

**INFORME SOBRE LA DETERMINACIÓN DE  
LAS AGUAS AFECTADAS O EN RIESGO DE  
CONTAMINACIÓN POR NITRATOS DE ORIGEN AGRARIO  
EN LA DEMARCACIÓN DEL EBRO  
(PERIODO 2016-2019)**

Marzo 2021



## INDICE

1. Introducción .....	1
2. Metodología utilizada .....	2
2.1. Caracterización de las masas de agua afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario. ....	2
2.2. Metodología de presentación de resultados .....	4
2.2.1 Presentación de resultados: tablas .....	4
2.2.2 Presentación de resultados: mapas .....	5
3. Memoria. ....	6
3.1 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 008 Sinclinal de Treviño. ....	16
3.2 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 009 Aluvial de Miranda de Ebro. ...	20
3.3 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 012 Aluvial de Vitoria. ....	23
3.4 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 013 Cuartango-Salvatierra. ....	26
3.5 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 022 Sierra de Cantabria .....	29
3.6 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 023 Sierra de Lóquiz. ....	32
3.7 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 030 Sinclinal de Jaca-Pamplona. ....	35
3.8 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 036 La Cerdanya. ....	38
3.9 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 038 Tremp - Isona. ....	41
3.10 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 040 Sinclinal de Graus. ....	44
3.11 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 041 Litera Alta. ....	47
3.12 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 042 Sierras Marginales Catalanas. ....	50
3.13 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 043 Aluvial del Oca. ....	53
3.14 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 044 Aluvial del Tirón. ....	56
3.15 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 045 Aluvial del Oja. ....	59
3.16 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 046 Laguardia. ....	63
3.17 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 047 Aluvial del Najerilla-Ebro. ....	66
3.18 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 048 Aluvial de La Rioja-Mendavia. ....	69
3.19 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 049 Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela. ....	72
3.20 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 051 Aluvial del Zidacos .....	75
3.21 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 052 Aluvial del Ebro entre Tudela y Alagón. ....	78
3.22 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 053 Arbas .....	81

3.23 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 054 Saso de Bolea-Ayerbe .....	84
3.24 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 055 Hoya de Huesca.....	87
3.25 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 056 Sasos de Alcanadre.....	90
3.26 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 057 Aluvial del Gállego. ....	93
3.27 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 058 Aluvial del Ebro en Zaragoza	96
3.28 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 059 Lagunas de los Monegros.....	99
3.29 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 060 Aluvial del Cinca.....	102
3.30 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 061 Aluvial del Bajo Segre .....	105
3.31 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 063 Aluvial de Urgell.....	108
3.32 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 064 Calizas de Tárrega.....	111
3.33 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 067 Detrítico de Arnedo.....	115
3.34 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 069 Cameros.....	118
3.35 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 070 Añavieja-Valdegutur. ....	121
3.36 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 071 Araviano-Vozmediano. ....	125
3.37 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 072 Somontano del Moncayo.....	128
3.38 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 075 Campo de Cariñena. ....	132
3.39 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 076 Pliocuaternario de Alfamén. 135	
3.40 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 077 Mioceno de Alfamén.....	138
3.41 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 078 Manubles-Ribota. ....	141
3.42 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 079 Campo de Belchite. ....	144
3.43 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 080 Cubeta de Azuara. ....	147
3.44 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 082 Huerva-Perejiles.....	150
3.45 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 085 Sierra de Miñana. ....	154
3.46 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 086 Páramos del Alto Jalón.....	157
3.47 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 087 Gallocanta.....	161
3.48 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 088 Monreal-Calamocha.....	164
3.49 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 089 Cella-Ojos de Monreal .....	167
3.50 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 091 Cubeta de Oliete.....	170
3.51 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 092 Aliaga-Calanda.....	173
3.52 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 095 Alto Maestrazgo .....	176
3.53 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 096 Puertos de Beceite.....	179
3.54 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 097 Fosa de Mora.....	182
3.55 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 098 Priorato.....	185
3.56 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 100 Boix-Cardó.....	188

3.57 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 101 Aluvial de Tortosa.....	191
3.58 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 102 Plana de la Galera.....	194
3.59 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 103 Mesozoico de la Galera.....	197
3.60 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 104 Sierra del Montsiá.....	201
3.61 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 105 Delta del Ebro.....	204
3.62 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 092 Arroyo de Riomayor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega.....	207
3.63 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 094 Río Zidacos desde el río Cemborain hasta su desembocadura en el río Aragón.....	209
3.64 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 095 Río Robo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga.....	211
3.65 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 104 Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel.....	213
3.66 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 105 Río Arba de Riguel desde la población de Sádaba hasta su desembocadura en el río Arba de Luesia.....	215
3.67 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 106 Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro.....	217
3.68 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 120 Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.....	219
3.69 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 144 Río Mezquín desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalope.....	221
3.70 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 146 Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinzenza.....	223
3.71 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 147 Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.....	225
3.72 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 148 Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.....	227
3.73 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 151 Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre (incluye río Cervera o d'Ondara).....	229
3.74 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 157 Río Alcanadre desde el puente de la carretera (estación de aforos número 91) hasta el río Guatizalema.....	231
3.75 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 161 Río Alcanadre desde el río Guatizalema hasta el río Flumen.....	233

3.76 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 164 Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre. ....	235
3.77 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 165 Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca. ....	237
3.78 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 166 Clamor Amarga desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.....	239
3.79 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 231 Río Salón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Trueba. ....	241
3.80 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 238 Río Oroncillo (o Grillera) desde su nacimiento hasta el río Vallarta.....	243
3.81 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 239 Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el río Ebro.....	245
3.82 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 244 Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra. ....	247
3.83 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 256 Río Retorto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón.....	249
3.84 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 259 Río Encemero desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón y la cola del embalse de Leiva...	251
3.85 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 260 Río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón. ....	253
3.86 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 268 Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro. ....	255
3.87 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 271 Río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.....	257
3.88 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 284 Río Iranzu desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega I. ....	259
3.89 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 292 Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain. ....	261
3.90 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 298 Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama. ....	263
3.91 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 362 Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.....	265
3.92 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 365 Río Conqués desde el río Abellá hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa. ....	267

3.93 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 396 Río Tastavins desde el río Monroyo hasta su desembocadura en el río Matarraña. ....	269
3.94 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 496 Río Bañuelos desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón. ....	271
3.95 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 821 Río Huerva desde su nacimiento hasta el embalse de Las Torcas. ....	273
3.96 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 914 Río Regallo desde su nacimiento hasta el cruce del canal de Valmuel. ....	275
3.97 Aguas afectadas fuera de las masas de agua subterránea definidas .....	277

## ANEJOS

- Anejo I** Valoración de los puntos de muestreo pertenecientes a masas de agua subterránea afectadas o en riesgo por nitratos de origen agrario (Tablas-Mapas)
- Anejo II** Valoración de los puntos de muestreo pertenecientes a masas de agua superficial afectadas o en riesgo por nitratos de origen agrario (Tablas)
- Anejo III** Valoración de los puntos de muestreo localizados fuera de masa de agua subterránea (Tablas-Mapas)



# **INFORME SOBRE LA DETERMINACIÓN DE LAS AGUAS AFECTADAS O EN RIESGO DE CONTAMINACIÓN POR NITRATOS DE ORIGEN AGRARIO EN LA DEMARCACIÓN DEL EBRO (PERIODO 2016-2019).**

## **1. Introducción**

Los programas de control de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias deben ejecutarse para dar respuesta a los objetivos establecidos en la Directiva 91/676/CEE y en el Real Decreto 261/1996.

La Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias establece lo siguiente:

- Artículo 3. Determinar las aguas afectadas y designar zonas vulnerables.
- Artículo 4. Establecer un nivel general de protección para todas las aguas, para lo cual se elaborarán códigos de buenas prácticas agrarias.
- Artículo 5. Establecer programas de acción respecto de las zonas vulnerables designadas.
- Artículo 5.6. Evaluación de la efectividad de los programas de acción en zonas vulnerables, mediante programas de control.

El Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias establece lo siguiente:

- Artículo 3.1. Determinar las aguas afectadas.
- Artículo 4. Designar zonas vulnerables.
- Artículo 5. Establecer un nivel general de protección para todas las aguas, para lo cual se elaborarán códigos de buenas prácticas agrarias.
- Artículo 6. Establecer programas de acción respecto de las zonas vulnerables designadas.
- Artículo 8.1. Modificar, en su caso, las zonas vulnerables designadas, y comprobar la eficacia de los programas de actuación, mediante programas de muestreo y seguimiento.

El programa de control debería diseñarse teniendo en cuenta otros requerimientos de información relativos a nitratos, asociados a:

- la Directiva 2000/60/CE (Directiva Marco del Agua),
- a la Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro,
- a la red Eionet-Water,
- al control de aguas destinadas a abastecimiento.

La Directiva 91/676/CEE establece que, al término de cada programa cuatrienal (2000–2003, 2004–2007, 2008–2011, 2012–2015, 2016–2019), cada Estado miembro debe presentar a la Comisión, en relación con cada informe de control de las aguas y evaluación de las medidas asociado a ese programa, un informe que describa la situación y su evolución.

## 2. Metodología utilizada

### 2.1. Caracterización de las masas de agua afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

El anexo I de la Directiva 91/676/CEE establece que las aguas afectadas se identificarán utilizando, entre otros criterios, los siguientes:

- Si las aguas subterráneas contienen más de 50 mg/l de nitratos, o pueden llegar a contenerlos si no se actúa de conformidad con el artículo 5.

En la guía 2008 para la elaboración de informes por los Estados miembros de la Directiva 91/676/CEE, en la evaluación de los resultados se señala la necesidad de identificar las aguas afectadas y en riesgo de estar afectadas con una serie de criterios, diferenciado aquellos a aplicar según se trate de aguas superficiales o subterráneas. Estos criterios han sido parcialmente modificados con posterioridad, por la Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, tras la solicitud de información por parte de la Comisión Europea (EU PILOT 7849/15/ENVI) por las deficiencias observadas en la aplicación de la Directiva de Nitratos. A continuación se recogen los criterios indicados.

#### *a. Aguas subterráneas*

##### Estaciones de control y datos analíticos

- Deben utilizarse **estaciones representativas** que formen parte del programa de control de la contaminación de las aguas subterráneas producidas por los nitratos procedentes de fuentes agrarias<sup>1</sup>, y de las que se conozcan las características y la procedencia del agua subterránea.
- En las estaciones de los Programas de control de vigilancia, operativo y Programa de control de zonas protegidas (abastecimientos) se establecen los siguientes criterios:
  - Aguas afectadas
    - Promedio  $\geq 50$  mg/l NO<sub>3</sub>
    - Promedio  $< 40$  mg/l NO<sub>3</sub> y Máximo  $\geq 50$  mg/l NO<sub>3</sub>
    - $40$  mg/l NO<sub>3</sub>  $\leq$  Promedio  $< 50$  mg/l NO<sub>3</sub> y Máximo  $\geq 50$  mg/l NO<sub>3</sub>
  - Aguas en riesgo de estar afectadas
    - Promedio  $< 40$  mg/l NO<sub>3</sub> y  $40 \leq$  Max  $< 50$  mg/l NO<sub>3</sub>
    - $40$  mg/l NO<sub>3</sub>  $\leq$  Promedio  $< 50$  mg/l NO<sub>3</sub> y Máximo  $\leq 50$  mg/l NO<sub>3</sub>
  - Aguas no afectadas
    - El resto

##### Evaluación de la procedencia de los nitratos

En todos los casos debe acreditarse que los nitratos proceden de fuentes agrarias. Para ello se tendrá en consideración la información disponible.

---

<sup>1</sup> Las estaciones identificadas para formar parte del programa de control de la contaminación de las aguas subterráneas por nitratos procedentes de fuentes agrarias deben ser las mismas que las estaciones de seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas.

### Características de la masa de agua

- Deben tenerse en cuenta las características de la masa de agua subterránea:
  - Tipo de acuífero / masa de agua
  - Vulnerabilidad del acuífero
  - Presiones de contaminación de origen agrario
    - IMPRESS
    - Usos del suelo
    - Excedentes de nitrógeno por SAU
  - Modelo conceptual de la masa de agua (información recopilada en el marco de la caracterización adicional)
    - Balance de agua
    - Características hidrogeoquímicas

### *b. Aguas superficiales*

#### Estaciones de control y datos analíticos

- En las estaciones de control de nitratos en captaciones para abastecimiento se establecen los siguientes criterios:
  - Aguas afectadas
    - Promedio  $\geq 50$  mg/l NO<sub>3</sub>
    - Promedio  $< 40$  mg/l NO<sub>3</sub> y Máximo  $\geq 50$  mg/l NO<sub>3</sub>
    - $40$  mg/l NO<sub>3</sub>  $\leq$  Promedio  $< 50$  mg/l NO<sub>3</sub> y Máximo  $\geq 50$  mg/l NO<sub>3</sub>
  - Aguas en riesgo de estar afectadas
    - Promedio  $< 40$  mg/l NO<sub>3</sub> y  $40 \leq$  Max  $< 50$  mg/l NO<sub>3</sub>
    - $40$  mg/l NO<sub>3</sub>  $\leq$  Promedio  $< 50$  mg/l NO<sub>3</sub> y Máximo  $\leq 50$  mg/l NO<sub>3</sub>
  - Aguas no afectadas
    - El resto

#### Evaluación de la procedencia de los nitratos

En todos los casos debe acreditarse que los nitratos proceden de fuentes agrarias. Para ello se tendrá en consideración la información disponible.

Según el artículo 3.3. del Real Decreto 261/1996: “Al valorar las situaciones indicadas en el apartado anterior también deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Características limnológicas de los ecosistemas acuáticos y factores ambientales de las cuencas alimentadoras y, en especial, las emisiones puntuales de nitrógeno, tales como vertidos de aguas residuales y su contribución al contenido de nitratos en aguas.
- Conocimiento científico actual sobre el comportamiento de los compuestos nitrogenados en los medios acuático, atmosférico, edáfico y litológico.
- Conocimientos actuales sobre las posibles repercusiones de las medidas previstas en el artículo 6 de este Real Decreto”.

Se identificará como agua afectada toda la masa de agua en la que se ubique una estación que cumpla los criterios indicados anteriormente.

En el caso en el que una estación de control caracterice a más de una masa de agua, se identificarán como aguas afectadas todas las masas que controle la estación.

## 2.2. Metodología de presentación de resultados

Se seguirán fundamentalmente los criterios de evaluación y presentación de resultados en forma de tablas y mapas según lo establecido en la guía 2008 para la elaboración de informes por los Estados miembros de la Directiva 91/676/CEE.

### 2.2.1 Presentación de resultados: tablas

#### a. Aguas subterráneas

Para las aguas subterráneas los códigos de colores se asignarán a las clases de calidad definidas de acuerdo con el cuadro adjunto. Las clases de calidad que hay que representar son las establecidas por la guía de reporting de la Directiva 91/676/CEE.

Concentración NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	Color
0-24,99	<b>VERDE</b>
25-39,99	<b>AMARILLO</b>
40-50	<b>NARANJA</b>
≥ 50	<b>ROJO</b>

Para el análisis de las tendencias de las concentraciones de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015) los códigos de colores se asignarán a los rangos de variación definidos de acuerdo con el cuadro adjunto. Los rangos de variación que hay que representar son establecidos por la guía de reporting de la Directiva 91/676/CEE.

Tendencias (NO <sub>3</sub> )		[Promedio 2016-2019] - [Promedio 2012-2015]	Color
Aumento	Fuerte	≥ + 5 mg/L	<b>ROJO</b>
	Débil	+ 1 a + 5 mg/L	<b>NARANJA</b>
Estabilidad		- 1 a + 1 mg/L	<b>AMARILLO</b>
Reducción	Débil	- 1 a - 5 mg/L	<b>VERDE</b>
	Fuerte	≤ - 5 mg/L	<b>AZUL</b>

#### b. Aguas superficiales

Para aguas superficiales, se considera que las clases de calidad a representar son, como mínimo, dos: 0-50 y >50mg/l de nitratos. La guía propone también una clase intermedia de 40 a 50 mg/l para ilustrar, de un modo armonizado, los resultados de una estación situada en una zona donde se corre el riesgo de rebasar la norma a corto plazo. El resto de clases, que se indican en el siguiente cuadro, se proponen para identificar diferentes niveles de enriquecimiento en nutrientes que pueden desencadenar un proceso de eutrofización.

Concentración NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	Color
0 – 1,99	<b>AZUL OSCURO</b>
2 – 9,99	<b>AZUL CLARO</b>
10 – 24,99	<b>VERDE</b>
25 – 39,99	<b>AMARILLO</b>
40 – 50	<b>NARANJA</b>
≥ 50	<b>ROJO</b>

Para el análisis de las tendencias de las concentraciones de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015) los códigos de colores se asignarán a los rangos de variación definidos de acuerdo con el cuadro adjunto. Los rangos de variación que hay que representar son establecidos por la guía de reporting de la Directiva 91/676/CEE.

Tendencias (NO <sub>3</sub> )		[Promedio 2016-2019] - [Promedio 2012-2015]	Color
Aumento	Fuerte	≥ + 5 mg/L	<b>ROJO</b>
	Débil	+ 1 a + 5 mg/L	<b>NARANJA</b>
Estabilidad		- 1 a + 1 mg/L	<b>AMARILLO</b>
Reducción	Débil	- 1 a - 5 mg/L	<b>VERDE</b>
	Fuerte	≤ - 5 mg/L	<b>AZUL</b>

### 2.2.2 Presentación de resultados: mapas

Atendiendo a los criterios definidos en el apartado 2.1, para la realización de los mapas se ha adoptado una simbología y una codificación de colores que permite valorar la situación de los puntos de agua seleccionados en el periodo 2012-2015 en lo relativo a la afección por nitratos de origen agrario.

Valoración del punto	Símbolo SUBTER	Símbolo SUPERF	Color
No afectado	●	▲	<b>VERDE</b>
En riesgo	●	▲	<b>NARANJA</b>
Afectado	●	▲	<b>ROJO</b>

### 3. Memoria.

La determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario se ha hecho a partir de la información de las redes de control de calidad de aguas superficiales y subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la información de aquellas comunidades autónomas que disponen de redes de control propias.

Las redes de control de calidad de la CHE utilizadas han sido las siguientes:

- Redes de control de aguas subterráneas.
  - La Red de Control de Nitratos (RNIT) que se muestrea como norma general dos veces al año (mayo-junio y noviembre-diciembre).
  - La Red de Control Básica de Calidad de Aguas Subterráneas (RBAS) que se ha muestreado parcialmente durante el cuatrienio 2016-2019.
  - La Red de Control de Abastecimientos (R500) se muestreó de manera completa durante el año 2016.
  - La Red de Tendencias, que comenzó a operarse durante el año 2010, se muestrea como norma general 4 veces al año.
  
- Redes de control de aguas superficiales.
  - La Red de Control de Nutrientes (zonas sensibles y zonas vulnerables) que se muestrea trimestralmente.
  - La Red ABASTA donde la periodicidad del muestreo depende de la población abastecida:
    - 500- 10000 habitantes: 4 veces al año
    - 10000-30000 habitantes: 8 veces al año
    - > 30000 habitantes: mensual
  - La Red de Control Operativo, que se muestrea trimestralmente.
  - La Red de Control de Vigilancia, que se muestrea trimestralmente.

Las comunidades autónomas con redes de control de calidad de aguas subterráneas propias son la Comunidad Autónoma de La Rioja, la Comunidad Foral de Navarra, la Comunidad Autónoma del País Vasco y la Comunidad Autónoma de Cataluña. Los datos proporcionados por estas administraciones han sido los siguientes (Tabla 1):

- La Comunidad Autónoma de La Rioja ha aportado 797 datos analíticos correspondientes al muestreo de unos 37 puntos anuales con una periodicidad de 6 veces al año como promedio.
- La Comunidad Foral de Navarra ha aportado 1876 datos analíticos correspondientes a unos 80 puntos. Aproximadamente unos 50 puntos se muestrean de manera semestral y el resto, correspondiente en su mayoría a los puntos del eje del Ebro, se muestrea mensualmente.
- La Comunidad Autónoma del País Vasco ha aportado 941 datos analíticos correspondientes a unos 60 puntos. La periodicidad de muestreo suele ser bimensual en unos 45 puntos, mientras que el resto suele muestrearse una vez al año
- Cataluña ha aportado 1223 datos analíticos correspondientes a unos 250 puntos de muestreo. La periodicidad de muestreo es, salvo algún caso puntual, aproximadamente una vez al año como promedio.

FUENTE	Nº PUNTOS DE CONTROL				Nº DETERMINACIONES ANALÍTICAS NO3				
	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019	TOTAL
CHE (subterráneas)	869	596	322	397	1230	889	384	780	<b>3283</b>
CHE (superficiales)	451	451	451	451	1763	1756	1720	1624	<b>6863</b>
CATALUÑA (subterráneas)	262	239	254	284	310	270	303	340	<b>1223</b>
LA RIOJA (subterráneas)	38	37	37	37	217	215	214	151	<b>797</b>
NAVARRA (subterráneas)	84	81	81	82	472	460	472	472	<b>1876</b>
PAÍS VASCO (subterráneas)	55	59	57	63	202	234	241	264	<b>941</b>

Tabla 1. Puntos de control y determinaciones analíticas de nitratos utilizadas en la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

Se han valorado los datos analíticos aplicando los criterios descritos en el apartado 2.1 tanto para las masas de agua superficiales como las subterráneas, obteniéndose una codificación por colores de todos los puntos de agua. Los resultados de esta valoración se pueden observar en los planos generales de valoración a nivel de la Demarcación del Ebro (Figuras 1 y 2) y de manera detallada, tablas y planos, para cada masa de agua en la que se han declarado aguas afectadas, en los anejos I y II.

La determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario se ha realizado caso por caso analizando los datos valorados, junto con la información relativa a las características de la masa de agua superficial o subterránea, teniendo muy en cuenta los criterios expuestos en el apartado de Metodología.

El resultado ha sido la determinación de **96 masas con aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario, 61 de las cuales son masas de agua subterránea y 35 corresponden a masas de agua superficial** (Tablas 2 y 3 y Figura 3).

Es importante indicar que las redes de control de aguas subterráneas operadas en la cuenca del Ebro incluyen puntos de control en pequeños acuíferos localizados fuera del ámbito de las masas de agua subterránea definidas. Las aguas afectadas identificadas en estas zonas se encuentran descritas en el apartado 3.97, y sus resultados y planos de localización pueden ser consultados en el ANEJO III.

Seguidamente se describen de manera detallada las aguas afectadas determinadas en las masas de agua de la Demarcación del Ebro, indicando en cada caso los criterios utilizados para su determinación.

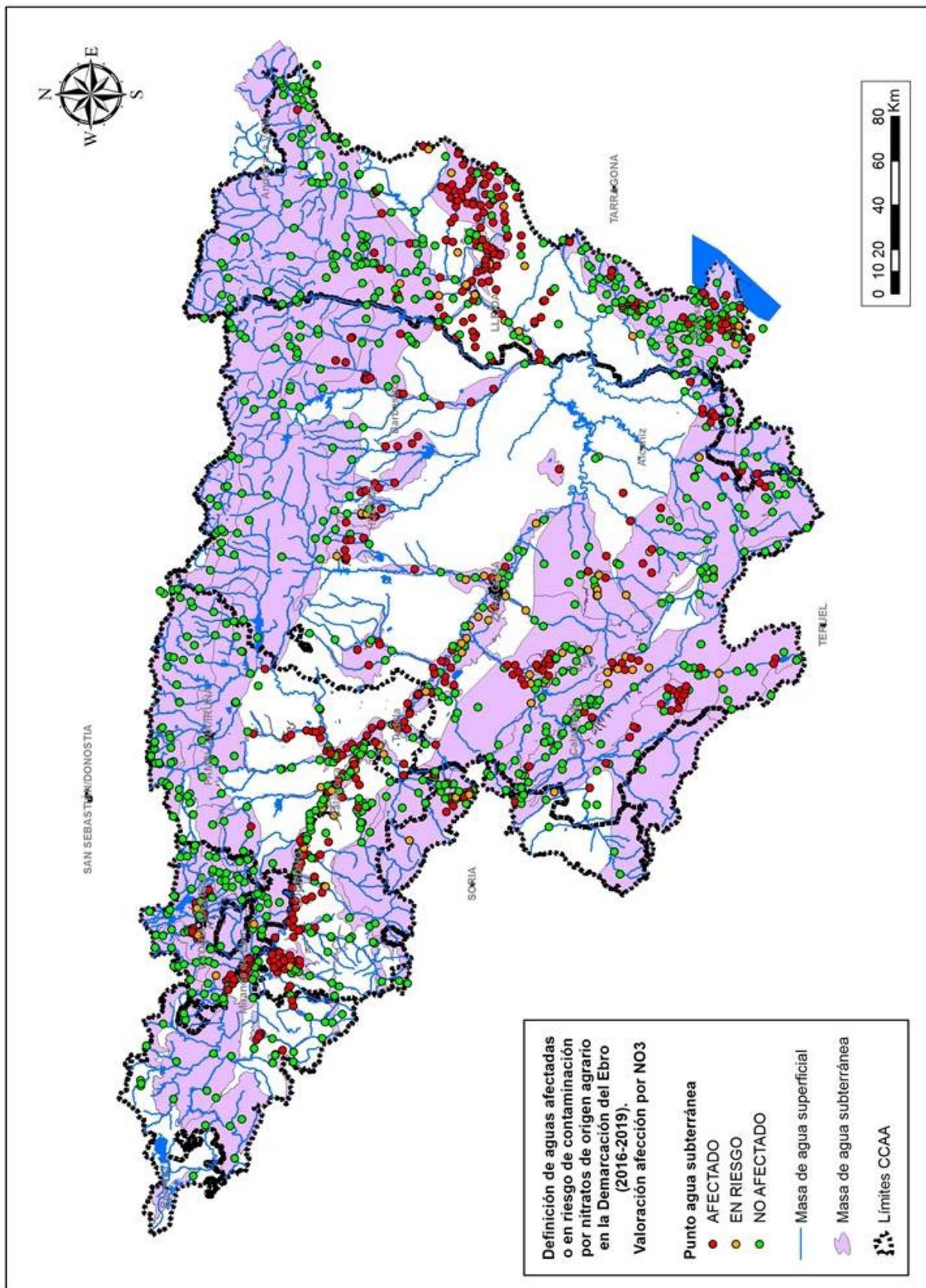


Figura 1. Valoración de los puntos de control de agua subterránea en relación con la afección por nitratos de origen agrario.

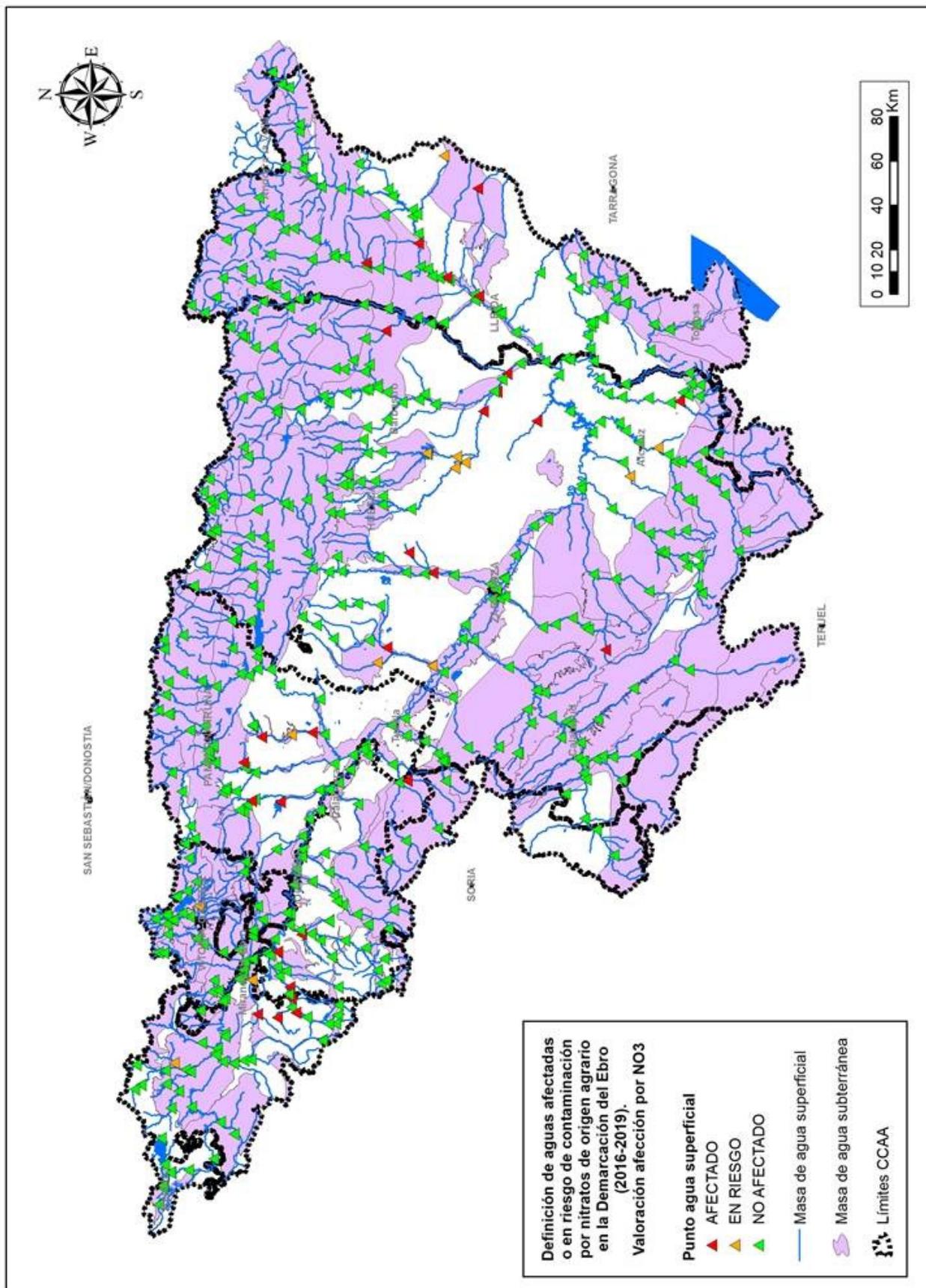


Figura 2. Valoración de los puntos de control de agua superficial en relación con la afección por nitratos de origen agrario.

Nº	MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	% SUPERFICIE AFECTADA POR NO3	CCAA CON AFECCIÓN POR NO3
1	008   Sinclinal de Treviño	0,9	País Vasco
2	009   Aluvial de Miranda de Ebro	87,3	Castilla y León País Vasco
3	012   Aluvial de Vitoria	48,3	País Vasco
4	013   Cuartango-Salvatierra	0,0*	País Vasco
5	022   Sierra de Cantabria	0,4	País Vasco
6	023   Sierra de Lóquiz	0,0*	Navarra
7	030   Sinclinal de Jaca-Pamplona	0,0*	Navarra
8	036   La Cerdanya	0,0*	Cataluña
9	038   Tremp-Isona	0,8	Cataluña
10	040   Sinclinal de Graus	1,8	Aragón
11	041   Litera Alta	3,0	Aragón
12	042   Sierras Marginales Catalanas	7,9	Cataluña
13	043   Aluvial del Oca	8,6	Castilla y León
14	044   Aluvial del Tirón	31,2	Castilla y León La Rioja
15	045   Aluvial del Oja	46,1	La Rioja
16	046   Laguardia	0,0*	La Rioja
17	047   Aluvial del Najerilla-Ebro	56,2	La Rioja País Vasco
18	048   Aluvial de La Rioja-Mendavia	10,5	La Rioja Navarra
19	049   Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	42,1	La Rioja Navarra
20	051   Aluvial del Zidacos	28,1	Navarra
21	052   Aluvial del Ebro:Tudela-Alagón	57,8	Aragón Navarra
22	053   Arbas	31,7	Aragón

Nº	MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	% SUPERFICIE AFECTADA POR NO3	CCAA CON AFECCIÓN POR NO3
23	054   Saso de Bolea-Ayerbe	21,0	Aragón
24	055   Hoya de Huesca	11,7	Aragón
25	056   Sasos de Alcanadre	34,3	Aragón
26	057   Aluvial del Gállego	10,3	Aragón
27	058   Aluvial del Ebro: Zaragoza	38,0	Aragón
28	059   Lagunas de Los Monegros	0,0*	Aragón
29	060   Aluvial del Cinca	28,3	Aragón Cataluña
30	061   Aluvial del Bajo Segre	17,8	Cataluña
31	063   Aluvial de Urgell	78,1	Cataluña
32	064   Calizas de Tárrega	100,0	Cataluña
33	067   Detritico de Arnedo	0,0*	La Rioja
34	069   Cameros	0,0*	Castilla y León
35	070   Añavieja-Valdegutur	13,1	Castilla y León
36	071   Araviano-Vozmediano	16,1	Castilla y León
37	072   Somontano del Moncayo	6,0	Aragón
38	075   Campo de Cariñena	3,8	Aragón
39	076   Pliocuatenario de Alfamén	17,8	Aragón
40	077   Mioceno de Alfamén	17,8	Aragón
41	078   Manubles-Ribota	0,0*	Aragón Castilla y León
42	079   Campo de Belchite	0,0*	Aragón
43	080   Cubeta de Azuara	1,9	Aragón
44	082   Huerva-Perejiles	2,0	Aragón

Nº	MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	% SUPERFICIE AFECTADA POR NO3	CCAA CON AFECCIÓN POR NO3
45	085   Sierra de Miñana	0,0*	Castilla y León
46	086   Páramos del Alto Jalón	1,0	Aragón
47	087   Gallocanta	36,3	Aragón
48	088   Monreal-Calamocha	0,0*	Aragón
49	089   Cella-Ojos de Monreal	2,1	Aragón
50	091   Cubeta de Oliete	5,7	Aragón
51	092   Aliaga-Calanda	0,0*	Aragón
52	095   Alto Maestrazgo	7,2	Aragón Com.Valenciana
53	096   Puertos de Beceite	5,0	Aragón
54	097   Fosa de Mora	5,0	Cataluña
55	098   Priorato	2,7	Cataluña
56	100   Boix-Cardó	0,0*	Cataluña
57	101   Aluvial de Tortosa	0,0*	Cataluña
58	102   Plana de La Galera	32,3	Cataluña
59	103   Mesozoico de La Galera	32,3	Cataluña
60	104   Sierra del Montsiá	67,3	Cataluña
61	105   Delta del Ebro	4,3	Cataluña

\*No es posible estimar una superficie de aguas afectadas. La afección se localiza en el entorno de los puntos de control.  
Tabla 2. Masas de agua subterránea con aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

Nº	MASA DE AGUA SUPERFICIAL	CCAA CON AFECCIÓN POR NO3
62	092   Arroyo de Riomayor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega.	Navarra
63	094   Río Zidacos desde el río Cemborain hasta su desembocadura en el río Aragón	Navarra
64	095   Río Robo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga.	Navarra
65	104   Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel	Aragón
66	105   Río Arba de Riguel desde la población de Sádaba hasta su desembocadura en el río Arba de Luesia	Aragón
67	106   Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro	Aragón
68	120   Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.	Aragón
69	144   Río Mezquín desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalope	Aragón
70	146   Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinzenza.	Aragón
71	147   Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	Cataluña
72	148   Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	Cataluña
73	151   Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre (incluye río Cervera o d'Ondara).	Cataluña
74	157   Río Alcanadre desde el puente de la carretera (estación de aforos número 91) hasta el río Guatizalema.	Aragón
75	161   Río Alcanadre desde el río Guatizalema hasta el río Flumen.	Aragón
76	164   Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre.	Aragón
77	165   Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca.	Aragón
78	166   Clamor Amarga desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.	Aragón Cataluña
79	231   Río Salón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Trueba.	Castilla y León
80	238   Río Oroncillo (o Grillera) desde su nacimiento hasta el río Vallarta.	Castilla y León
81	239   Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el río Ebro.	Castilla y León
82	244   Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra.	País Vasco
83	256   Río Retorto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón	Castilla y León

Nº	MASA DE AGUA SUPERFICIAL	CCAA CON AFECCIÓN POR NO3
84	259   Río Encemero desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón y la cola del embalse de Leiva.	Castilla y León La Rioja
85	260   Río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón.	Castilla y León La Rioja
86	268   Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.	La Rioja
87	271   Río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.	La Rioja
88	284   Río Iranzu desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega I.	Navarra
89	292   Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain.	Navarra
90	298   Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama.	Castilla y León La Rioja
91	362   Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	Cataluña
92	365   Río Conqués desde el río Abellá hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa.	Cataluña
93	396   Río Tastavins desde el río Monroyo hasta su desembocadura en el río Matarraña	Aragón
94	496   Río Bañuelos desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón.	Castilla y León
95	821   Río Huerva desde su nacimiento hasta el embalse de Las Torcas	Aragón
96	914   Río Regallo desde su nacimiento hasta el cruce del canal de Valmuel	Aragón

Tabla 3. Masas de agua superficial afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

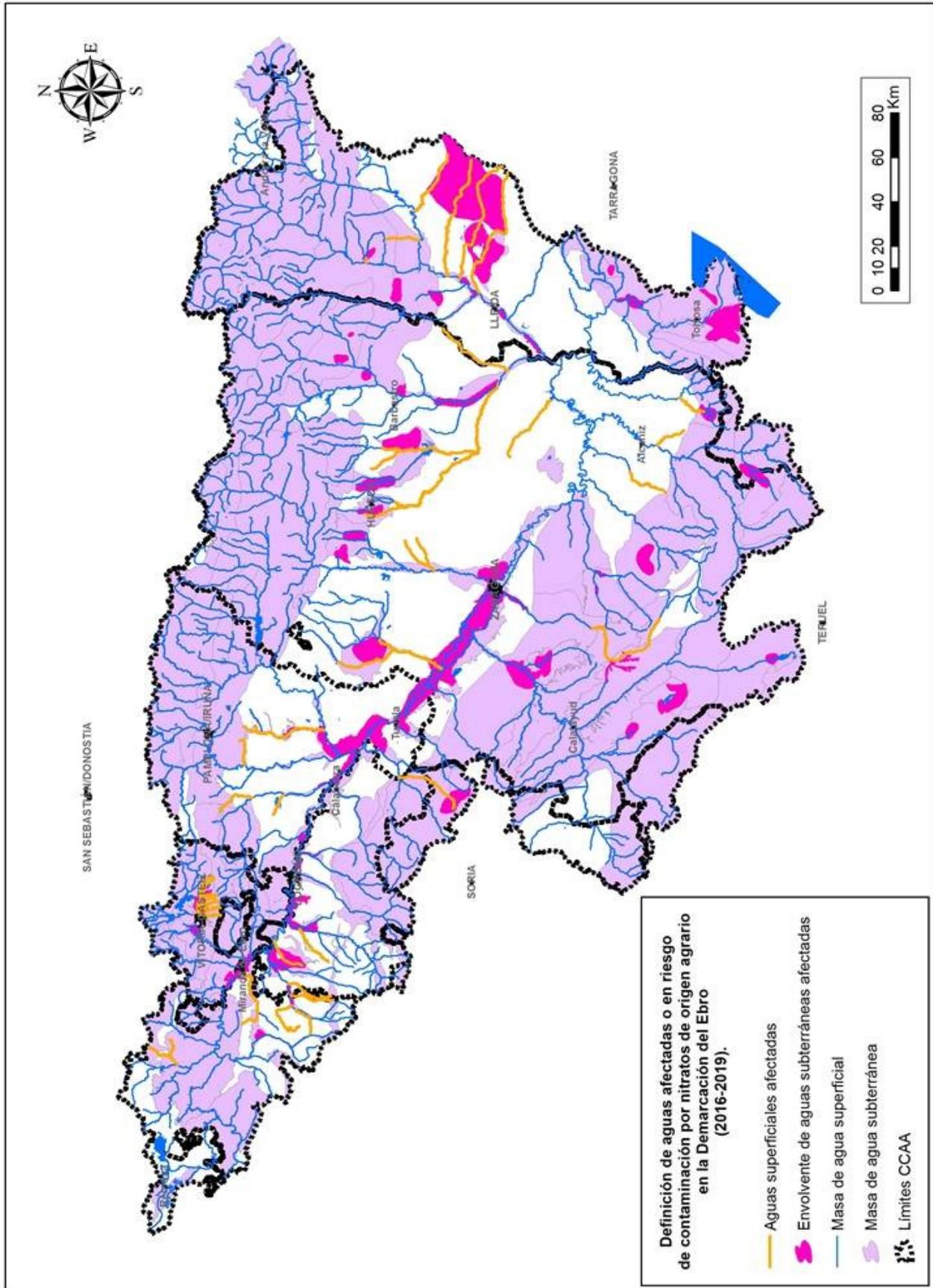


Figura 3. Mapa de aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.1 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 008 Sinclinal de Treviño.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Esta masa de agua ocupa una amplia depresión situada al N de Miranda de Ebro. Está limitada al N por las Peñas de Cuartango y los Montes de Vitoria y al S por la Sierra de Cantabria, entre las poblaciones de Bóveda, en el extremo NO, y Urarte al E (Figura 4). Tiene con una extensión de 578 km<sup>2</sup> repartidos entre las provincias de Álava (58%) y Burgos (42%).

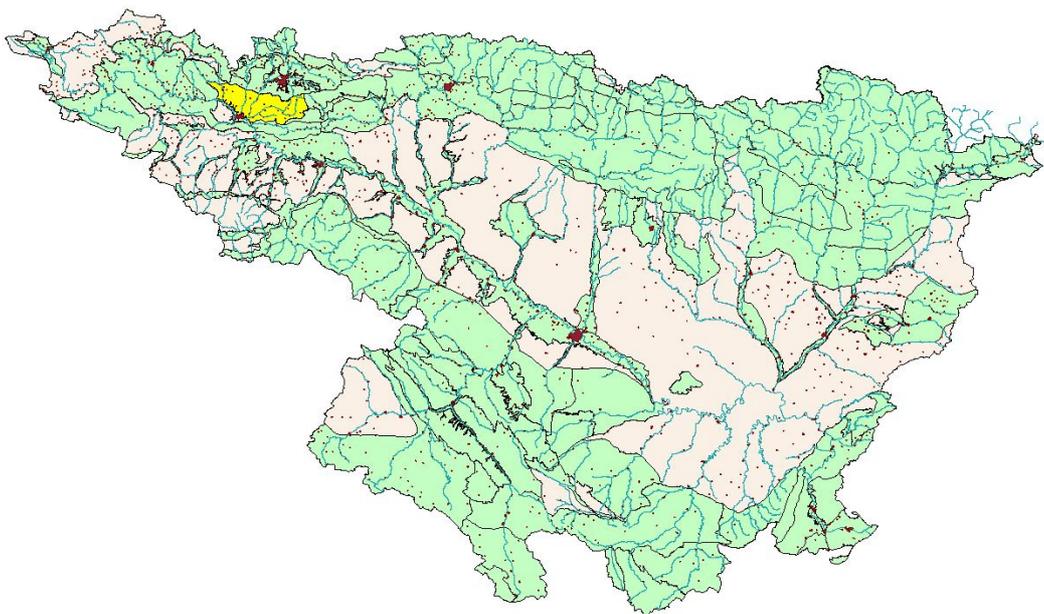


Figura 4. Localización de la masa de agua subterránea n.º 008 – Sinclinal de Treviño

#### b) Acuíferos

En el ámbito de esta masa se identifican los siguientes acuíferos:

N	Edad	Litología
1	Lías	Margocalizas
2	Cretácico superior	Areniscas calcáreas, calcarenitas, arenas
3	Paleoceno-Eoceno	Calizas, calcarenitas y dolomías
4	Terciario continental detrítico	Conglomerados, areniscas, arcillas.
5	Terciario continental calcáreo	Calizas
6	Cuaternario coluvial	Coluviones
7	Cuaternario aluvial	Aluviales de Ebro, Ayuda, Zadorra y Omecillo

Las formaciones calcáreas del Cretácico superior disponen de una potencia superior a 300 m, siendo habituales las intercalaciones margosas. Constituyen un acuífero confinado que ha sido localizado a gran profundidad por los sondeos de petróleo. Es permeable por fisuración y carstificación.

Las calizas del Paleoceno basal, con una potencia máxima de 300 m, constituyen el acuífero más productivo de esta masa de agua subterránea, con una alta permeabilidad por fracturación y carstificación. Es de carácter libre en los bordes del sinclinal donde aflora, y en carga hidráulica

bajo el relleno continental, como ha puesto de manifiesto la surgencia de algunos sondeos que lo atraviesan.

Por encima, se dispone una potente serie de conglomerados, areniscas, arenas y arcillas de edad Eoceno – Mioceno superior, en la que se intercalan algunas margas y calizas continentales. La potencia de esta serie es de varios centenares de metros, siendo más potente hacia el S, y de facies granulométricas más finas hacia el centro. Dentro de este conjunto destacan por su elevada permeabilidad los Conglomerados de Pobes, localizados en una franja adosada a los afloramientos Cretácicos y Paleocenos del extremo NO. Su potencia medida alcanza los 150 m.

Por último, los depósitos aluviales cuaternarios constituyen acuíferos libres de elevada permeabilidad, si bien de reducido espesor.

### c) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	008   SINCLINAL DE TREVIÑO
Total puntos muestreados	9
Puntos afectados	4
Puntos en riesgo	1
Puntos no afectados	4
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por $\text{NO}_3$	0,9

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localizan en 3 sectores (Figura 5):

- Sector 1. Al NO de la masa de agua en el T.M. Ribera Alta. Las aguas afectadas se circunscriben al entorno del punto 210830005, el cual ha sido valorado como en riesgo en el periodo 2016-2019. En este sector no se define envolvente de agua afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo al punto de control.
- Sector 2. En el borde SO de la masa de agua se han valorado como afectados tres pequeños manantiales de muy escaso caudal y cercanos entre sí (210830059, 210870295 y 210870296), asociados a niveles areniscos de formaciones miocenas. Se ha definido una envolvente de aguas afectadas que incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos.

- Sector 3. Al S de la masa en el término municipal de Zambrana, cerca del límite con la masa de agua subterránea nº 009 Aluvial de Miranda de Ebro, se localiza un pozo (210940080) que capta agua del aluvial del Ebro, que ha sido valorado como afectado en el periodo 2016-2019. Se ha definido una pequeña envolvente de aguas afectadas que incluye el punto de agua afectado o en riesgo de contaminación por nitratos y que tiene continuidad con las aguas afectadas de la masa de agua 009 Aluvial de Miranda de Ebro

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior (Figura 6), se observa que, con la excepción de dos puntos que se mantienen en una situación estacionaria, el resto presentan un empeoramiento notable.

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, las envolventes de aguas afectadas definidas y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

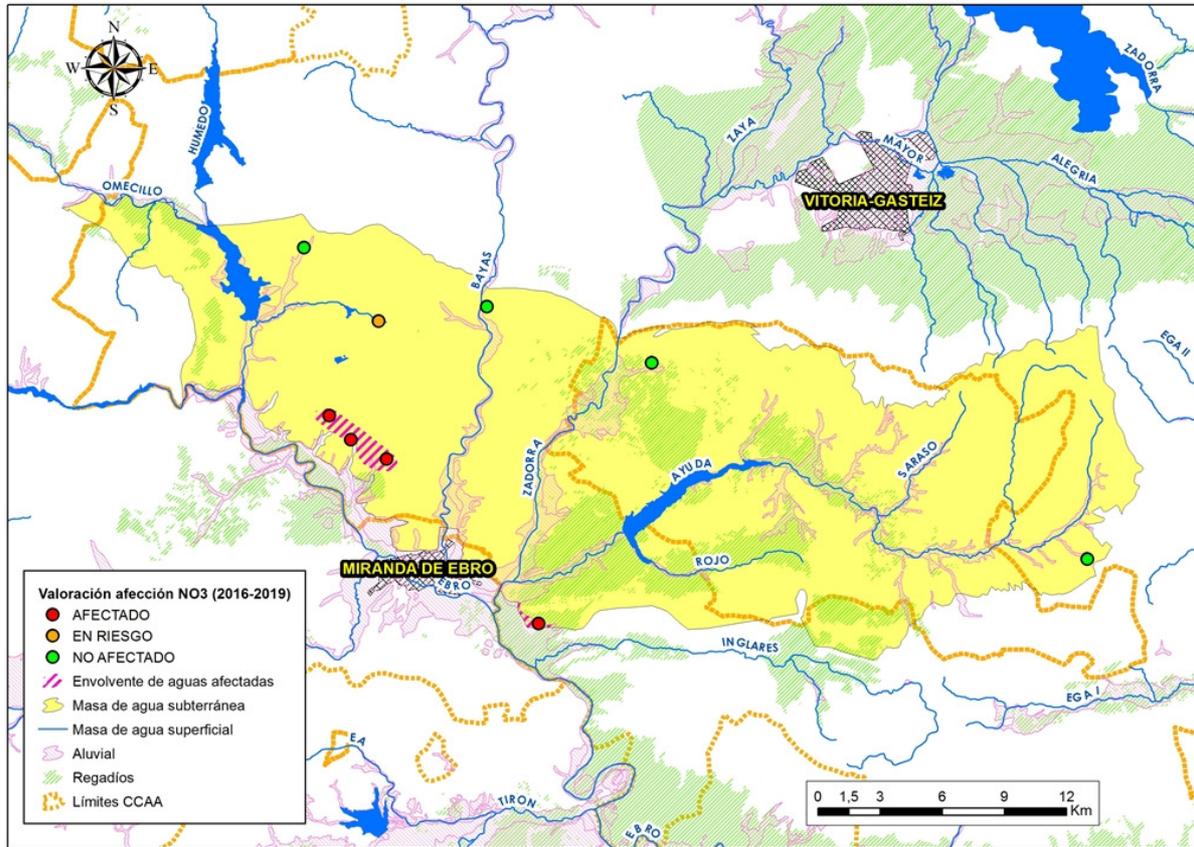


Figura 5. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 008 - Sinclinal de Treviño.

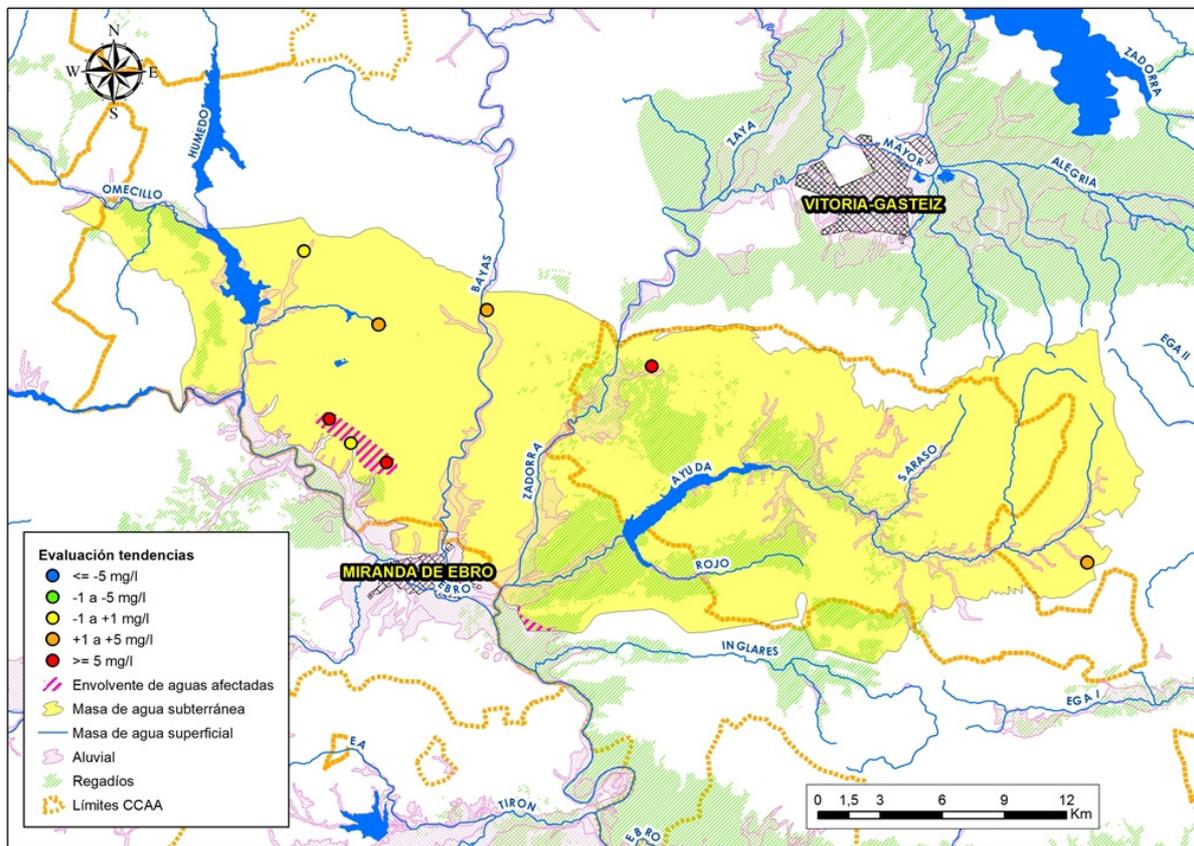


Figura 6. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.2 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 009 Aluvial de Miranda de Ebro.

#### *a) Localización masa de agua subterránea*

Está constituida por los depósitos aluviales del río Ebro, desde el embalse de PuenteIarrá, al NO, hasta la confluencia con el río Inglares, al SE. Tiene una extensión superficial de 47 km<sup>2</sup> que se distribuye entre las provincias de Burgos y Álava (Figura 7).

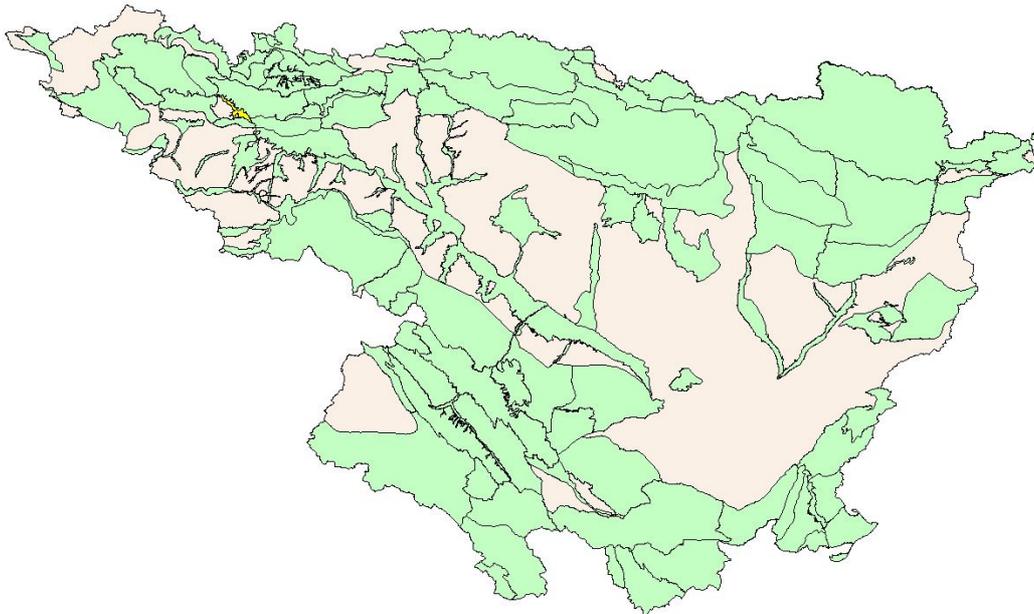


Figura 7. Localización de la masa de agua subterránea n.º 009 – Aluvial de Miranda de Ebro.

#### *b) Acuíferos*

El acuífero está formado por materiales cuaternarios del aluvial del Ebro. Al SO se sitúa sobre materiales arcillosos terciarios que hacen de yacente impermeable. Al NE se sitúa sobre areniscas y calizas terciarias; en esta zona puede haber conexión hidráulica con el Sinclinal de Treviño.

#### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de la red de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	009   ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO
Total puntos muestreados	26
Puntos afectados	<b>22</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>4</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	87,3

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de la red de control de la CHE y de la C.A. del País Vasco ocupan la práctica totalidad del aluvial del Ebro y los aluviales bajos de los ríos Oroncillo y Bayas (Figura 8). En el núcleo urbano de Miranda de Ebro se observa un punto valorado como afectado (210880215), aunque no se puede descartar que la afección no tenga una componente urbana.

En la masa de agua subterránea del Aluvial de Miranda de Ebro, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un único sector que ocupa gran parte del área de la masa de agua (Figura 8). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes operadas por la CHE y la Comunidad Autónoma del País Vasco.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, en general se observa una reducción importante del contenido en nitratos en la toda la masa de agua salvo en varios puntos de control ubicados al N de la localidad de Miranda de Ebro (Figura 9).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definidas y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

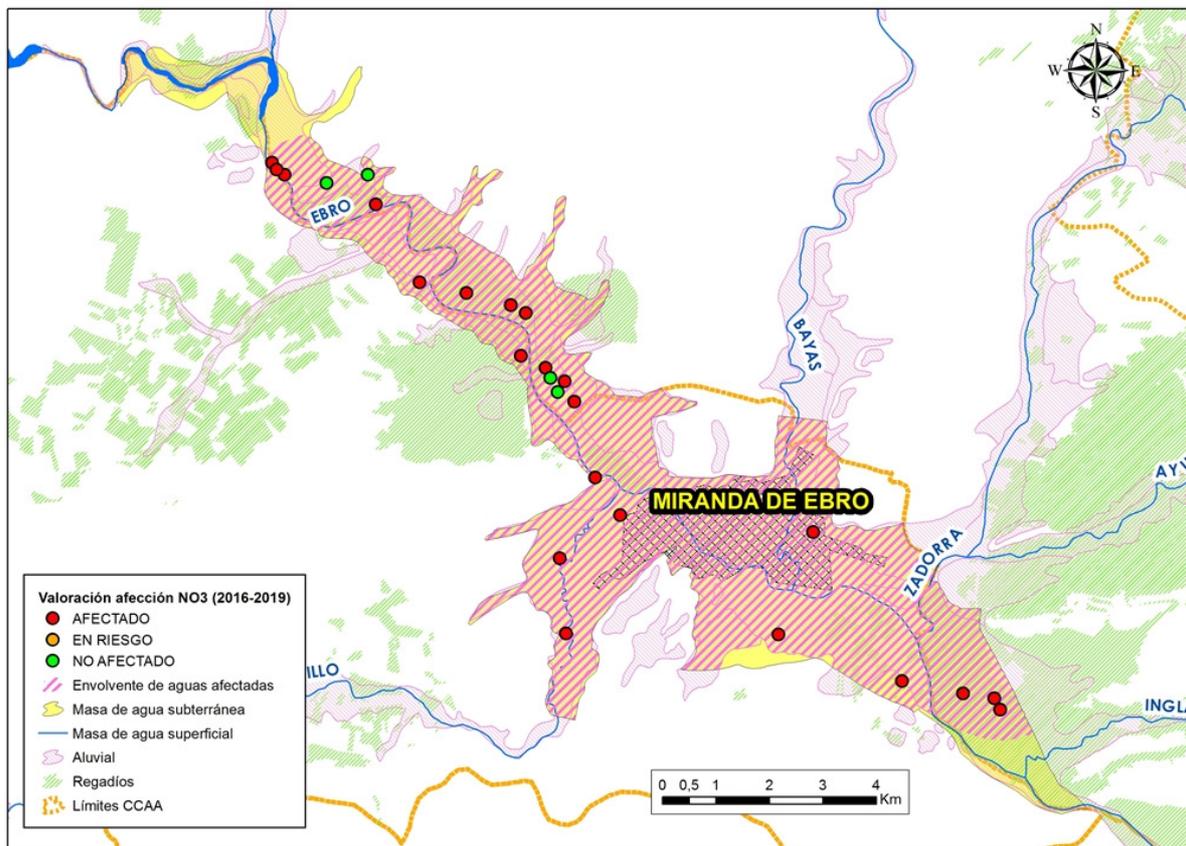


Figura 8. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 009 - Miranda de Ebro.

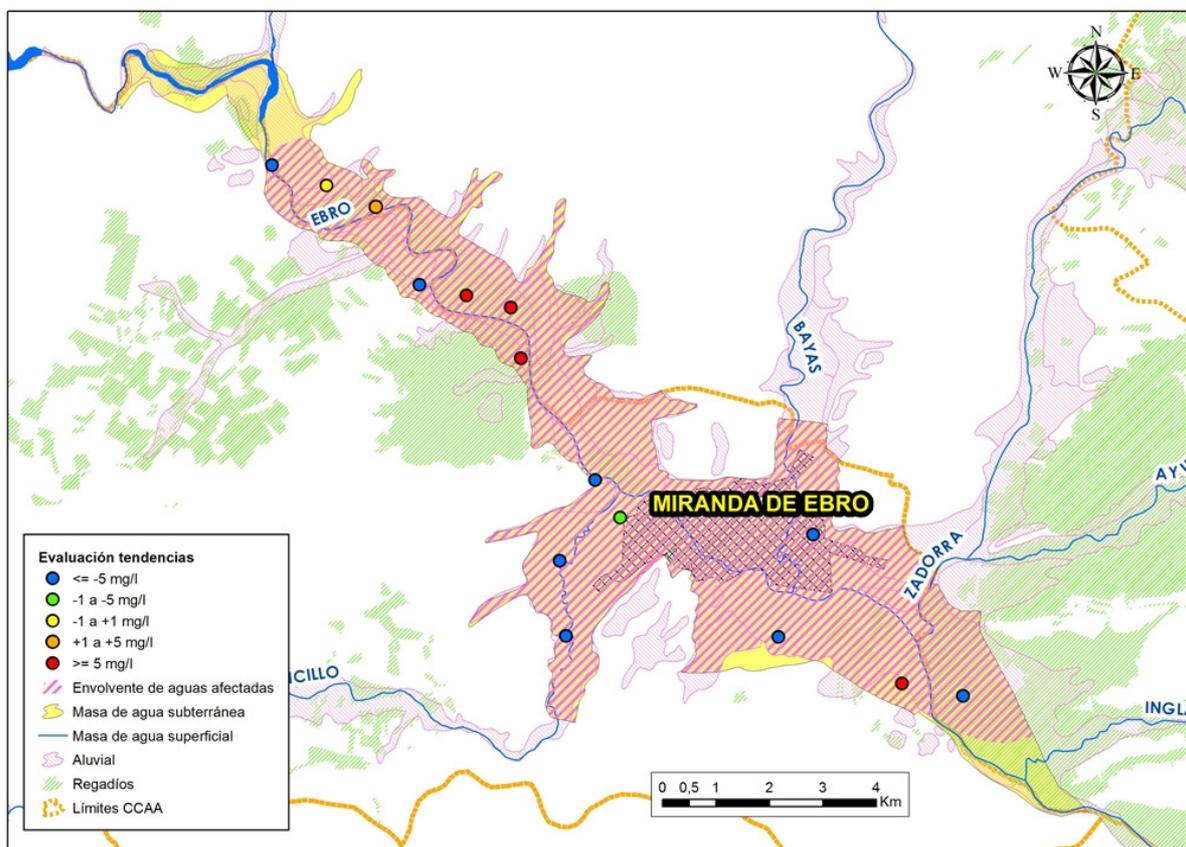


Figura 9. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.3 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 012 Aluvial de Vitoria.

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria se localiza en el sector occidental de la Llanada Alavesa, en la cuenca alta del río Zadorra (Figura 10). Está limitada por los macizos del Gorbea, Amboto y Urkila al norte, y por los montes de Vitoria al S. Se extiende por una superficie de 108 km<sup>2</sup>, en la comunidad autónoma del País Vasco.

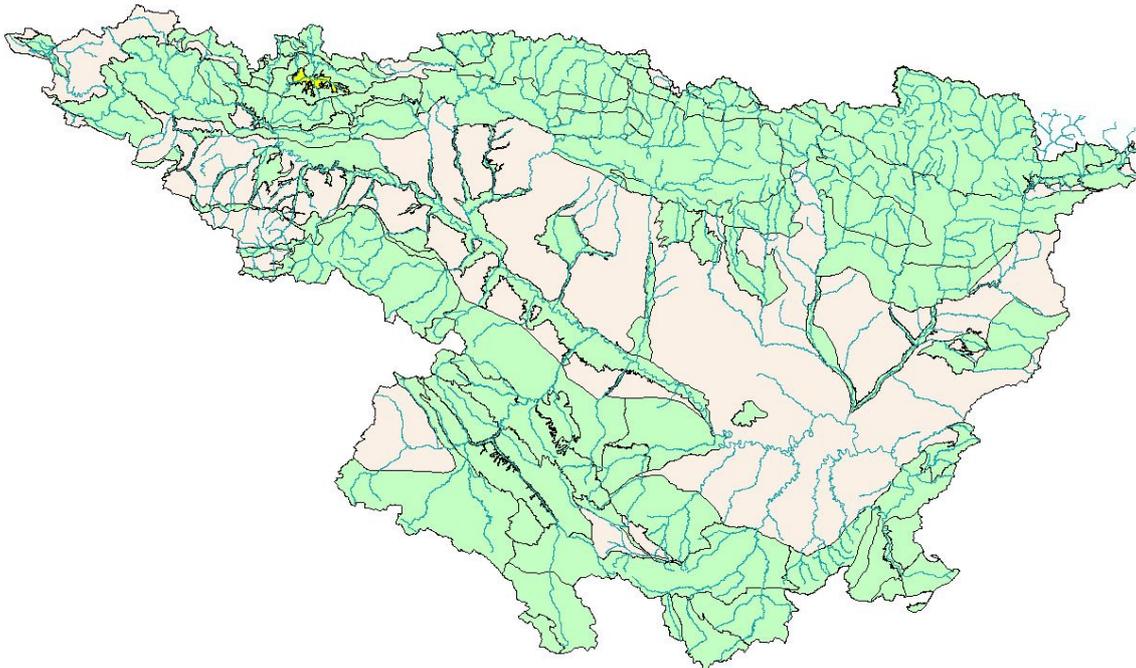


Figura 10. Localización de la masa de agua subterránea n.º 012 Aluvial de Vitoria.

#### b) Acuíferos

En el ámbito de esta masa de agua subterránea se identifican un solo acuífero formado por los depósitos aluviales cuaternarios. El espesor del acuífero en el sector occidental es inferior a 1 m, con la salvedad del denominado *Surco de Foronda*, donde se ha registrado un espesor máximo de 7 m. En el sector oriental se reconocen espesores entre 4 y 11 m, en una geometría compleja de surcos y umbrales. En el sector de Dulantzi se han reconocido espesores de hasta 5 m. El yacente está formado en la parte noroccidental por las calizas del carst de Apodaka (Turoniense inferior - Santoniense medio), por margas y margocalizas del Santoniense medio en el sector central, y por las margas Campanienses al sur.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	012   ALUVIAL DE VITORIA
Total puntos muestreados	23
Puntos afectados	<b>10</b>
Puntos en riesgo	<b>5</b>
Puntos no afectados	<b>8</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	48,3
Observaciones	Hay relación con las aguas afectadas del río Alegría (masa de agua superficial n.º 244)

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se extienden por toda la masa de agua (Figura 11). Los puntos valorados como no afectados se localizan principalmente en la zona central de la masa de agua, al E de la localidad de Vitoria-Gasteiz.

En la masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por dos sectores que comprenden respectivamente gran parte de la mitad E de la masa de agua y un área localizada en la zona de Foronda, al O de la masa de agua (Figura 11). Los límites de estas zonas se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de la CHE y de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una reducción generalizada de las concentraciones de nitratos en la mayoría de los puntos de agua localizados a lo largo de toda la masa de agua (Figura 12).

Se está produciendo una transferencia de agua desde el Aluvial de Vitoria a la masa de agua superficial n.º 244 - Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra, en la zona en la que se ha definido la envolvente de aguas subterráneas afectadas. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Alegría, que presenta aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario (ver apartado 3.82).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, las envolventes de aguas afectadas definidas y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

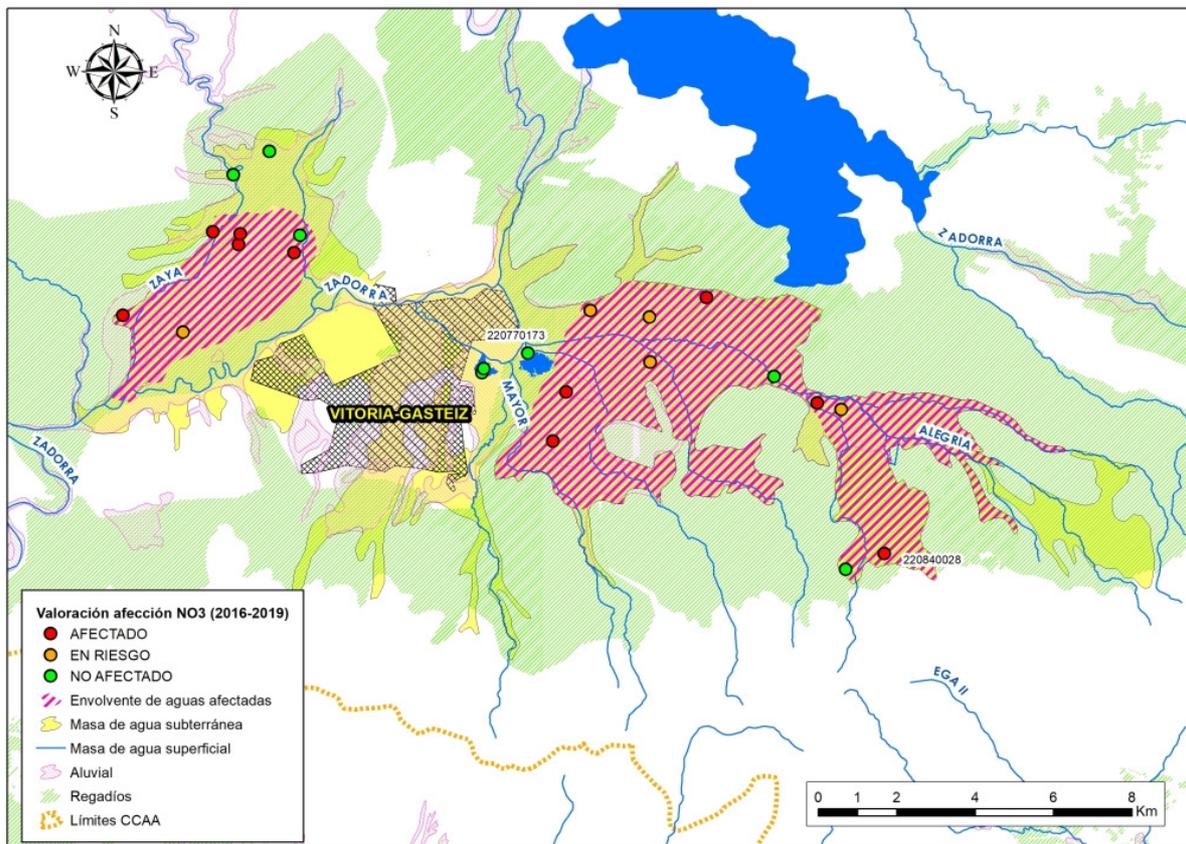


Figura 11. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 012 - Aluvial de Vitoria.

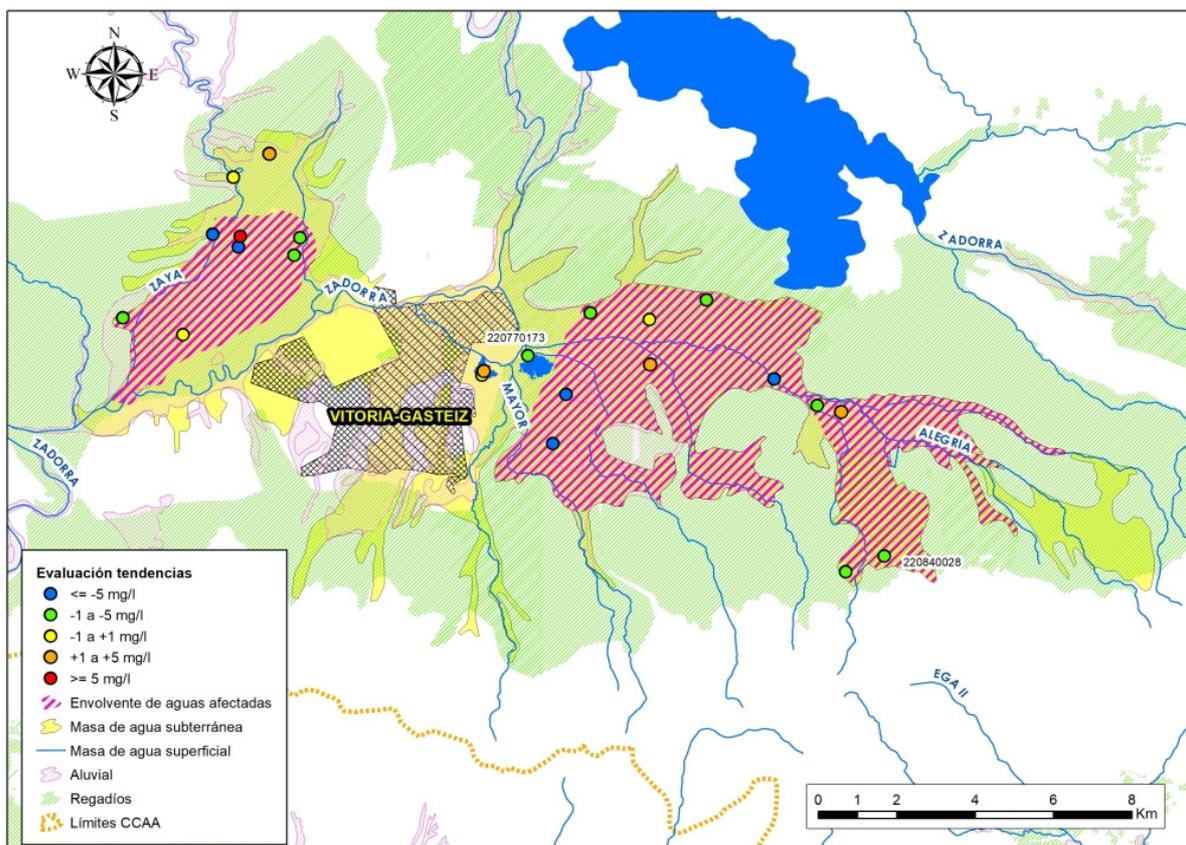


Figura 12. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.4 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 013 Cuartango-Salvatierra

#### a) Localización masa de agua subterránea

Esta masa de agua ocupa una extensión de 594 km<sup>2</sup>, fundamentalmente en Álava y una pequeña extensión del Condado de Treviño, en la provincia de Burgos. Se sitúa en la Llanada Alavesa, bordeando los depósitos aluviales de Vitoria y la masa de Calizas de Subijana. Limita al S con la Sierra de Urbasa y al N, con la Sierra de Aizkorri y los embalses de Urrunaga y Ullibarri.

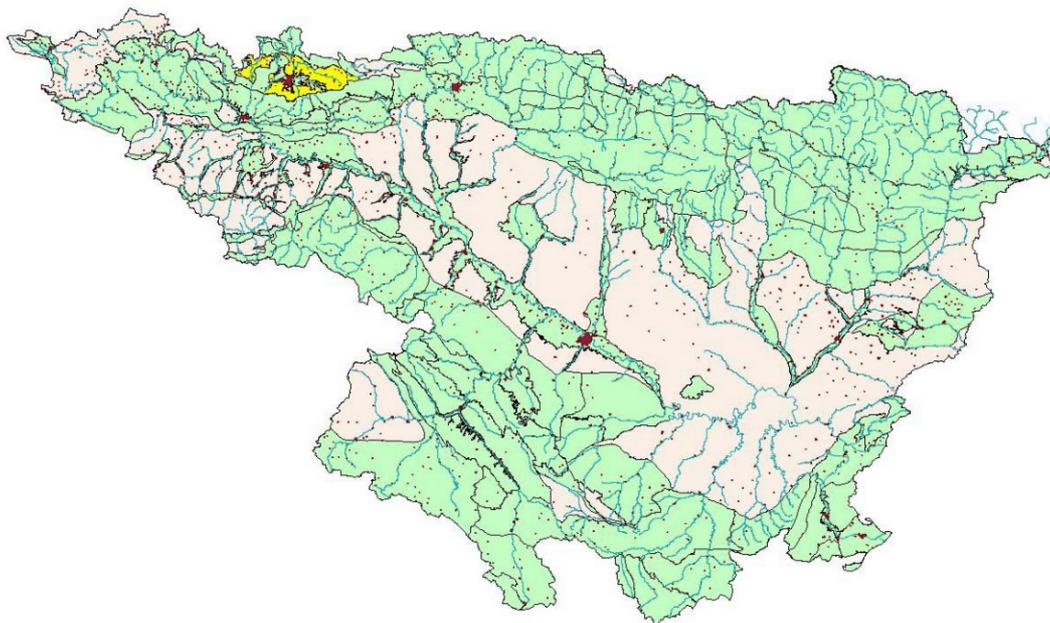


Figura 13. Localización de la masa de agua subterránea 014 – Cuartango-Salvatierra.

#### b) Acuíferos

La mayor parte de la extensión de esta masa de agua está ocupada por terrenos margosos de permeabilidad baja a muy baja. Los niveles permeables de mayor interés incluyen:

N	Edad	Litología
1	Coniaciense medio-superior	Calizas y dolomías ("Calizas de Subijana")
2	Cuaternario coaluvial	Coluviones
3	Cuaternario aluvial	Aluviales de Zadorray, Bayas y Terrazas

Las calizas de Subijana afloran extensamente en sector más NE del ámbito de esta masa de agua. Es un acuífero de permeabilidad alta, con una porosidad propia de acuíferos carbonatados que responde principalmente a procesos de carstificación.

Otros acuíferos de interés local son los tapices cuaternarios, en general de muy escasa potencia. Constituyen pequeños acuíferos libres de permeabilidad media a alta por porosidad intergranular.

### c) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	013   CUARTANGO-SALVATIERRA
Total puntos muestreados	12
Puntos afectados	<b>3</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>9</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por $\text{NO}_3$	0 (afección local)

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localizan en la parte central de la masa de agua (Figura 14). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua.

En la masa de agua subterránea de Cuartango-Salvatierra las aguas afectadas se circunscriben al entorno de los puntos 220760018 (T.M. Vitoria-Gasteiz), 220780148 (T.M. Elburgo) y 230810105 (T.M. Iruraz-Gauna), los cuales han sido valorados como afectados en el periodo 2016-2019. Los tres puntos son controlados por la CCAA del País Vasco, y se localizan en la zona limítrofe con la masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria. Dado que están en una zona de transición entre dos masas de agua se ha optado por ampliar la envolvente de agua afectadas del aluvial de Vitoria de manera que incorporen estos puntos.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una mejoría y estabilización en la mayor parte de los puntos de control, excepto en dos puntos localizados al SE de la masa de agua (Figura 15).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

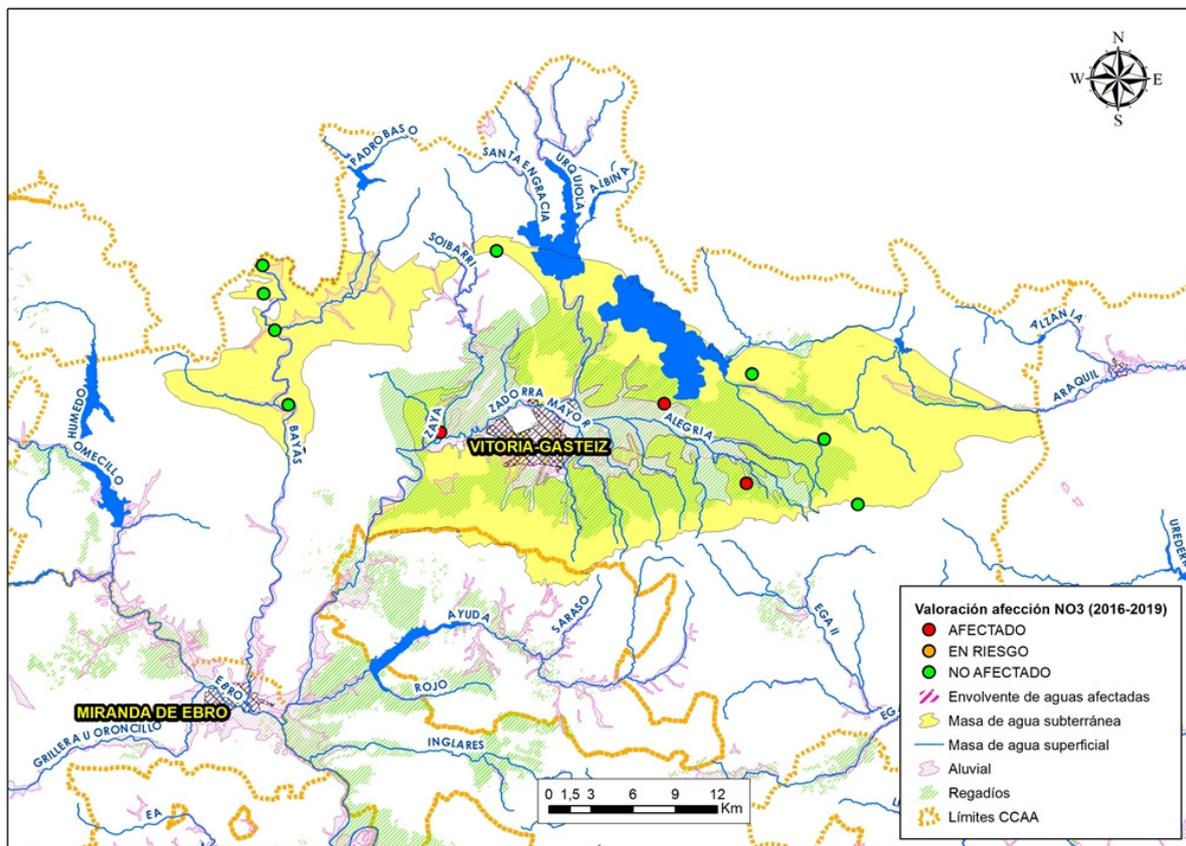


Figura 14. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 013 - Cuartango-Salvatierra.

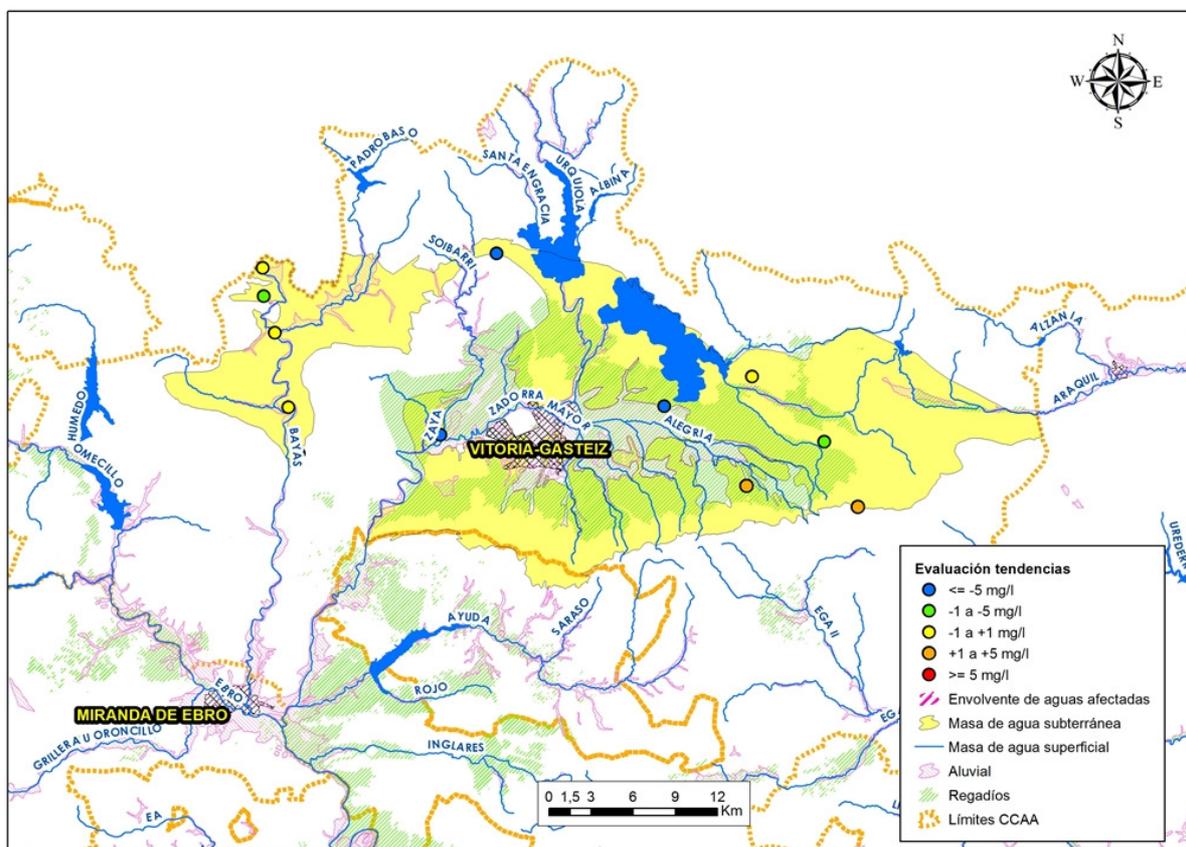


Figura 15. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.5 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 022 Sierra de Cantabria

#### *a) Localización masa de agua subterránea*

Situada al N de la depresión del Ebro, entre las poblaciones de Zambrana, al O, y Marano, al E. Se identifica con la Sierra de Cantabria, alineación E-O que se extiende entre el río Ebro y la fosa terciaria de Sta. Cruz del Campezo (Figura 16). Su superficie es de 252 km<sup>2</sup>, fundamentalmente en la comunidad autónoma del País Vasco (82%). El resto se integra en las comunidades de Castilla y León, La Rioja y Navarra.

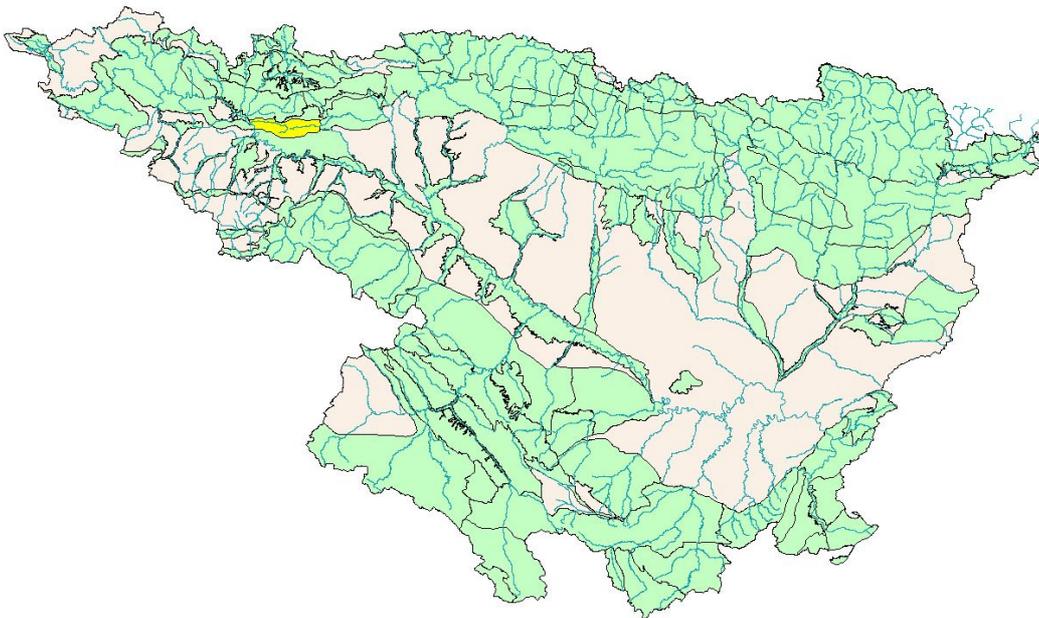


Figura 16. Localización de la masa de agua subterránea 022 – Sierra de Cantabria.

#### *b) Acuíferos*

En el ámbito de esta masa de agua subterránea se identifican acuíferos de geometría compleja por la tectónica de pliegues y cabalgamientos, diapiros (Peñacerrada y Salinillas de Buradón), cambios de facies y discordancias. Están formados por litologías y edades diversas: carbonatos del lías inferior, carbonatos del Dogger, calizas urgonianas, detríticos supraurgonianos, carbonatos del Cretácico superior (acuífero principal), doloarenitas y dolomías del Paleoceno, Terciario continental detrítico y calcáreo, y detríticos del cuaternario. Hacia el N las series calcáreas se hunden presentando conexión con las calizas de Subijana.

#### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo

Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	022   SIERRA DE CANTABRIA
Total puntos muestreados	14
Puntos afectados	2
Puntos en riesgo	1
Puntos no afectados	11
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0,4

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localizan en la parte más occidental de la masa de agua (puntos 210940019 y 210940085, T.M. Zambrana) y en el centro, en el aluvial alto del río Inglares (punto 220930012, T.M. Peñacerrada-Urizaharra). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua (Figura 17).

En la masa de agua subterránea de Sierra de Cantabria, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un pequeño sector que incluye los dos puntos en el T.M. de Zambrana. Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo y tiene continuidad en la envolvente de aguas afectadas definida en la masa 009 – Aluvial de Miranda de Ebro. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de la CHE y de la Comunidad Autónoma del País Vasco con la excepción de un punto localizado en la zona central de la masa en el municipio de Peñacerrada – Urizaharra (220930012), que por su ubicación no puede relacionarse con la envolvente de aguas afectadas delimitada en esta masa de agua subterránea.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una estabilización en la mayor parte de los puntos de control (Figura 18).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

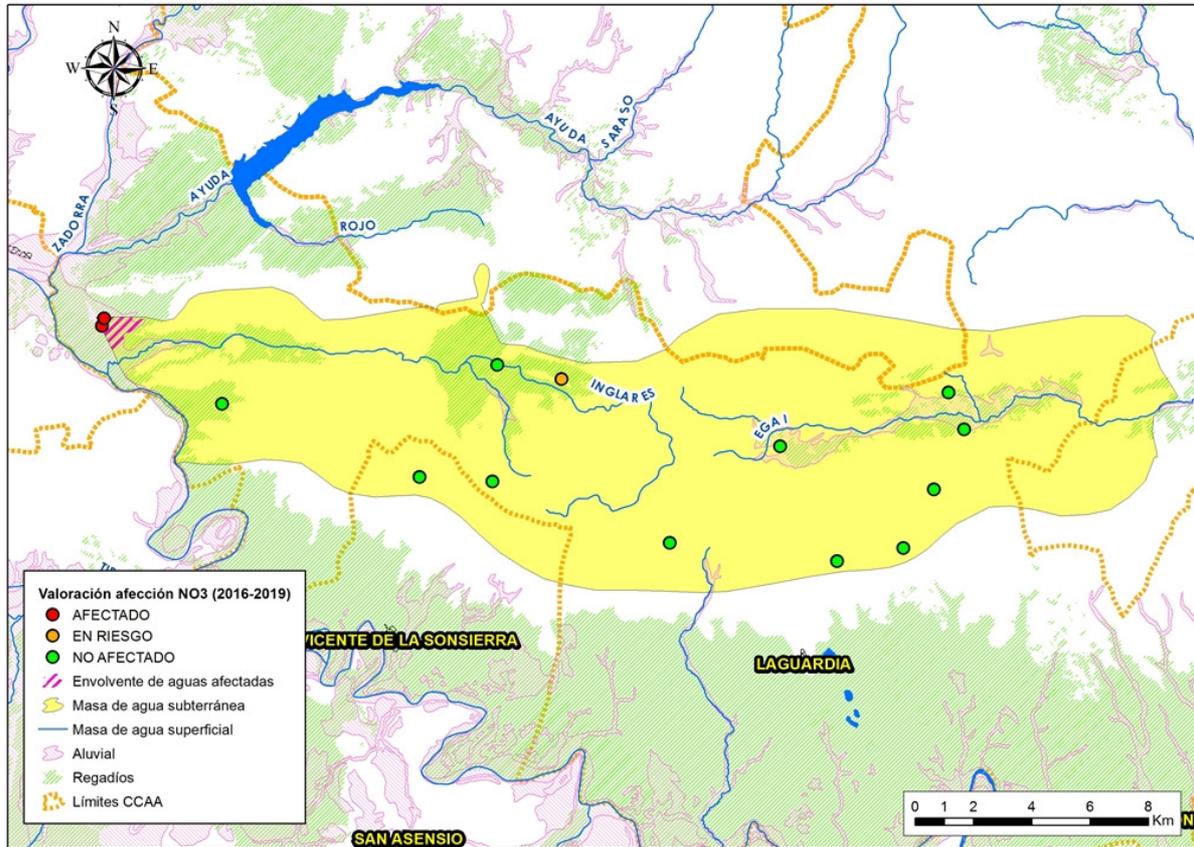


Figura 17. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 022 - Sierra de Cantabria.

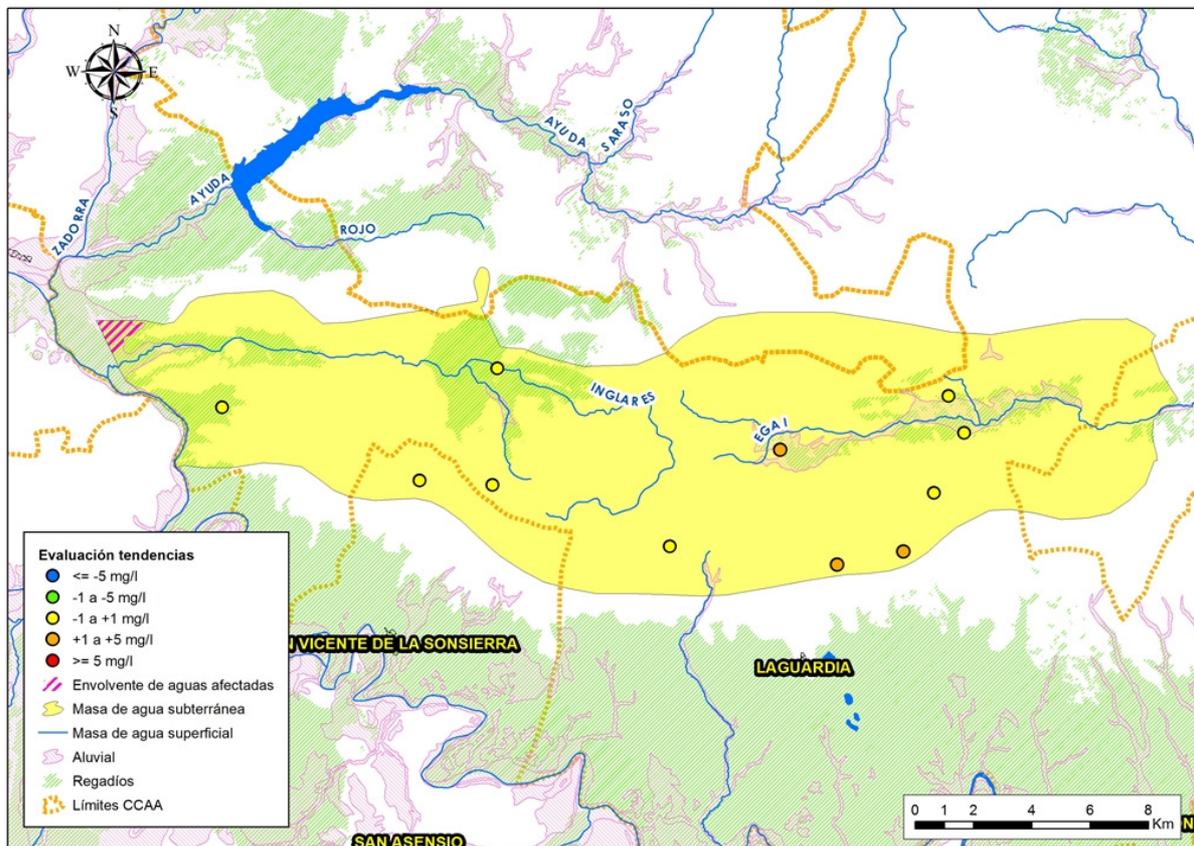


Figura 18. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.6 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 023 Sierra de Lóquiz.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Comprende la Sierra de Lóquiz y la fosa de Santa Cruz de Campezo, esta última en las estribaciones más orientales de la Sierra de Cantabria. Al E se sitúa el río Urederra y al S los materiales terciarios de la depresión del Ebro. Hacia el N limita con el valle de las Améscos.

Cuenta con una extensión de 448 km<sup>2</sup> repartidos entre las comunidades autónomas de Navarra (82%) y el País Vasco (18%).

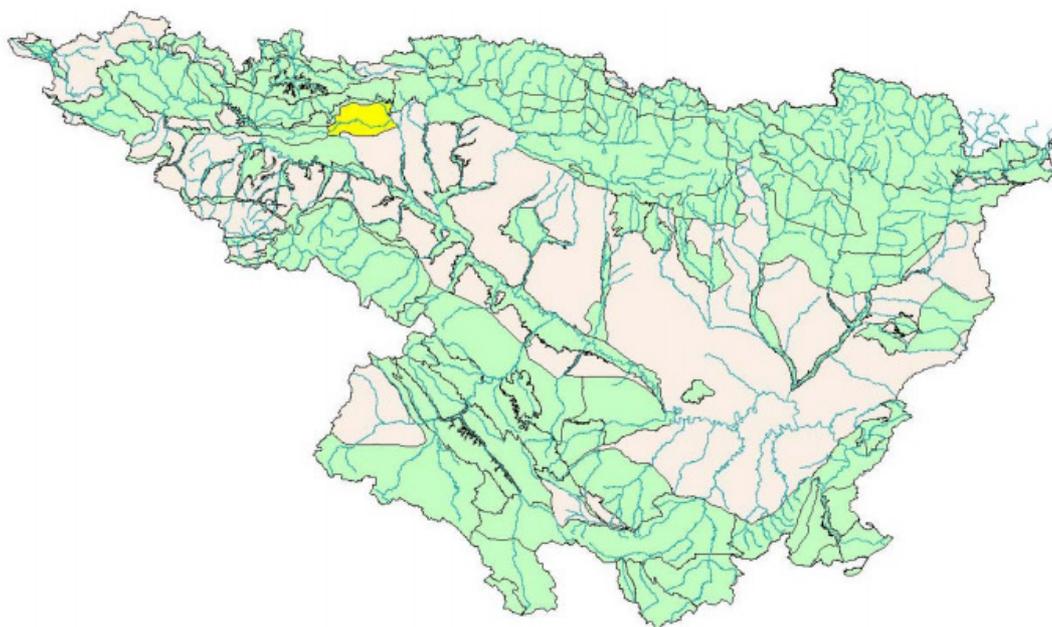


Figura 19. Localización de la masa de agua subterránea 023 – Sierra de Lóquiz.

#### b) Acuíferos

Dentro de esta masa de agua subterránea se identifican los siguientes niveles permeables:

N	Edad	Litología
1	Cretácico superior	Calizas con Lacazina, calizas y calcarenitas
2	Paleoceno-Eoceno	Dolomías, calizas, calcarenitas
3	Terciario continental	Conglomerados y areniscas
4	Cuaternario aluvial	Aluviales, terrazas y abanicos aluviales
5	Cuaternario coluvial	Glacis y coluviones

El acuífero más relevante por su extensión y potencia es el formado por las calizas del Cretácico superior. En el extremo NE afloran las calizas y dolomías del Paleoceno en la cuenca del Iranzu. Constituye un acuífero permeable por carstificación, de permeabilidad alta por porosidad primaria intergranular y secundaria por fracturación y carstificación de desarrollo variable. Es de carácter libre en la sierra y confinado bajo las fosas terciarias. Su potencia en la Sierra es del orden de 300 m. Su geometría es relativamente sencilla en el ámbito de la sierra, donde constituye un antiforme que se sumerge hacia el N bajo el Terciario marino de Urbasa.

Hacia el S la geometría se complica en el entorno del cabalgamiento de la Sierra de Cantabria, con una serie de pliegues apretados de vergencia S, y por la presencia de fosas distensivas.

Los rellenos fundamentalmente arcillosos del Terciario de las fosa tectónica de Santa Cruz de Campezo, constituyen un acuífero de permeabilidad baja.

Los depósitos cuaternarios más relevantes son lo aluviales del Ega, especialmente en Santa Cruz de Campezo, y entre Acedo y Ancín. Forma un acuífero libre de alta permeabilidad.

### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), de la Comunidad Autónoma del País Vasco y de la Comunidad Foral de Navarra.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	023   SIERRA DE LÓQUIZ
Total puntos muestreados	8
Puntos afectados	<b>1</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>7</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

El único punto de agua afectado por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localiza al SE de la masa de agua. Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua (Figura 20).

En la masa de agua subterránea de Sierra de Lóquiz las aguas afectadas se circunscriben al entorno del punto 240910070 (T.M. Abaigar), pozo que capta el aluvial del río Ega y que ha sido valorado como afectado en el periodo 2016-2019. No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo al punto de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una estabilización en la mayor parte de los puntos de control (Figura 21).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

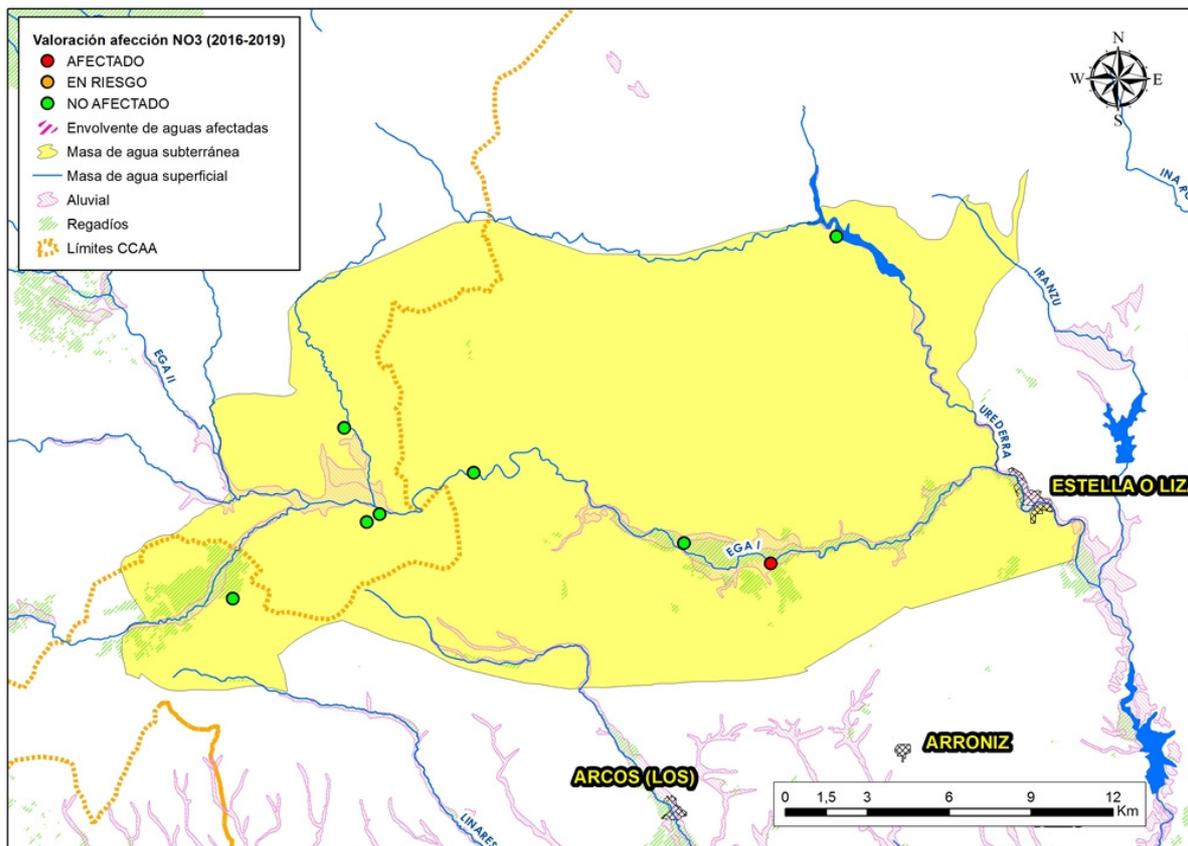


Figura 20. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 023 - Sierra de Lóquiz.

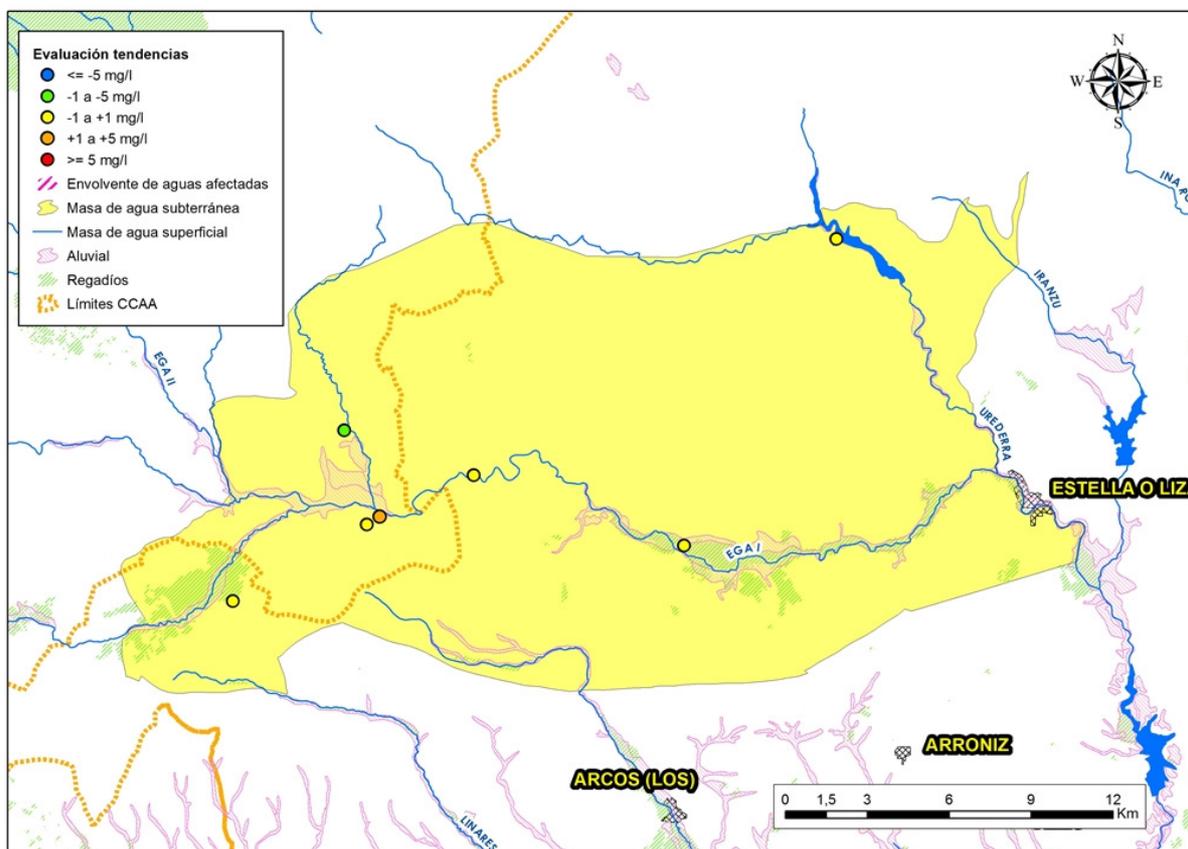


Figura 21. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.7 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 030 Sinclinal de Jaca-Pamplona.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Esta masa de agua subterránea alberga una extensa superficie de 4.066 km<sup>2</sup>, repartida entre las comunidades autónomas de Navarra (21%) y Aragón (79%). Se corresponde con el sector central de la gran estructura sinclinal prepirenaica comprendida entre las sierras interiores al N y las sierras exteriores al S.

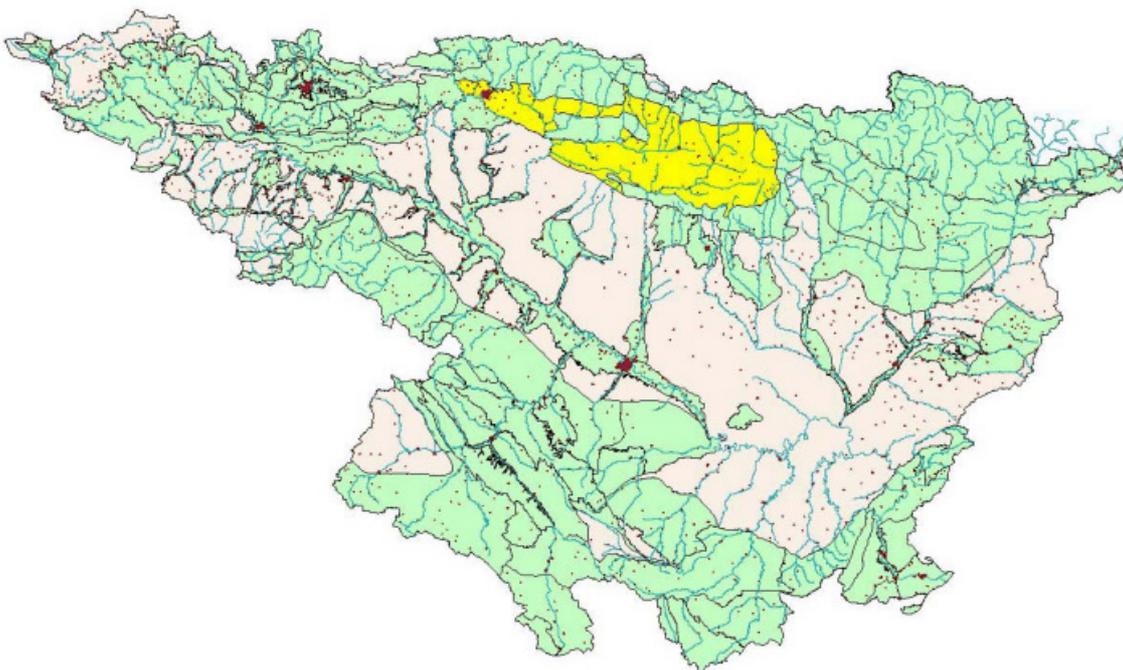


Figura 22. Localización de la masa de agua subterránea 030- Sinclinal de Jaca-Pamplona.

#### b) Acuíferos

Los acuíferos identificados son los siguientes:

N	Edad	Litología
1	Eoceno	Brechas calcáreas, calcarenitas (megacapas del Flysch)
2	Cuaternario aluvial	Aluviales

Todo el sector septentrional está ocupado mayoritariamente por las facies el flysch Eoceno, de baja permeabilidad. Sus únicas posibilidades acuíferas se remiten a las brechas de naturaleza calcárea inmersas en él. Constituyen acuíferos permeables por fisuración y carstificación de carácter fundamentalmente confinado por los materiales de baja permeabilidad del flysch, y libre en las estrechas bandas en que aflora.

Los depósitos aluviales y coluviales constituyen un segundo grupo de acuíferos de alta permeabilidad por porosidad intergranular y carácter libre. En general de poco espesor.

**c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias**

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Foral de Navarra.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	030   SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA
Total puntos muestreados	11
Puntos afectados	<b>1</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>10</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

El único punto de agua afectado por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localiza en la parte occidental de la masa de agua. Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua (Figura 23).

En la masa de agua subterránea de Sinclinal de Jaca-Pamplona las aguas afectadas se circunscriben al entorno del punto 260930012 (T.M. Sangüesa), pozo que capta el aluvial del río Aragón y que ha sido valorado como afectado en el periodo 2016-2019 (Figura 23). No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo al punto de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, la mayor parte de los puntos de control se mantienen en una situación estacionaria (Figura 24).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

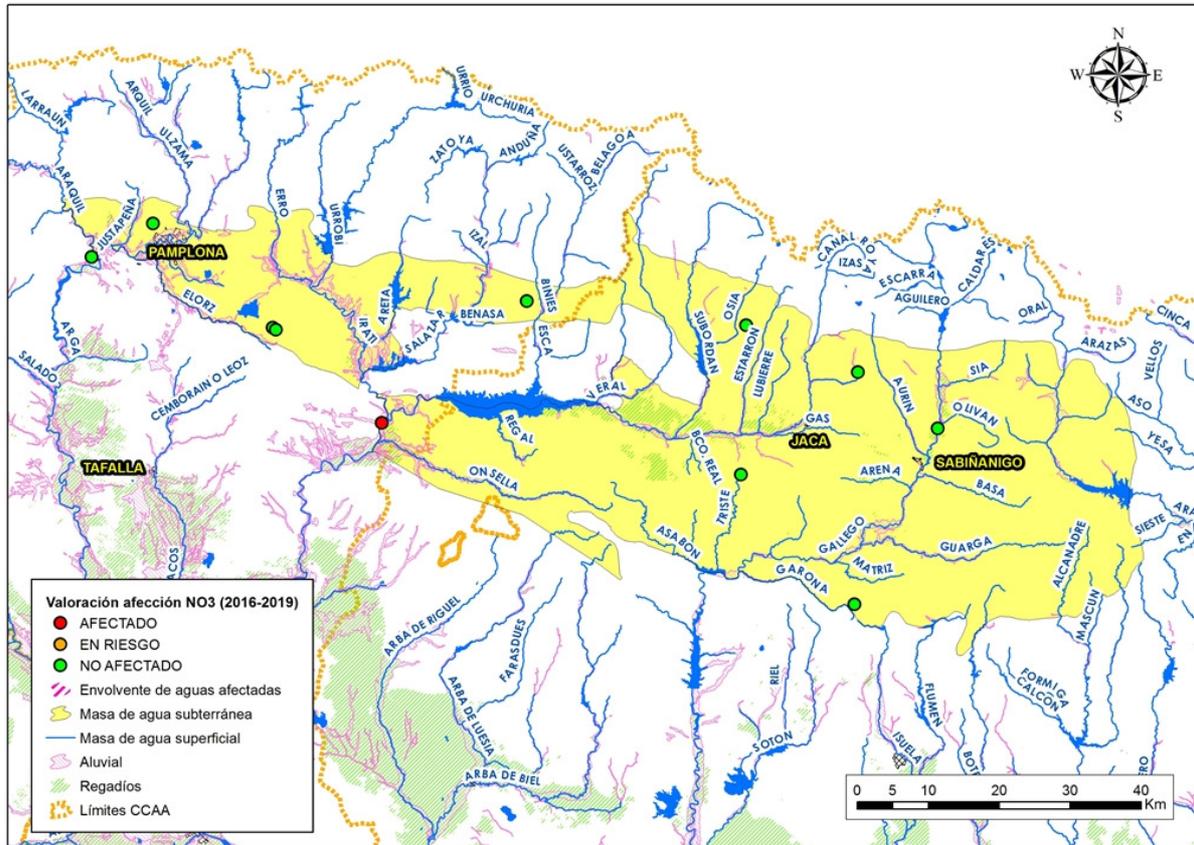


Figura 23. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 030 - Sinclinal de Jaca-Pamplona.

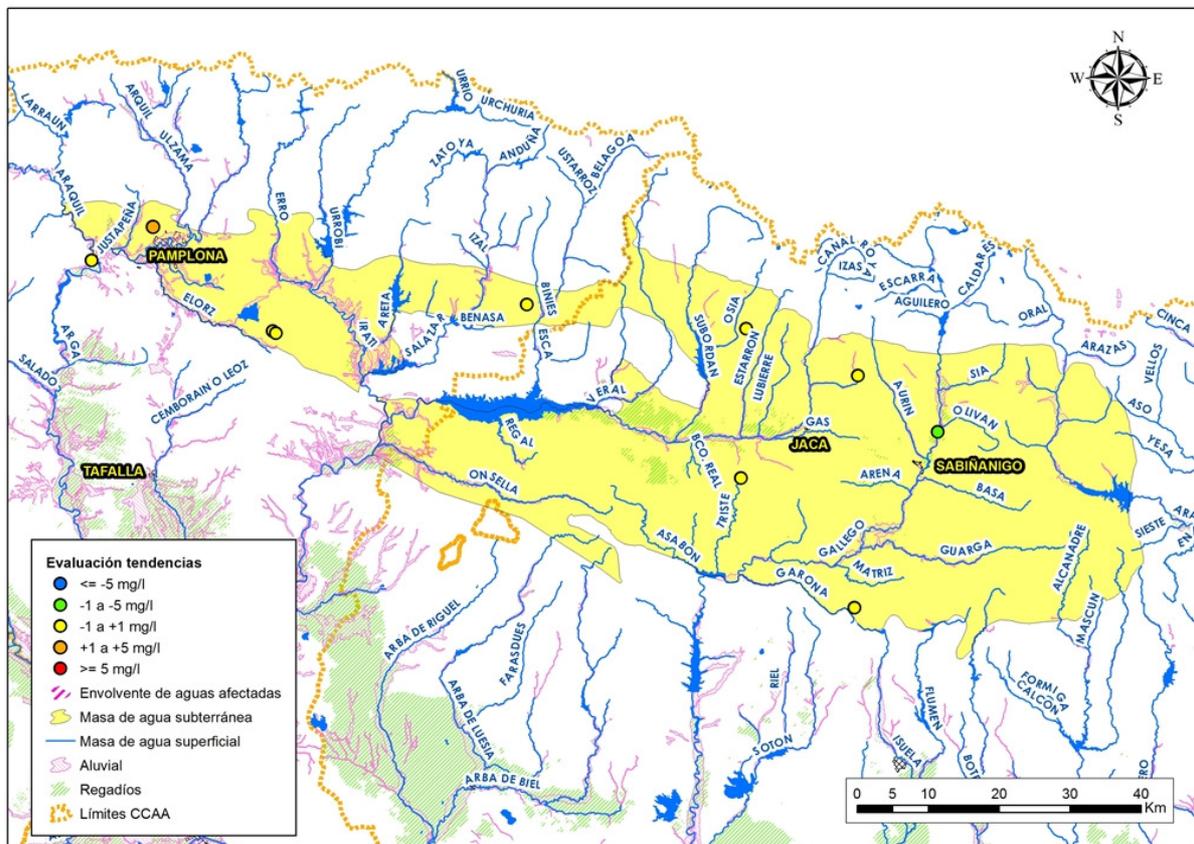


Figura 24. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.8 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 036 La Cerdanya.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se localiza en la cabecera del Segre, en una depresión intramontañosa rodeada de altas cumbres; el Segre discurre a cotas entre 1.135 m s.n.m. en Puigcerdá y 960 m s.n.m. en Martinet. Al S, la Sierra del Cadí, alberga las máximas cumbres de Cadí (2.561 m) y Tossa (2.537). Hacia el N, otro importante macizo define la divisoria con la cuenca del río Valira y con Francia, cuyas máximas cumbres son el Port Negre (2.761 m) y Carabara (2.734 m). Cuenta con una superficie de 245 km<sup>2</sup>, íntegramente en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

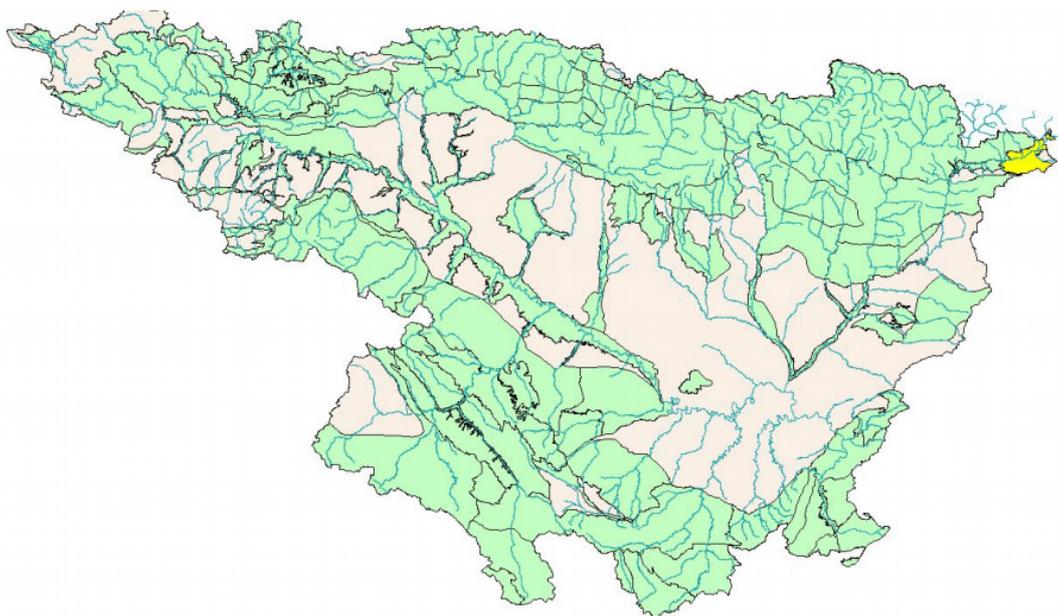


Figura 25. Localización de la masa de agua subterránea 036 – La Cerdanya

#### b) Acuíferos

Los niveles permeables identificados en la masa de agua subterránea incluyen:

N	Edad	Litología
1	Devónico	Calizas
2	Eoceno continental	Conglomerados y gravas
3	Cuaternario	Terrazas y glaciares. Aluviales y morrenas

#### Devónico

Está formado por calizas, dolomías y pizarras con una potencia variable entre 120 y 450 m. Aflora ampliamente, en forma de banda alargada de dirección aproximada E-O, en el borde meridional de la masa de agua, en la sierra del Cadí. La información antecedente sobre este acuífero es muy escueta. Constituye un acuífero cárstico de alta montaña cuyo comportamiento varía mucho de unas zonas a otras en función de su posición, de su área de alimentación, etc.

### Mioceno – Plioceno – Cuaternario

Se incluyen en este acuífero los materiales detríticos que rellenan el valle del Segre en su discurrir por la masa de agua subterránea. Está formado por un conjunto heterogéneo de litologías de edades que se extienden desde el Mioceno medio y superior hasta el Cuaternario.

#### ***c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias***

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	036   LA CERDANYA
Total puntos muestreados	14
Puntos afectados	<b>1</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>13</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

El único punto de agua afectado por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localiza en el sector occidental de la masa de agua. Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua (Figura 26).

En la masa de agua subterránea de La Cerdanya las aguas afectadas se circunscriben al entorno del punto 351080028 (T.M. Bellver de Cerdanya), pozo de 37 m localizado a 300 metros del río Segre y que ha sido valorado como afectado en el periodo 2016-2019 (Figura 26). No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo al punto de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una mejoría en la mayor parte de los puntos de control (Figura 27). El único punto que sufre un empeoramiento leve es el punto que presenta aguas afectadas.

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

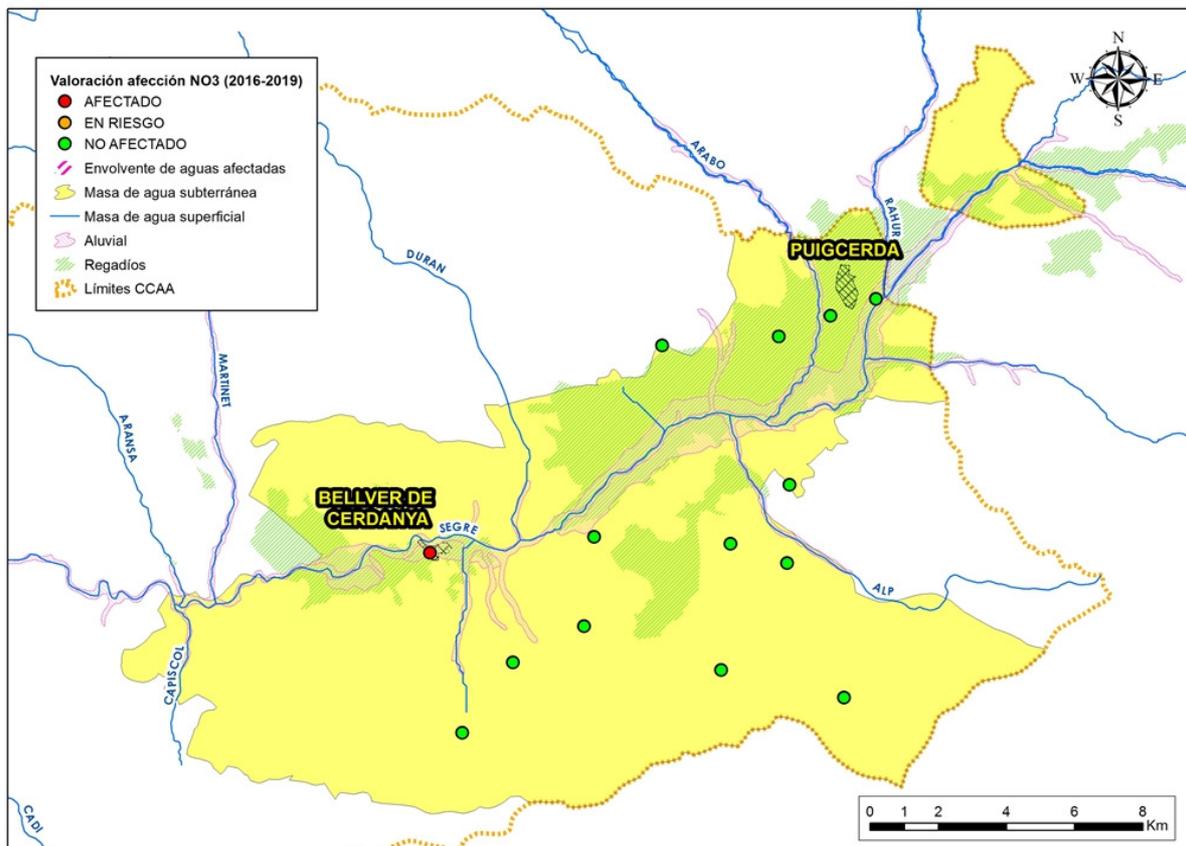


Figura 26. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 036 - La Cerdanya.

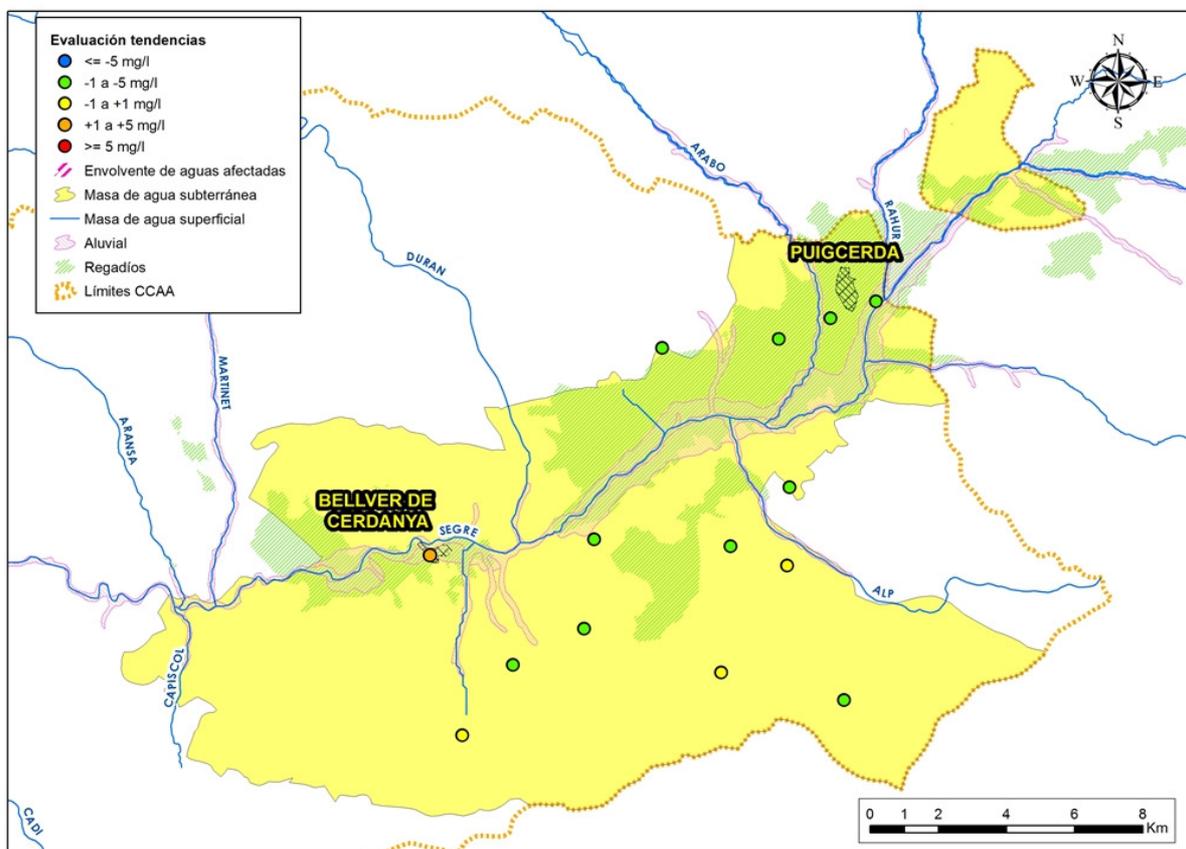


Figura 27. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.9 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 038 Tremp - Isona.

#### *a) Localización masa de agua subterránea*

Comprende los relieves de las sierras del Montsec (con una cota máxima de 1.677 m s.n.m.), San Salvador (1.688 m) Sant Corneli (1.351 m), Carreu (1.850 m), Boumort (2.076 m), Prada (1.850 m) y San Juan (1.745 m), que se extienden de este a oeste entre los ríos Noguera Ribagorzana y Segre. Estas serranías bordean por el N, E y S la depresión de Tremp, con cotas próximas a 500 m s.n.m. Cuenta con una superficie de 1.598 km<sup>2</sup>, en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

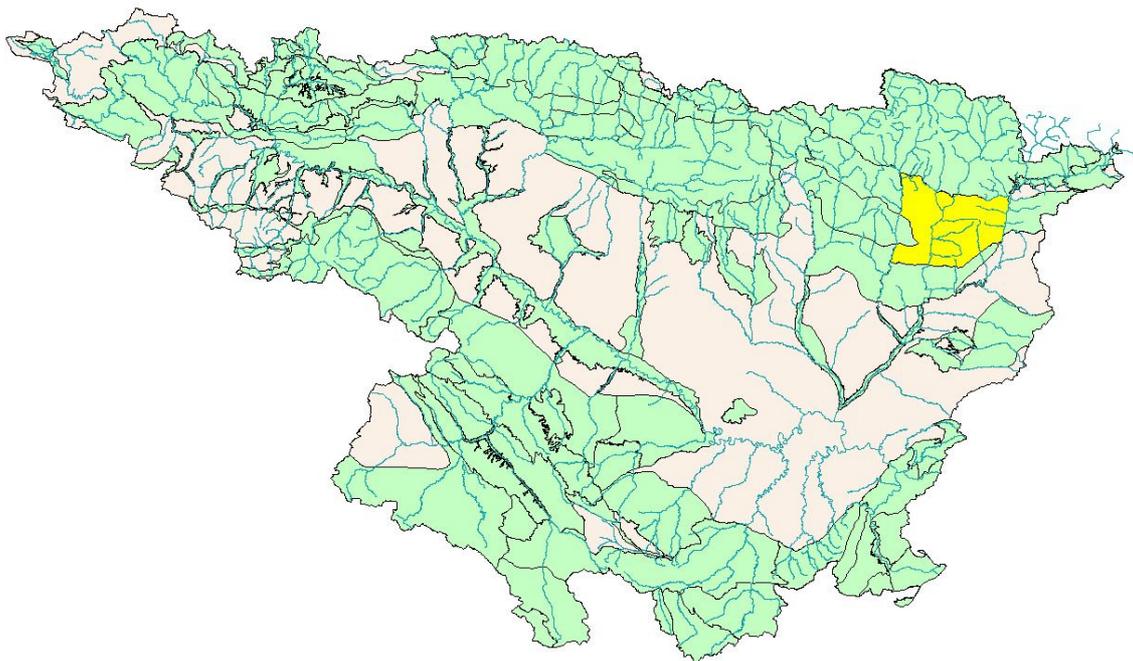


Figura 28. Localización de la masa de agua subterránea 038 – Tremp – Isona.

#### *b) Acuíferos*

Los niveles permeables identificados en la masa incluyen, la serie calcárea del Jurásico y Cretácico inferior (Neocomiense Barremiense), la serie calcárea del Cretácico superior (Cenomaniense-Santoniense), que incluye las Calizas de Escales, las Calizas de Santa Fe y las Calizas con Lacazina con importantes variaciones laterales de facies y espesor, las calizas del Cretácico superior (Campaniense), la Fm Areniscas de Areny, del Cretácico superior (Maastrichtiense), las calizas del Eoceno (Ilerdienses) y depósitos aluviales del Cuaternario.

#### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	038   TREMP-ISONA
Total puntos muestreados	32
Puntos afectados	<b>2</b>
Puntos en riesgo	<b>1</b>
Puntos no afectados	<b>29</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0,8

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localizan en la parte sur de la masa de agua (Figura 29). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua.

En la masa de agua subterránea de Tremp-Isona, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un pequeño sector que incluye dos puntos en el T.M. de Gavet de La Conca (puntos 331220005 y 331220055). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de la CHE y de la Comunidad Autónoma del Cataluña con la excepción de un manantial localizado en el T.M. de Castell de Mur (punto 331250003) que por su ubicación no puede relacionarse con la envolvente de aguas afectadas delimitada en esta masa de agua subterránea.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una mejoría en la mayor parte de los puntos de control (Figura 30).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

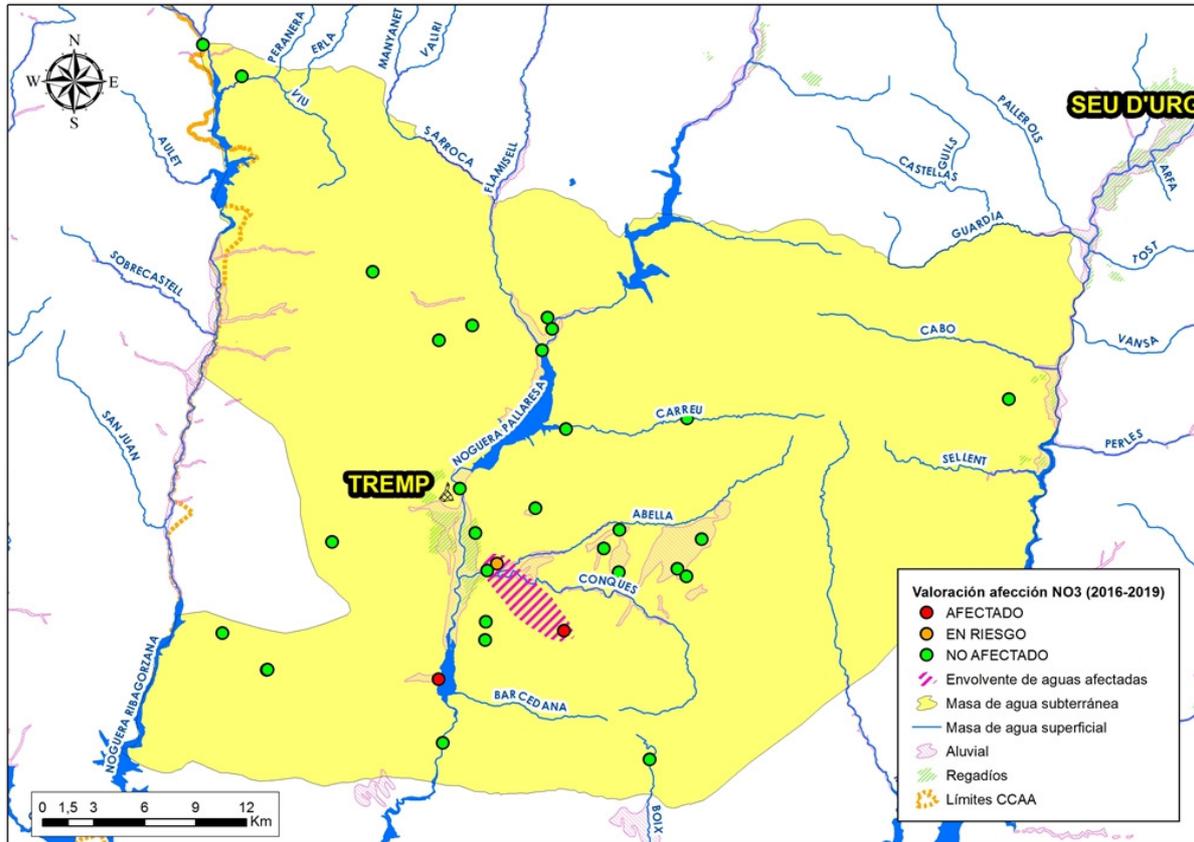


Figura 29. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 038 - Tremp - Isona.

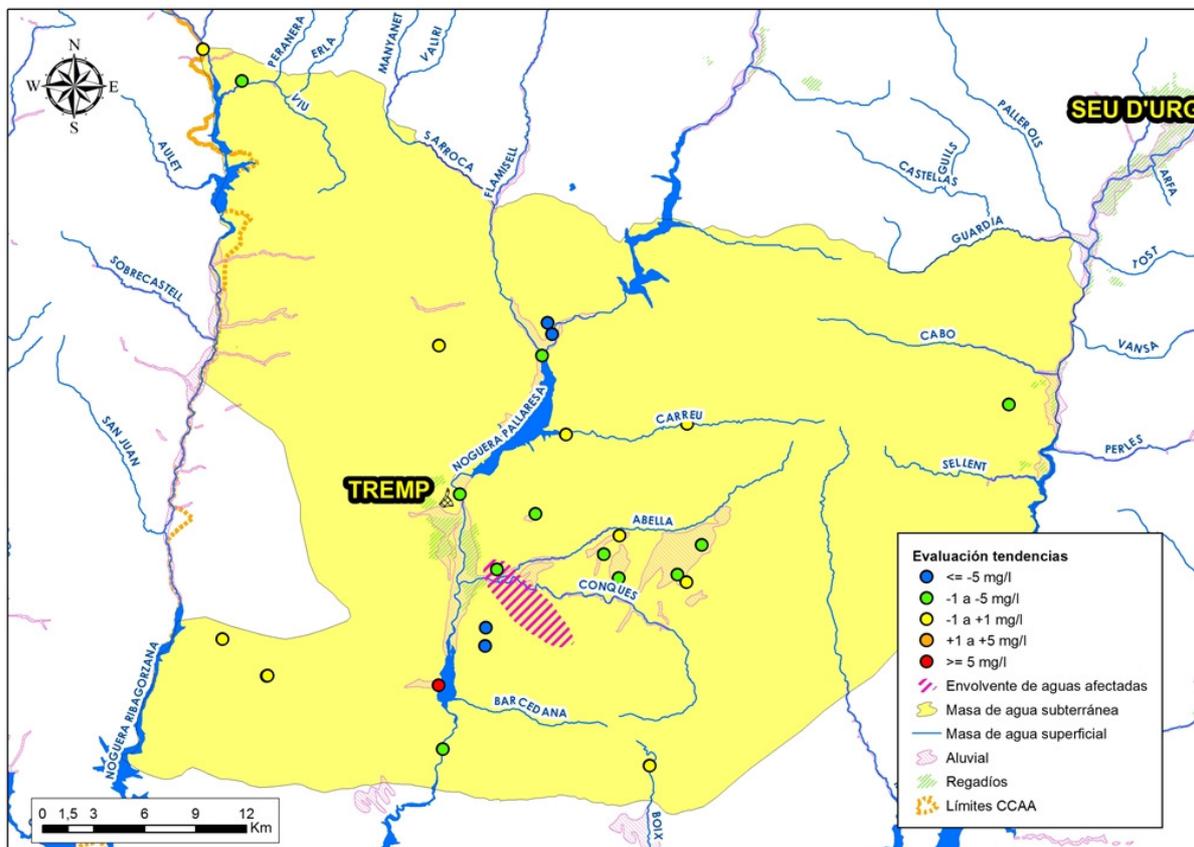


Figura 30. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.10 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 040 Sinclinal de Graus.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Esta extensa masa de agua subterránea incluye la depresión terciaria localizada entre las sierras interiores y exteriores pirenaicas en el sector comprendido entre los ríos Cinca y Noguera Pallaresa (Figura 31).

Cuenta con una extensión de 1.055 km<sup>2</sup> en su mayor parte en la comunidad de Aragón, y una pequeña superficie (el 10%) en Cataluña.

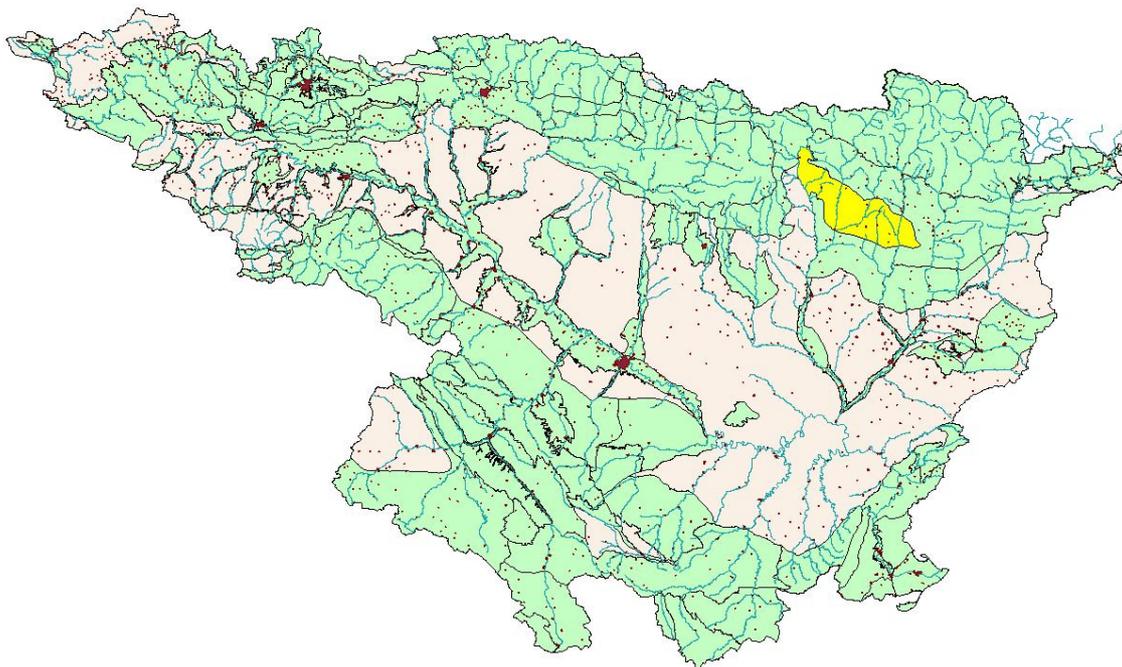


Figura 31. Localización de la masa de agua subterránea 040 – Sinclinal de Graus.

#### b) Acuíferos

La mayor parte de la extensión de esta masa de agua está cubierta por materiales del Eoceno y Oligoceno de baja permeabilidad, constituidos por areniscas con algunas intercalaciones de margas o conglomerados. Estos materiales pueden adquirir localmente mejores cualidades hidrodinámicas en la zona de alteración superficial, constituyendo en este caso un acuífero epitelial de carácter libre y con una permeabilidad media por porosidad secundaria.

En el sector más occidental, en la zona del anticlinal de Mediano afloran unas calizas de edad Oligoceno que pueden tener cierto interés en la medida de su grado de fisuración o carstificación. Los depósitos aluviales y coluviales del Cuaternario constituyen acuíferos de media – alta permeabilidad por porosidad intergranular. Su desarrollo es en general muy pequeño, y se limitan a los aluviales del Ésera, Isábena y Noguera.

### c) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	040   SINCLINAL DE GRAUSS
Total puntos muestreados	13
Puntos afectados	4
Puntos en riesgo	0
Puntos no afectados	9
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por $\text{NO}_3$	1,8

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localizan en dos sectores del centro de la masa de agua (Figura 32). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua.

En la masa de agua subterránea de Sinclinal de Graus, se han definido dos sectores de aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario. El primer sector incluye dos manantiales en el T.M. de Graus (puntos 311130041 y 311170039) y el segundo sector, de menor superficie, incluye dos manantiales en el T.M. de Lascurarre (puntos 321150004 y 321150026). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. Las zonas delimitadas incluyen todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de la CHE.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una mejoría en la mayor parte de los puntos de control (Figura 33), con la única excepción de dos puntos localizados al S de la masa que empeoran levemente. Cabe destacar la notable mejoría de los 4 puntos afectados respecto al cuatrienio anterior.

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, las envolventes de aguas afectadas definidas y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

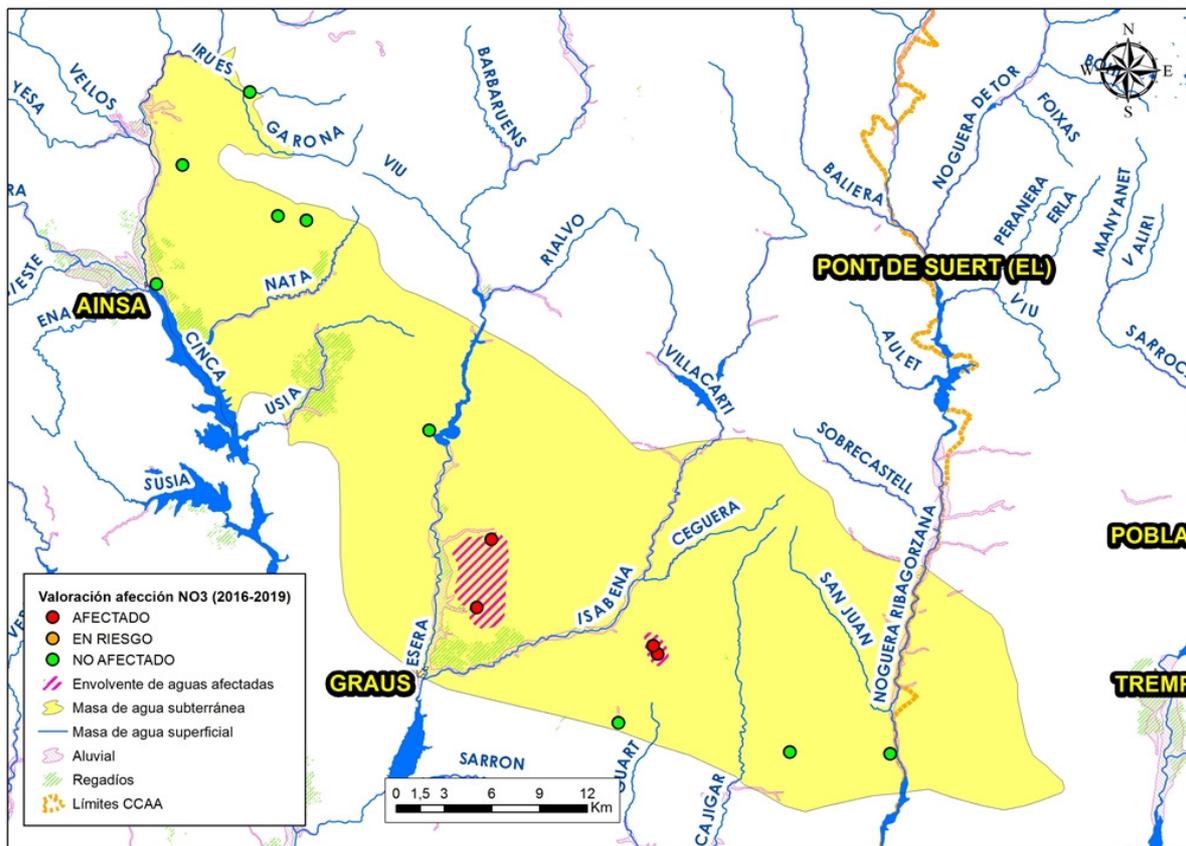


Figura 32. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 040 - Sinclinal de Graus.

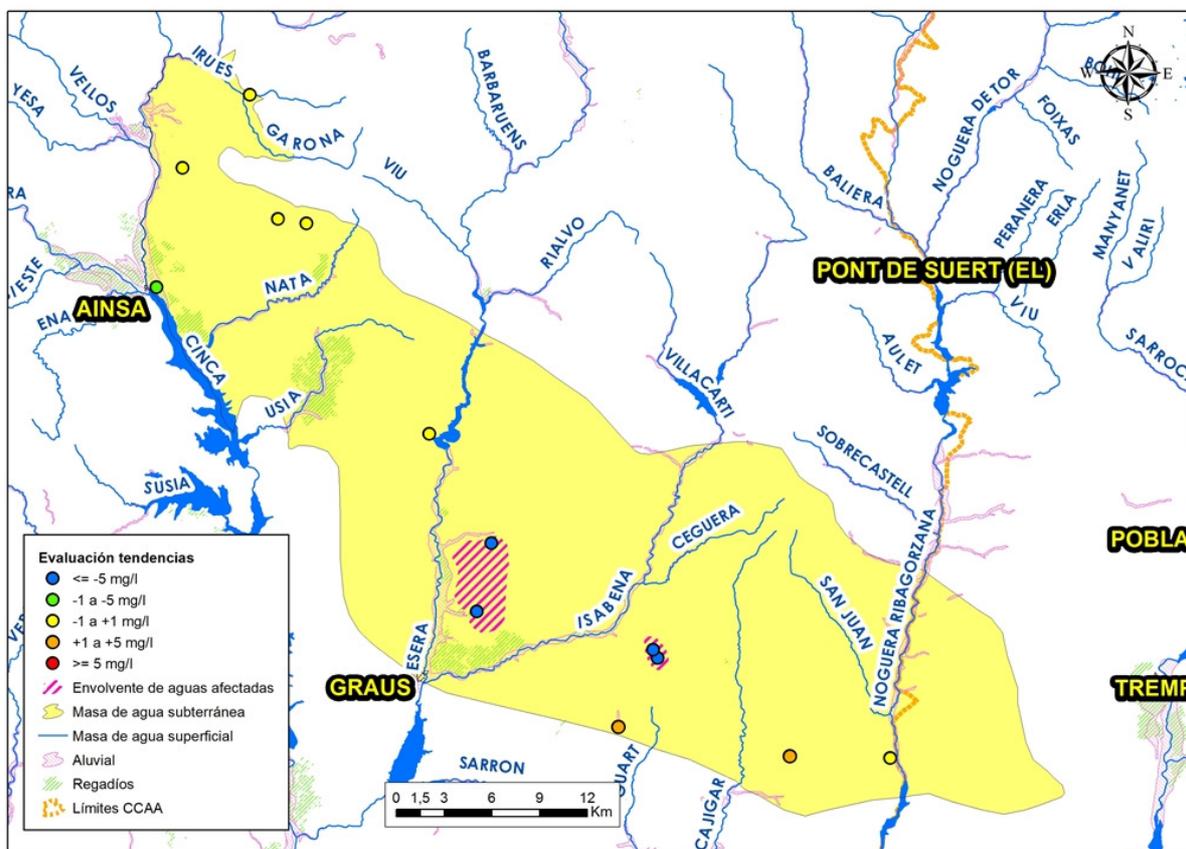


Figura 33. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.11 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 041 Litera Alta.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se identifica orográficamente con las Sierras Exteriores Surpirenaicas entre los ríos Cinca y Noguera Ribagorzana, límites occidental y oriental respectivamente (Figura 13). El límite meridional se localiza en la traza del cabalgamiento inferior de las Sierras Marginales. Cuenta con una superficie de 907 km<sup>2</sup>, íntegramente en la provincia de Huesca.

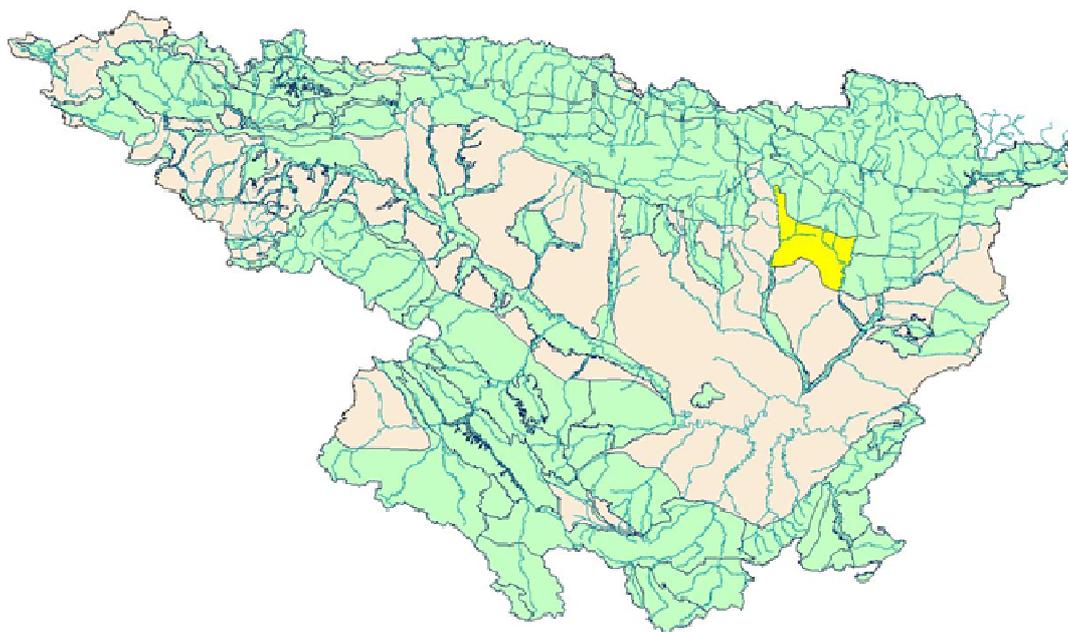


Figura 34. Localización de la masa de agua subterránea n.º 041 Litera Alta.

#### b) Acuíferos

Los niveles permeables identificados incluyen:

N	Edad	Litología
1	Muschelkalk	Dolomías
2	Cretácico superior	Calizas micríticas, calizas tableadas, y brechas
3	Eoceno inferior	Calizas margosas
4	Cuaternario	Terrazas y glaciares, coluviones

El Muschelkalk aparece en forma de multitud de pequeños retazos sin continuidad lateral asociados a las zonas de afloramiento masivo de las facies evaporíticas triásicas. El Jurásico y Cretácico inferior tienen una presencia meramente testimonial. El más relevante, por su extensión de afloramiento, espesor, y por sus cualidades hidráulicas es el Cretácico superior. A él se asocian las descargas más importantes de la zona. El siguiente acuífero en importancia es el Eoceno inferior. Ambos están separados por las facies lutíticas del Garum, de baja permeabilidad. No obstante, a tenor de la escasa potencia de esta serie con relación a otras zonas del Pirineo, la presencia de cuerpos carbonatados intercalados en la serie arcillosa y la marcada fracturación de esta zona, existe una conexión entre ambos merced a la percolación vertical a través del Garum.

### c) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de la red de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	041   LITERA ALTA
Total puntos muestreados	14
Puntos afectados	7
Puntos en riesgo	0
Puntos no afectados	7
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por $\text{NO}_3$	3,0

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan principalmente en dos sectores situados al O de la masa de agua; un primer sector localizado en los TTMM de La Puebla de Castro y otro en el TM de Fonz. Se identifica un punto de control afectado en Estopiñan del Castillo (punto 321250008), localizado al E de la masa, que no se puede correlacionar con el resto de puntos afectados ya que parecen reflejar una situación muy local, dado que alrededor hay puntos en buen estado.

En la masa de agua subterránea de la Litera Alta, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por dos sectores localizados al O de la masa de agua (Figura 35). Los límites de la envolvente se han trazado adaptándose a los límites de las zonas regables y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. Las zonas delimitadas incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de la CHE con la excepción de un punto localizado en el T.M. de Estopiñan del Castillo, que no se puede correlacionar con las aguas afectadas por encontrarse muy alejado y reflejar una situación local.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior (Figura 36), se observa que la mitad de los puntos muestreados han sufrido un empeoramiento en cuanto a su contenido en nitratos. Cabe destacar el empeoramiento de los 2 puntos localizados en el T.M. de Fonz que han incrementado su concentración promedio en más de 10 mg/l.

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, las envolventes de aguas afectadas definidas y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

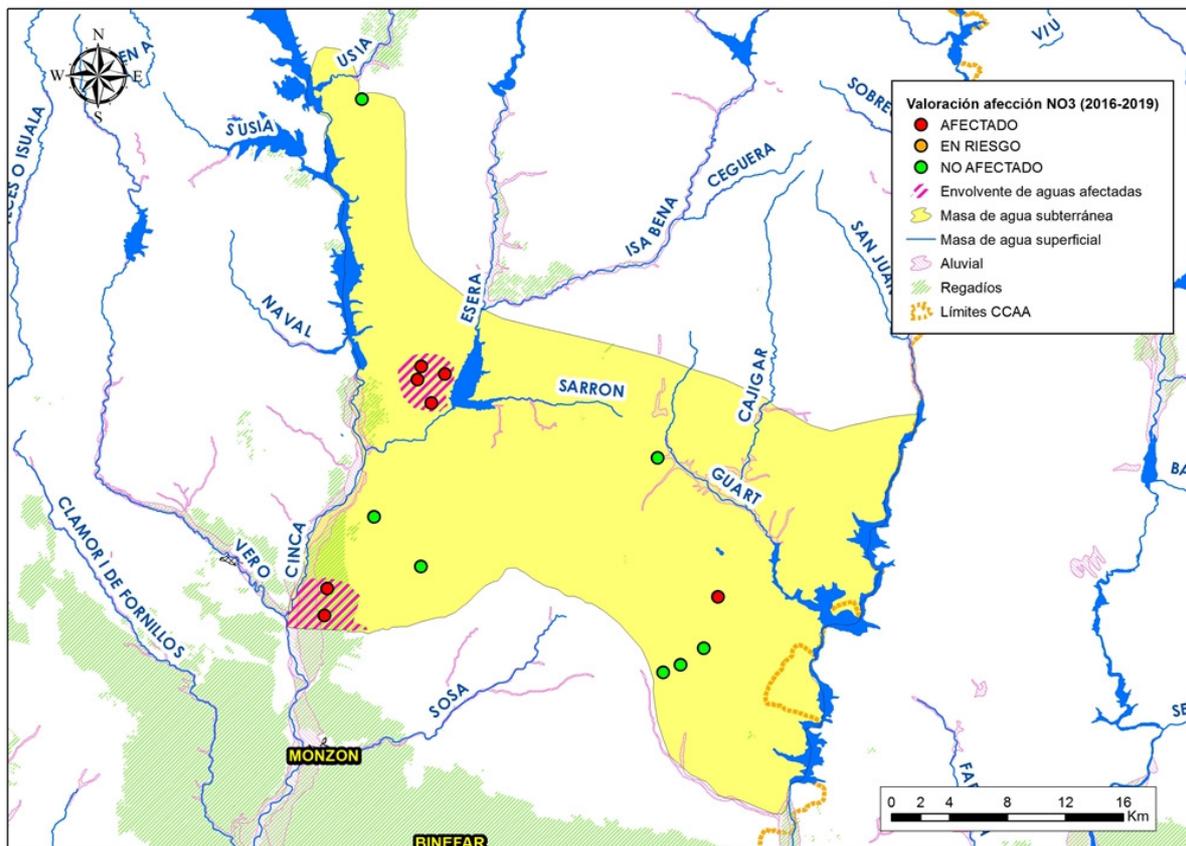


Figura 35. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 041 - Llitera Alta.

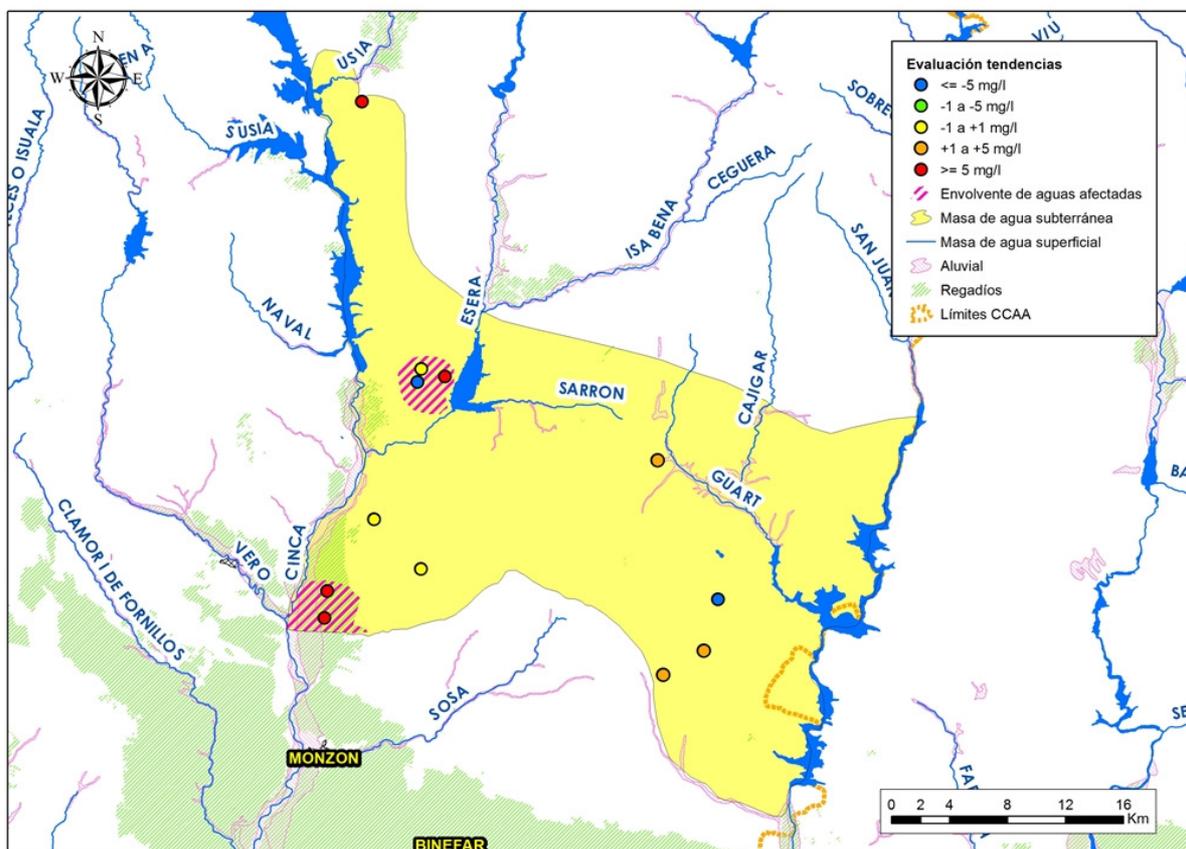


Figura 36. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.12 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 042 Sierras Marginales Catalanas.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se identifica con las estribaciones más meridionales de la Unidad Central Surpirenaica, localizada en el extremo occidental de Cataluña entre los ríos Noguera Ribagorzana y Segre. Se enmarcan en este sector las sierras de orientación general E-O de Millá (970 m s.n.m.), Blancafort (1.016 m s.n.m.), Sant Miguel (1.020 m s.n.m.), Sant Mamet (1.388 m s.n.m.), Carbonera (640 m s.n.m.) y Montroig (950 m s.n.m.), formadas por materiales carbonatados del Cretácico y del Eoceno entre los que se intercalan los materiales de la facies Garumniense.

Cuenta con una superficie de 761 km<sup>2</sup>, en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

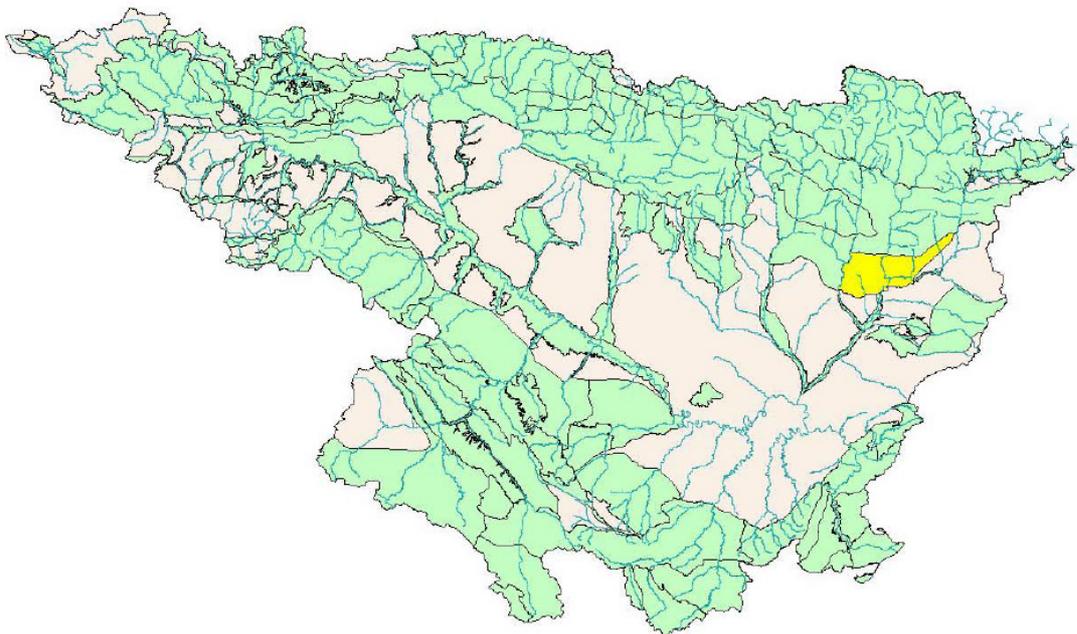


Figura 37. Localización de la masa de agua subterránea 042 - Sierras Marginales Catalanas

#### b) Acuíferos

Los niveles permeables incluyen, carbonatos del Muschelkalk, carbonatos del Jurásico (conectado con el Cretácico superior), calizas del Cretácico superior (constituye el acuífero más importante), materiales calcáreos del Paleoceno, carbonatos del Eoceno (Ilerdiense y luteciense) y depósitos detríticos del Cuaternario. El manantial más importante es la fuente de Alós de Balaguer.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo

Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

Masa de agua subterránea	042   SIERRAS MARGINALES CATALANAS
Total puntos muestreados	20
Puntos afectados	<b>6</b>
Puntos en riesgo	<b>2</b>
Puntos no afectados	<b>12</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	7,9

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario se localizan principalmente en dos sectores situados al O de la masa de agua; un primer sector localizado al NO (T.M. de Ager) y un segundo sector al SO (TTMM Castello de Farfanya, Os de Balaguer y Algerri). Se identifican dos puntos de control afectados en los términos municipales de Artesa de Segre (331330029) y La Baronia de Rialb (341250011) que no se puede correlacionar con el resto de puntos afectados, ya que parecen reflejar una situación muy local, dado que alrededor hay puntos en buen estado.

En la masa de agua subterránea de Sierras Marginales Catalanas, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por dos sectores localizados al O de la masa de agua (Figura 38). Los límites de la envolvente se han trazado adaptándose a los límites de las zonas regables y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. Las zonas delimitadas incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de la CHE y de la Comunidad Autónoma de Cataluña con la excepción de dos puntos localizados en los TTMM de Artesa de Segre (331330029) y La Baronia de Rialb (341250011), que no se pueden correlacionar con las aguas afectadas por encontrarse muy alejados y reflejar una situación local.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior (Figura 39), se observa que los puntos de control del sector suroriental de la masa han experimentado un empeoramiento notable. El resto de puntos de la masa se mantienen estables o presentan una mejora respecto al cuatrienio anterior.

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, las envolventes de aguas afectadas definidas y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

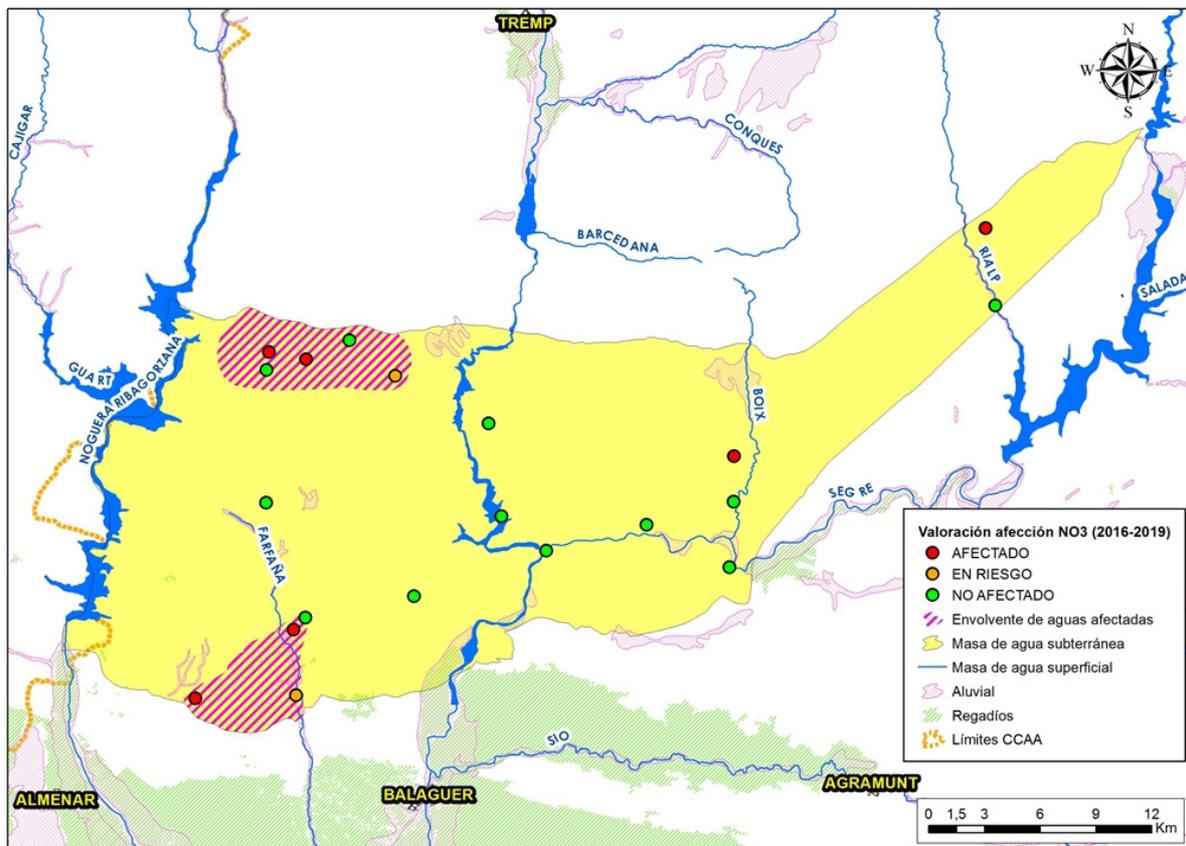


Figura 38. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 042 - Sierras Marginales Catalanas.

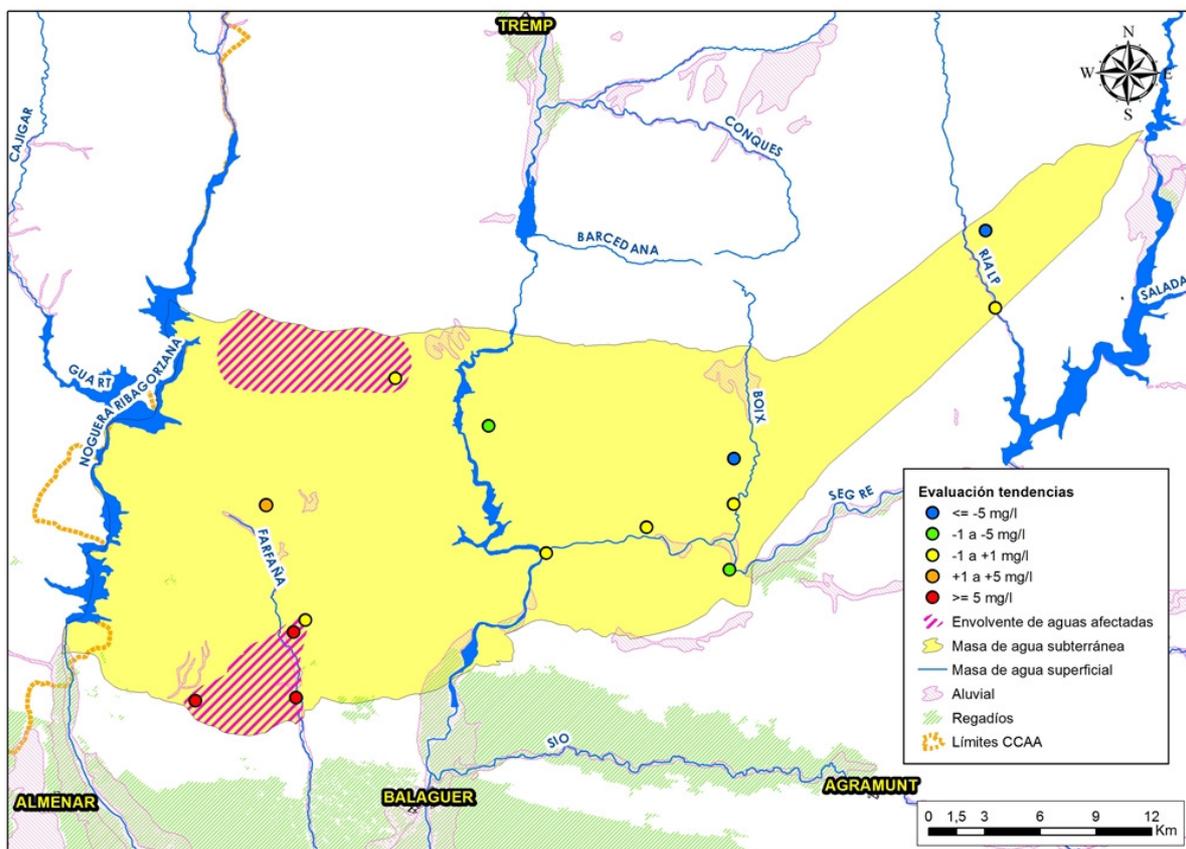


Figura 39. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.13 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 043 Aluvial del Oca.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Los límites de esta masa están definidos por la extensión lateral del aluvial, entre los municipios de Villanueva de Teba y Pino de Bureba, incluyendo los afluentes Matapán y Cerrata aguas abajo de Quintanavides (Figura 40). Su extremo occidental se ubica en la cuenca del río Vallarta, afluente de cabecera del río Oroncillo. Tiene una extensión de 92 km<sup>2</sup> localizados íntegramente en la provincia de Burgos.

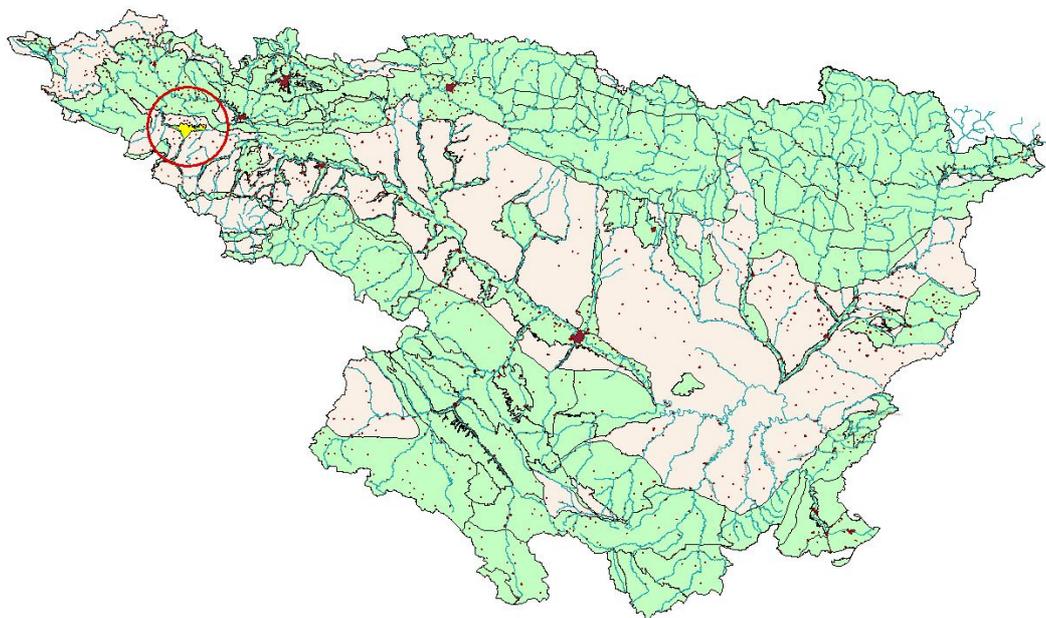


Figura 40. Localización de la masa de agua subterránea n.º 043 Aluvial del Oca.

#### b) Acuíferos

El acuífero está constituido por el aluvial actual del Oca, la primera terraza y el aluvial de su afluente Matapán. Estos depósitos están ubicados sobre arcillas, limolitas y yesos neógenos que actúan como yacente impermeable. Tienen una geometría en planta fusiforme característica de este tipo de depósitos.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de la red de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	043   ALUVIAL DEL OCA
Total puntos muestreados	7
Puntos afectados	<b>4</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>3</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	8,6

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan principalmente en parte central del sector norte de la masa de agua (Figura 41).

En la masa de agua subterránea del Aluvial del Oca, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un sector localizado en el centro de la masa de agua (Figura 41). Los límites de la envolvente se han trazado adaptándose a los límites del aluvial y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de la CHE.

En cuanto al análisis de tendencias de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se aprecia un empeoramiento en los cuatro puntos localizados en el interior de la envolvente de aguas afectadas (Figura 42). Destacar que los cuatro puntos en cuestión presentan habitualmente concentraciones de nitratos superiores a los 100 mg/l.

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

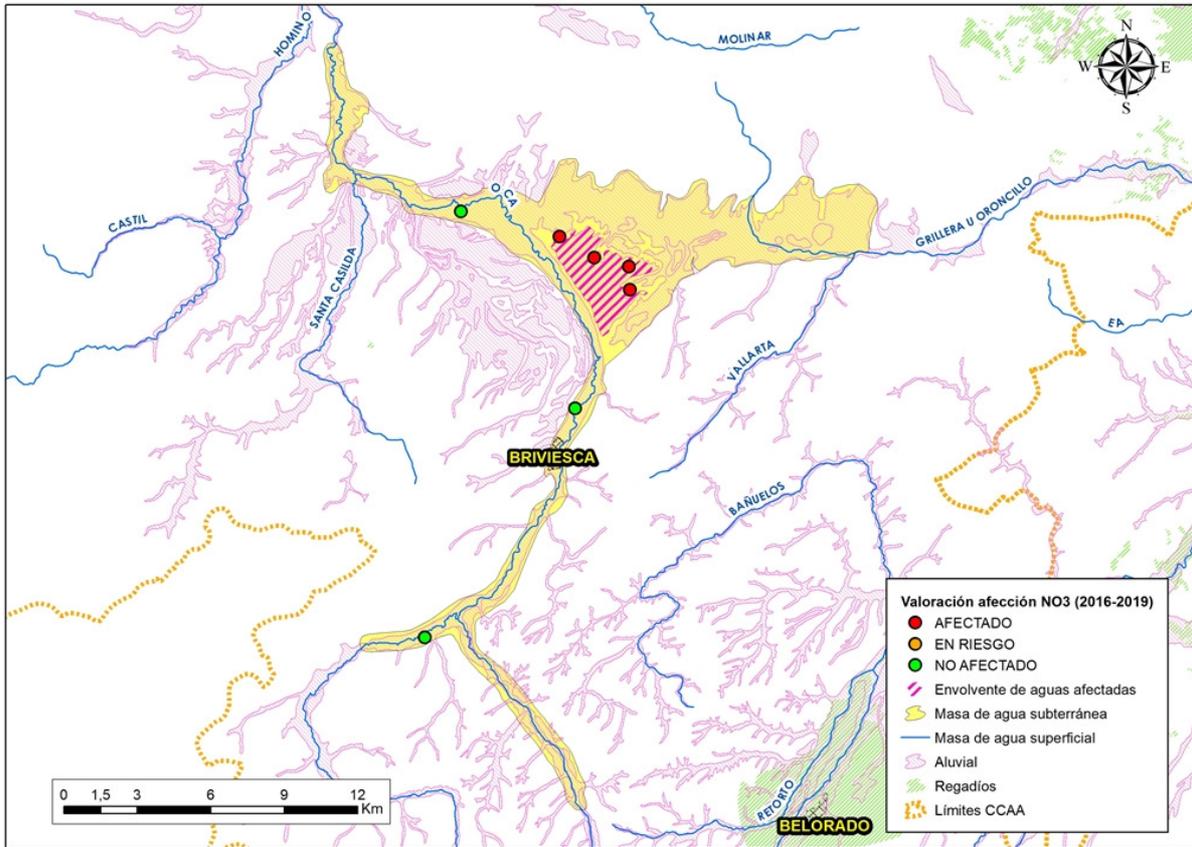


Figura 41. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 043 - Aluvial del Oca.

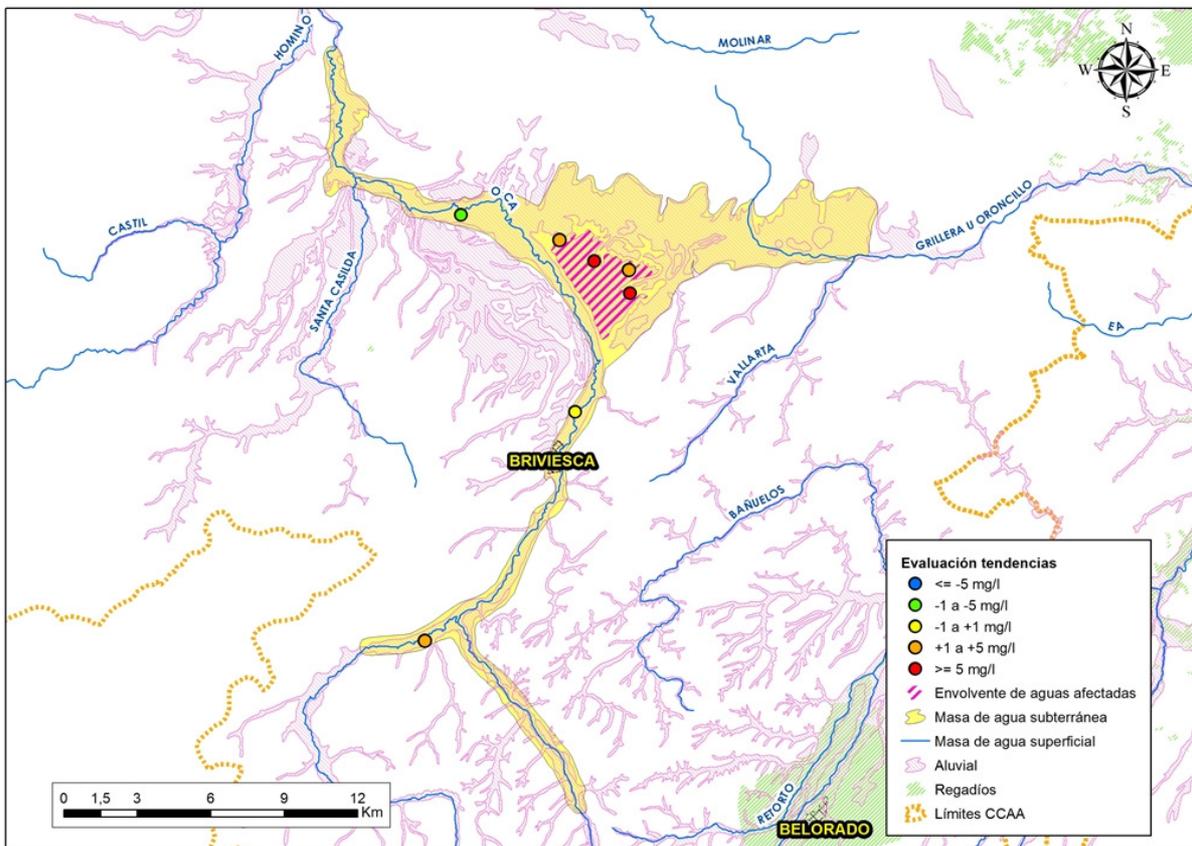


Figura 42. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.14 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 044 Aluvial del Tirón.

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea del Aluvial del Tirón se extiende a lo largo del río Tirón entre la localidad de San Miguel de Pedroso (Burgos), al SO, y la confluencia con su afluente el río Reláchigo, al NE, en La Rioja (Figura 43). Los límites de esta masa están definidos por la extensión lateral del aluvial del Tirón, entre San Miguel de Pedroso (Burgos) y Herramélluri (La Rioja). Tiene una extensión de 29 km<sup>2</sup> distribuidos en las provincias de Burgos y La Rioja.

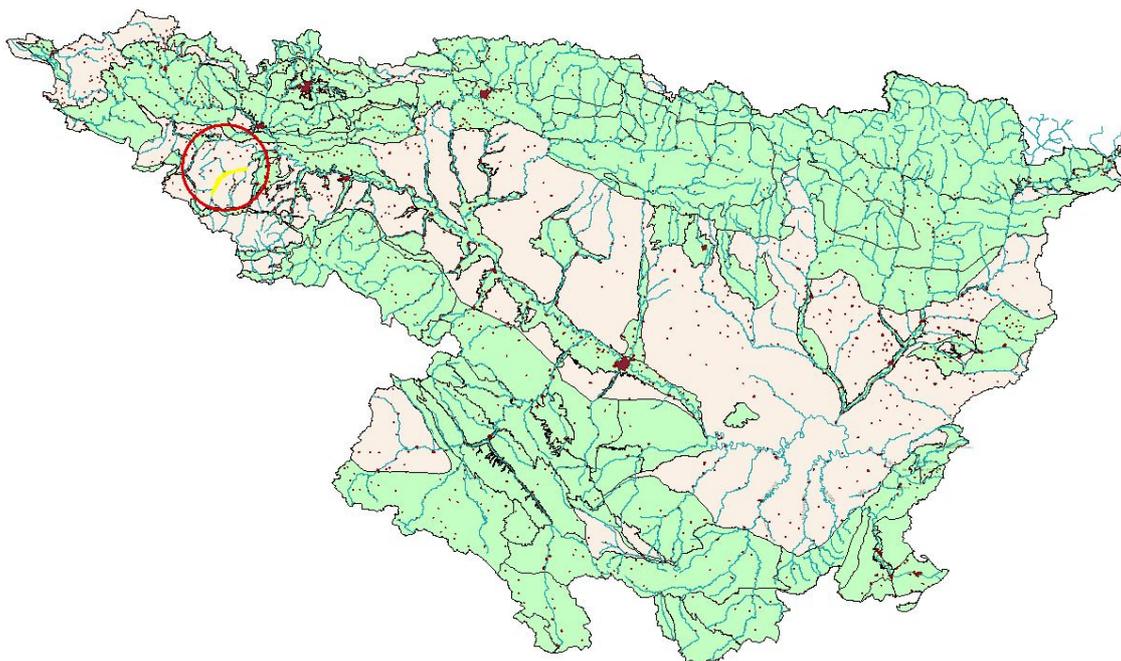


Figura 43. Localización de la masa de agua subterránea n.º 044 Aluvial del Tirón.

#### b) Acuíferos

El aluvial del Tirón y su terraza baja constituyen el acuífero de esta masa, cuyo yacente está formado por margas y yesos del Mioceno medio y superior. El acuífero está formado por la llanura aluvial del Tirón, de muy escaso desarrollo, y su terraza baja. El río Tirón en este sector está bastante encajado. Los aluviales de su entorno están formados por acuíferos de muy poco espesor desconectados del río y entre sí, que drenan hacia pequeños manantiales periféricos. Constituye un acuífero con porosidad primaria intergranular. Como es propio en este tipo de ambientes, las variaciones texturales (y consecuentemente de permeabilidad) son muy frecuentes tanto lateral como verticalmente.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de la Rioja.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	044   ALUVIAL DEL TIRÓN
Total puntos muestreados	7
Puntos afectados	<b>5</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>2</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	31,2

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localizan en la mitad oriental de la masa de agua (Figura 44).

En la masa de agua subterránea del Aluvial del Tirón, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector que comprende la mitad E de la masa de agua subterránea (Figura 44). Los límites de la envolvente se han trazado adaptándose a los límites de la propia masa de agua subterránea y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de la CHE y la Comunidad Autónoma de La Rioja.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa una reducción fuerte generalizada en 5 de los 6 puntos situados en el interior de la envolvente de aguas afectadas (Figura 45); no obstante, casi todos ellos han presentado a lo largo del cuatrienio concentraciones de nitratos superiores a los 100 mg/l.

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

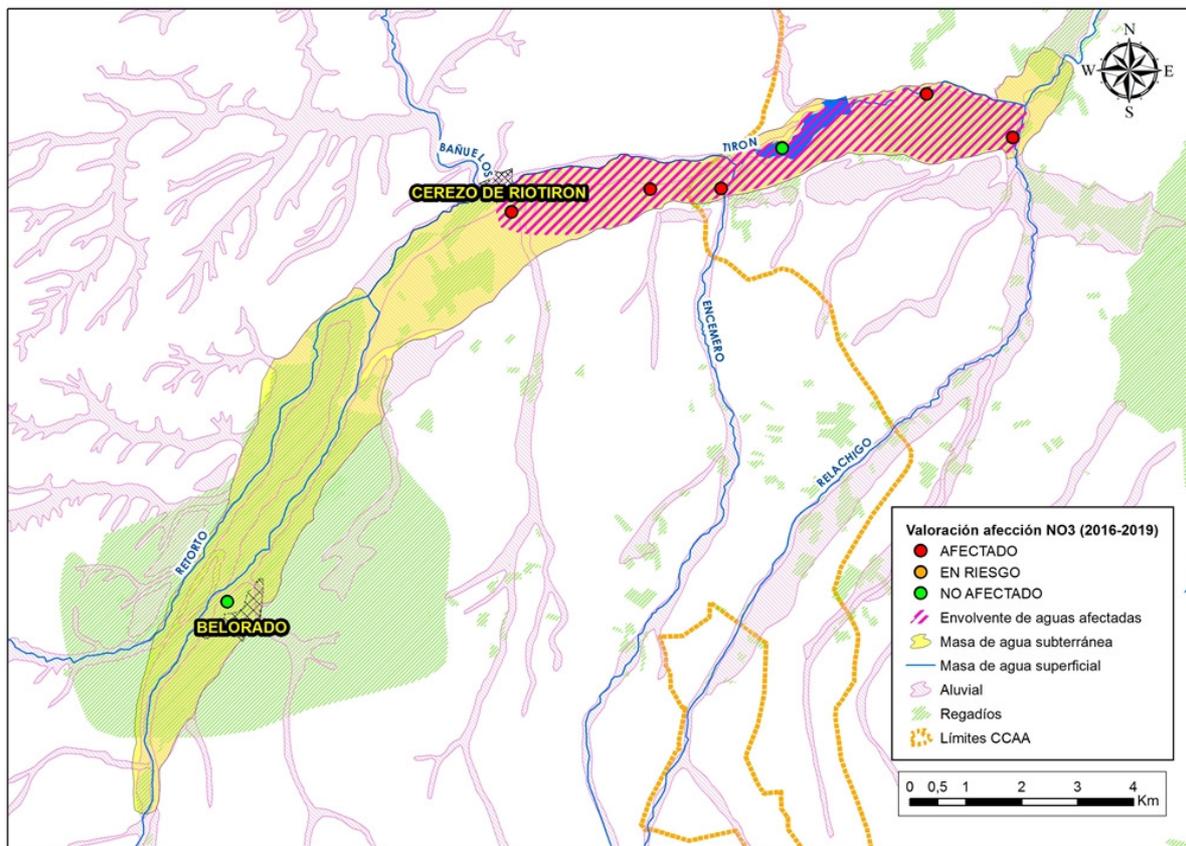


Figura 44. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 044 Aluvial del Tirón.

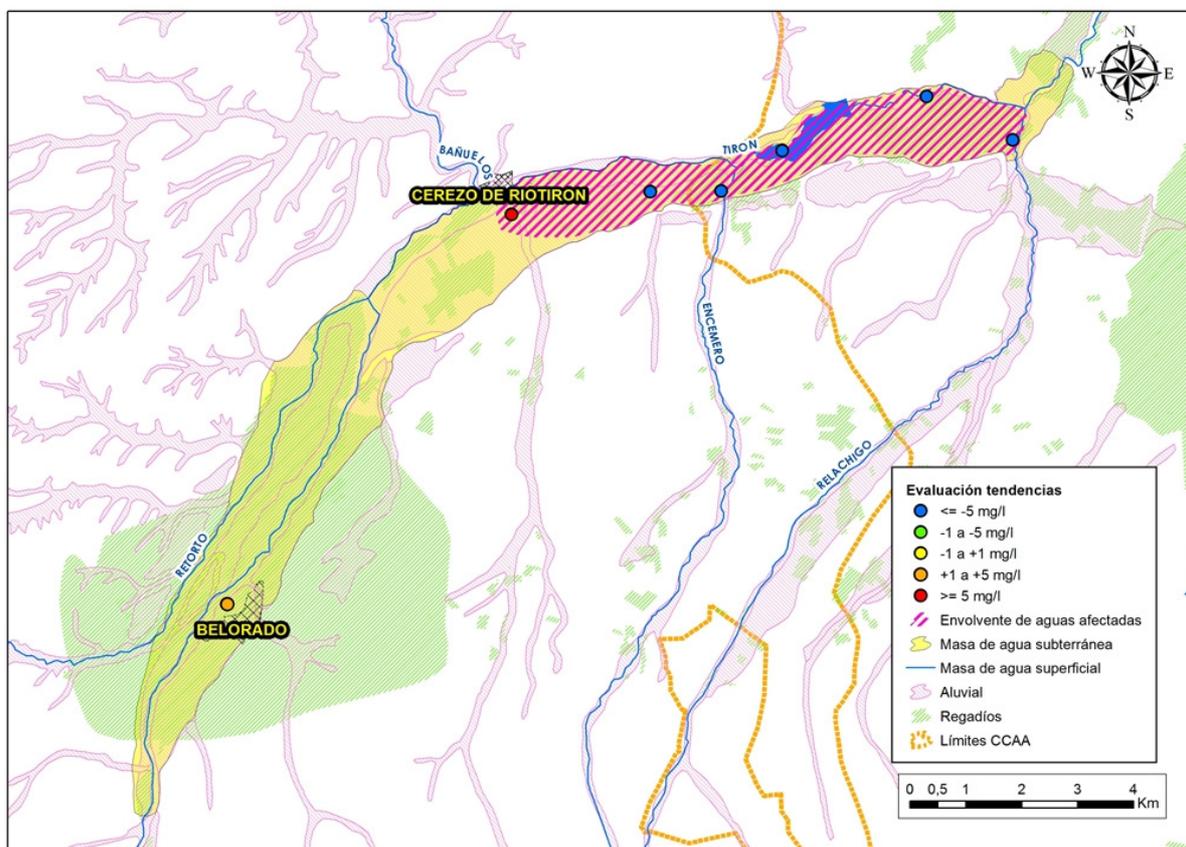


Figura 45. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.15 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 045 Aluvial del Oja.

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea del Aluvial del Oja se sitúa al N de la sierra de la Demanda, y se corresponde con la cuenca hidrográfica del río Oja aguas abajo del núcleo de Ezcaray, en la Comunidad Autónoma de La Rioja (Figura 46). Sus límites están definidos por la extensión lateral del aluvial del Oja hasta su desembocadura en el Tirón, incluyendo los de este último desde la localidad de Cuzcurrita hasta su desembocadura en el Ebro. Se extiende hacia el E hasta la localidad de San Asensio, para englobar los depósitos de gravas de las terrazas del Oja. Tiene una extensión de 213 km<sup>2</sup> localizados íntegramente en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

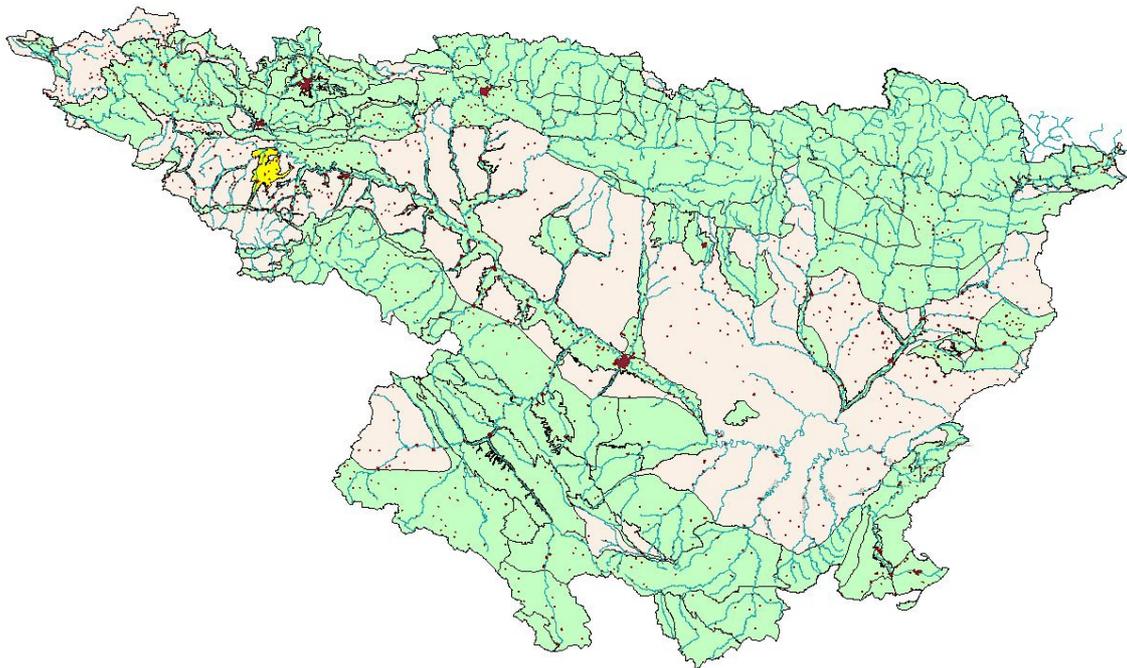


Figura 46 Localización de la masa de agua subterránea n.º 045 – Aluvial del Oja.

#### b) Acuíferos

El acuífero está formado por los depósitos aluviales del río Oja hasta su desembocadura en el río Tirón y los depósitos aluviales del río Tirón desde la localidad de Cuzcurrita hasta su desembocadura en el río Ebro. También engloba las terrazas del Oja hasta la localidad de San Asensio. El acuífero principal, está constituido por la terraza actual y la terraza más baja del río Oja, con un espesor medio de 12 m. El resto de los acuíferos son de menor entidad y constituyen un sistema de pequeños acuíferos libres aislados desconectados del sistema aluvial.

Las terrazas medias y altas del río y algunas zonas de las terrazas bajas, constituyen un complejo sistema de pequeños acuíferos libres y desconectados del sistema aluvial. Se pueden distinguir dos niveles con funcionamientos independientes. Un primer nivel definido por las terrazas medias y altas situadas en el sector centro-oriental, colgado y conectado puntualmente con el aluvial del Oja. Un segundo nivel, de interés secundario, que lo constituyen las terrazas bajas con menor permeabilidad.

Sobre la masa de agua subterránea se desarrolla una intensa actividad agraria relacionada con los regadíos abastecidos principalmente con aguas subterráneas de la propia masa de agua.

### c) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	045   ALUVIAL DEL OJA
Total puntos muestreados	31
Puntos afectados	<b>23</b>
Puntos en riesgo	<b>2</b>
Puntos no afectados	<b>6</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por $\text{NO}_3$	46,1
Observaciones	Hay relación con las aguas afectadas del río Zamaca (masa de agua superficial n.º 268)

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localizan en la mitad N de la masa de agua (Figura 47). Los puntos valorados como no afectados se localizan a lo largo la mitad suroccidental de la masa de agua.

En la masa de agua subterránea del Aluvial del Oja, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un único sector que ocupa la práctica totalidad de la zona N de la masa de agua (Figura 47). Los límites de la envolvente de aguas afectadas o en riesgo se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de la CHE y la Comunidad Autónoma de La Rioja.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, no se aprecia un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 48).

Se está produciendo una transferencia de agua desde el Aluvial del Oja a la masa de agua superficial n.º 268 - Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro, en la zona en la que se ha definido la envolvente de aguas subterráneas afectadas. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Zamaca, que presenta aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario (ver apartado 3.86).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

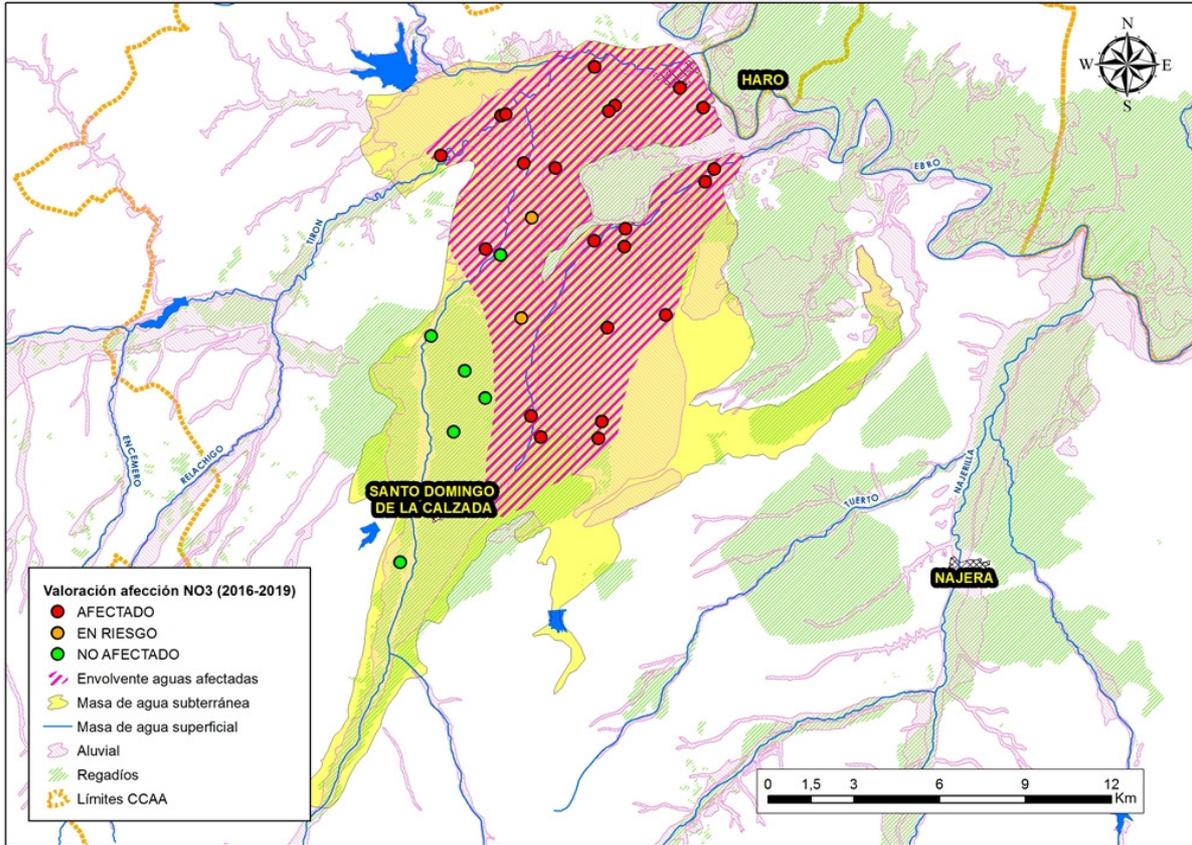


Figura 47. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 045 - Aluvial del Oja.

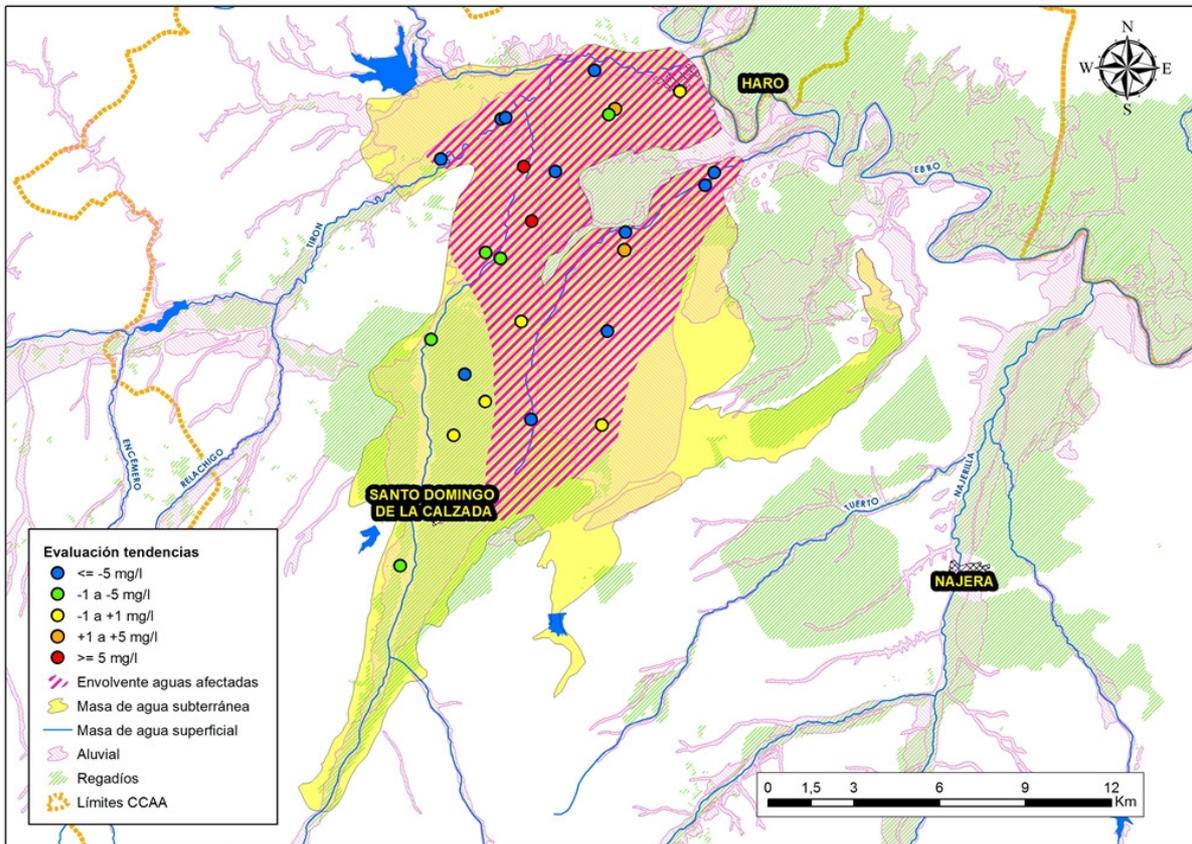


Figura 48. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.16 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 046 Laguardia.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se sitúa en la Depresión del Ebro, al N de Logroño y limitando al N con la Sierra de Cantabria, al S y O con el Ebro, y al E con el río Linares. Tiene 473 km<sup>2</sup> de extensión distribuidos en las provincias de Álava, Navarra y La Rioja.

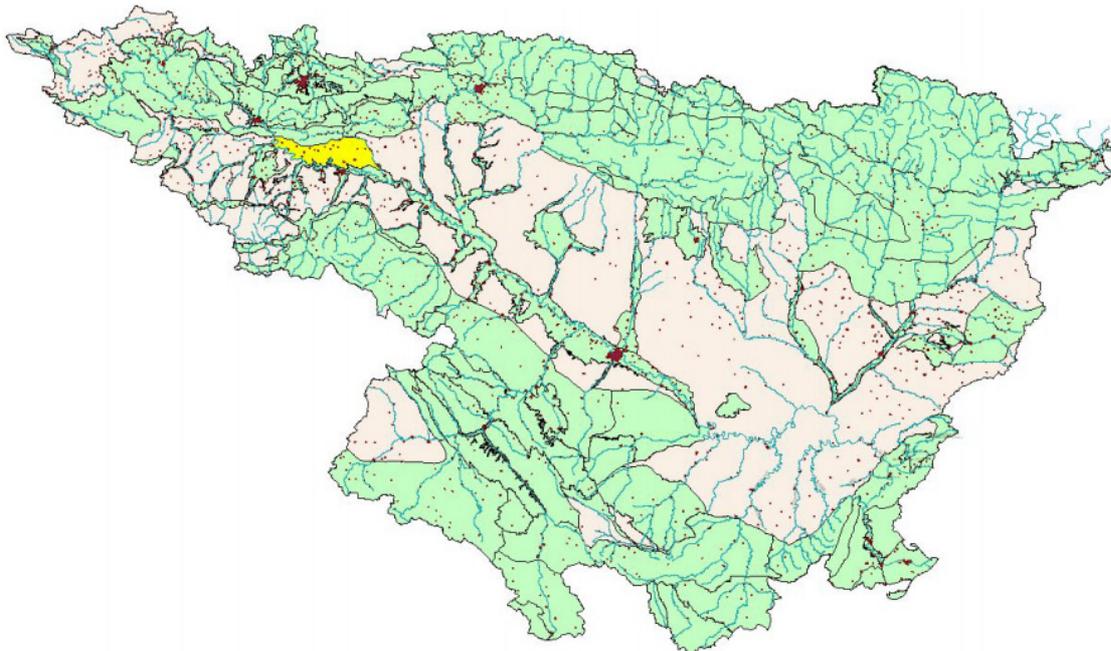


Figura 49. Localización de la masa de agua subterránea 046 - Laguardia

#### b) Acuíferos

Se reconocen dos acuíferos: las areniscas del Mioceno y el Cuaternario aluvial.

Las areniscas de Mioceno constituyen un acuífero de media-baja permeabilidad, cuya extensión abarca toda la masa de agua subterránea. A él se asocian las lagunas de Carralagroño y Carravalseca (incluidas en el convenio Ramsar). Se trata de pequeñas áreas endorreicas, eventualmente inundadas con aguas de origen mixto. Sus mejores propiedades hidráulicas se asocian a la zona de alteración superficial.

Los depósitos cuaternarios son de muy escasa entidad. En general están constituidos por los depósitos de fondo de valle y retazos de glaciares y terrazas desconectadas de la red fluvial. La zona de más desarrollo aluvial se localiza en el entorno del Ebro, si bien en este tramo las terrazas son de escasa entidad y en muchos casos desconectadas del cauce.

### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	046   LAGUARDIA
Total puntos muestreados	3
Puntos afectados	<b>1</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>2</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

El único punto de agua afectado por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localiza en el sector occidental de la masa de agua. Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua (Figura 50).

En la masa de agua subterránea de Laguardia las aguas afectadas se circunscriben al entorno del punto 220960018 (T.M. San Vicente de la Sonsierra), pozo que capta el acuífero aluvial del Ebro y que ha sido valorado como afectado en el periodo 2016-2019 (Figura 50). No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo al punto de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una estabilización en todos los puntos de control (Figura 51).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

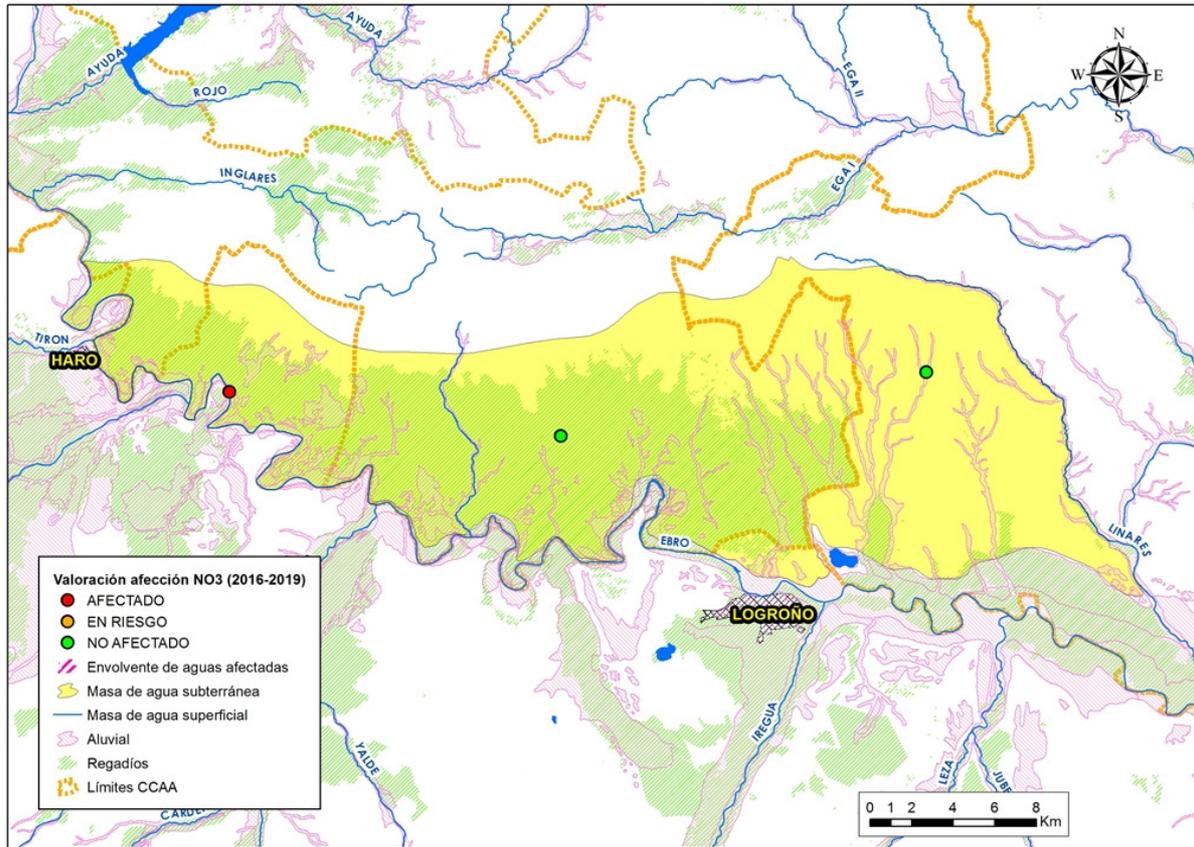


Figura 50. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 046 - Laguardia.

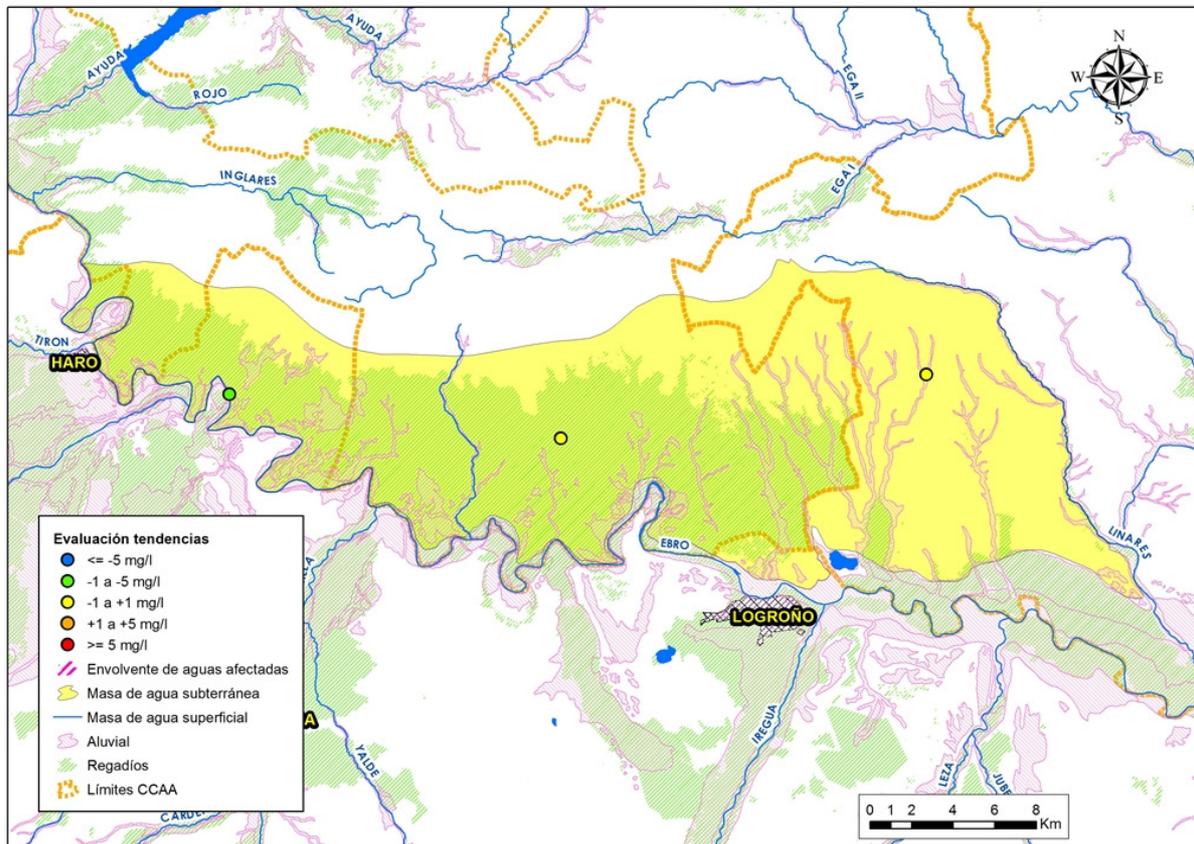


Figura 51. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.17 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 047 Aluvial del Najerilla-Ebro.

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea del Aluvial del Najerilla-Ebro está constituida por los materiales aluviales del río Ebro desde la localidad de Cenicero hasta la localidad del Cortijo, así como los aluviales de los ríos Najerilla, Yalde, Tuerto, Tobía y Cárdenas, incluyendo las terrazas del Ebro entre la localidad de Baños de Ebro y la Serna, y las terrazas del Najerilla desde Anguiano hasta su desembocadura en el río Ebro (Figura 52). Tiene una extensión de 117 km<sup>2</sup>, la mayor parte dentro de La Rioja a excepción de una pequeña franja en la margen izquierda del río Ebro que pertenece al País Vasco.

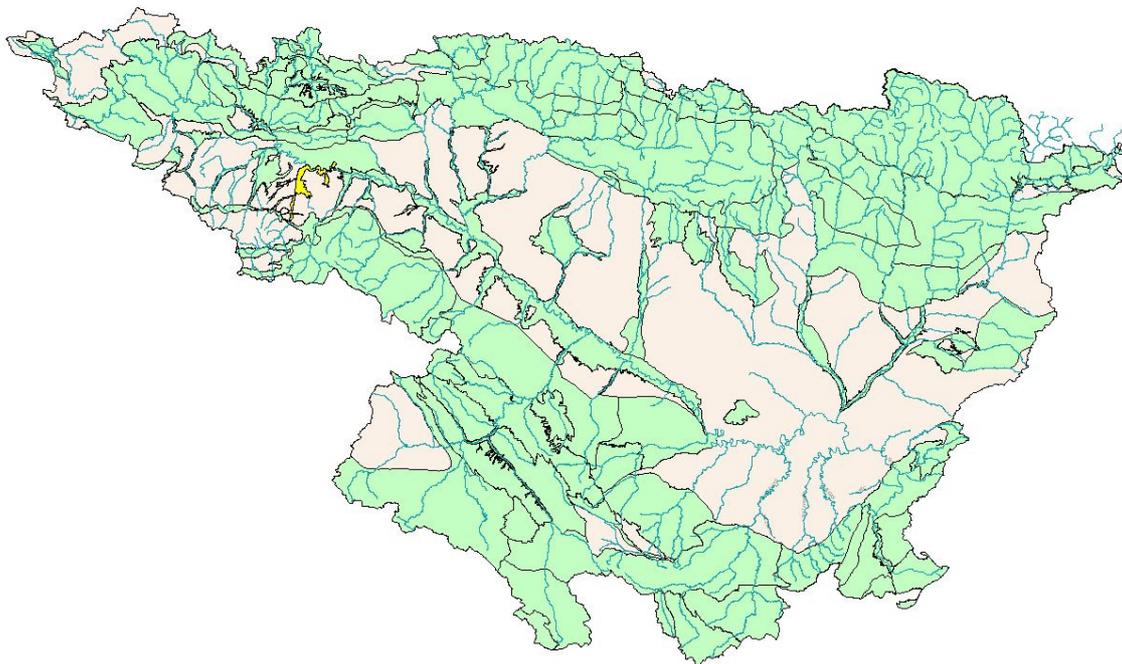


Figura 52. Localización de la masa de agua subterránea n.º 047 – Aluvial del Najerilla-Ebro.

#### b) Acuíferos

El acuífero está formado por los materiales cuaternarios del aluvial (terrazas y formaciones aluviales actuales) y arenas, areniscas y limos del terciario continental. El yacente impermeable está constituido por arcillas, limolitas y yesos del Neógeno. Los aluviales están constituidos por depósitos de los ríos Najerilla, Yalde, Cárdenas, Tuerto, Tobía y Ebro.

Sobre la masa de agua subterránea se desarrolla una intensa actividad agraria relacionada con los regadíos abastecidos principalmente con aguas superficiales.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de

aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	047   ALUVIAL DEL NAJERILLA-EBRO
Total puntos muestreados	17
Puntos afectados	<b>11</b>
Puntos en riesgo	<b>1</b>
Puntos no afectados	<b>5</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	56,2

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localizan en los aluviales bajos del Najerilla y del Yalde y en el aluvial del Ebro entre Cenicero y Fuenmayor (Figura 53). Se identifica un punto de control en riesgo en el término municipal de Baños de Río Tobía (punto 221120045) que no se puede correlacionar con el resto de puntos afectados ya que parecen reflejar una situación muy local, dado que alrededor hay puntos en buen estado.

En la masa de agua subterránea del Aluvial del Najerilla-Ebro, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un sector que comprende la parte baja del aluvial del Najerilla, el aluvial bajo del Yalde, y el sector del aluvial del Ebro comprendido entre Cenicero y Fuenmayor (Figura 53). Los límites de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo.

La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de la CHE y la Comunidad Autónoma de La Rioja, con la excepción de un punto localizado en el T.M. de Baños de Río Tobía (221120045), que por su situación en la masa de agua no pueden correlacionarse con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, no se aprecia un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 54).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

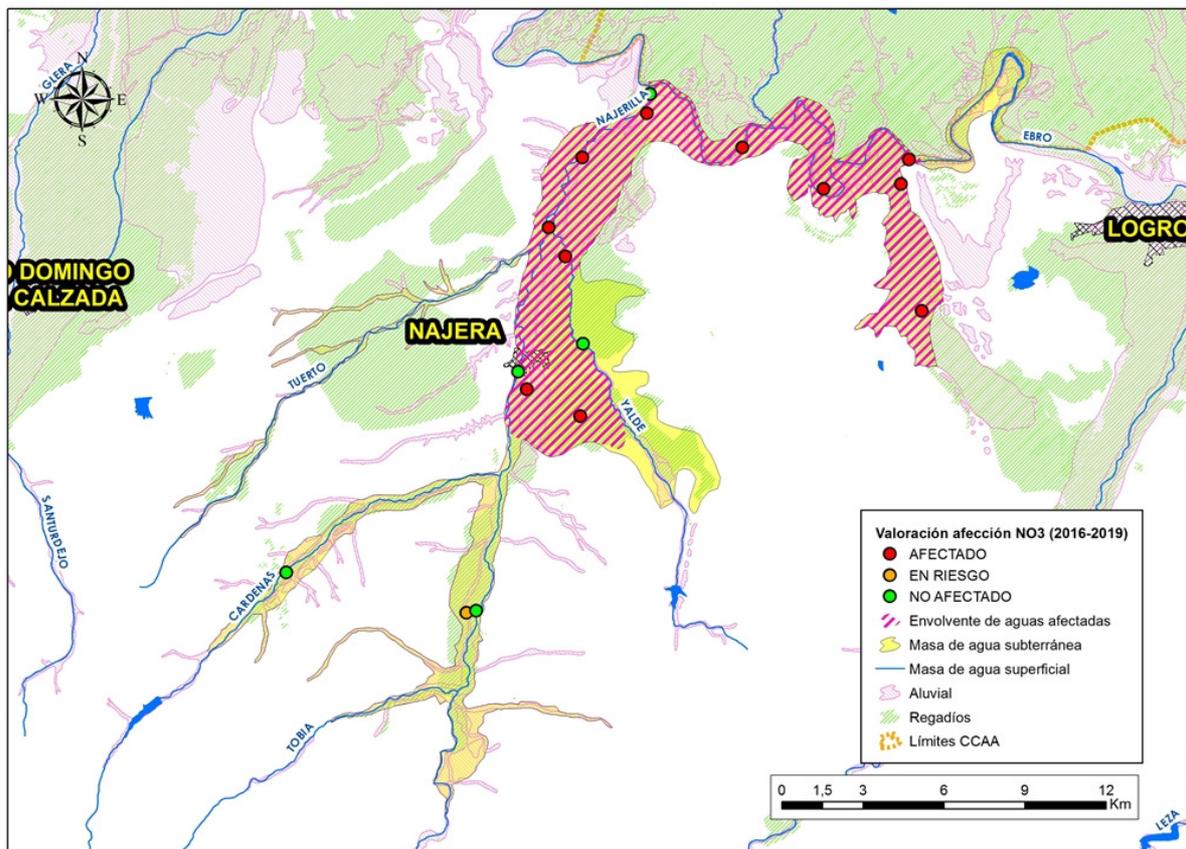


Figura 53. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 047 - Aluvial del Najerilla-Ebro.

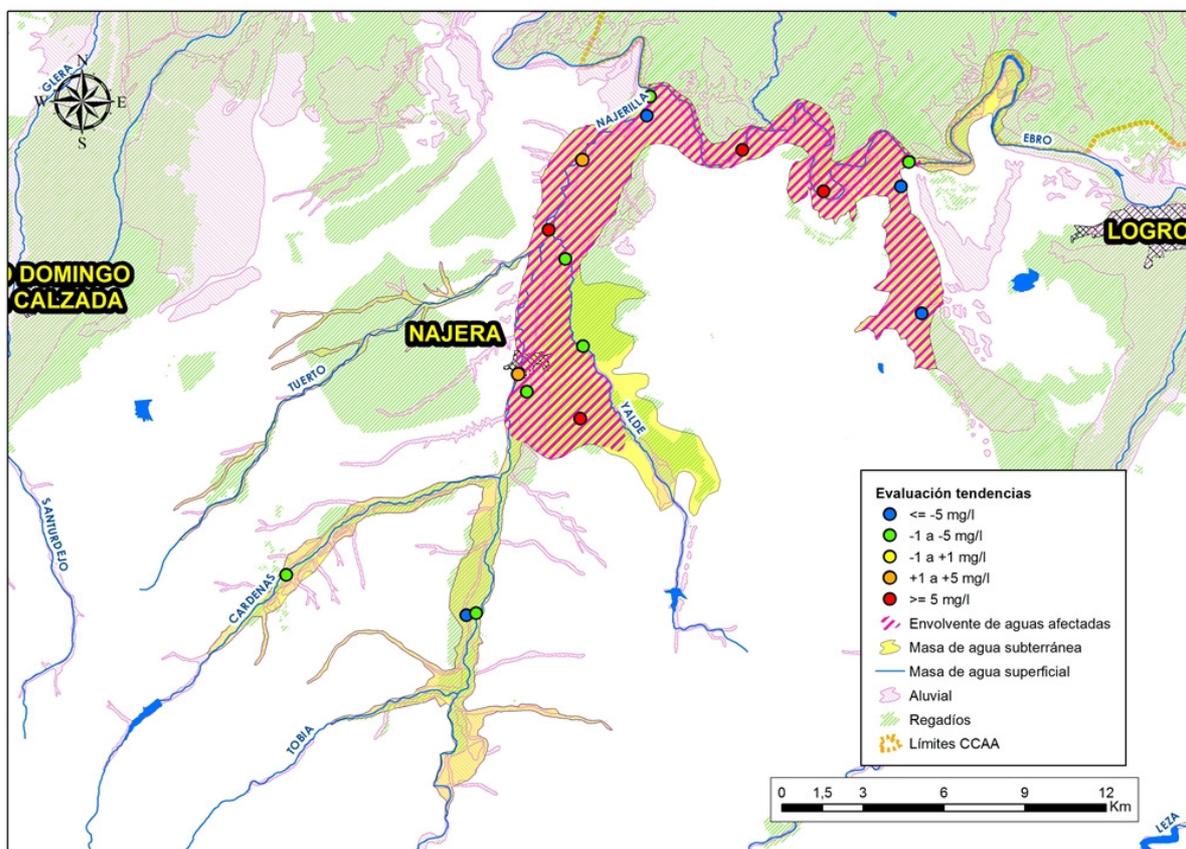


Figura 54. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.18 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 048 Aluvial de La Rioja-Mendavia.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Esta masa de agua está constituida por los depósitos aluviales del río Ebro entre las poblaciones de Logroño y Alcanadre, y de sus afluentes Iregua, Leza, Jubera y Linares (Figura 55). Tiene una extensión de 188 km<sup>2</sup> distribuidos en La Rioja, Navarra y Álava.

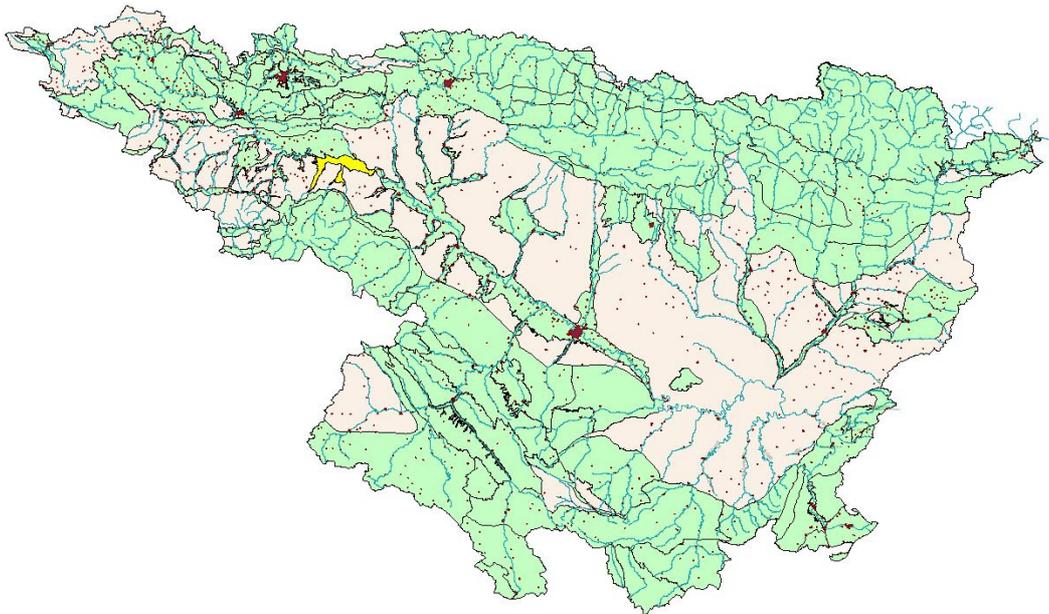


Figura 55. Localización de la masa de agua subterránea n.º 048 – Aluvial de La Rioja-Mendavia.

#### b) Acuíferos

El acuífero está constituido principalmente por terrazas y formaciones aluviales actuales, también por otros materiales permeables como las arenas, areniscas y limos del terciario continental. El yacente impermeable está constituido por arcillas, limolitas y yesos del Neógeno.

Sobre la masa de agua subterránea se desarrolla una intensa actividad agraria relacionada con los regadíos abastecidos principalmente con aguas superficiales.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), de la Comunidad Foral de Navarra y de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	048   ALUVIAL DE LA RIOJA-MENDAVIA
Total puntos muestreados	29
Puntos afectados	<b>11</b>
Puntos en riesgo	<b>3</b>
Puntos no afectados	<b>15</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	10,5

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localizan principalmente en los aluviales del Leza, Jubera, Linares y Ebro (Figura 56). Se identifican tres puntos de control con afección por nitratos en los términos municipales de Logroño (punto 231010130), de Albelda de Iregua (punto 231050141), y de Arrubal (punto 231040047), que no se pueden correlacionar con el resto de puntos afectados ya que parecen reflejar una situación muy local, dado que alrededor hay puntos en buen estado. Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua.

En la masa de agua subterránea del Aluvial de La Rioja-Mendavia, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por tres sectores que comprenden los aluviales bajos de los ríos Leza, Jubera y Linares, y el aluvial del Ebro a la altura de Mendavia (Figura 56) y al SW de Logroño. Los límites de este sector se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua, a los límites de la zona regable, y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo.

La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de la CHE y de la Comunidad Autónoma de la Rioja, con la excepción de 3 puntos indicados anteriormente, que por su situación en la masa de agua no presentan relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, aunque no se aprecia un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo, se aprecia un empeoramiento notable en el sector de agua afectadas que incluye los aluviales bajos de los ríos Leza y Jubera (Figura 57).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, las envolventes de aguas afectadas definidas y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

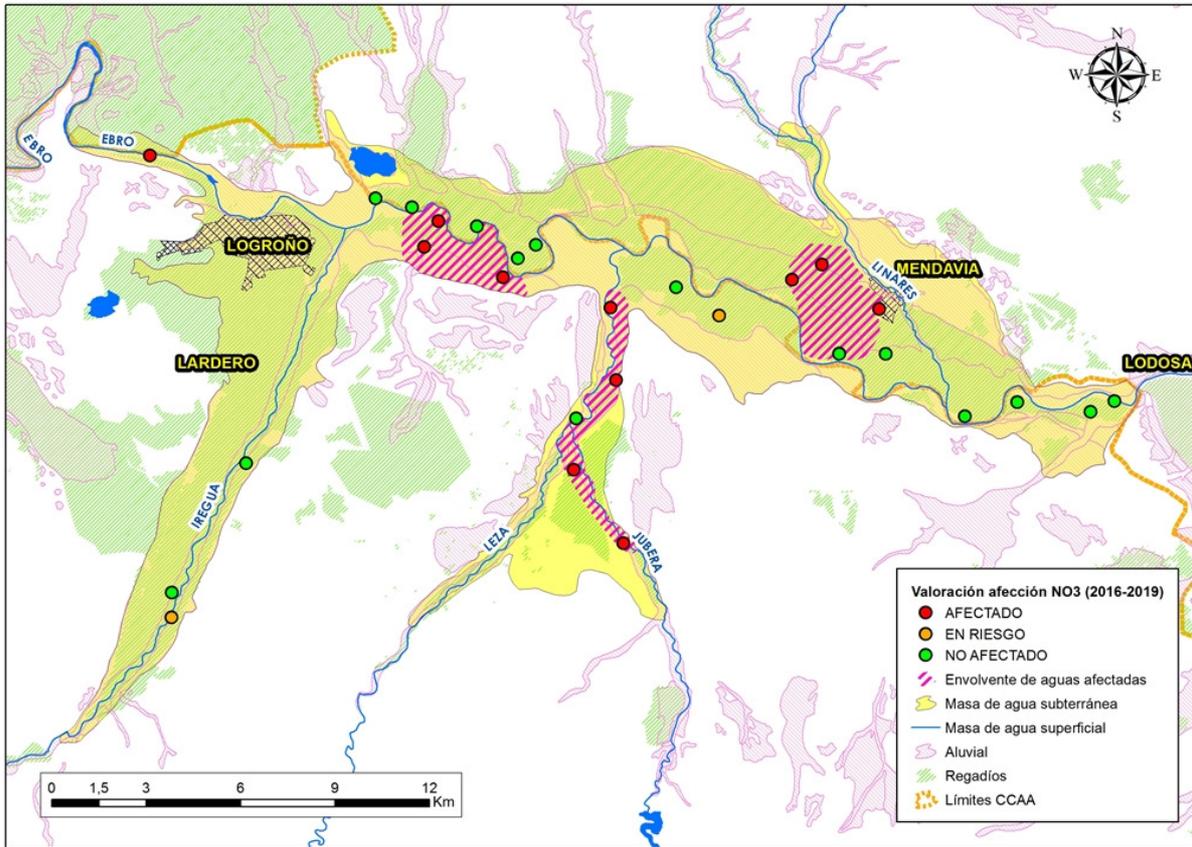


Figura 56. Delimitación de la envolvente de aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 048 - Aluvial de La Rioja-Mendavia.

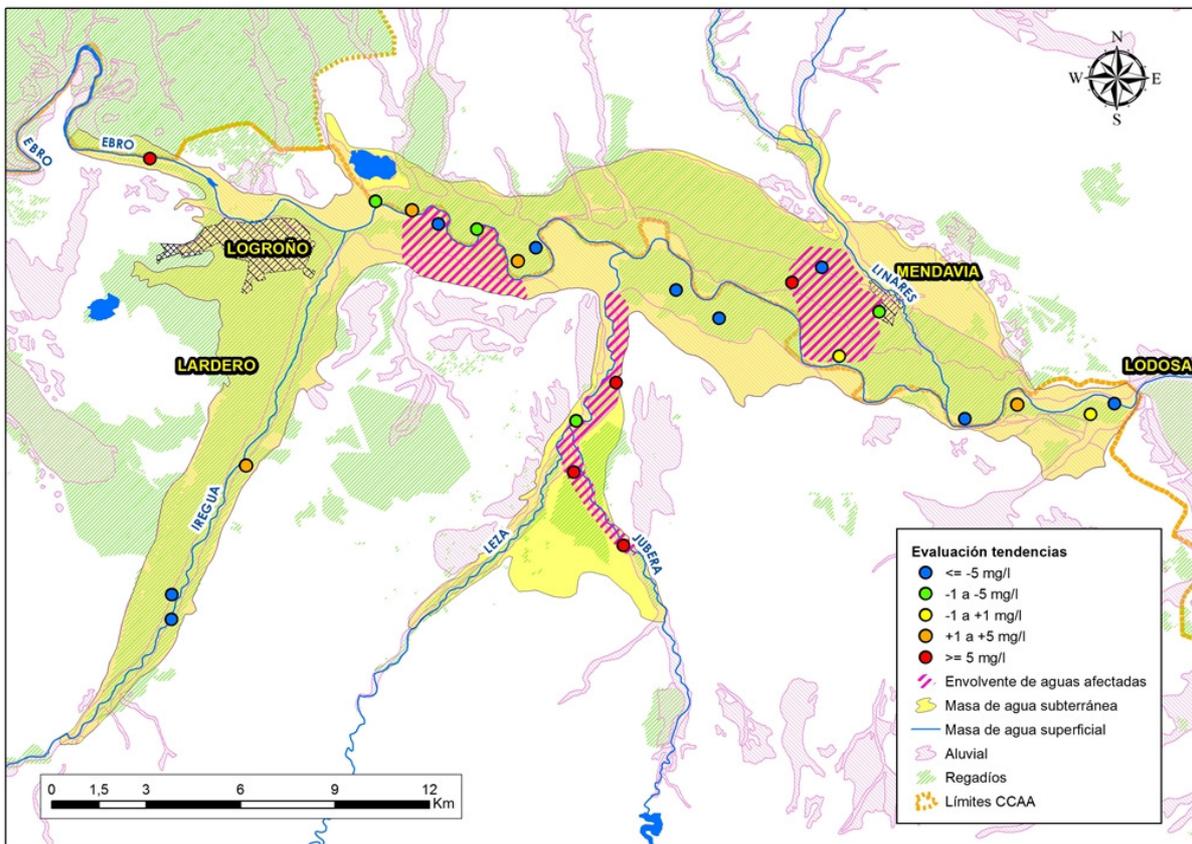


Figura 57. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.19 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 049 Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Los límites de la masa se identifican con las formaciones aluviales del río Ebro entre las poblaciones de Lodosa y Tudela, y sus afluentes el Ega, Arga y Aragón por la margen izquierda, y Cidacos y Alhama por la derecha (Figura 58). Tiene una extensión de 643 km<sup>2</sup> distribuidos en las provincias de Navarra y La Rioja.

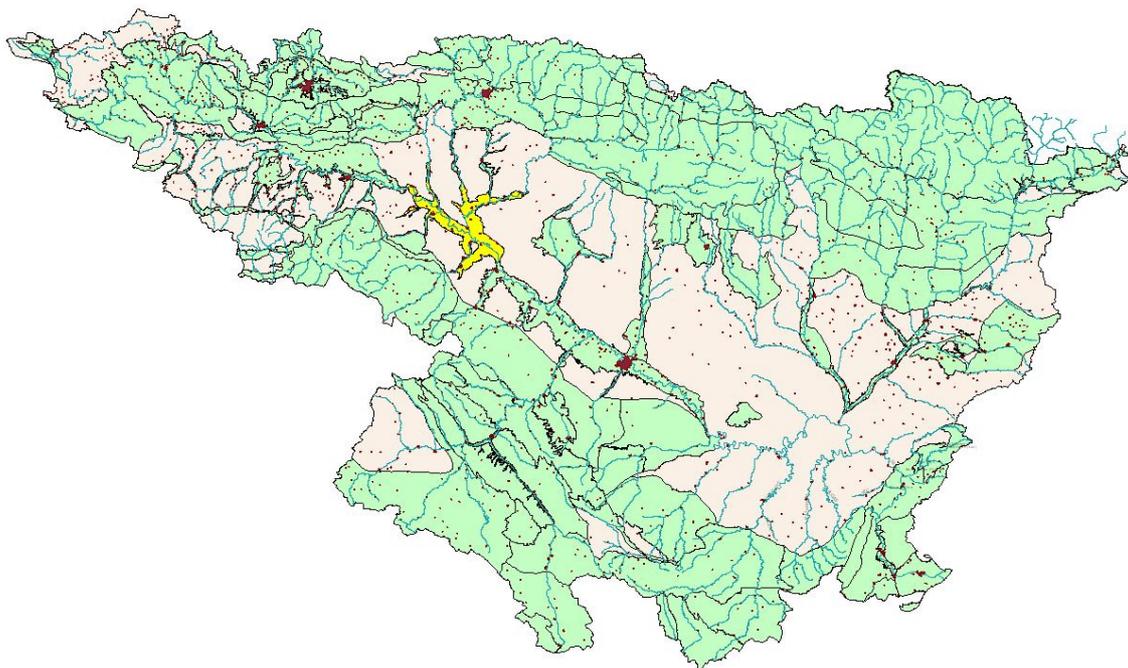


Figura 58. Localización de la masa de agua subterránea n.º 049 – Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela.

#### b) Acuíferos

El acuífero está constituido por los depósitos cuaternarios aluviales, formados por las terrazas y los aluviales actuales de los ríos Ebro, Cidacos, Alhama, Arga, Ega y Aragón. También está formado por depósitos terciarios continentales (arenas, areniscas y limos). La geometría propia de estos depósitos es de perfil fusiforme. La terraza baja conectada con el río se encuentra a una altura máxima de 10 m sobre el cauce. Los espesores se encuentran entre 10 m en los afluentes y hasta 35 m en el sector central.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), de la Comunidad Autónoma de La Rioja y de la Comunidad Foral de Navarra.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	049   ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA
Total puntos muestreados	64
Puntos afectados	<b>21</b>
Puntos en riesgo	<b>8</b>
Puntos no afectados	<b>35</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	42,1

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localizan básicamente en cuatro sectores (Figura 59): cauce bajo del Ega desde Andosilla hasta San Adrián; aluvial del Aragón en los TTMM de Caparrosa y Murillo El Cuende; aluvial bajo del río Aragón en los TTMM de Marcilla, Villafranca y Cadreita; y aluvial del Ebro desde Calahorra hasta Tudela. Se identifican siete puntos de control con afección por nitratos en los términos municipales de El Villar de Arnedo (241120074), Sartaguda (241060029), Calahorra (241130078 y 241130081), Rincón de Soto (251150038) y Cintruénigo (251250004), que no se pueden correlacionar con el resto de puntos afectados ya que parecen reflejar una situación muy local, dado que alrededor hay puntos en buen estado.

En la masa de agua subterránea del Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un único sector (Figura 59). La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de la CHE y las CCAA, con la excepción de siete puntos que por su situación en la masa de agua no presentan relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, no se observa un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 60).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

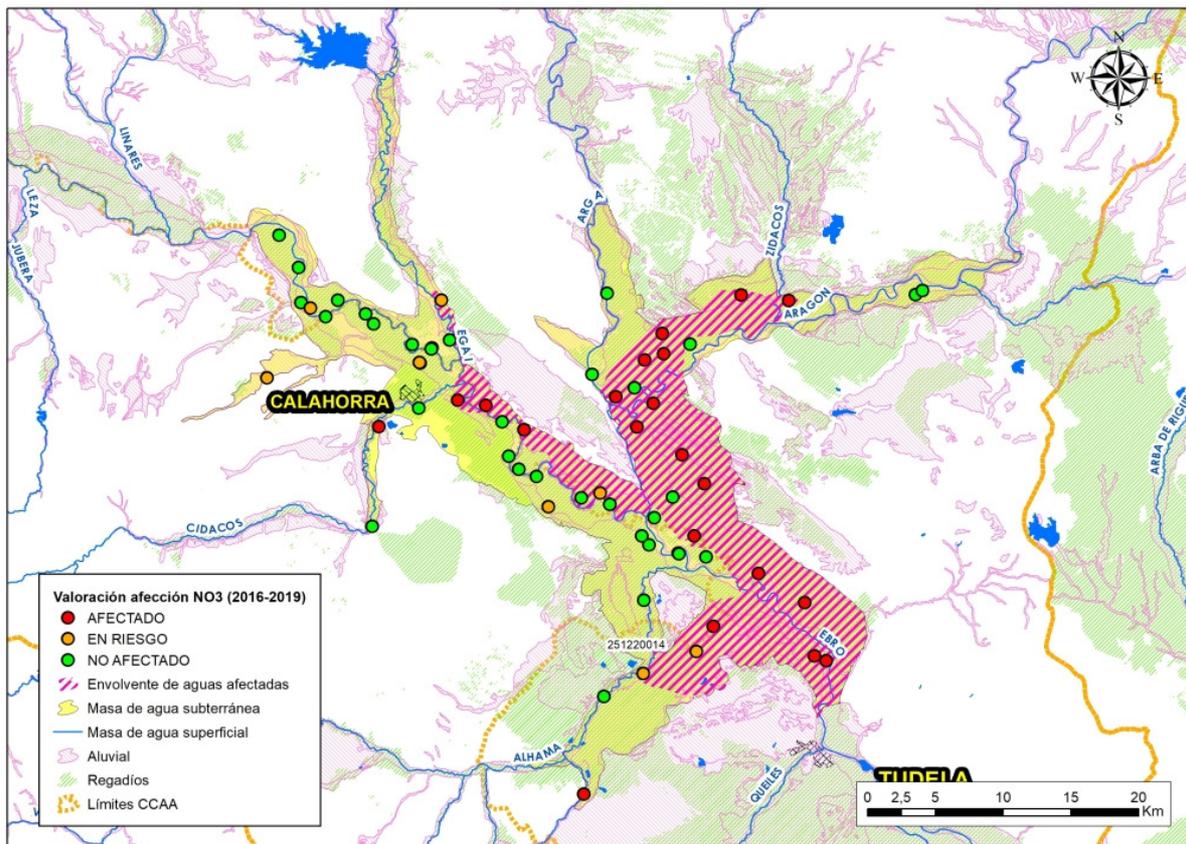


Figura 59. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 049 - Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela.

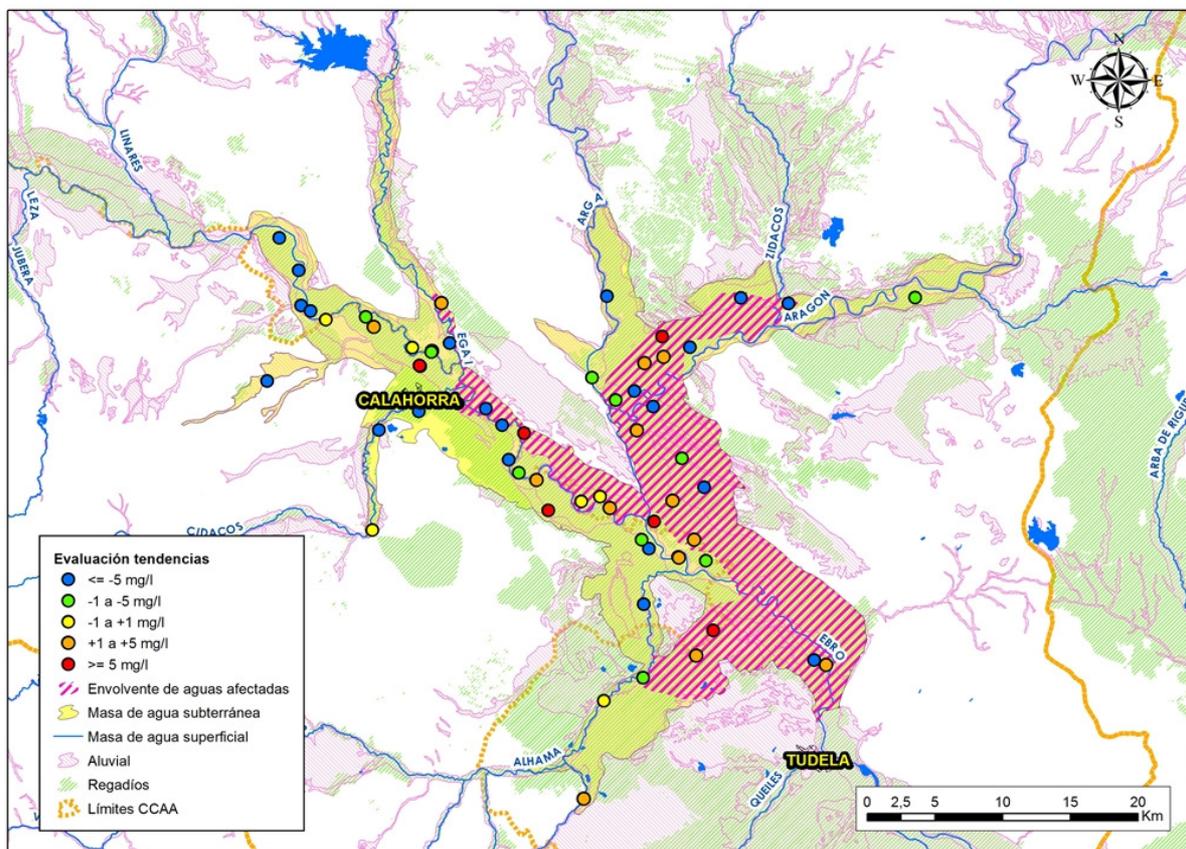


Figura 60. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.20 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 051 Aluvial del Zidacos

#### *a) Localización masa de agua subterránea*

La masa de agua subterránea del Aluvial del Zidacos comprende los aluviales del río Zidacos aguas abajo de la localidad de Muruarte de Reta hasta su confluencia con los aluviales del Ebro, a la altura de Traibuenas (Figura 61). Tiene una extensión de 60,7 km<sup>2</sup> localizados íntegramente en la Comunidad Foral de Navarra.

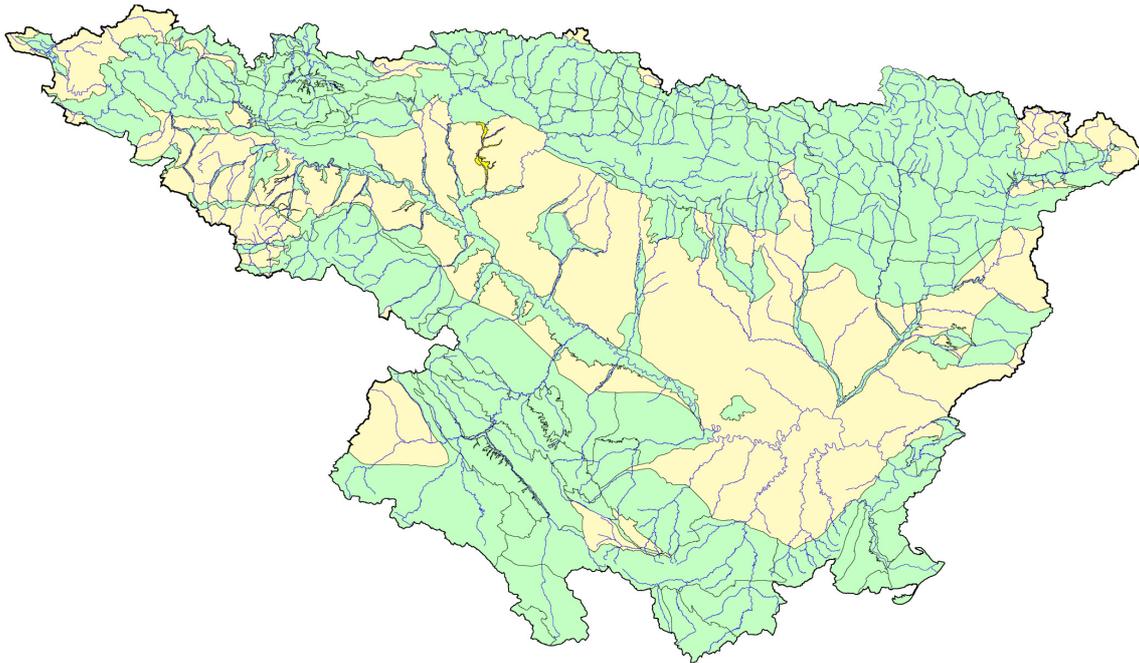


Figura 61. Localización de la masa de agua subterránea n.º 051 – Aluvial del Zidacos.

#### *b) Acuíferos*

Está formado por un único acuífero constituido por el aluvial actual del Zidacos y las terrazas bajas conectadas a él. Se trata de un acuífero libre con un espesor que puede alcanzar los 20 m.

Sobre la masa de agua subterránea se desarrolla una intensa actividad agraria relacionada con los regadíos abastecidos principalmente con aguas subterráneas.

#### *c) Evaluación afeción NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Foral de Navarra.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo

Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	051   ALUVIAL DEL ZIDACOS
Total puntos muestreados	7
Puntos afectados	7
Puntos en riesgo	0
Puntos no afectados	0
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	28,1
Observaciones	Hay relación con las aguas afectadas del río Zidacos (masa de agua superficial n.º. 094)

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localizan en la mitad S de la masa de agua. (Figura 62). Se ha identificado un punto de control afectado localizado al N de la masa de agua en el T.M. de Oloriz (punto 250930039) que no se pueden correlacionar con el resto de puntos afectados ya que parecen reflejar una situación muy local.

En la masa de agua subterránea del Aluvial del Zidacos, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está situada (Figura 62) en el sector meridional de la masa de agua. Los límites del sector se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de la CHE y las CCAA con excepción de un punto localizado al N de la masa de agua, que por su situación no presenta relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa un empeoramiento en los dos puntos de control de la zona más meridional de la masa de agua (Figura 63).

Se está produciendo una transferencia de agua desde el Aluvial del Zidacos a la masa de agua superficial n.º 094 - Río Zidacos desde el río Cemborain hasta su desembocadura en el río Aragón, en la zona en la que se ha definido la envolvente de aguas subterráneas afectadas. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Zidacos, que presenta aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario (ver apartado 3.63).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

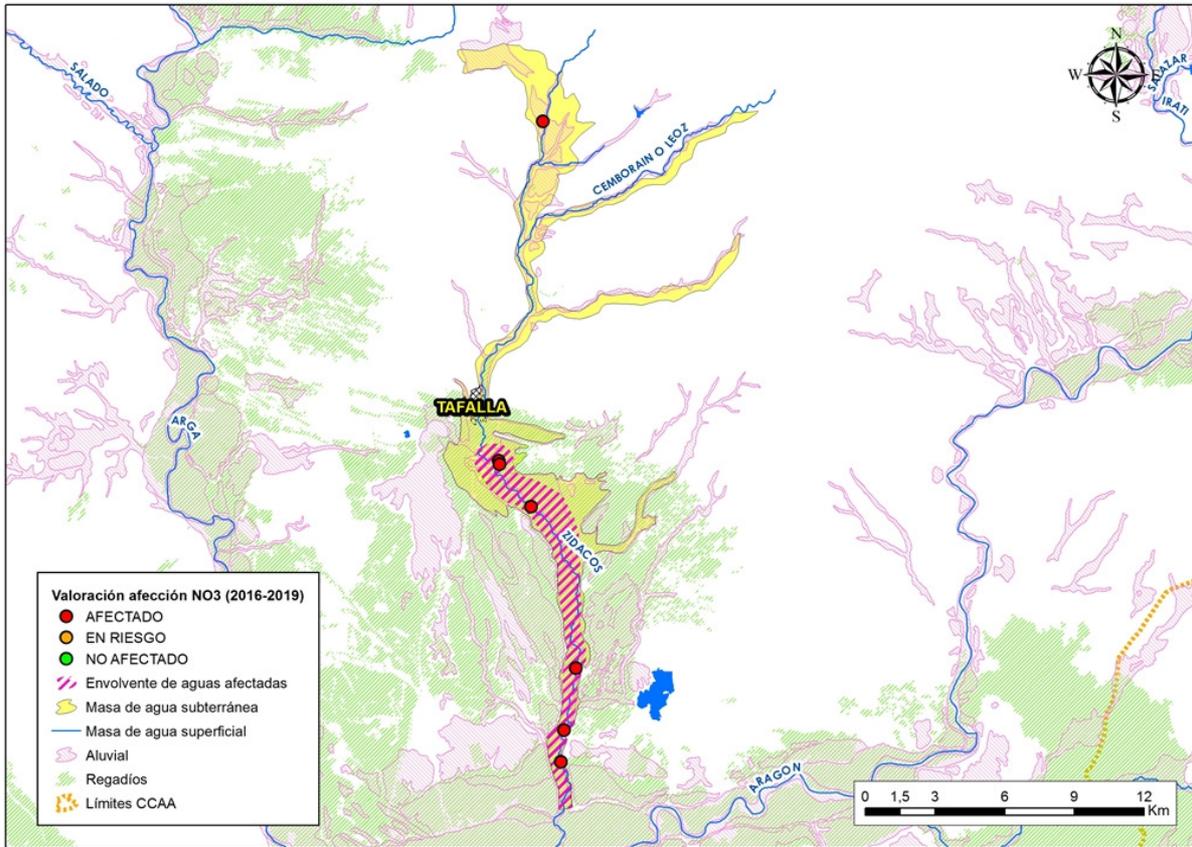


Figura 62. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 051 - Aluvial del Zidacos.

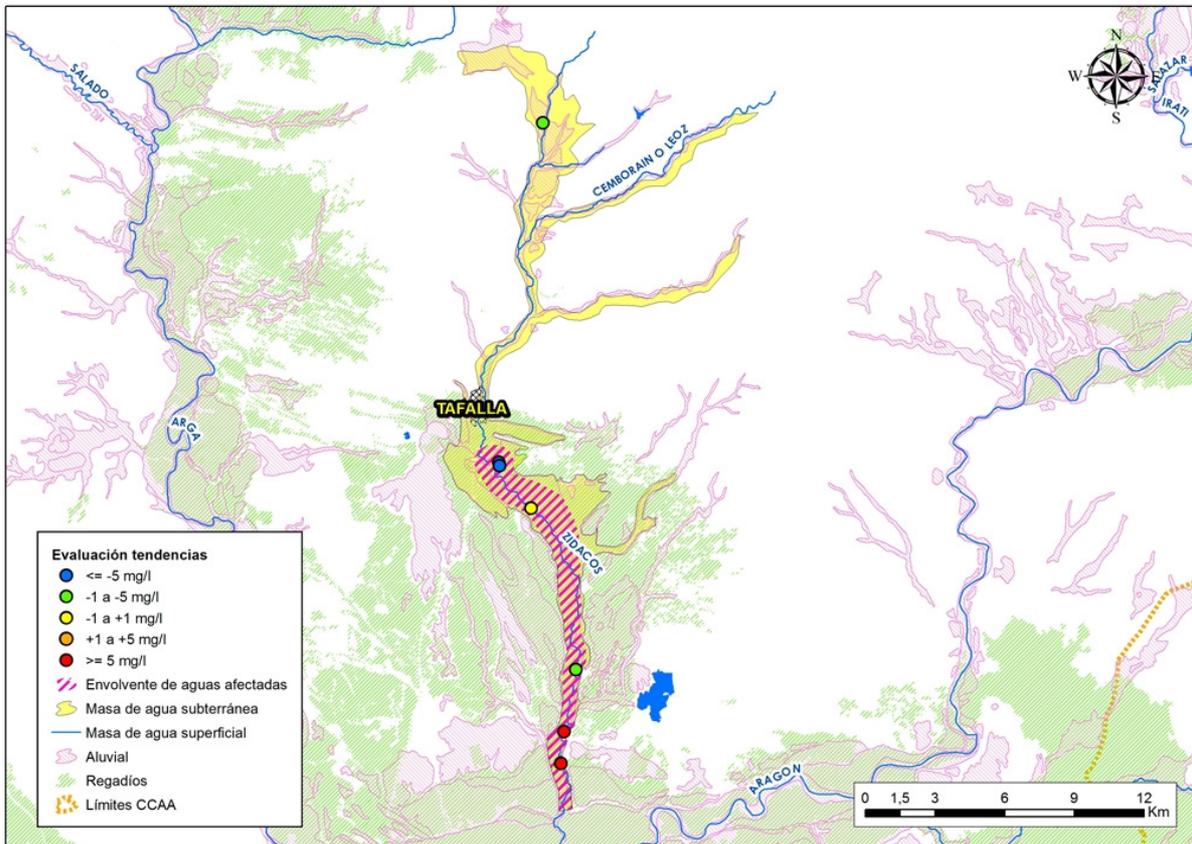


Figura 63. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.21 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 052 Aluvial del Ebro entre Tudela y Alagón.

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea del Aluvial del Ebro entre Tudela y Alagón está definida por los depósitos aluviales del río Ebro y sus afluentes, el Queiles, Arba de Luesia, Huecha y Jalón, entre las poblaciones de Tudela y las proximidades de Alagón (Figura 64). Tiene una extensión de 642 km<sup>2</sup> repartidos entre las provincias de Zaragoza y Navarra.

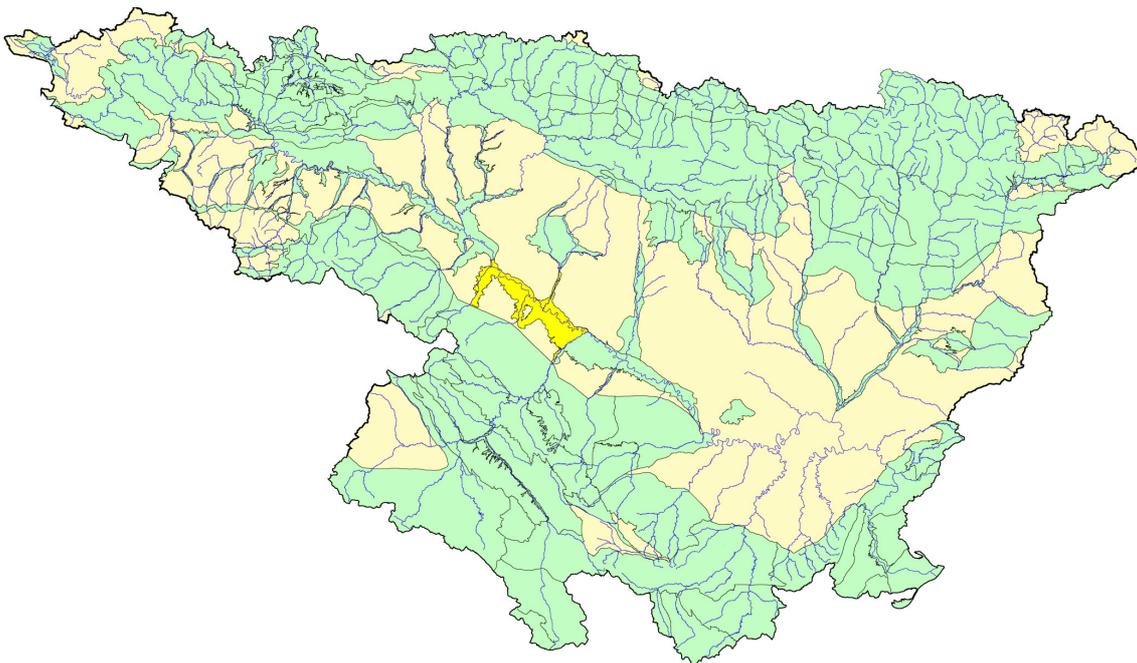


Figura 64. Localización de la masa de agua subterránea n.º 052 – Aluvial del Ebro entre Tudela y Alagón.

#### b) Acuíferos

Los materiales acuíferos están constituidos por conglomerados, areniscas y limos del Terciario continental, coluviales y glaciares cuaternarios, y cuaternario aluvial formado por depósitos de llanura de inundación y hasta cuatro niveles de terrazas bajas escalonadas conectadas hidráulicamente con los ríos. Los aluviales están formados por depósitos del río Ebro y sus afluentes Queiles, Arba, Huecha y Jalón, compuestos por gravas heterométricas englobadas en una matriz arcillosa o arenolimsa. Las potencias pueden variar entre 23 y 33 m en el aluvial del Ebro, y con surcos de hasta 50 m en la zona de la desembocadura del Jalón. El basamento impermeable está constituido por arenas, arcillas, limolitas y yesos del Neógeno.

Sobre la masa de agua subterránea se desarrolla una intensa actividad agraria relacionada con los regadíos abastecidos principalmente con aguas superficiales.

### c) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Foral de Navarra.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	052   ALUVIAL DEL EBRO TUDELA-ALAGÓN
Total puntos muestreados	39
Puntos afectados	<b>22</b>
Puntos en riesgo	<b>4</b>
Puntos no afectados	<b>13</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por $\text{NO}_3$	57,8

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se distribuyen de manera homogénea a lo largo de toda la masa de agua (Figura 65). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de toda la masa de agua.

En la masa de agua subterránea del Aluvial del Ebro entre Tudela y Alagón, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un sólo sector que comprende la práctica totalidad del aluvial del Ebro desde el río Queiles hasta el río Jalón, incluyendo los aluviales bajos de los ríos Huecha y Arba de Luesia (Figura 65). Los límites N, E y O de la envolvente se han trazado adaptándose a los límites de la propia masa de agua subterránea; el límite S se ha trazado adaptándose a los límites de la zona regable en Aragón, y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de la CHE y la Comunidad Foral de Navarra, con la excepción de un pozo localizado en la localidad de Tarazona que capta el aluvial del Queiles (251360049), y que por su situación en la masa de agua no presentan relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, no se observa un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 66). No obstante, cabe destacar el empeoramiento notable de los puntos de control de los términos municipales de Tudela y Buñuel.

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

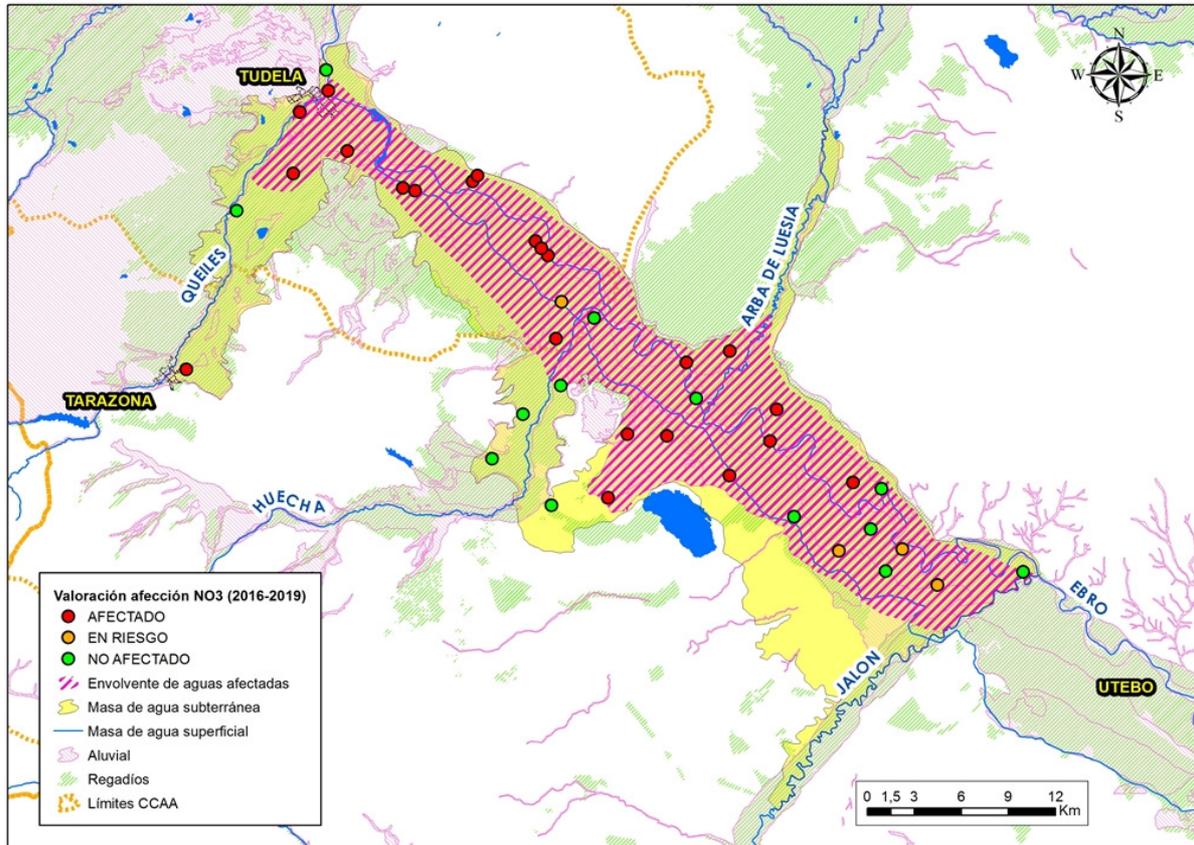


Figura 65. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 052 - Aluvial del Ebro entre Tudela y Alagón

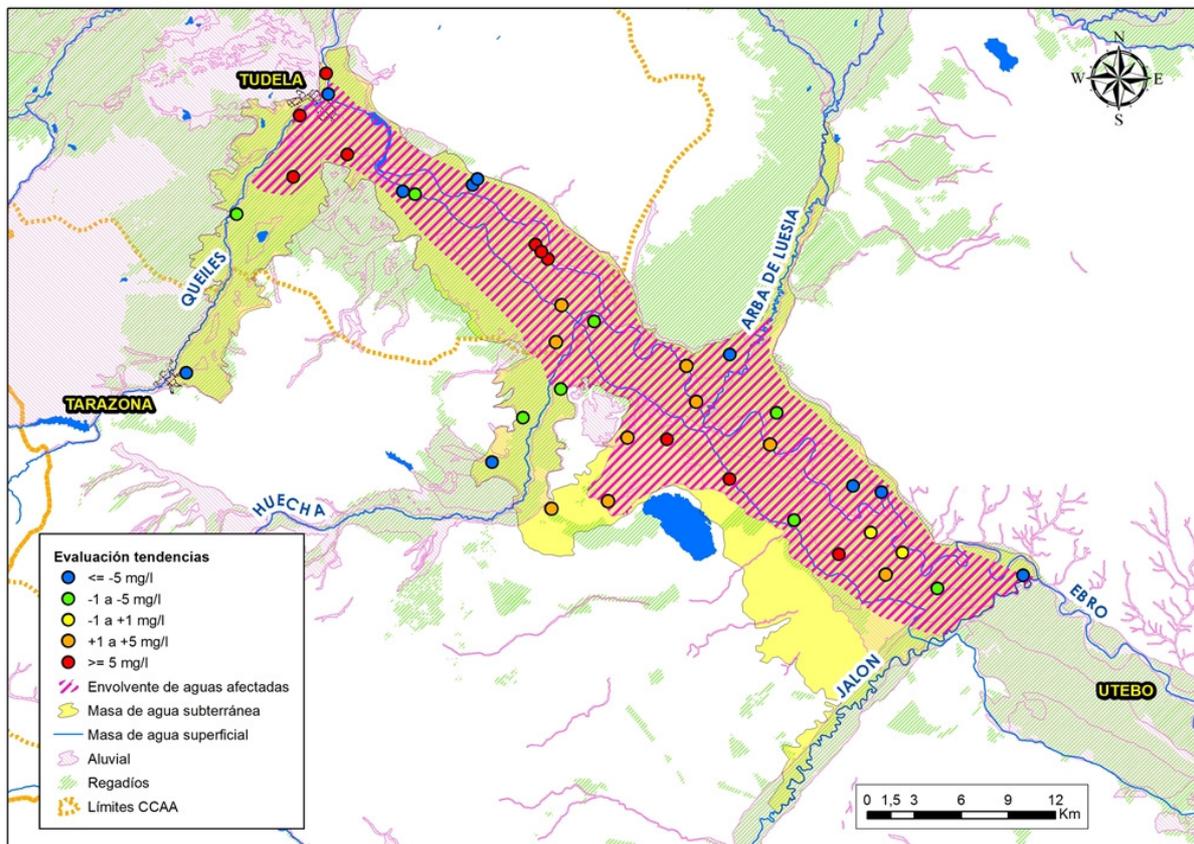


Figura 66. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.22 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 053 Arbas

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea de los Arbas se localiza en la cuenca de los ríos Arba de Riguel, Arba de Luesia y Arba de Biel, en la provincia de Zaragoza (Figura 67). Limita al norte con la localidad de Sadaba. El límite meridional se sitúa al sur de la población de El Sabinar, en la confluencia entre el Arba Luesia y el Riguel. Tiene una superficie de 389,6 km<sup>2</sup>, repartidos en su mayor parte en la comunidad autónoma de Aragón y una mínima parte en Navarra.

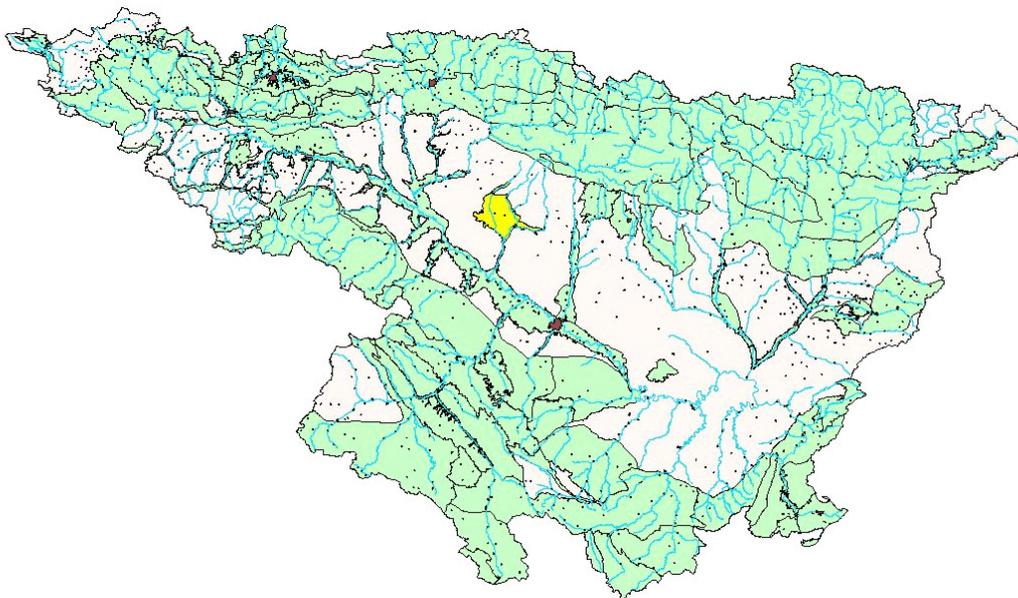


Figura 67. Localización de la masa de agua subterránea n.º 053 – Arbas.

#### b) Acuíferos

El acuífero está constituido por depósitos aluviales y por glacia cuaternarios. Los glacia se articulan en varios afloramientos con geometrías tabulares. Están constituidos por gravas con matriz arcillosa o cemento carbonatado, con espesores de 2 hasta 30 m. Los depósitos aluviales están formados por gravas, arenas y arcillas con potencias medias de 20 m. Los glacia constituyen un acuífero monocapa, libre y colgado, desconectado hidráulicamente del acuífero aluvial.

Gran parte de la masa de agua está ocupada por regadíos abastecidos principalmente con aguas superficiales, a través del canal de Bárdenas.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	053   ARBAS
Total puntos muestreados	8
Puntos afectados	4
Puntos en riesgo	1
Puntos no afectados	3
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	31,7
Observaciones	<p>Hay relación con las aguas afectadas de los ríos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arba de Luesia (masa de agua superficial n.º 104)</li> <li>• Arba de Riguel (masa de agua superficial n.º 105)</li> <li>• Arba de Luesia (masa de agua superficial n.º 106)</li> </ul>

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan en los sectores central y oriental de la masa de agua subterránea (Figura 68). Los puntos valorados como no afectados se localizan principalmente al S de la masa de agua.

En la masa de agua subterránea de los Arbas la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector, que comprende parte del aluvial del río Arba de Luesia y el glacis cuaternario del sector central y meridional de la masa de agua (Figura 68). La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa (Figura 69) un aumento entre fuerte y débil en la mayoría de los puntos de control.

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea Arbas a las masas de agua superficial n.º. 104 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel, n.º 105 - Río Arba de Riguel desde la población de Sádaba hasta su desembocadura en el río Arba de Luesia y n.º. 106 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro, en la zona en la que se ha definido la envolvente de aguas subterráneas afectadas. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en los ríos Arba de Riguel y Arba de Luesia, que presentan aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario (ver apartados 3.65, 3.66 y 3.67).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

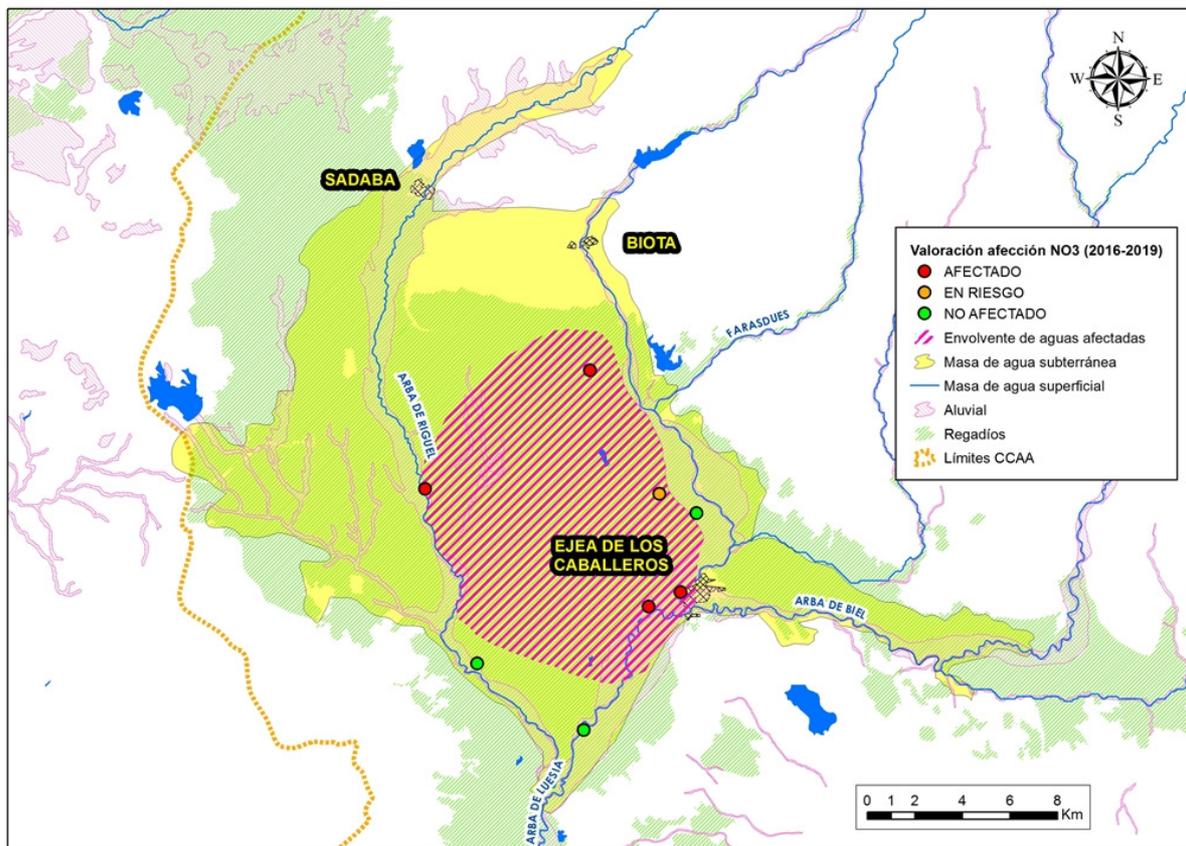


Figura 68. Delimitación de la envolvente de aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 053 - Arbas.

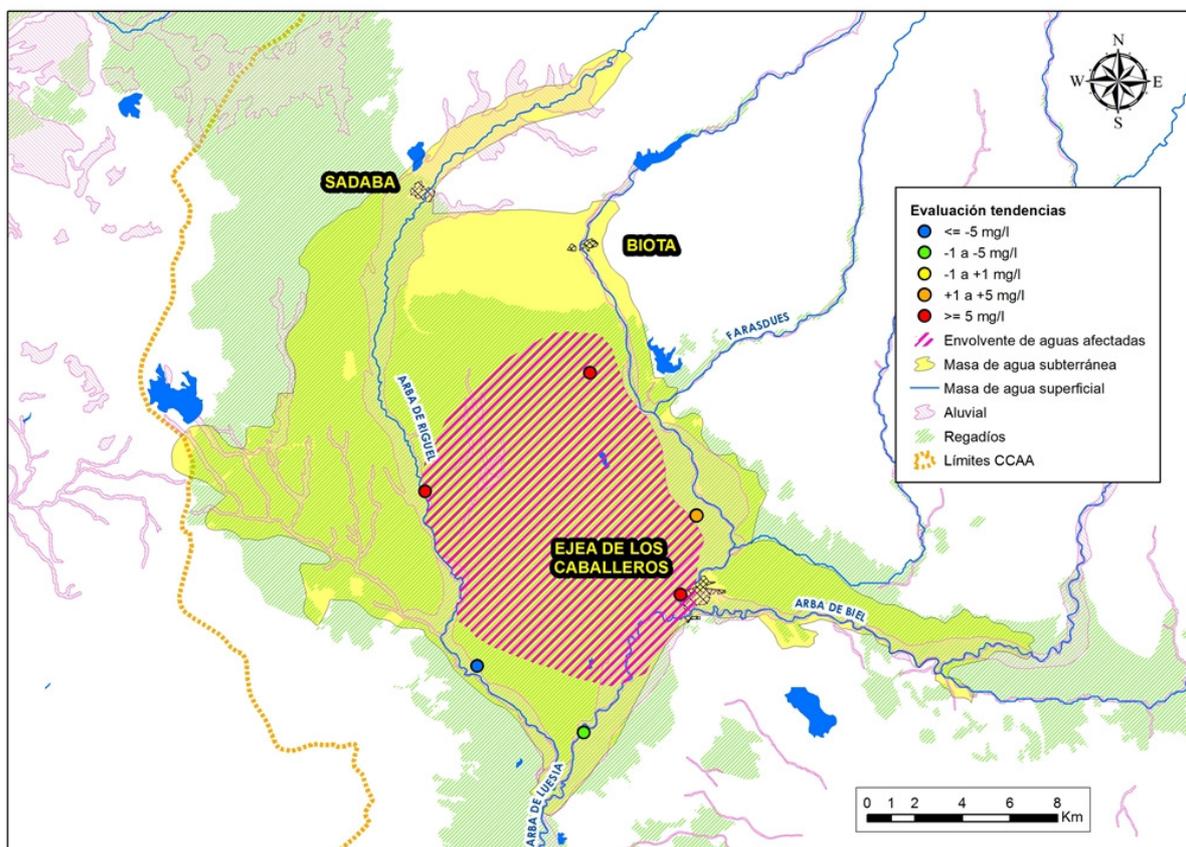


Figura 69. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.23 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 054 Saso de Bolea-Ayerbe

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se sitúa al S de las sierras de Santo Domingo y de Guara, y al O de la Hoya de Huesca, incluyendo las cuencas de los ríos Riel y Sotón (Figura 70). Los límites de la masa están definidos al N por los materiales Mesozoicos, Paleocenos y Eocenos de la Sierra de Guara; al E por la divisoria hidrográfica Sotón-Isuela; y al S y O por el contacto Cuaternario-Terciario. Su superficie es de 291.7 km<sup>2</sup>, localizados íntegramente en la Comunidad Autónoma de Aragón.

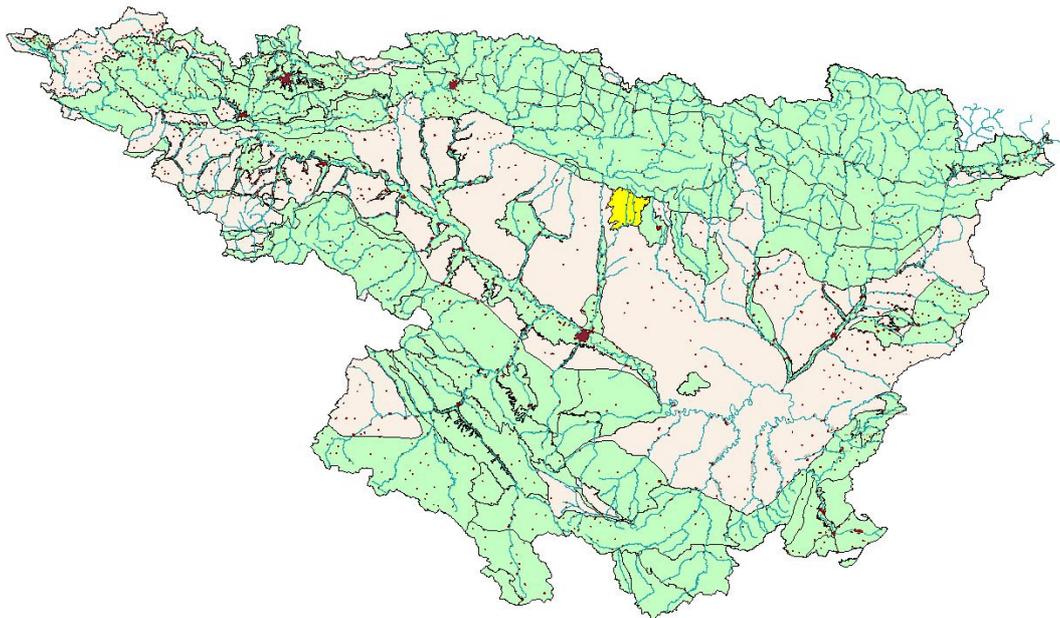


Figura 70. Localización de la masa de agua subterránea n.º 054 – Saso de Bolea-Ayerbe.

#### b) Acuíferos

El acuífero está constituido por los depósitos aluviales y por glaciares cuaternarios. Los glaciares se articulan en varios afloramientos con geometrías tabulares. Están constituidos por gravas con matriz arcillosa o cemento carbonatado, con espesores de 2 hasta 30 m. Los depósitos aluviales están formados por gravas, arenas y arcillas con potencias medias de 20 m. Los glaciares constituyen un acuífero monocalca, libre y colgado, desconectado hídricamente del acuífero aluvial.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de la red de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	054   SASO DE BOLEA-AYERBE
Total puntos muestreados	14
Puntos afectados	<b>11</b>
Puntos en riesgo	<b>1</b>
Puntos no afectados	<b>2</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	21,0

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan distribuidos por toda la masa de agua (Figura 71).

Durante el año 2018 se realizó en esta masa de agua una investigación en el entorno de la localidad de Plasencia del Monte (T.M. La Sotonera), para identificar la procedencia de los NO<sub>3</sub> detectados en el pozo de abastecimiento.

En la masa de agua subterránea del Saso de Bolea-Ayerbe, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por dos sectores: la zona central de la masa de agua, comprendida entre los ríos Sotón y Riel; y la zona noreste que incluye parcialmente los TT.MM. de Ayerbe y Los Corrales (Figura 71). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose al trazado de los ríos y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE con la excepción de un manantial localizado al E de la masa, que se utiliza como abastecimiento de emergencia a la localidad de Lierta en el T.M de La Sotonera (291150016), y que por su situación en la masa de agua no presentan relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se aprecia un empeoramiento en la mayoría de los puntos de control (Figura 72).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, las envolventes de aguas afectadas definidas y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

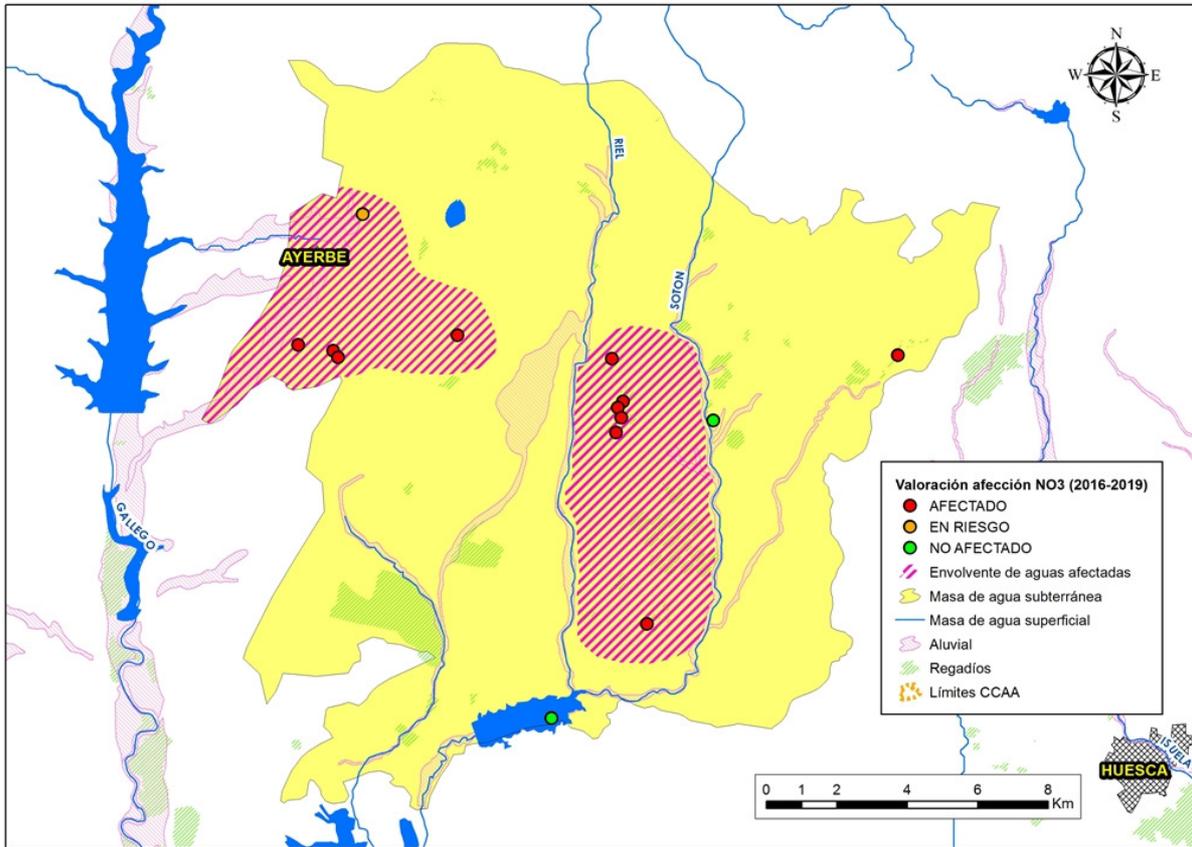


Figura 71. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 054 - Saso de Bolea-Ayerbe

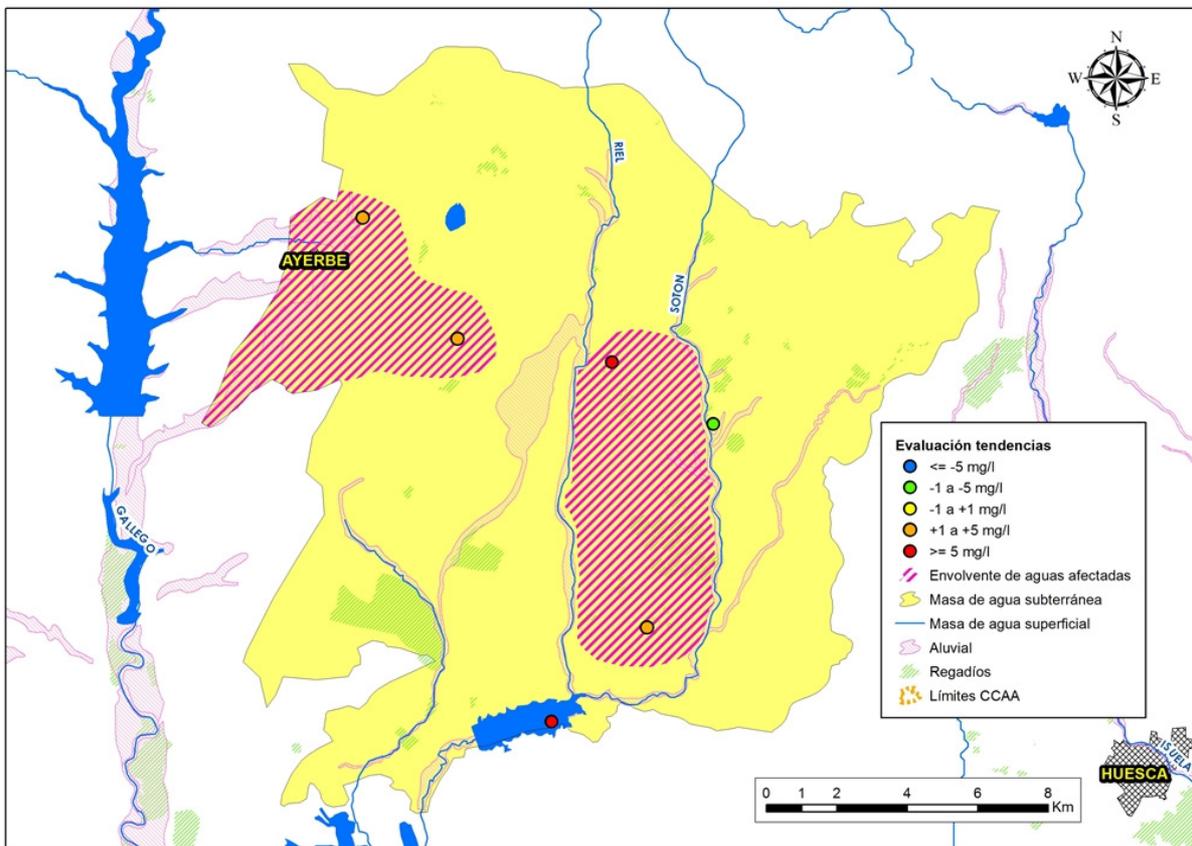


Figura 72. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.24 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 055 Hoya de Huesca

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea de la Hoya de Huesca comprende parte de los depósitos aluviales de los ríos Isuela y Flumen en las proximidades de la localidad de Huesca (Figura 73). Al N limita con la Sierra de Guara y al S con la divisoria de aguas superficiales entre el Flumen y el Gállego. Se extiende por una superficie de 210,9 km<sup>2</sup>, toda ella en la Comunidad Autónoma de Aragón.

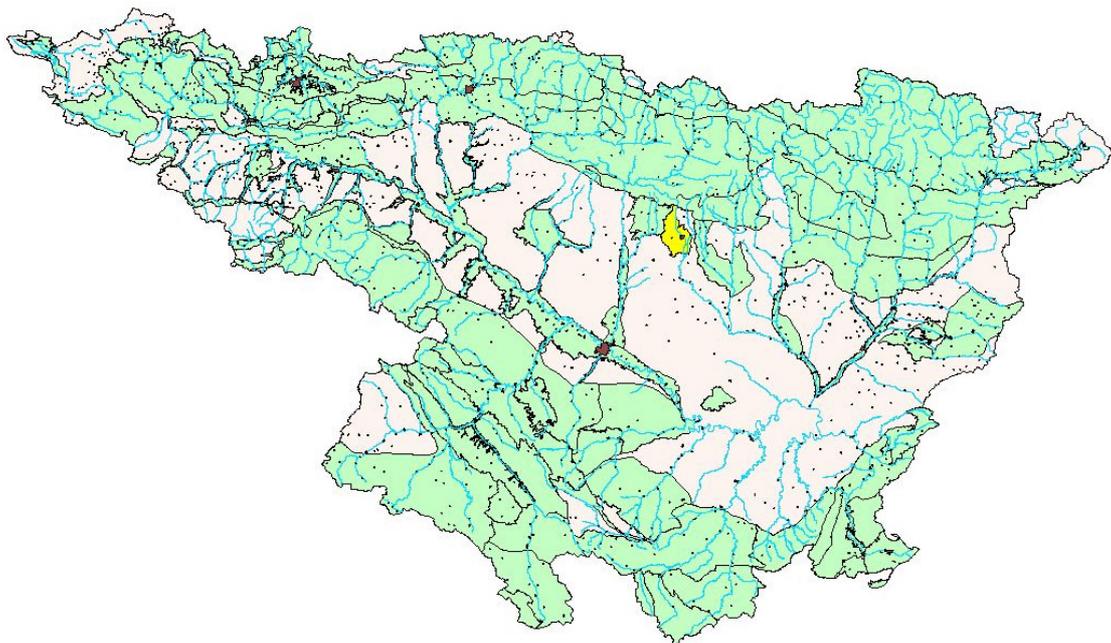


Figura 73. Localización de la masa de agua subterránea n.º 055 – Hoya de Huesca.

#### b) Acuíferos

El acuífero de esta masa está constituido por los depósitos aluviales de los ríos Isuela y Flumen.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	055   HOYA DE HUESCA
Total puntos muestreados	11
Puntos afectados	7
Puntos en riesgo	2
Puntos no afectados	2
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	11,7

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan en el sector central de la masa de agua, al O de Huesca (Figura 74). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de la masa de agua.

Durante el año 2018 se realizó en esta masa de agua una investigación en el entorno de las localidades de Banastas y Chimillas, para identificar la procedencia de los NO<sub>3</sub> detectados en las captaciones destinadas a agua de boca.

En la masa de agua subterránea de la Hoya de Huesca la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector que comprende la parte central de la masa de agua desde la localidad de Chimillas hasta el S de la ciudad de Huesca (Figura 74). La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa un aumento fuerte en los puntos más septentrionales de la envolvente de aguas afectadas (Figura 75).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, las envolventes de aguas afectadas definidas y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

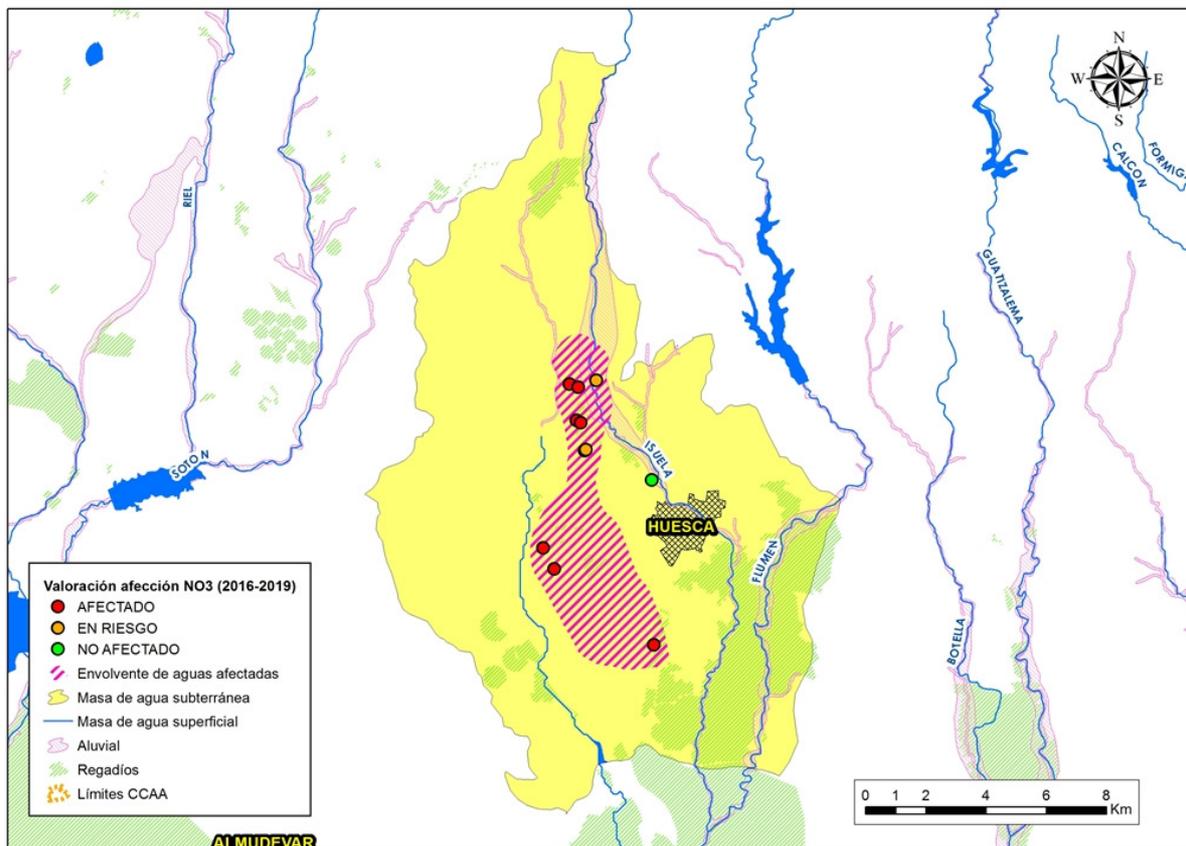


Figura 74. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 055 - Hoya de Huesca.

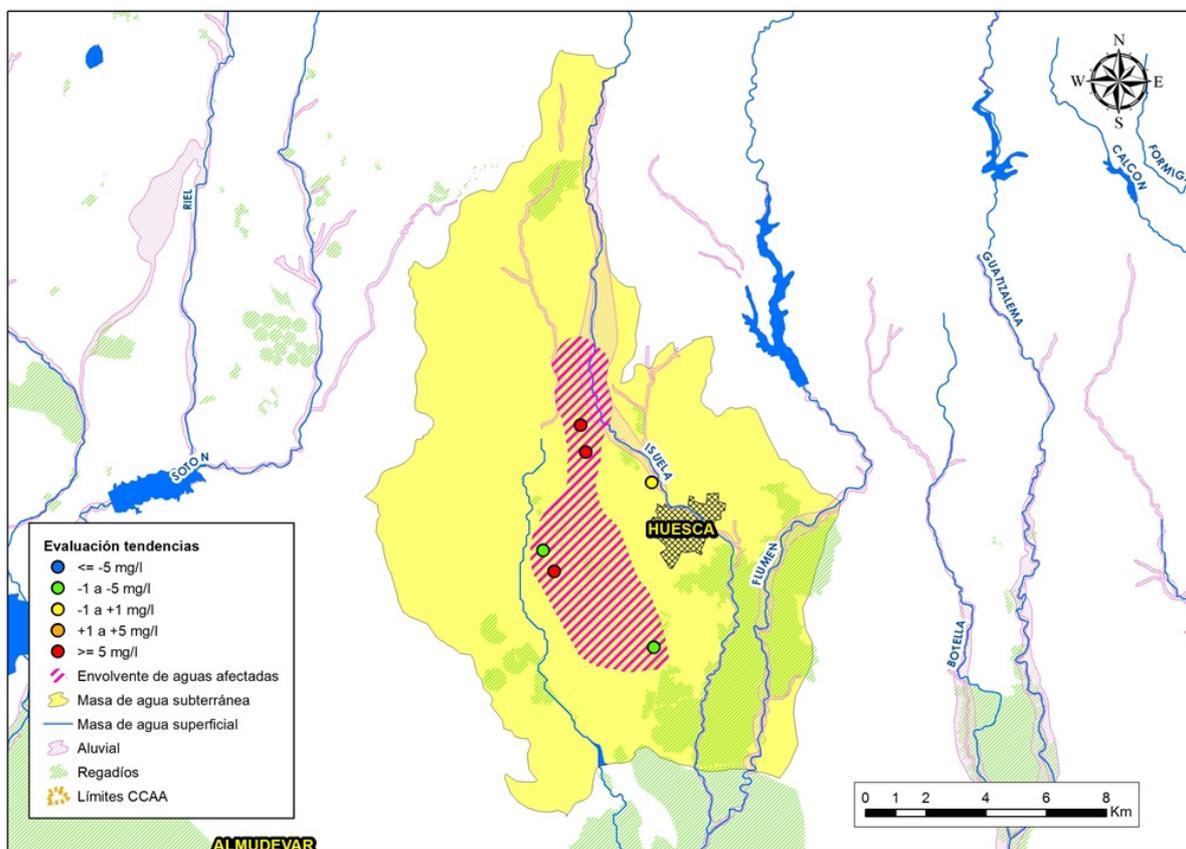


Figura 75. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.25 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 056 Sasos de Alcanadre

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se localiza al E de la Hoya de Huesca y al S de las sierras de Santo Domingo y de Guara, y comprende las cuencas de los ríos Botella, Guatizalema y Alcanadre (Figura 76). Los límites de la masa corresponden con la propia extensión de los materiales cuaternarios; el límite occidental además coincide con la cuenca vertiente al río Guatizalema. Tiene una superficie de 488 km<sup>2</sup>, que se extiende íntegramente en la comunidad autónoma de Aragón.

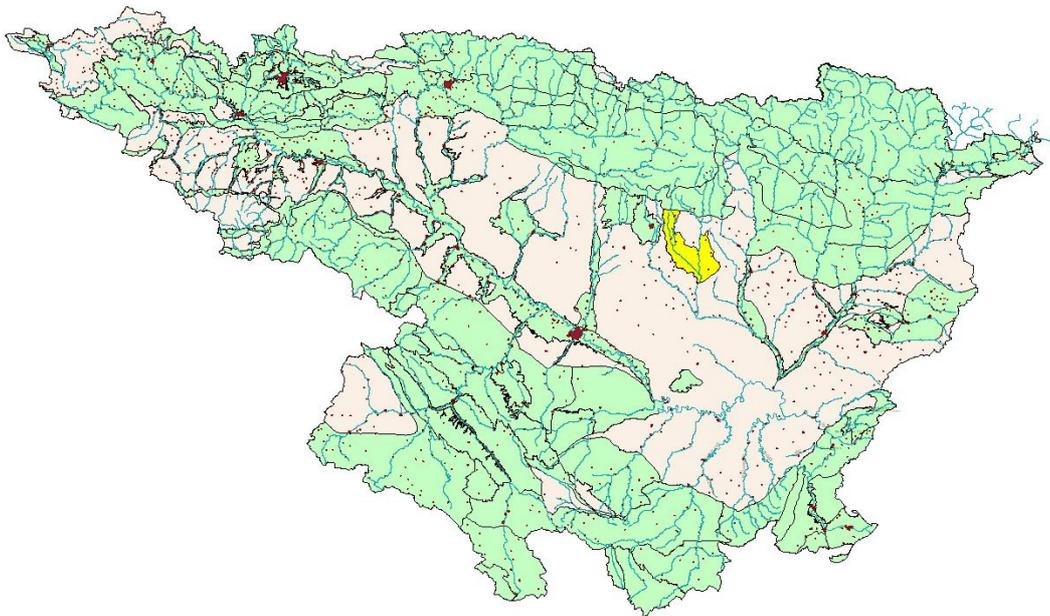


Figura 76. Localización de la masa de agua subterránea n.º 056 – Sasos de Alcanadre.

#### b) Acuíferos

Integra acuíferos aluviales caracterizados por una notable heterogeneidad granulométrica, tanto lateral como verticalmente. Su potencia no suele superar los 12 a 15 m, con unos 3 m de media. El yacente del acuífero está constituido por depósitos lutíticos entre los que se intercalan niveles de areniscas con geometrías en paleocanales, localmente pueden adquirir mejores condiciones hidrodinámicas.

#### c) Evaluación afeción NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de la red de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	056   SASOS DE ALCANADRE
Total puntos muestreados	9
Puntos afectados	9
Puntos en riesgo	0
Puntos no afectados	0
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	34,3

En esta masa de agua todos los puntos controlados se encuentran afectados por nitratos de origen agrario y se localizan al NO y al E de la masa de agua (Figura 77).

En la masa de agua subterránea de Sasos de Alcanadre, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por dos sectores localizados respectivamente al NO y al E de la masa de agua. (Figura 77). Las zonas delimitadas incluyen todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, en ambas zonas se observa una empeoramiento notable en la mayor parte de los puntos de control (Figura 78).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, las envolventes de aguas afectadas definidas y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

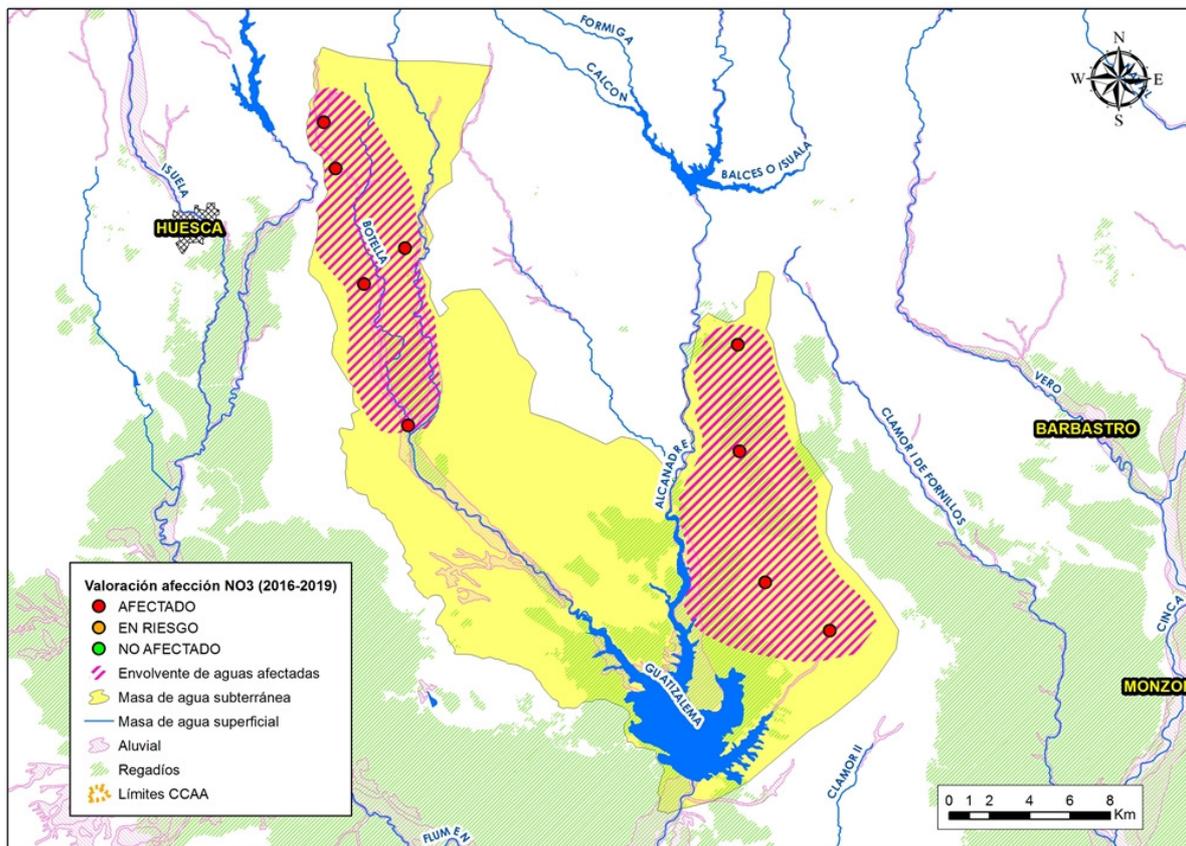


Figura 77. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 056 - Sasos de Alcanadre.

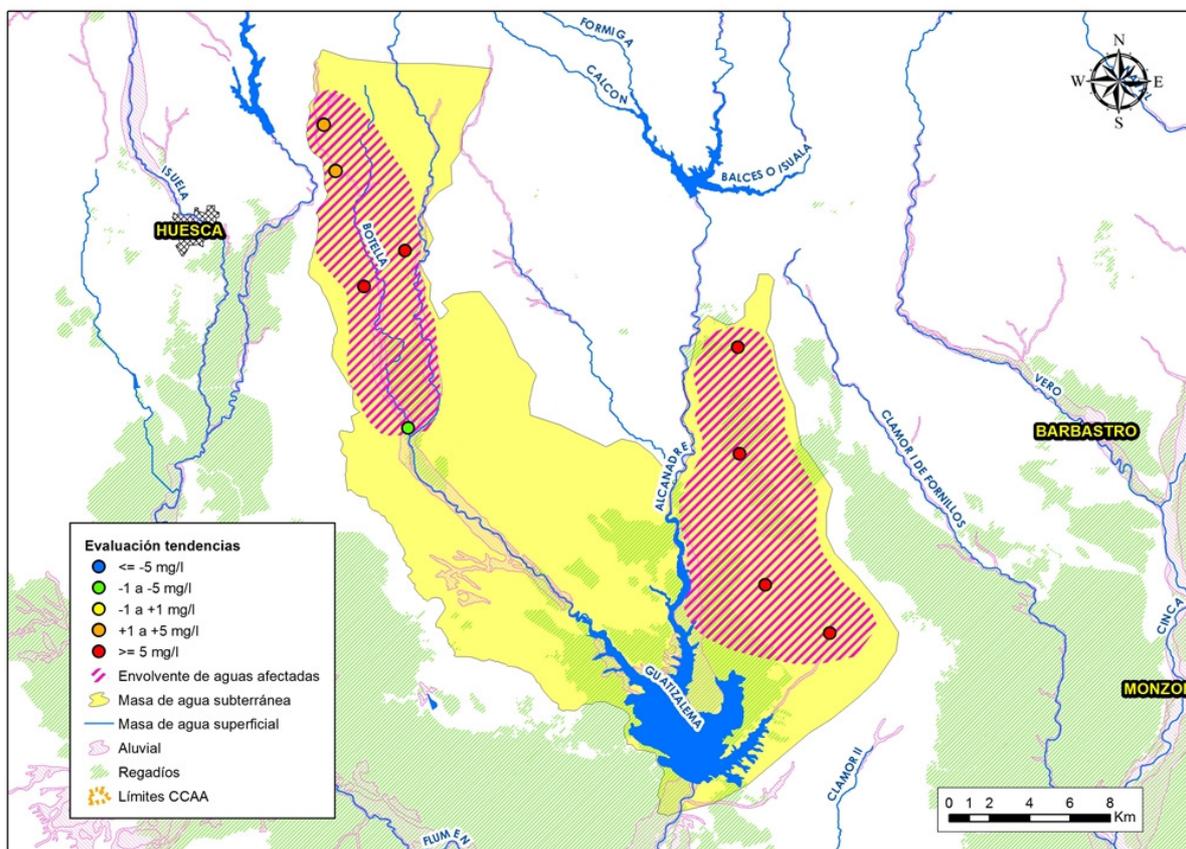


Figura 78. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.26 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 057 Aluvial del Gállego.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Incluye el aluvial del río Gállego en su tramo medio y bajo, entre el embalse de Ardisa y la confluencia con el Ebro (Figura 79). Los límites de la masa están definidos según la extensión lateral de los aluviales del río Gállego entre el embalse de Ardisa y su confluencia con el Ebro a la altura de la autopista. Tiene una extensión de 271 km<sup>2</sup> distribuidos en las provincias de Zaragoza y Huesca.

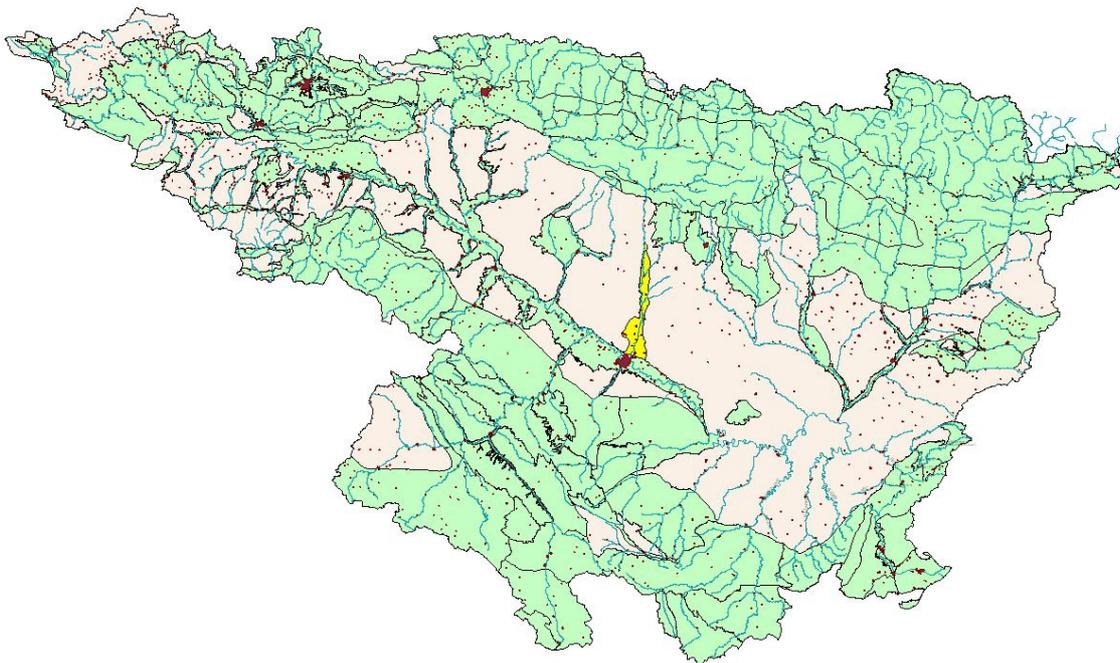


Figura 79. Localización de la masa de agua subterránea 057 - Aluvial del Gállego

#### b) Acuíferos

Se trata de un acuífero formado por la llanura aluvial actual junto con las tres terrazas más recientes (Figura 3). Estos materiales están constituidos por gravas, arenas gruesas, limos y arcillas, de espesor variable según el tramo del río, oscilando entre 10 y 80 m aproximados en Montañana. El yacente impermeable está definido por terrígenos continentales de baja permeabilidad de la cuenca terciaria del Ebro.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	057   ALUVIAL DEL GÁLLEGO
Total puntos muestreados	7
Puntos afectados	2
Puntos en riesgo	2
Puntos no afectados	3
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	10,3

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario y los puntos valorados como no afectados de las redes de control de la CHE se distribuyen de manera homogénea a lo largo de todo el aluvial del Gállego, desde la localidad de Gurrea de Gállego hasta el N de la ciudad de Zaragoza (Figura 80)

En la masa de agua subterránea del Aluvial del Gállego la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector que comprende la margen derecha del aluvial bajo del Gállego en el T.M. de Zaragoza (Figura 80). La zona delimitada incluye los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE, con la excepción de los puntos 281410033 (T.M. Villanueva de Gállego) y 281320010 (T.M. de Gurrea de Gállego) que por su situación en la masa de agua no presentan relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa (Figura 81) una disminución entre fuerte y débil en la mayoría de los puntos de control.

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

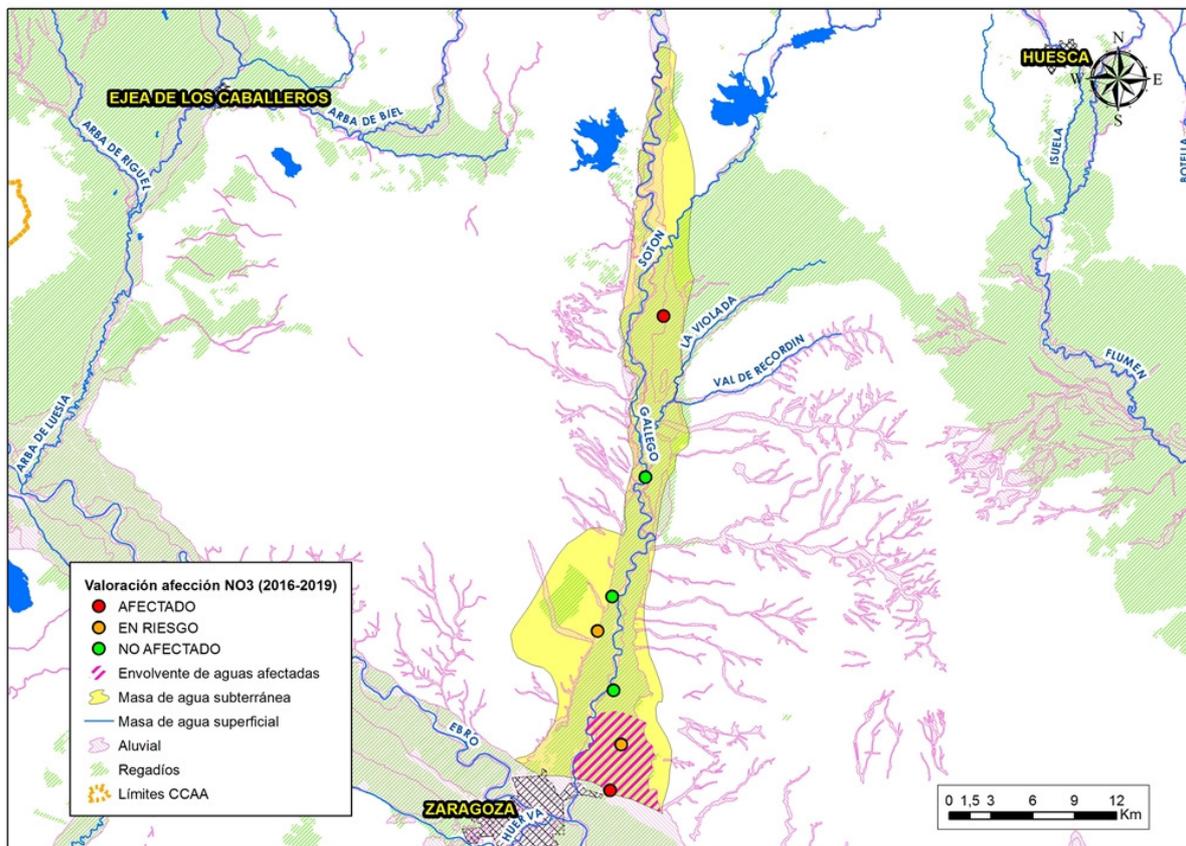


Figura 80. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 057 - Aluvial del Gállego.

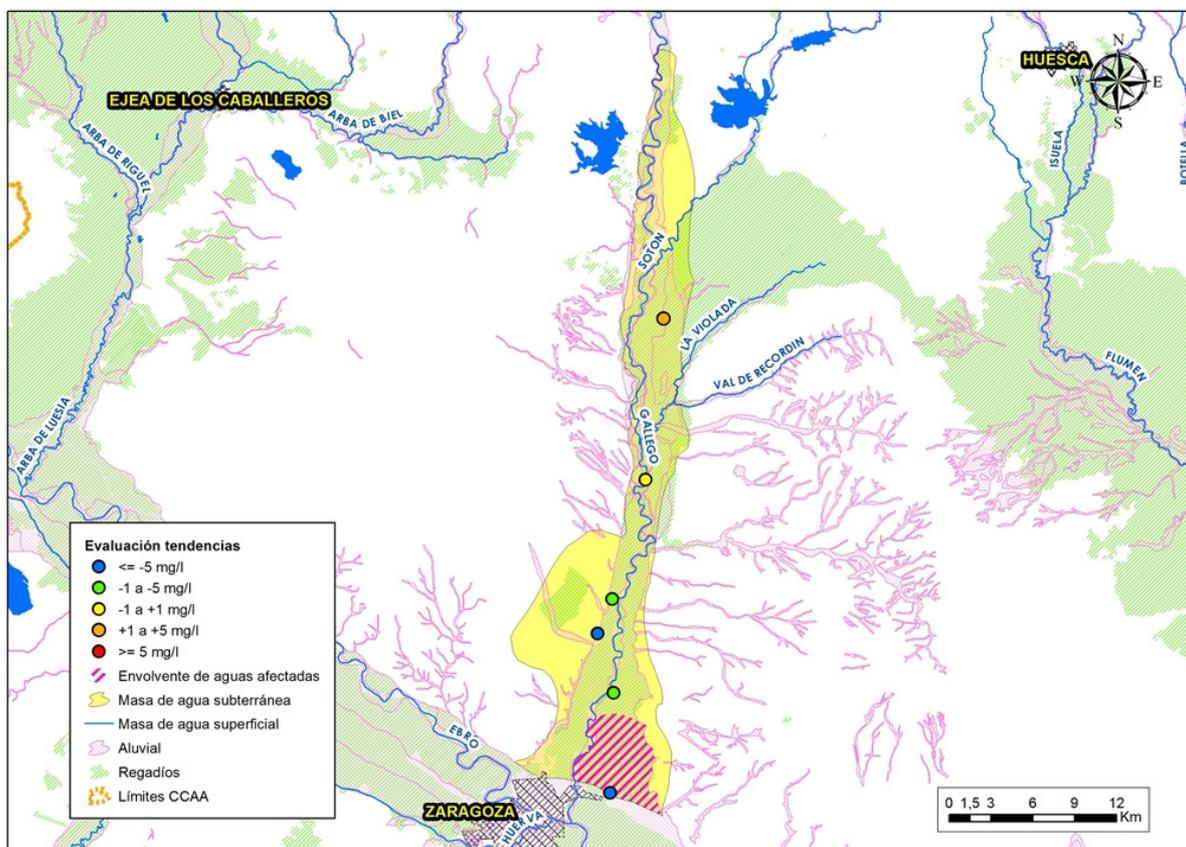


Figura 81. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.27 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 058 Aluvial del Ebro en Zaragoza

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea del Aluvial del Ebro en Zaragoza incluye el aluvial del Ebro entre Alagón y Gelsa, además de los aluviales bajos de sus afluentes el Jalón y el Huerva (Figura 82). Se extiende por una superficie de 632 km<sup>2</sup>.

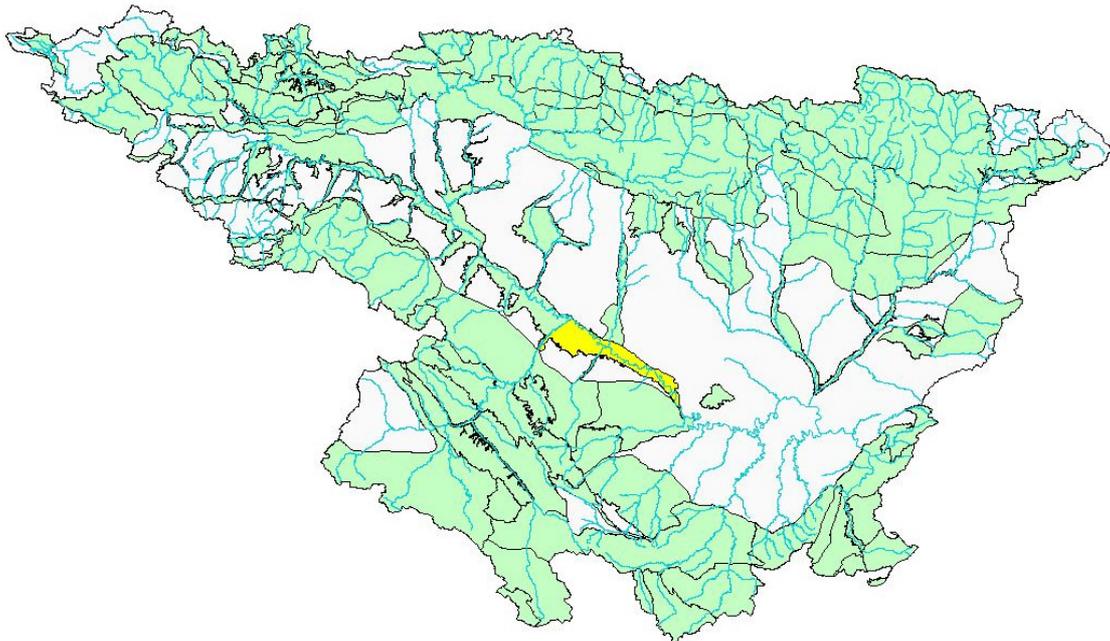


Figura 82. Localización de la masa de agua subterránea n.º 058 – Aluvial del Ebro en Zaragoza.

#### b) Acuíferos

La masa de agua está integrada por un único acuífero formado por los depósitos aluviales (terrazas y glacia) en conexión con el río Ebro.

El acuífero tiene una base muy irregular en la que destacan dos surcos muy acusados, uno sensiblemente paralelo al Canal Imperial desde Garrapinillos a Zaragoza, y otro en la zona de confluencia con la masa de agua del aluvial del Gállego. Este último alberga los mayores espesores del aluvial en el tramo considerado, reseñando que la cota de la base del aluvial del Gállego está por debajo de la del Ebro, lo que sugiere invocar, como una primera hipótesis de trabajo, a mecanismos de disolución del sustrato salino y subsidencia por colapso para dar respuesta a la generación de espesores superiores a 80 m en la zona limítrofe a ambas masas.

Aguas abajo de Zaragoza, el aluvial muestra una geometría más sencilla, con una base relativamente homogénea que decrece de forma regular y progresiva hasta desaparecer en las inmediaciones de Gelsa.

Sobre la masa de agua subterránea se desarrolla una intensa actividad agraria relacionada con los regadíos abastecidos principalmente con aguas superficiales.

### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	058   ALUVIAL DEL EBRO: ZARAGOZA
Total puntos muestreados	18
Puntos afectados	<b>2</b>
Puntos en riesgo	<b>8</b>
Puntos no afectados	<b>8</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	38,0

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan principalmente en la mitad NO de la masa de agua subterránea (Figura 83). Los puntos valorados como no afectados se localizan en la mitad SE de la masa de agua.

En la masa de agua subterránea del Aluvial de Ebro en Zaragoza la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector que comprende la mitad NO de la masa de agua y el aluvial bajo del río Huerva (Figura 83). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua, a los límites de la zona regable, y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE, con la excepción del punto 281640024 (T.M. Pina de Ebro) que por su situación en la masa de agua no presentan relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior no se aprecia un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 84).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

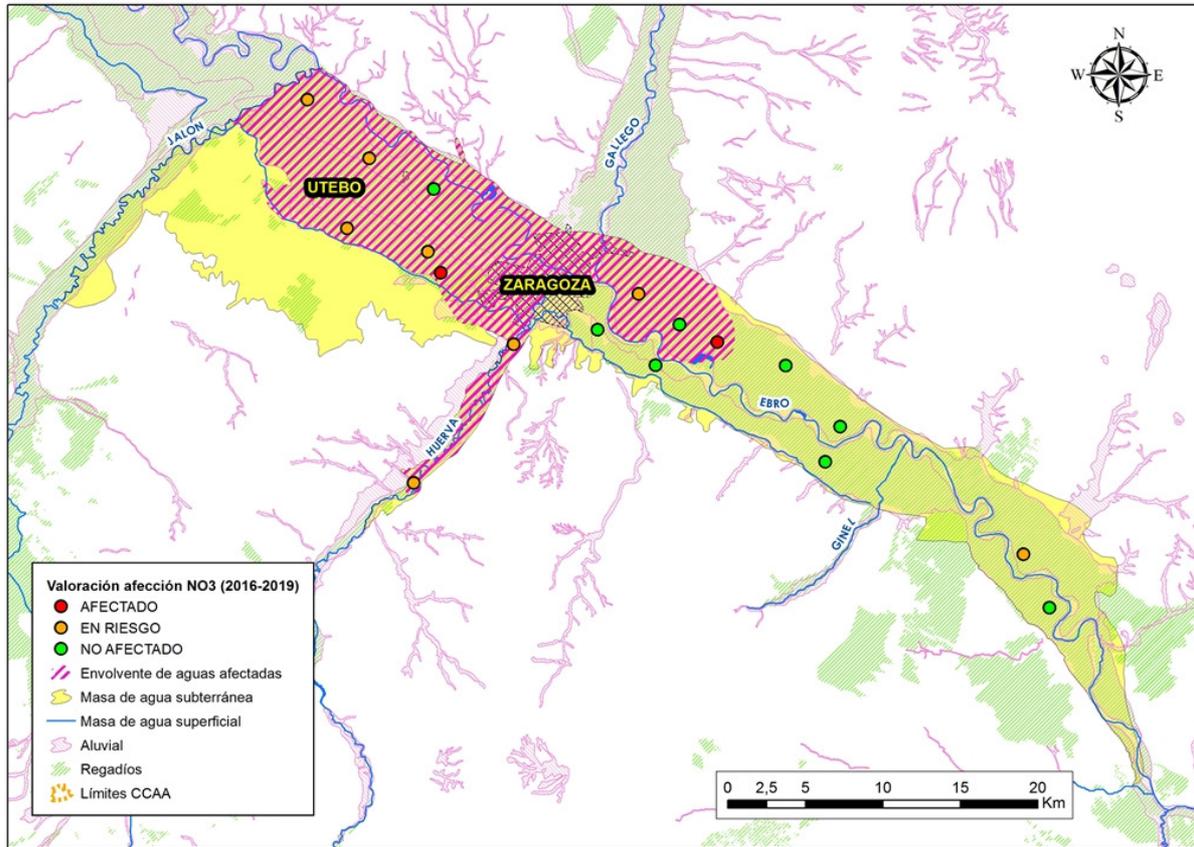


Figura 83. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 058 - Aluvial del Ebro en Zaragoza.

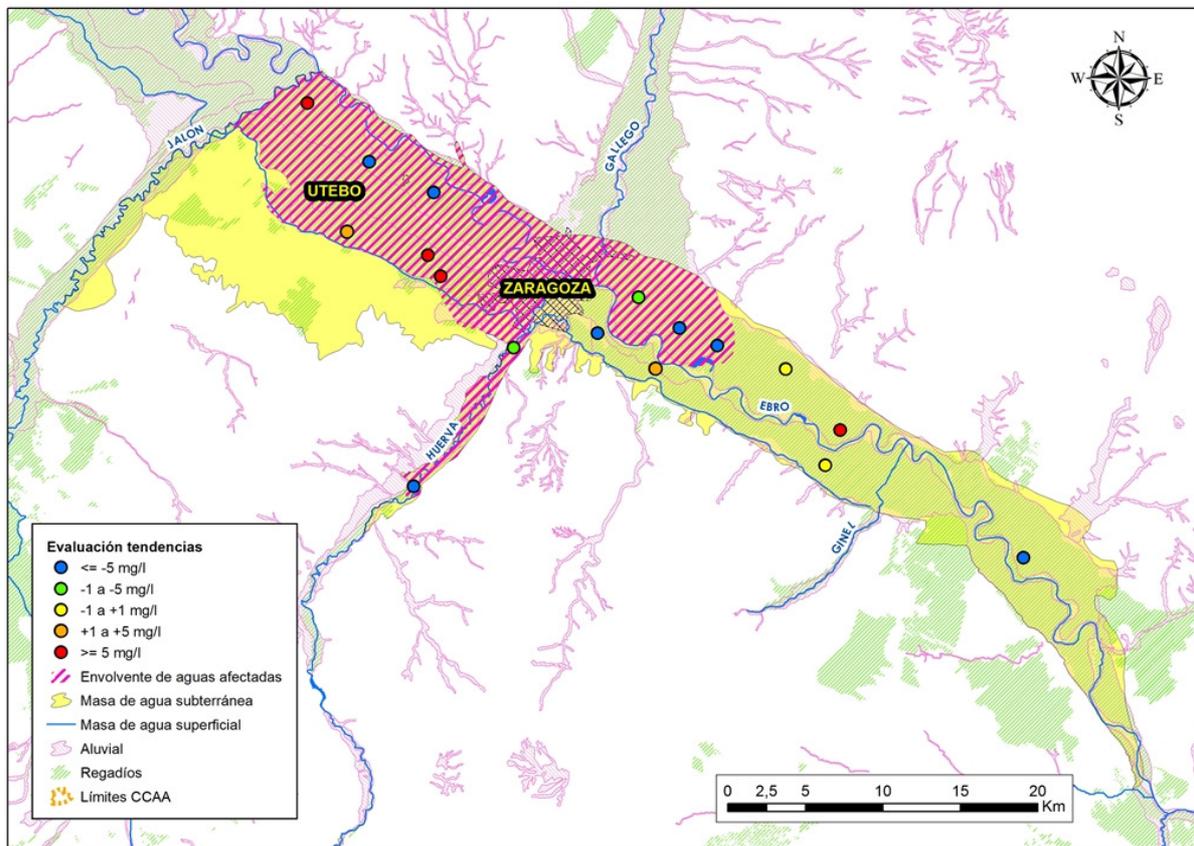


Figura 84. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.28 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 059 Lagunas de los Monegros

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa se localiza al S de la localidad de Bujaraloz y al E de la acequia de Sástago. Comprende el área endorreica de las lagunas de los Monegros, situadas al N del embalse de Caspe, en la provincia de Zaragoza. Su superficie es de 104 km<sup>2</sup>, localizados íntegramente en la comunidad autónoma de Aragón.

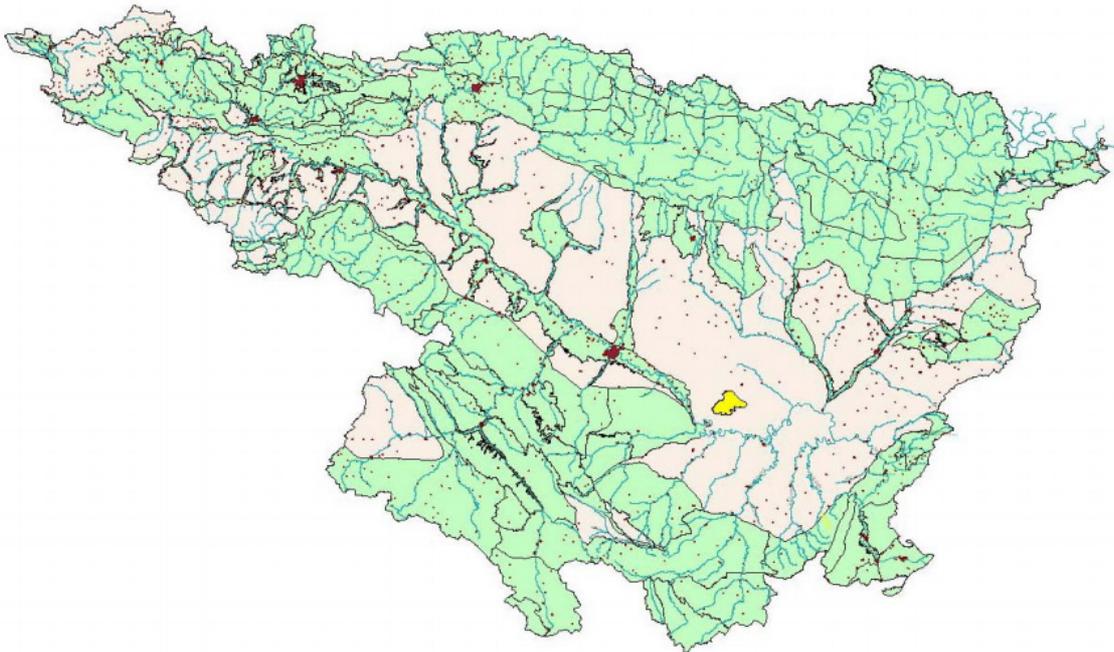


Figura 85. Localización de la masa de agua subterránea 059 - Lagunas de los Monegros

#### b) Acuíferos

Se identifican dos acuíferos. Uno superior formado instalado en la unidad lacustre superior, que funciona como acuífero libre. El segundo se ha desarrollado sobre los materiales de la unidad lacustre intermedia, de carácter libre en el sector meridional y confinado en la parte septentrional. La base de este acuífero está definida por el tramo lutítico que separa las unidades intermedia e inferior. En ambos casos se trata de acuíferos cársticos de baja permeabilidad, muy heterogéneos y anisótropos, en los que la permeabilidad se ha desarrollado merced a la disolución a favor de la red de diaclasas.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo

Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	059   LAGUNAS DE LOS MONEGROS
Total puntos muestreados	1
Puntos afectados	<b>1</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>0</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

El único punto de agua controlado en esta masa de agua se encuentra afectado por nitratos de origen agrario y se localiza en la parte meridional de la masa de agua (Figura 86).

En la masa de agua subterránea de Lagunas de Monegros las aguas afectadas se circunscriben al entorno del punto 261680004 (T.M. Sástago), piezómetro de investigación de 20 metros de profundidad que ha sido valorado como afectado en el periodo 2016-2019 (Figura 86). No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que no se dispone de más puntos de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una mejoría muy fuerte en el único punto de control muestreado (Figura 87).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización del punto de control categorizado en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

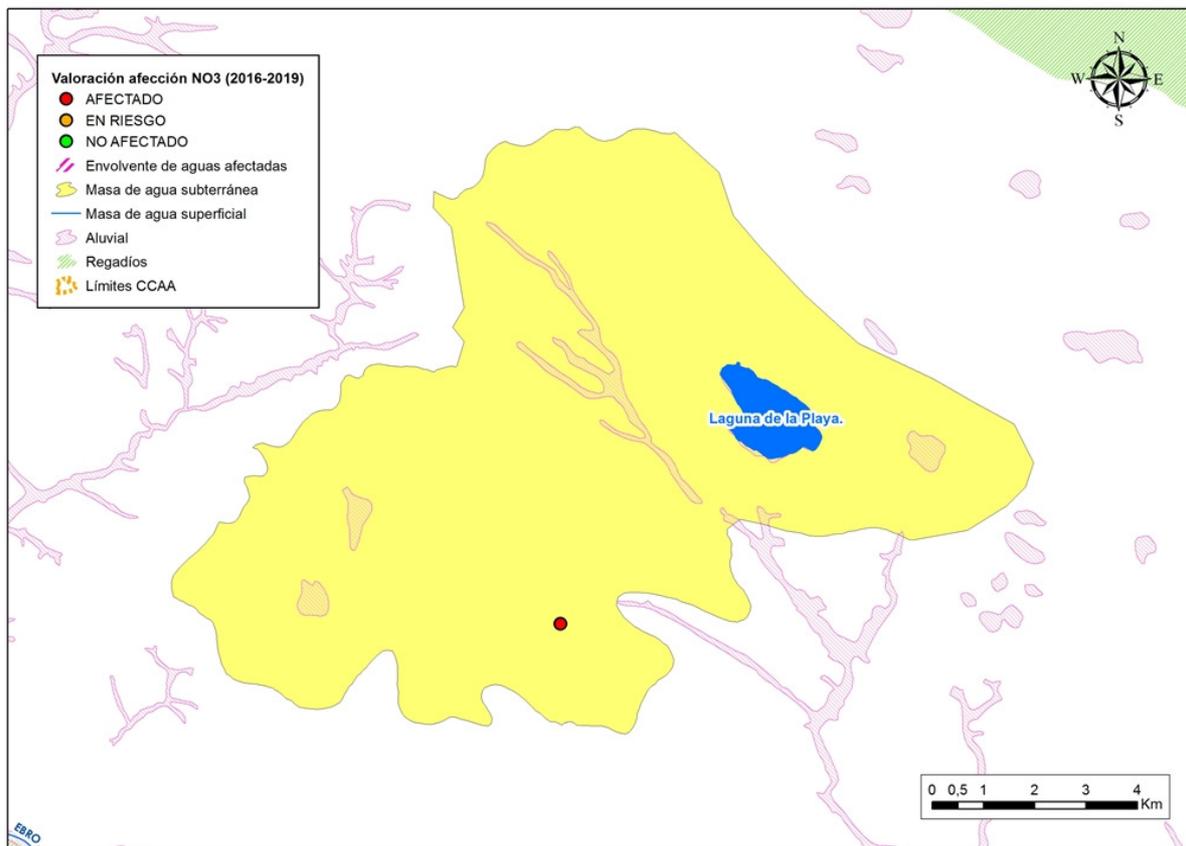


Figura 86. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 059 - Lagunas de los Monegros.

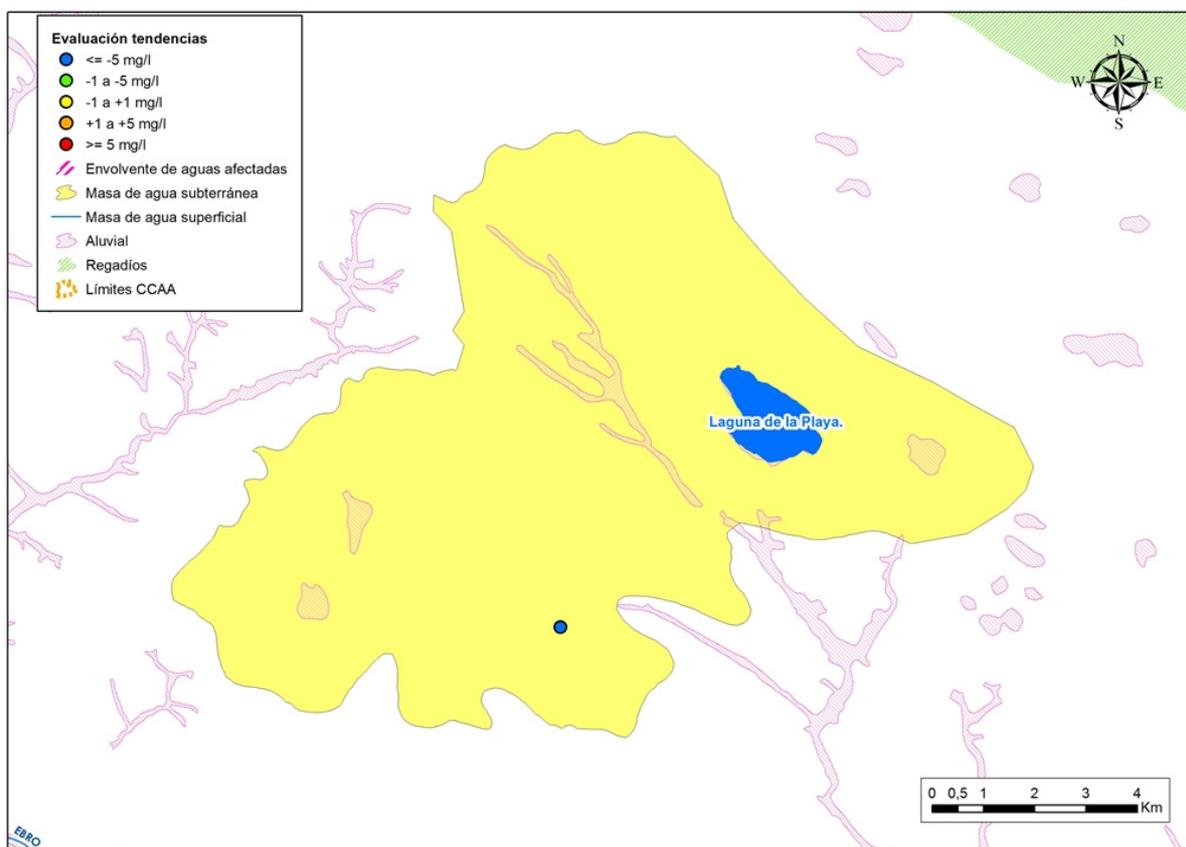


Figura 87. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.29 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 060 Aluvial del Cinca.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Esta masa de agua subterránea, de unos 270 km<sup>2</sup> de extensión, engloba los aluviales del bajo Cinca, desde Monzón hasta su confluencia con el Segre.

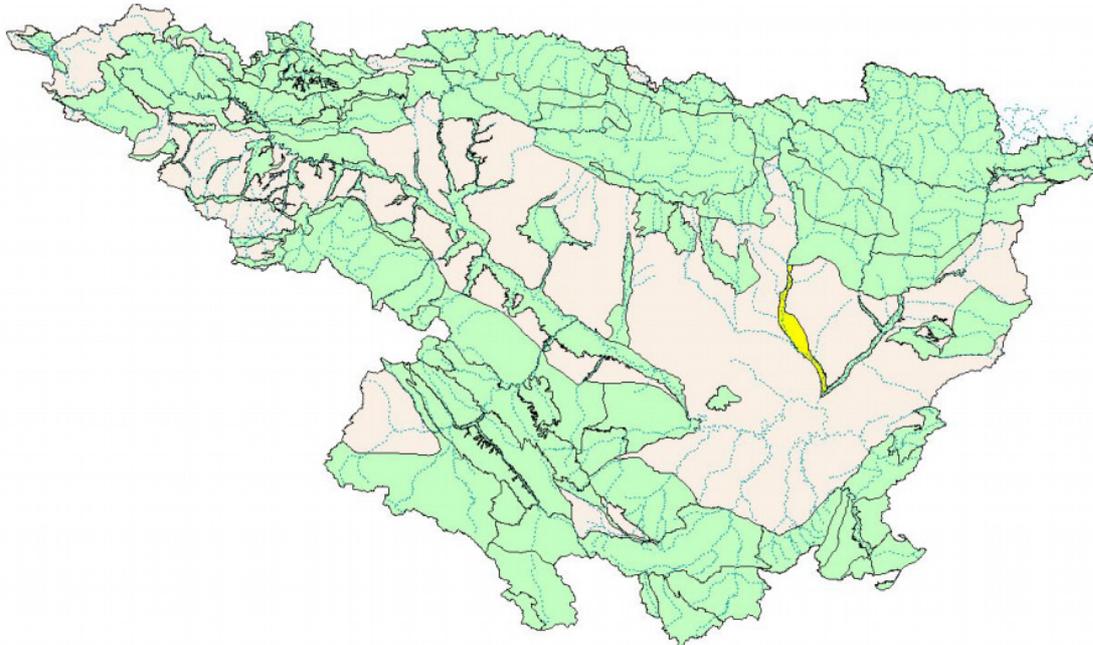


Figura 88. Localización de la masa de agua subterránea 060 - Aluvial del Cinca

#### b) Acuíferos

En esta masa de agua se reconoce un solo acuífero formado por el aluvial del río Cinca. La geometría de este acuífero aluvial es la típica de estos depósitos, con una notable heterogeneidad granulométrica tanto lateral como vertical.

El aluvial del Cinca se encaja en el Terciario de la depresión del Ebro. A ambos márgenes, los materiales aluvionares se disponen en terrazas escalonadas sobre un yacente, predominantemente arcilloso, impermeable. La única terraza conectada con el río es la baja, compuesta por gravas limpias de tamaño grande, calcáreas, con una alta permeabilidad. Constituye el acuífero principal.

El segundo nivel de terraza, compuesto de cantos de calizas, areniscas, granitos, etc, de procedencia pirenaica, se encuentra a veces aislado del río por afloramientos miocenos impermeables. Los niveles superiores carecen de interés hidrogeológico por ser de escasa extensión superficial y estar desconectados del sistema río-aluvial.

### c) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	060   ALUVIAL DEL CINCA
Total puntos muestreados	6
Puntos afectados	4
Puntos en riesgo	0
Puntos no afectados	2
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por $\text{NO}_3$	28,3

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan mayoritariamente en el sector norte de la masa de agua, entre las localidades de Zaidin y Monzón (Figura 89). Se ha identificado un punto en el término municipal de Massalcoreig (311630027), en el S de la masa de agua, que ha sido valorado como afectado en el periodo 2016-2019 que no se puede correlacionar con el resto de puntos afectados ya que parece reflejar una situación local.

En la masa de agua subterránea del aluvial del Cinca la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector que comprende el acuífero aluvial del Cinca desde la localidad de Zaidin hasta el S de la ciudad de Monzón (Figura 89). La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE, excepto un punto localizado al S de la masa de agua (311630027) que por su situación no presenta relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa un empeoramiento fuerte en casi todos los puntos de control de la masa (Figura 90).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

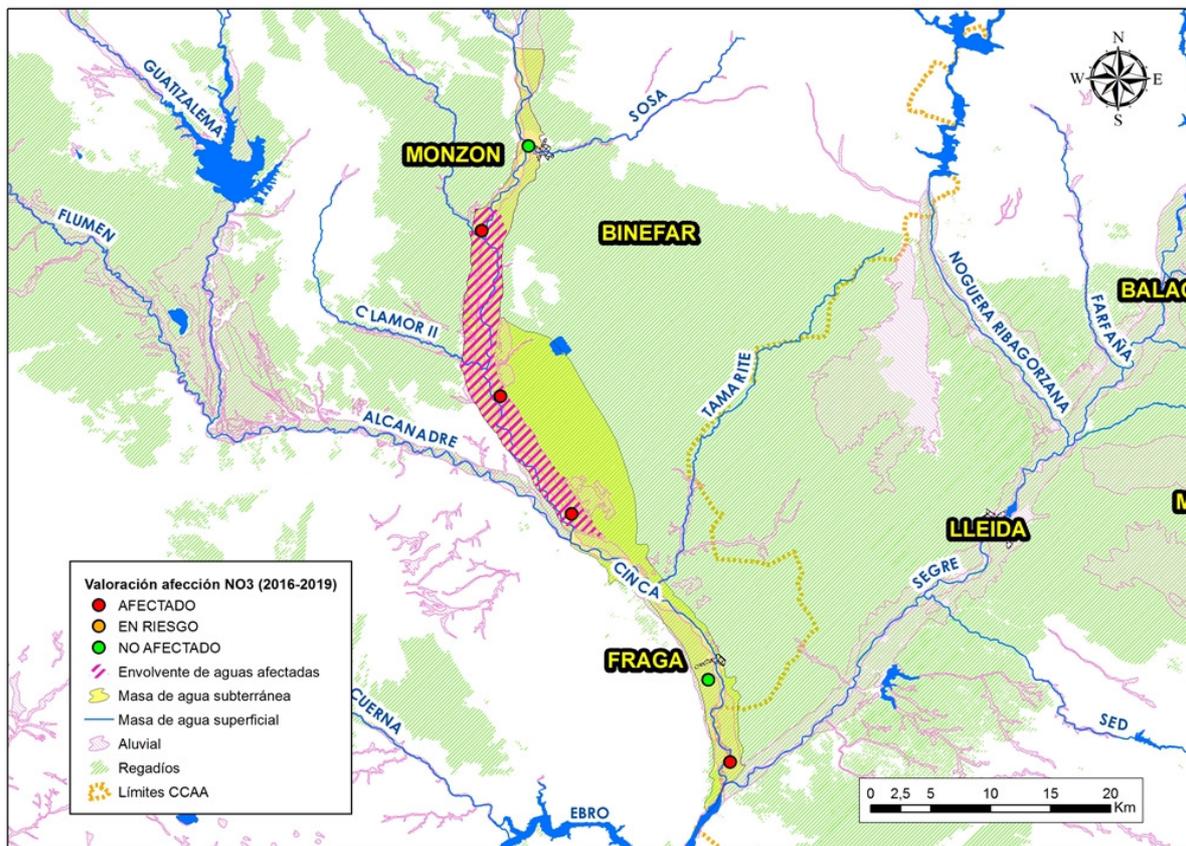


Figura 89. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 060 - Aluvial del Cinca.

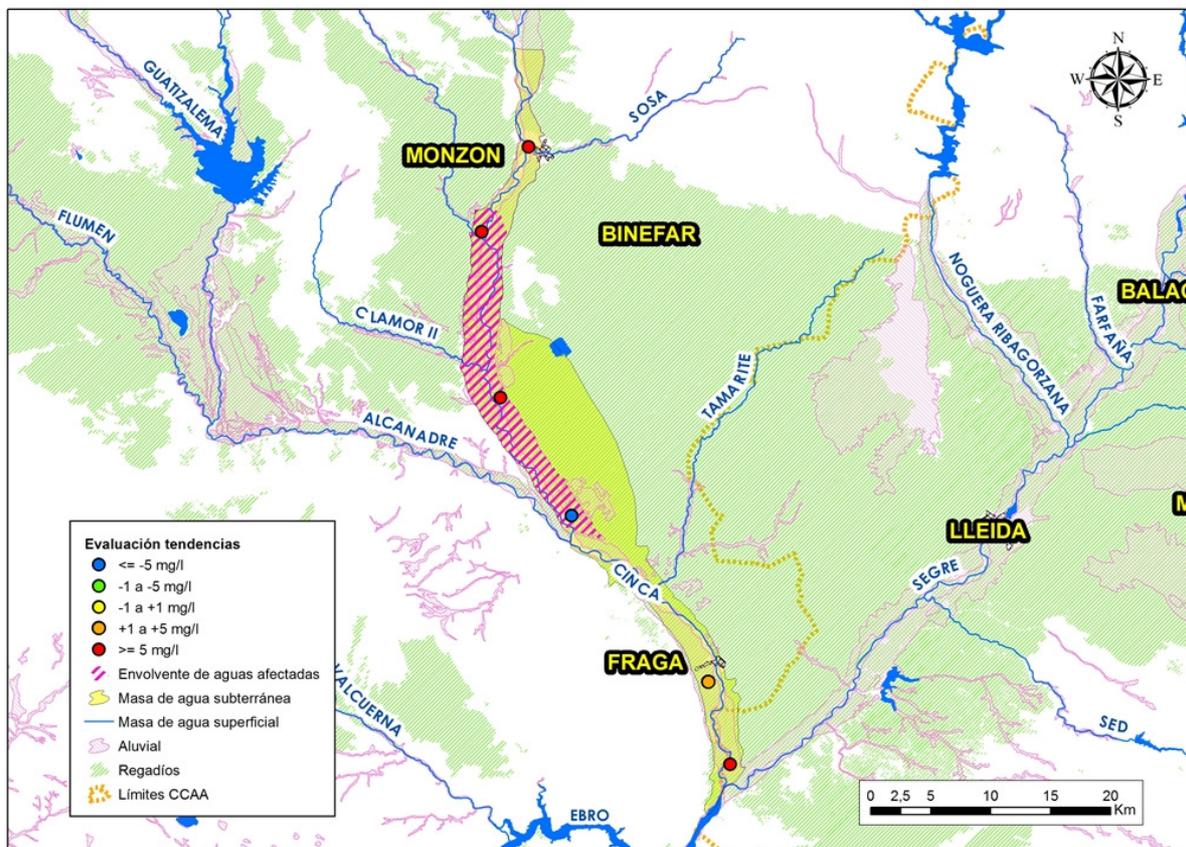


Figura 90. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.30 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 061 Aluvial del Bajo Segre

#### *a) Localización masa de agua subterránea*

La masa de agua subterránea del Aluvial del Bajo Segre se extiende por una banda de materiales aluviales sobre los que discurren los cauces de la cuenca baja del Noguera Ribagorzana (aguas abajo del núcleo de Alfarrás) y del Segre, aguas abajo de Balaguer hasta su confluencia con el río Cinca (Figura 91). Se extiende por una superficie de 182 km<sup>2</sup>, en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

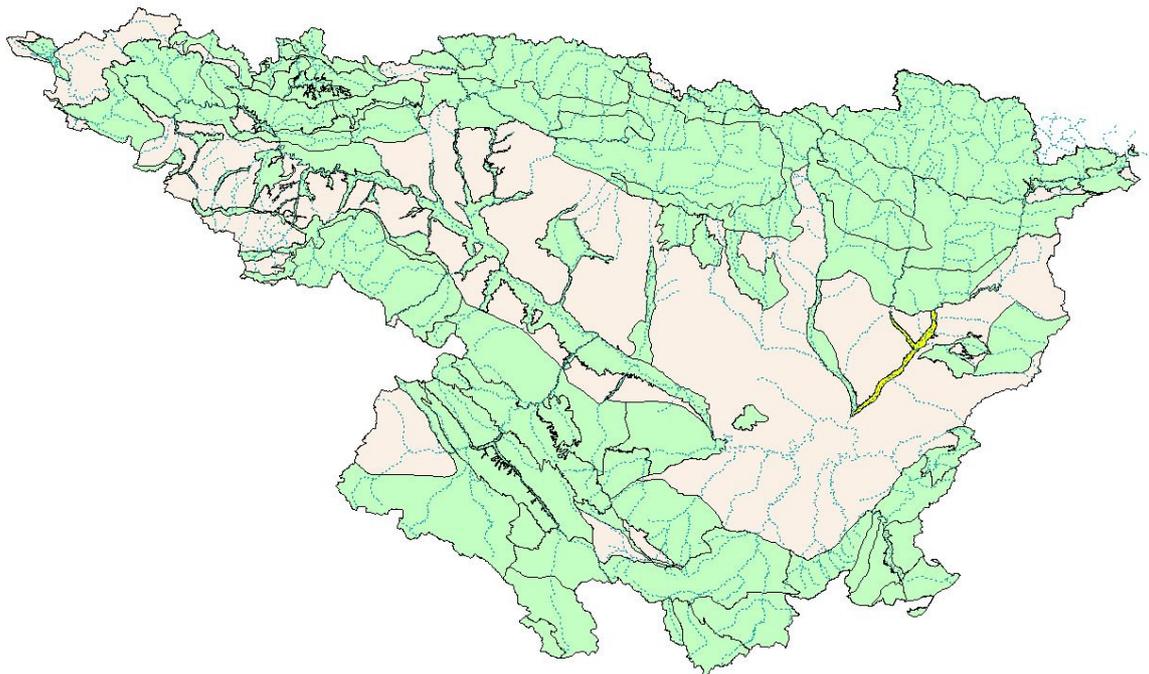


Figura 91. Localización de la masa de agua subterránea n.º 061 – Aluvial del Bajo Segre.

#### *b) Acuíferos*

En esta masa de agua se reconoce un solo acuífero formado por los aluviales de los ríos Segre y Noguera Ribagorzana. El acuífero, de carácter libre, está formado por una única capa, apoyada sobre un substrato arcilloso terciario impermeable. El espesor saturado medio de este acuífero se estima en unos 10 m. La llanura de inundación y la terraza baja, conectada con el río, constituyen la zona de mayor interés hidrogeológico. Está formada por gravas limpias, poco consolidadas, con matriz de elementos más finos.

#### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	061   ALUVIAL DEL BAJO SEGRE
Total puntos muestreados	20
Puntos afectados	<b>6</b>
Puntos en riesgo	<b>4</b>
Puntos no afectados	<b>10</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	17,8

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se encuentran distribuidos a lo largo de toda la masa de agua (Figura 92). Se han identificado dos puntos en los TT.MM. de Os de Balaguer (punto 331410007) y de Torres de Segre (punto 321550036) valorados como afectado y en riesgo respectivamente, que no se puede correlacionar con el resto de puntos afectados ya que parecen reflejar afecciones locales.

En la masa de agua subterránea del Aluvial del Bajo Segre, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por cuatro sectores; 3 de ellos en el propio aluvial del Segre en los TT.MM. de Termens, Lleida, Aitona y Serós, y un sector que incluye la confluencia de los aluviales de los ríos Noguera Ribagorzana y Segre (Figura 92). Los límites de estas zonas se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. Las zonas delimitadas incluyen todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de control de la CHE y de la Comunidad Autónoma de Cataluña, con excepción de los puntos 331410007 y 321550036, que por su situación en la masa de agua no presentan relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior no se aprecia un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 93).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, las envolventes de aguas afectadas definidas y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

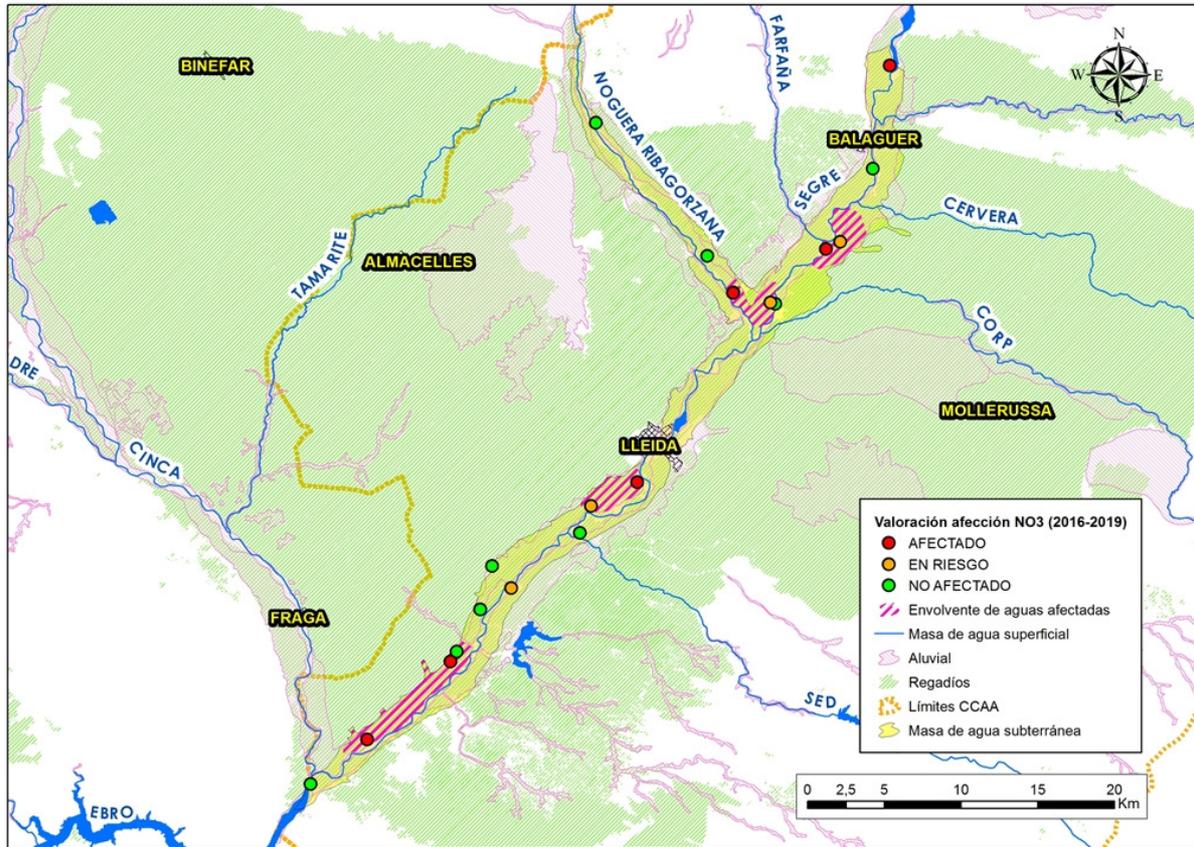


Figura 92. Delimitación de envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 061 - Aluvial del Bajo Segre.

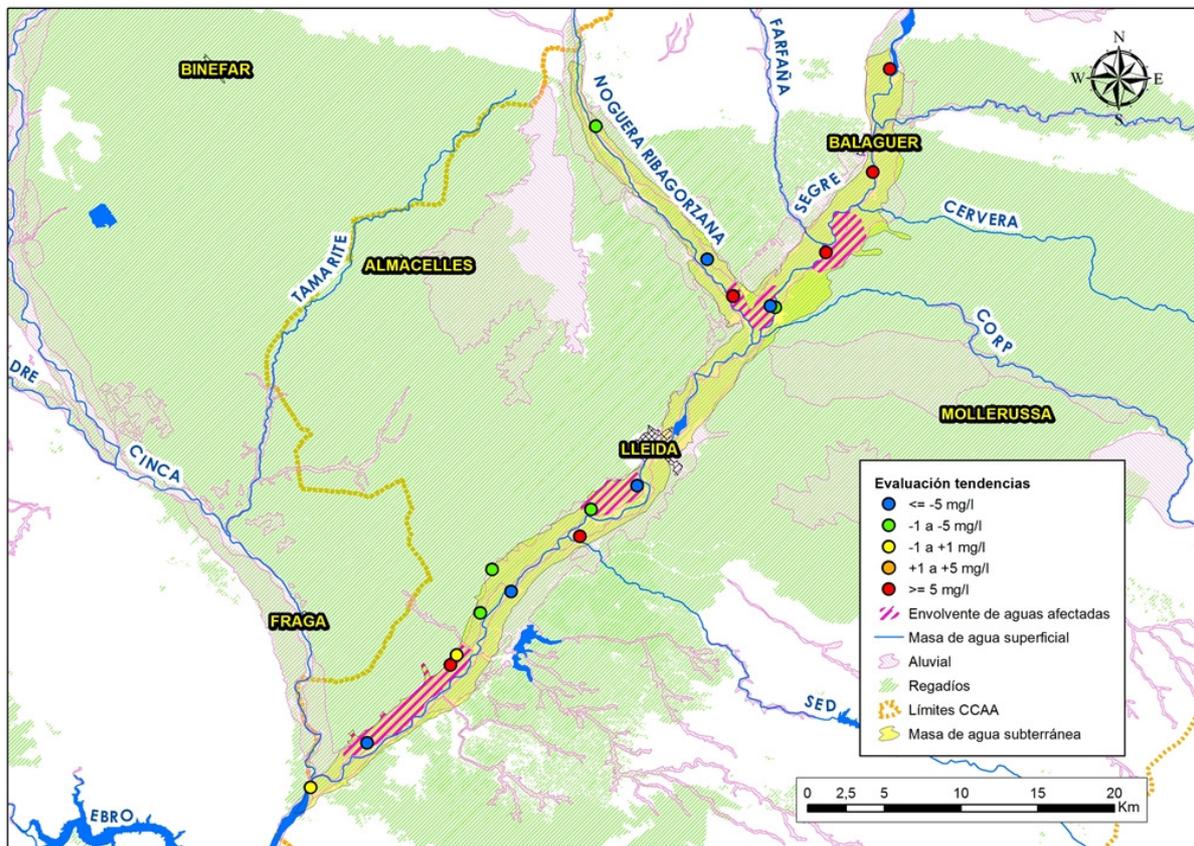


Figura 93. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.31 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 063 Aluvial de Urgell

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea del Aluvial de Urgell se corresponde con la Llanura de Urgell, ubicada en la margen izquierda del Segre (Figura 94). Geológicamente, está definida por los depósitos aluviales de los ríos Corb y Ondara. Se extiende por una superficie de 276 km<sup>2</sup>, en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

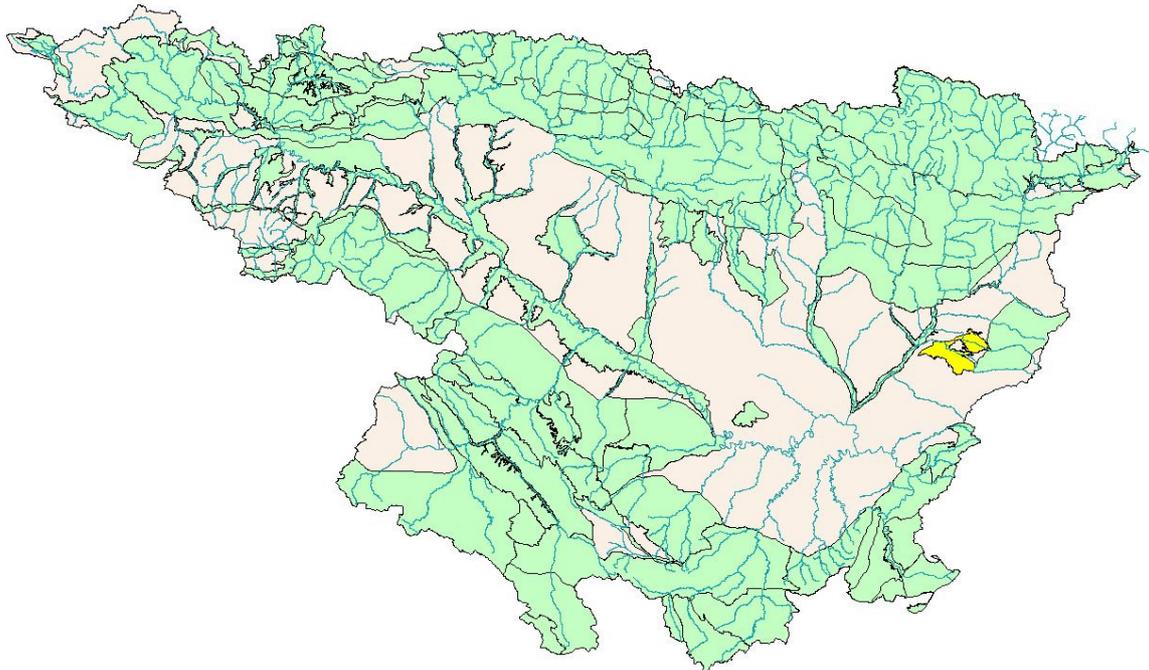


Figura 94. Localización de la masa de agua subterránea n.º 063 – Aluvial de Urgell.

#### b) Acuíferos

En esta masa de agua se reconoce un solo acuífero formado por las llanuras de inundación y terrazas bajas de los ríos Corb y Ondara. Litológicamente se compone de una alternancia de gravas, arenas, limos y capas arcillosas, con una potencia total que oscila entre 15 m en la zona proximal, 10 m en la zona central y 5 m en la zona distal. La litología más abundante son las gravas, con una matriz arenoso-limosa. La distribución espacial de las diferentes granulometrías es la típica de los abanicos aluviales. Estos depósitos se emplazan sobre los materiales de grano fino de la Fm. Areniscas de Urgell y, bajo esta, la Fm. Calizas de Tárrega, ambas de edad Oligoceno y con una disposición estructural caracterizada por un ligero buzamiento hacia el NO. El acuífero definido es de carácter libre, con permeabilidad por porosidad primaria intergranular. En la zona proximal los abanicos aluviales aparecen separados para, en la zona distal, tender a unirse y constituir un solo acuífero.

### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	063   ALUVIAL DE URGELL
Total puntos muestreados	29
Puntos afectados	<b>24</b>
Puntos en riesgo	<b>2</b>
Puntos no afectados	<b>3</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	78,1
Observaciones	Hay relación con las aguas afectadas del río Corp (masa de agua superficial n.º 151)

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se extienden por toda la masa de agua (Figura 95).

En la masa de agua subterránea del Aluvial de Urgell, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un único sector que ocupa la mayor parte de la masa de agua (Figura 95). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de control de la CHE y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior no se observa un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 96).

Se está produciendo una transferencia de agua desde el Aluvial de Urgell a las masas de agua superficial n.º 151 - Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre (incluye río Cervera o d'Ondara), en la zona en la que se ha definido la envolvente de aguas subterráneas afectadas. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Corp, que presenta aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario (ver apartados 3.73).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

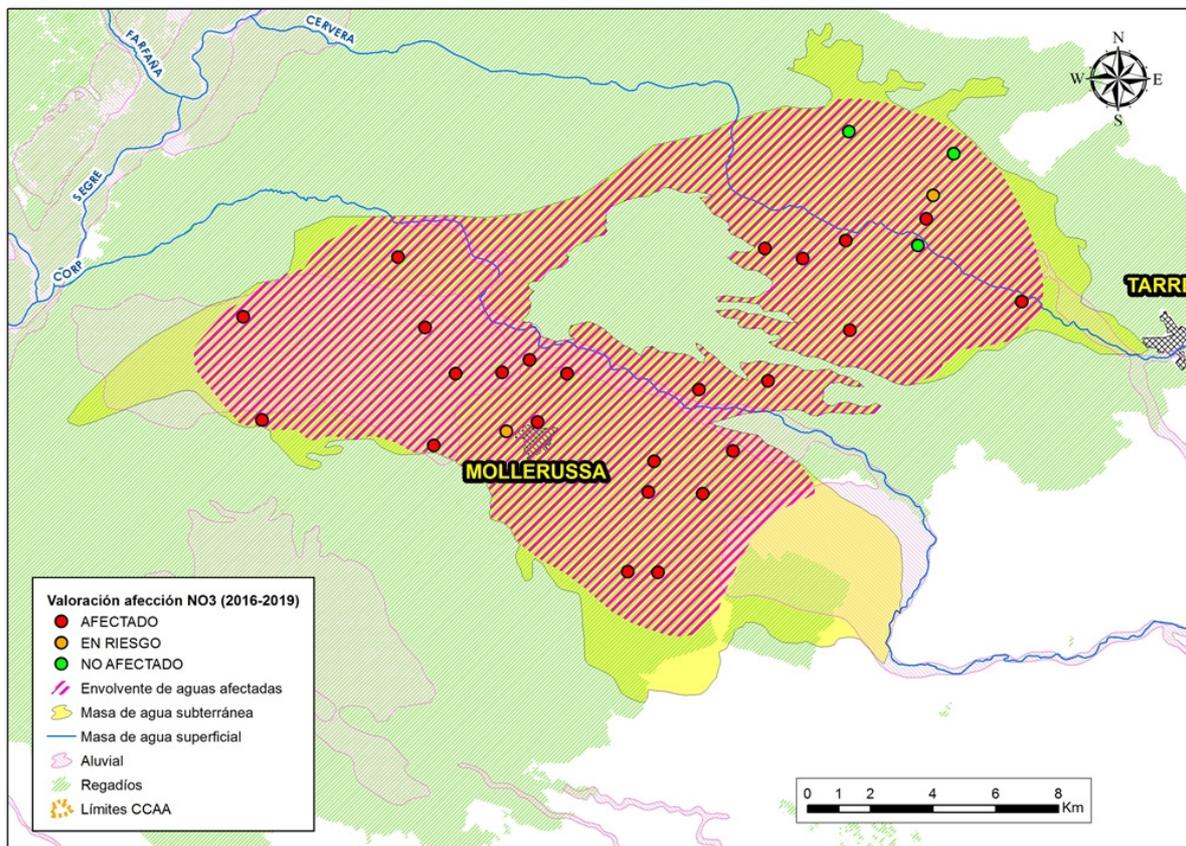


Figura 95. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 063 - Aluvial de Urgell.

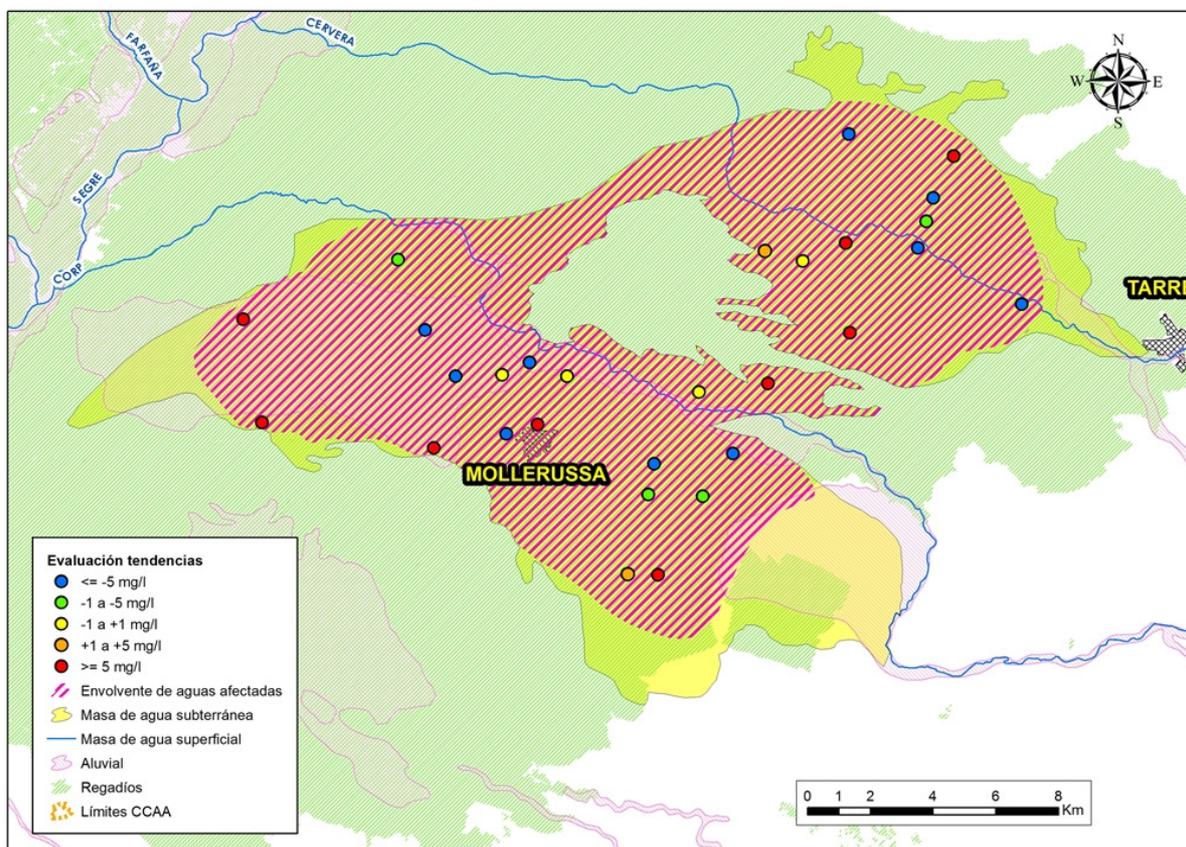


Figura 96. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.32 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 064 Calizas de Tárrega

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea de las Calizas de Tárrega se localiza en el sector oriental de la depresión del Ebro, limitando con las cuencas internas catalanas (Figura 97). El límite N se define en el anticlinal de yesos oligocenos de Sanauja; hacia el E el límite se establece según la divisoria hidrográfica Segre – Anoia; el límite S se establece en el cauce del río Corb; y el límite O se establece según el contacto con los depósitos aluviales del Pla de Urgell. Se extiende por una superficie de 795 km<sup>2</sup>, en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

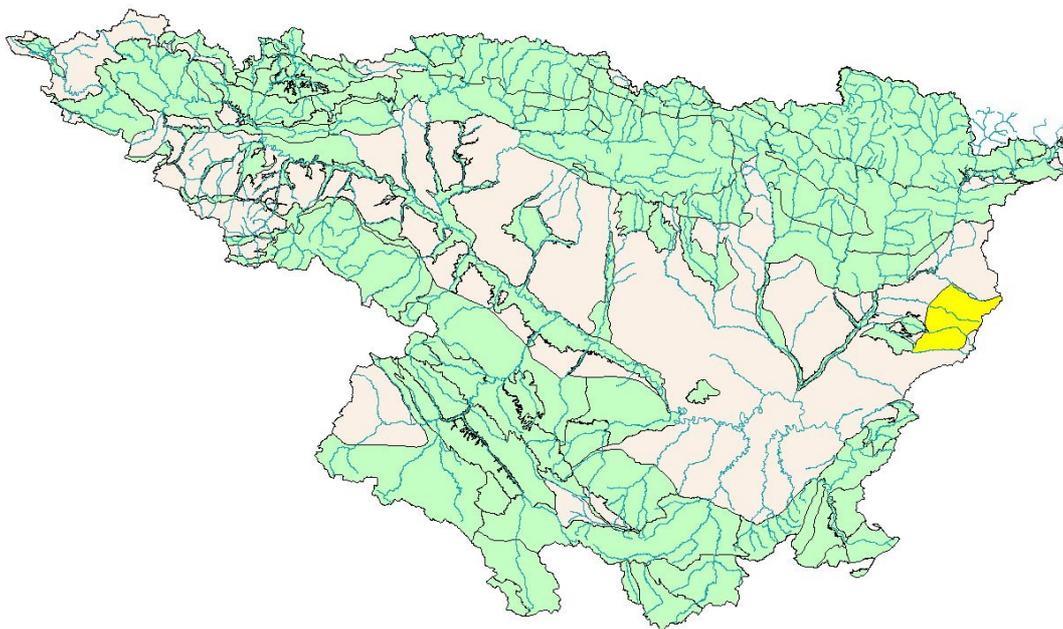


Figura 97. Localización de la masa de agua subterránea n.º 064 – Calizas de Tárrega.

#### b) Acuíferos

Los niveles permeables identificados en la masa de agua subterránea incluyen:

N	Edad	Litología
1	Oligoceno med-sup	Calizas micríticas (Calizas de Tárrega)
2	Cuaternario aluvial	Aluviales y terrazas asociadas

#### Calizas de Tárrega

Este acuífero se presenta en forma de bancos de calizas micríticas que se presentan intercalados en el conjunto margoso de la Formación Calizas de Tárrega. El espesor de esta formación es de unos 300 - 400 metros, presentando una proporción variable de niveles calcáreos, según los sectores; así en Ivorra se puede distinguir una barra calcárea de unos 25 metros de espesor que hacia el sur cambia lateralmente de facies a margocalizas con yesos; mientras que hacia S - SO las facies presentes son margas con sales. En profundidad se presentan, predominantemente, materiales evaporíticos. La permeabilidad de las calizas de Tárrega se debe a fracturación y moderada carstificación de las discontinuidades. El acuífero se extiende sobre unos 500 km<sup>2</sup>, la mayoría de los

cuales se hallan confinados. En los alrededores de Guissona, y según las épocas, se puede presentar surgente.

### Cuaternalio aluvial

Los aluviales tienen un desarrollo escaso. Están formados por los aluviales y terrazas de los ríos Corb, Sío, Ondara y Llobregós.

### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	064   CALIZAS DE TÁRREGA
Total puntos muestreados	49
Puntos afectados	<b>40</b>
Puntos en riesgo	<b>2</b>
Puntos no afectados	<b>7</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	100,0
Observaciones	Hay relación con las aguas afectadas de los ríos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sío (masa de agua superficial n.º 148).</li> <li>• Corp (masa de agua superficial n.º 151).</li> </ul>

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE y de la Comunidad Autónoma de Cataluña se extienden por toda la masa de agua (Figura 98).

En la masa de agua subterránea de las Calizas de Tárrega, la envolvente de aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un único sector que ocupa toda la masa de agua (Figura 98). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua e incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de control de la CHE y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa un aumento generalizado de las concentraciones de nitratos en la mayor parte de los puntos de control (Figura 99).

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea de las Calizas de Tárrega a las masas de agua superficial n.º 148 - Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre y n.º 151 - Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre (incluye río Cervera o d'Ondara), en la zona en la que se ha definido la envolvente de aguas subterráneas afectadas. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en los ríos Sió y Corp, que presentan aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario (ver apartados 3.72 y 3.73).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

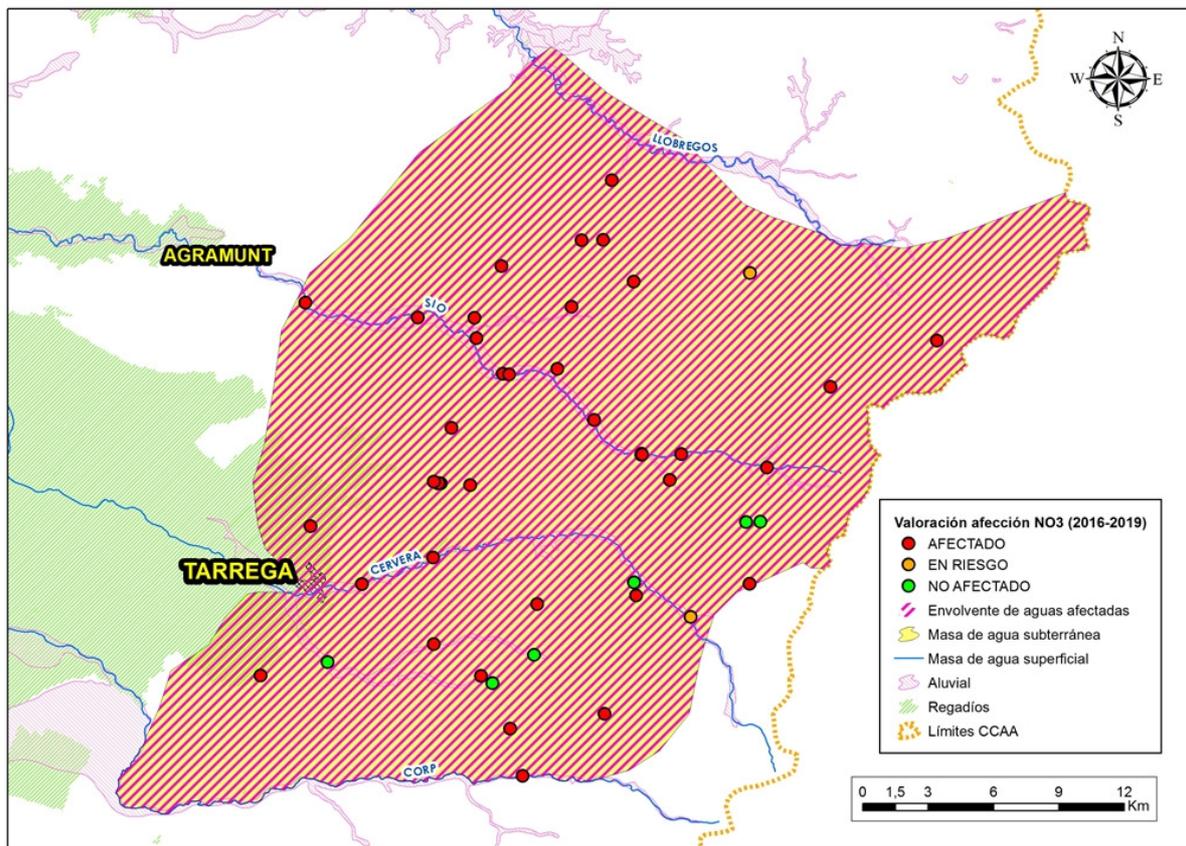


Figura 98. Delimitación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea de 064 - Calizas de Tárrega.

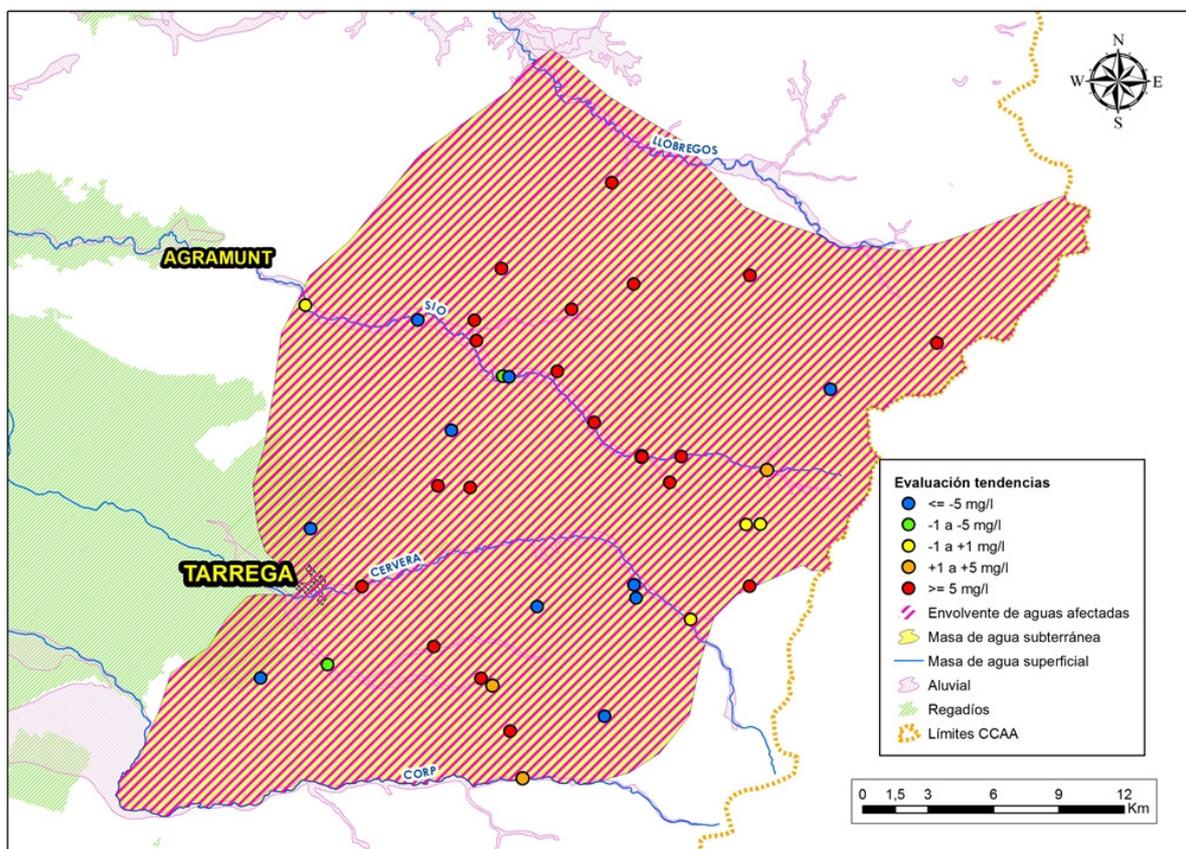


Figura 99. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.33 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 067 Detrítico de Arnedo.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se localiza en el sector septentrional de la Sierra de Cameros, entre los núcleos de Arnedillo y Autol. Al norte, se define sobre el límite de la depresión del Ebro desde la localidad de Arnedillo hasta Autol. El límite NO-SE queda al sur de Préjano y al norte de Villarroya y Grávalos. Cuenta con una superficie de afloramiento de 124 km<sup>2</sup> que se incluyen íntegramente en La Rioja.

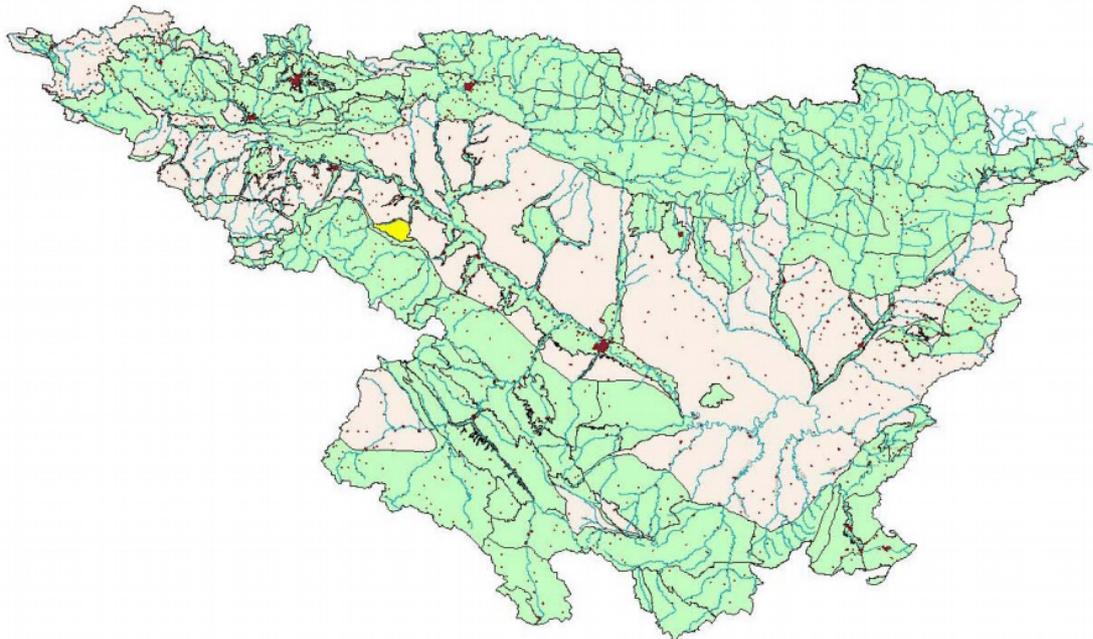


Figura 100. Localización de la masa de agua subterránea 067 - Detrítico de Arnedo

#### b) Acuíferos

Se reconocen 3 acuíferos con las siguientes características: Conglomerados y arenas del Oligoceno (conglomerados de Arnedo), Cuaternario aluvial constituido por el aluvial del Cidacos y sus terrazas, y glaciares cuaternarios (cantos con matriz limo-arcillosa).

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	067   DETRITICO DE ARNEDO
Total puntos muestreados	16
Puntos afectados	<b>2</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>14</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

Los dos puntos de agua afectados por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localiza en el sector oriental de la masa de agua en el término municipal de Autol. Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua (Figura 101).

En la masa de agua subterránea del Detritico de Arnedo las aguas afectadas se circunscriben al entorno de los pozos localizados en el T.M de Quel que han sido valorados como afectados en el periodo 2016-2019 (Figura 101):

- 241160255: pozo de 12 m que capta el acuífero aluvial del río Cidacos.
- 241160181: pozo de 100 m que capta el acuífero de conglomerados y arenas del Oligoceno (conglomerados de Arnedo).

No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo a los puntos de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa un empeoramiento leve-fuerte en la mayor parte de los puntos de control del sector oriental de la masa de agua (Figura 102).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

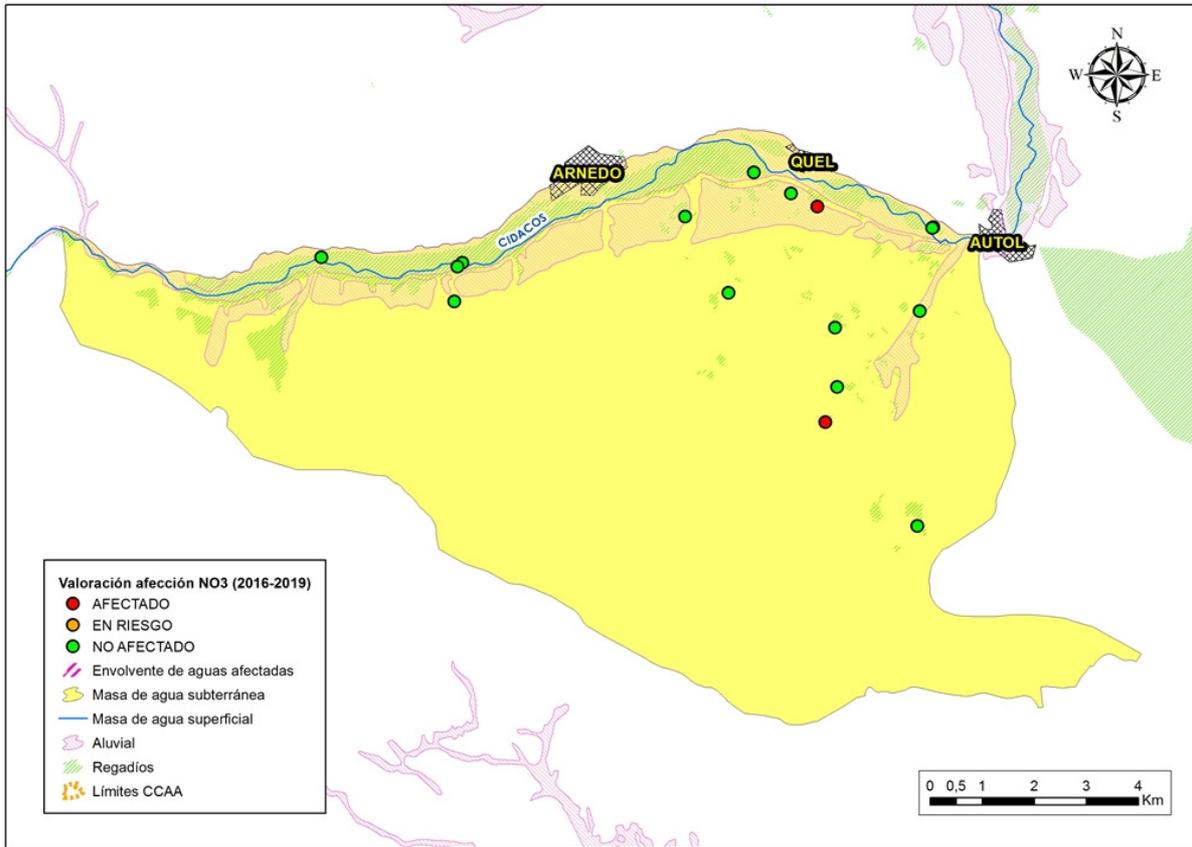


Figura 101. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 067 - Detrítico de Arnedo.

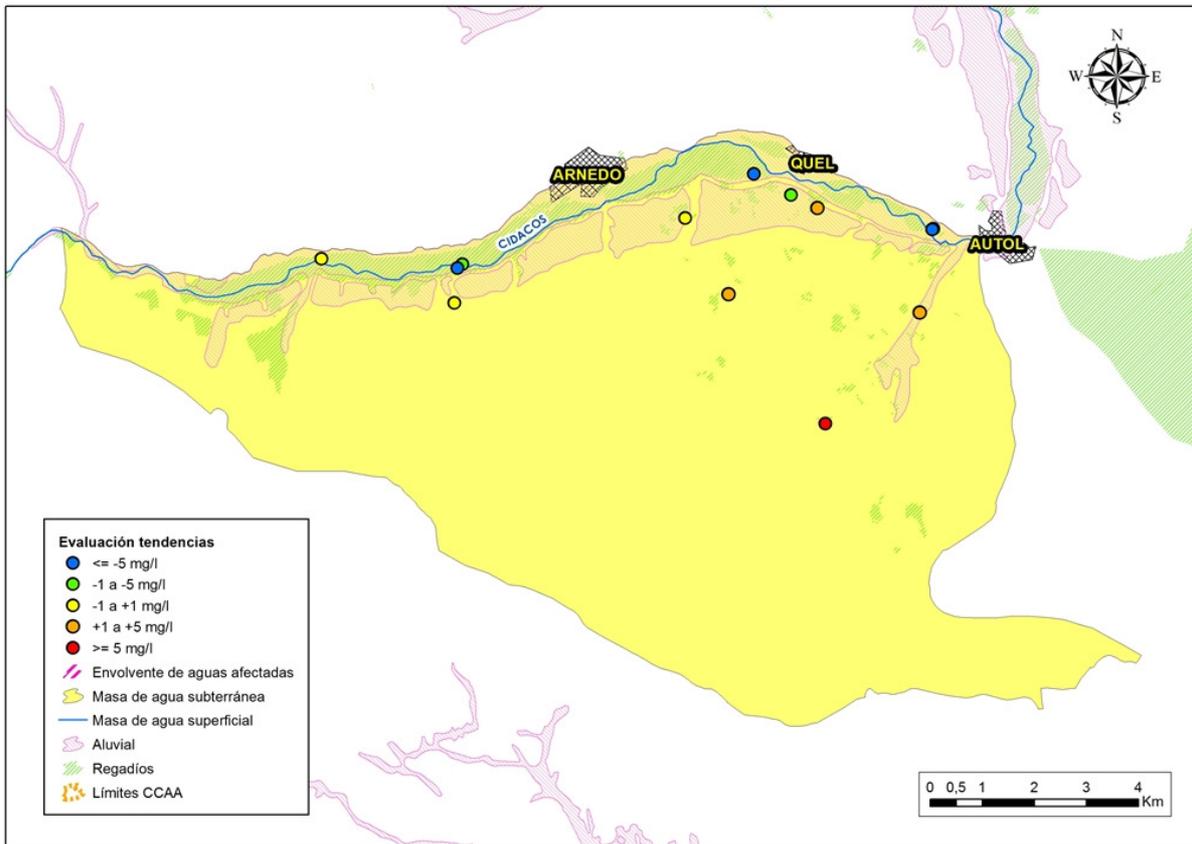


Figura 102. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.34 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 069 Cameros.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se localiza en el extremo noroccidental de la Cordillera Ibérica, sobre la sierra de Cameros. Limita al N, sobre los materiales Purbeck-Weald y paralelo al contacto con el Jurásico marino de Fitero-Arnedillo y Pradoluengo-Anguiano, al S con la Cuenca de Almazán (divisoria hidrográfica Ebro-Duero) y al SE con el cauce del río Alhama. Cuenta con una superficie de afloramiento de 1.814 km<sup>2</sup> repartidos entre La Rioja, Soria (la mayor parte) y Navarra.

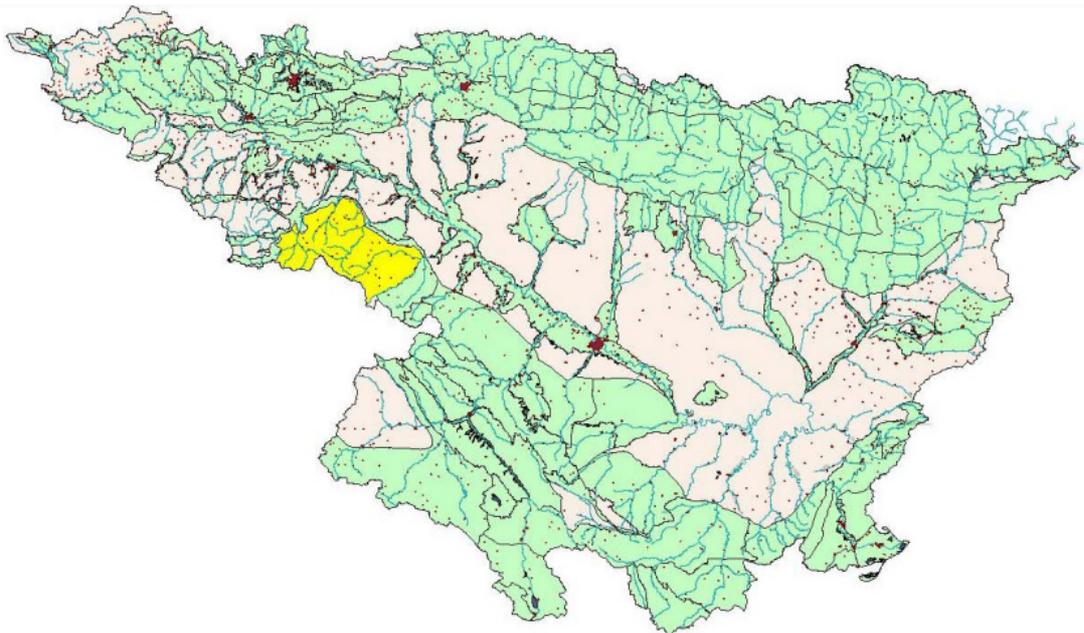


Figura 103. Localización de la masa de agua subterránea 069 - Cameros

#### b) Acuíferos

Se reconocen 4 acuíferos con las siguientes características:

Base del Grupo Tera: Conglomerados, areniscas y limonitas. Constituye una formación acuífera desarrollada sobre un conjunto de areniscas y microconglomerados fracturados y ligeramente carstificados. Su potencia oscila entre 225 y 80 m.

Grupo Oncala: Calizas arenosas, margas, yesos, arenitas y limolitas. Se trata de un conjunto tableado de calizas y calizas con yesos, de potencia muy variable (entre 300 y más de 1100 m). La presencia de una densa red de planos de discontinuidad, formada por fracturas y planos de estratificación confieren a este conjunto calcáreo una notable permeabilidad, que le permite actuar como un acuífero relevante, en general libre.

Calizas lacustres del grupo Enciso: Margas, margocalizas y calizas. La circulación del agua en su interior ha permitido la génesis de un importante karst.

Cuaternario: Constituido por depósitos aluviales y coluviales, de muy poca entidad en esta masa de agua.

**c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias**

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	069   CAMEROS
Total puntos muestreados	4
Puntos afectados	<b>0</b>
Puntos en riesgo	<b>1</b>
Puntos no afectados	<b>3</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

El único punto de agua afectado por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localiza en el sector centro oriental de la masa de agua. Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua (Figura 104).

En la masa de agua subterránea de Cameros las aguas afectadas se circunscriben al entorno del manantial 231280011 (T.M. San Pedro Manrique), que ha sido valorado como en riesgo en el periodo 2016-2019 (Figura 104). No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo al punto de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una estabilización en todos los puntos de control (Figura 105) excepto en el punto valorado como en riesgo, el cual presenta un leve empeoramiento.

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

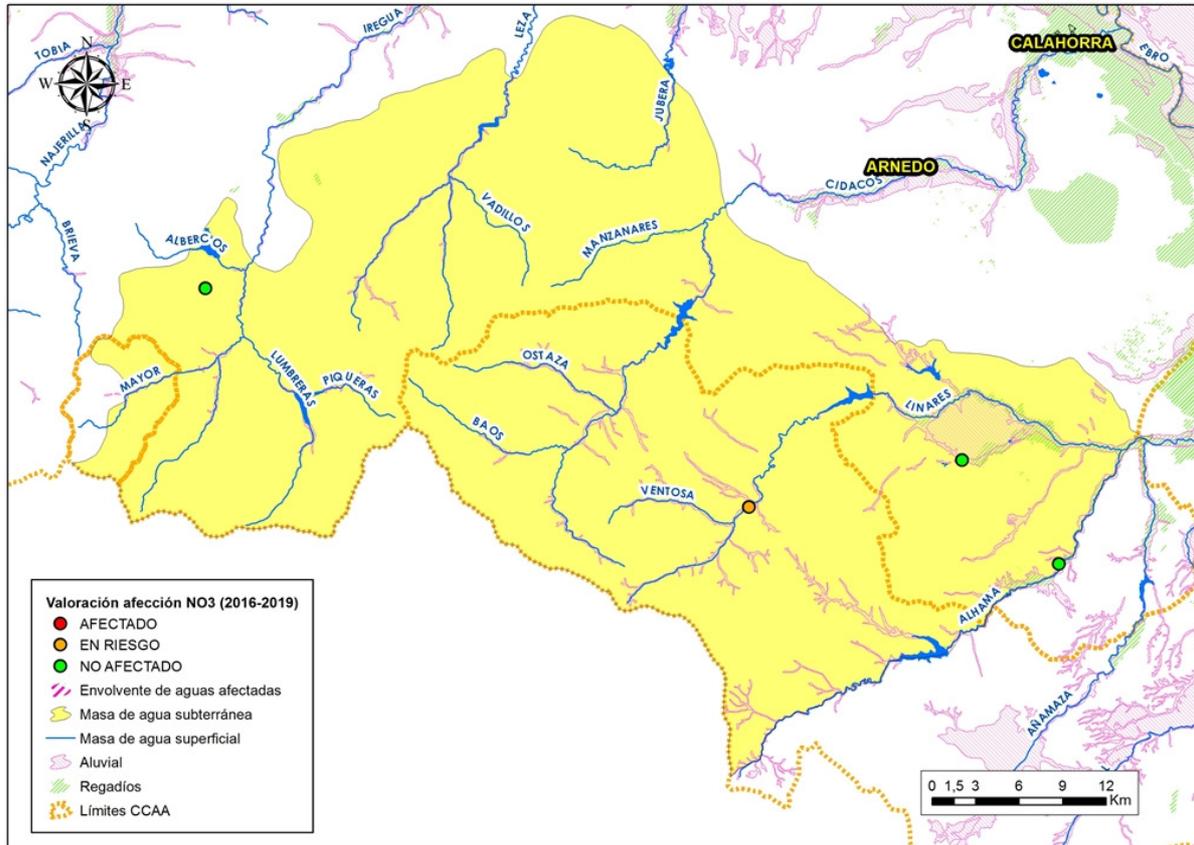


Figura 104. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 069 - Cameros.

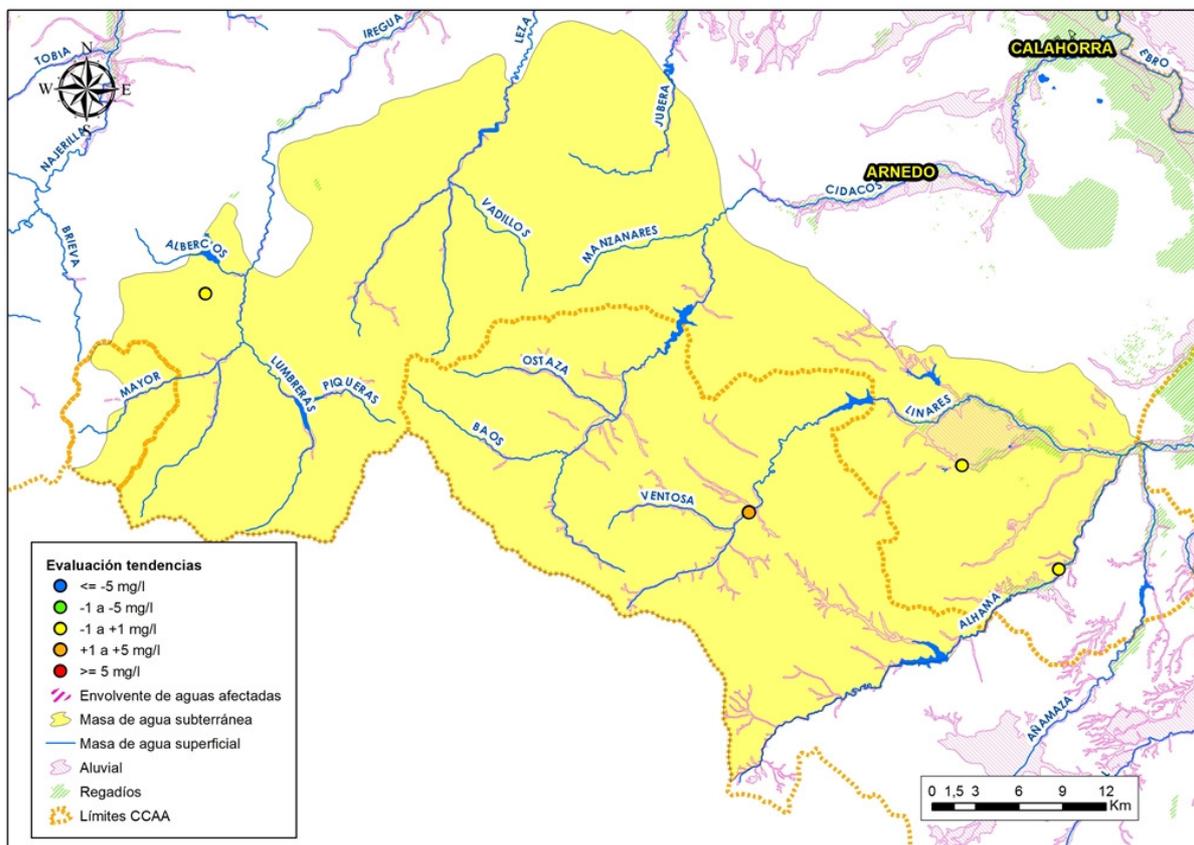


Figura 105. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.35 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 070 Añavieja-Valdegutur.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se corresponde prácticamente con las cuencas del río Añamaza y del barranco de La Nava. El límite NO se define en el río Alhama. Se encuadra en la meseta Ibérica entre el macizo del Moncayo y los Cameros, a una altitud comprendida entre los 950 y los 1000 m.s.n.m. Cuenta con una superficie de afloramiento de 416 km<sup>2</sup> repartidos entre Soria (la mayor parte), La Rioja, Zaragoza y Navarra.

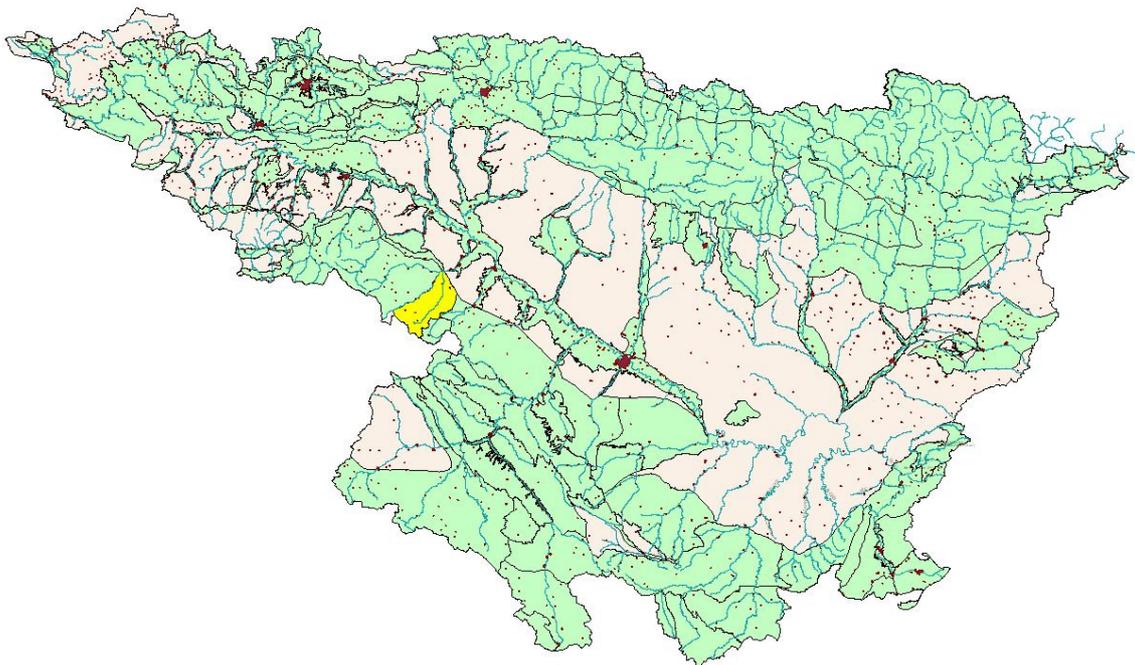


Figura 106. Localización de la masa de agua subterránea 070 - Añavieja-Valdegutur

#### b) Acuíferos

En esta masa de agua se reconocen 6 acuíferos con las siguientes características:

- Jurásico inferior: Formación Cortes de Tajuña y Cuevas Labradas, con 340-400 m de potencia.
- Jurásico medio y superior: Constituido por la Formación Calizas margosas-arenosas de Ágreda, Formación Aldealpozo y Formación Torrecilla, con 400m de potencia en conjunto.
- Cretácico inferior (Berriasiense): Miembro superior del Grupo Oncala (facies Purbeck – Weald), con unos 1000 m de espesor.
- Terciario continental: Conglomerados (Fm. Turruncún).
- Cuaternario Aluvial: Aluvial del río Añamaza.
- Cuaternario tobáceo: Tobas calcáreas.

### c) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	070   AÑAVIEJA-VALDEGUTUR
Total puntos muestreados	27
Puntos afectados	<b>11</b>
Puntos en riesgo	<b>3</b>
Puntos no afectados	<b>13</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por $\text{NO}_3$	13,1
Observaciones	Hay relación con las aguas afectadas del río Añamaza (masa de agua superficial nº. 298)

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan mayoritariamente en el sector occidental de la masa de agua, en los TT.MM. de Ólvega, Fuentestrun y Matalebreras (Figura 107). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de la masa de agua.

Durante el año 2018 se realizó en esta masa de agua una investigación en varios términos municipales del sector NE de la provincia de Soria, para identificar la procedencia de los  $\text{NO}_3$  detectados en el abastecimiento a la localidad de Muro de Agreda (Soria)

En la masa de agua subterránea de Añavieja-Valdegutur la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector que comprende la mayor parte del SW de la masa de agua (Figura 107). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de control de la CHE, excepto los puntos 241370020 (T.M. Devanos), 241380029 (T.M. Ágreda) y 241380032 (T.M. Ágreda) que por su situación no presentan relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior no se observa un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 108).

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea Añavieja-Valdegutur a la masa de agua superficial n.º 298 - Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama, en la zona en la que se ha definido la envolvente de aguas subterráneas afectadas. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Añamaza, que presenta aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario (ver apartado 3.90).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

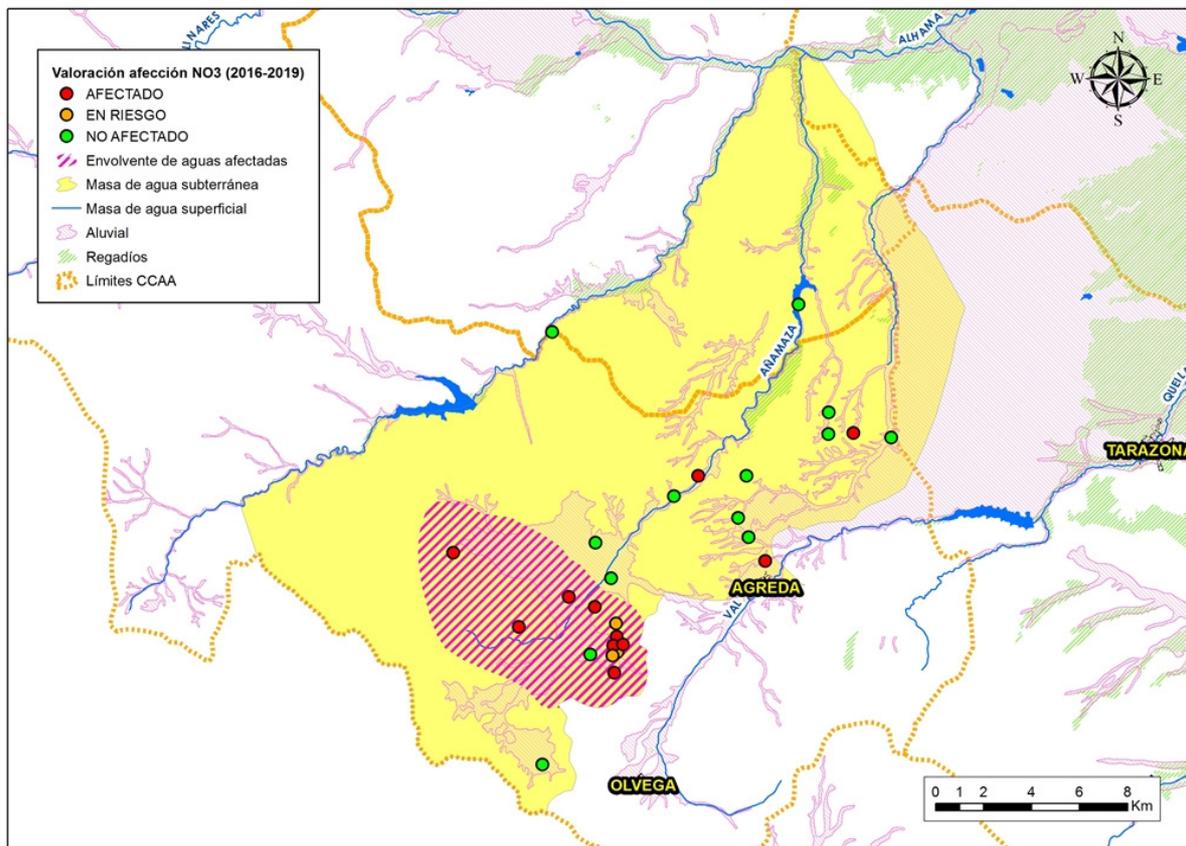


Figura 107. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 070 - Añavieja-Valdegutur.

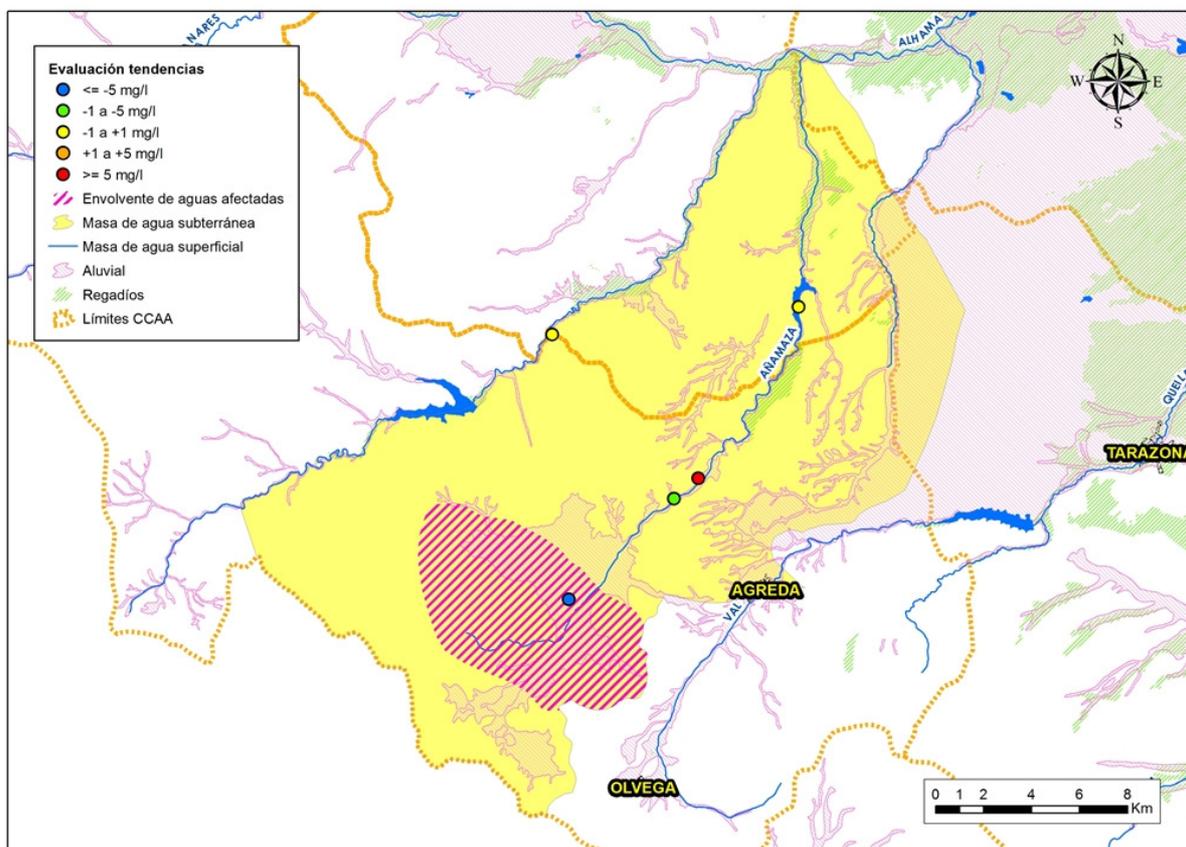


Figura 108. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.36 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 071 Araviano-Vozmediano.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se sitúa en las estribaciones occidentales y meridionales de la Sierra del Moncayo, y comprende la cuenca del río Val (afluente del Queiles). Cuenta con 113 km<sup>2</sup> de extensión en la provincia de Soria. Su límite S se dispone sobre la divisoria hidrográfica entre las cuencas del Ebro y Duero, y hacia el N se extiende hasta la localidad de Ágreda.

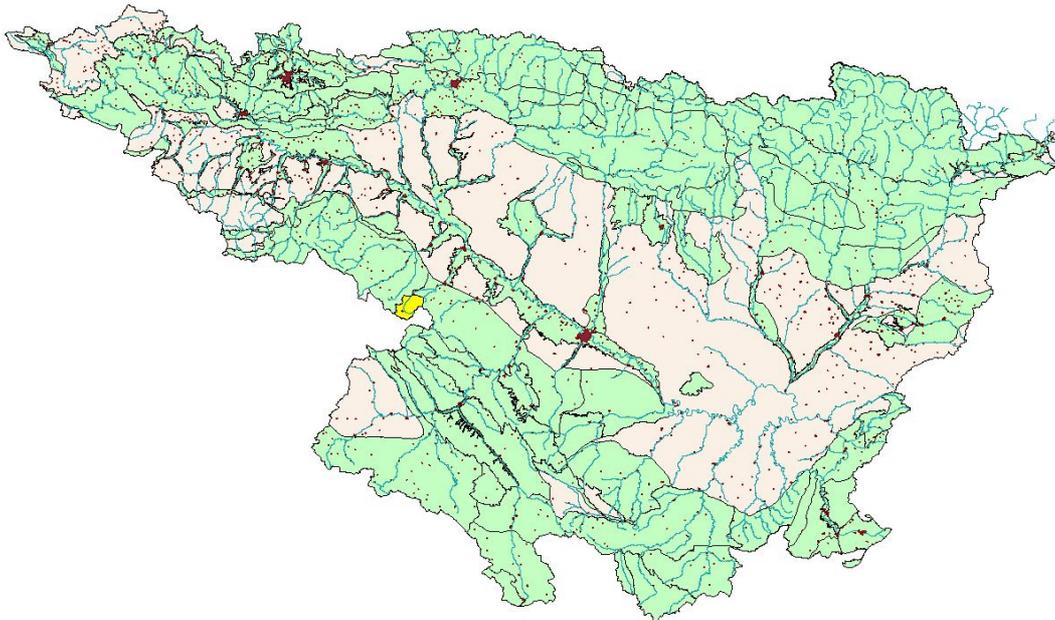


Figura 109. Localización de la masa de agua subterránea 071 - Araviano-Vozmediano

#### b) Acuíferos

Los materiales mesozoicos que constituyen el acuífero más relevante incluyen: dolomías del Muschelkalk (10 m), carbonatos del Rethiense-Sinemuriense (hasta 1.100 m), 1.300 m de carbonatos del Dogger-Malm y Grupo Oncala de las facies Purbeck-Weald (70 m). Todas estas formaciones constituyen un solo acuífero que en este sector se ha venido denominando “de Vozmediano”, dado que en esta localización Soriana vierte casi todos sus recursos. Se trata de un acuífero cárstico, de carácter libre, permeable por fisuración y disolución.

Las formaciones calcáreas que constituyen este acuífero se prolongan más allá de la divisoria del Ebro por el sector SE, para alcanzar la cabecera del Araviana, ya en la cuenca del Duero, hasta donde se prolonga su área de recarga.

Otros acuíferos de menor interés incluyen los aluviales del Val y glaciares asociados a los relieves del Moncayo.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	071   ARAVIANO-VOZMEDIANO
Total puntos muestreados	12
Puntos afectados	<b>5</b>
Puntos en riesgo	<b>1</b>
Puntos no afectados	<b>6</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	16,1

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan en el sector occidental de la masa de agua, en el T.M. de Ólvega (Figura 110). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de la masa de agua.

Durante el año 2018 se realizó en esta masa de agua una investigación en varios términos municipales del sector NE de la provincia de Soria, para identificar la procedencia de los NO<sub>3</sub> detectados en el abastecimiento a la localidad de Muro de Agreda (Soria)

En la masa de agua subterránea de Araviano-Vozmediano la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector que comprende la mayor parte del O de la masa de agua (Figura 110). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de control de la CHE.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior no se observa un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 111).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

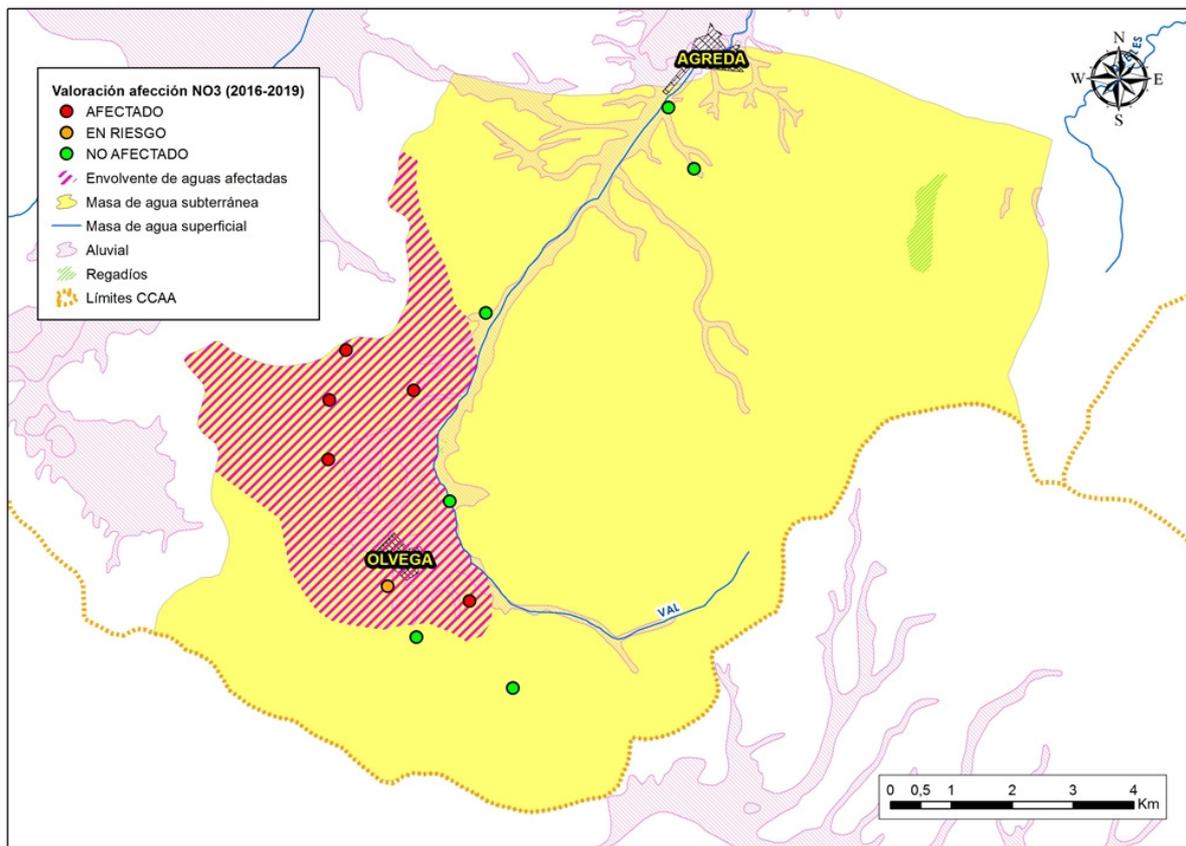


Figura 110. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 071 - Araviano-Vozmediano.

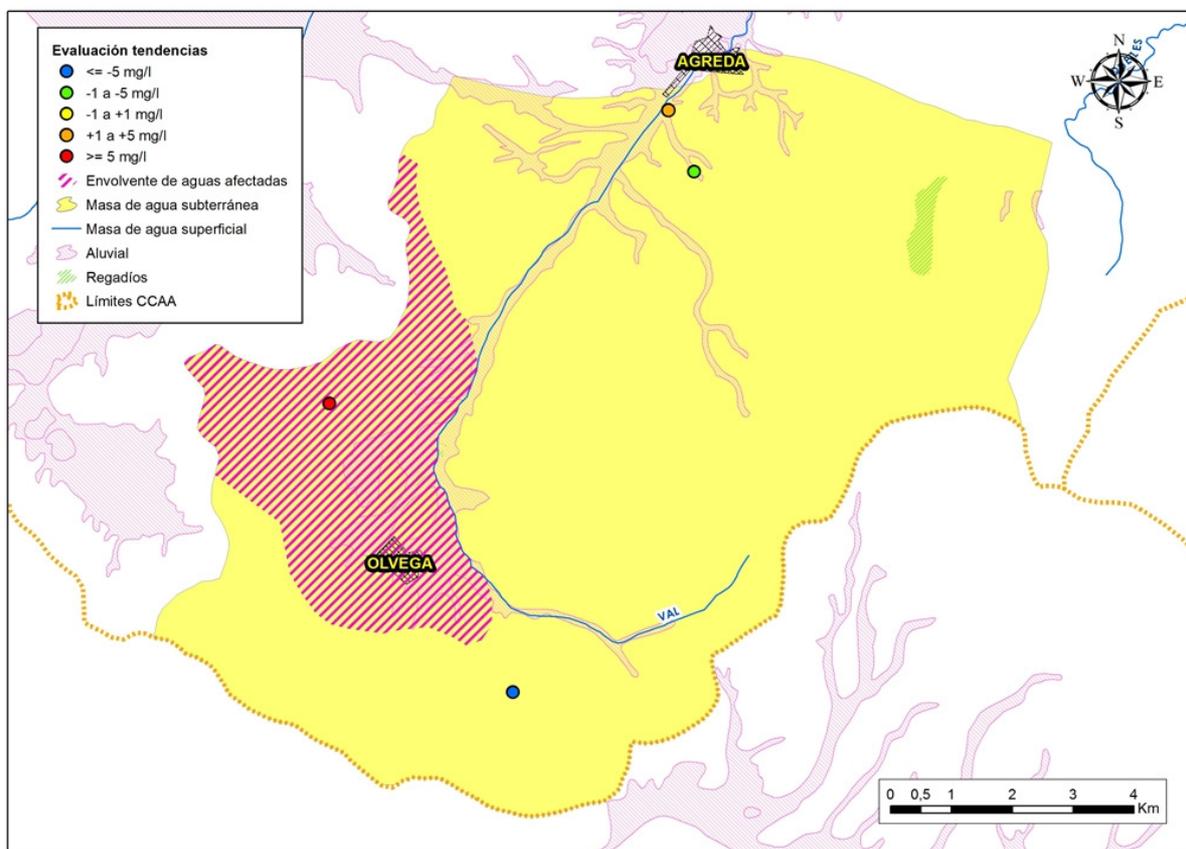


Figura 111. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.37 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 072 Somontano del Moncayo

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea del Somontano del Moncayo se corresponde con el Somontano del Moncayo, entre los ríos Queiles y Jalón (Figura 112). El límite NE se sitúa en la traza no aflorante de la falla Nor-Ibérica; el límite SE se define en el río Jalón; hacia el SO, el límite se ha establecido según el contacto con los afloramientos triásicos o paleozoicos de las estribaciones orientales de la Sierra del Moncayo hasta Vozmediano y sobre el Purbeck-Weald hasta Ágreda; hacia el NO el límite coincide con la divisoria hidrográfica e hidrogeológica entre el Bco. de la Nava y el Queiles, mediante un frente de cabalgamiento que pone en contacto el acuífero Mesozoico con los depósitos terciarios. Tiene una extensión de 1.311 km<sup>2</sup>, mayoritariamente en Aragón (96%) y una pequeña parte en Castilla y León (4%).

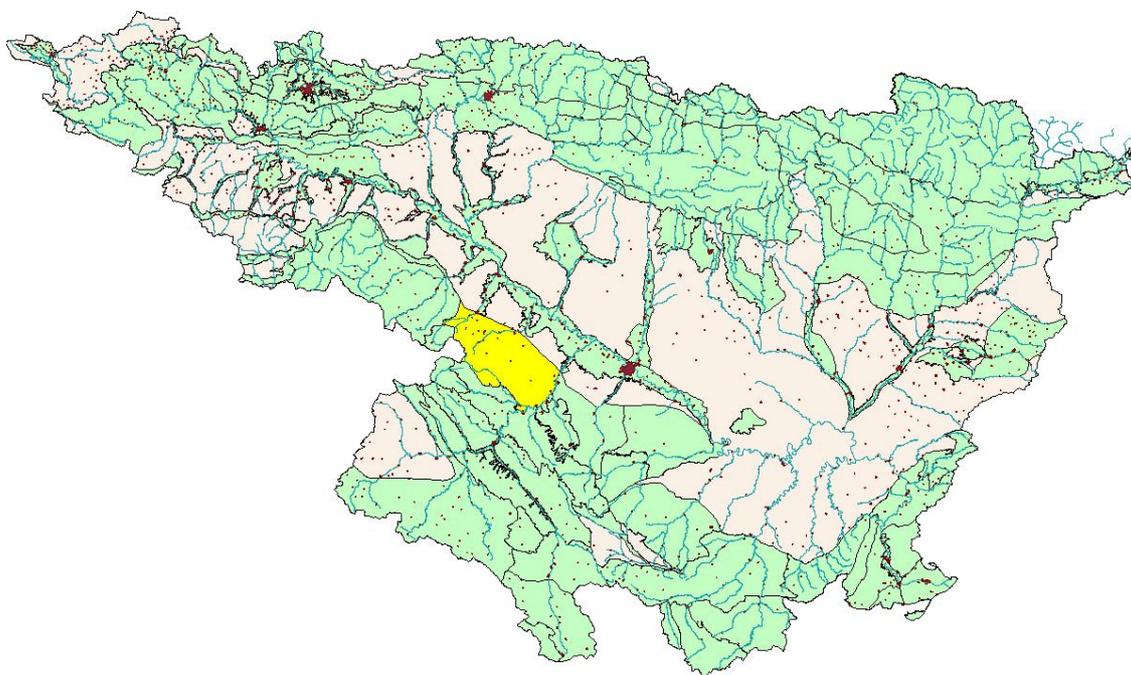


Figura 112. Localización de la masa de agua subterránea n.º 072 – Somontano del Moncayo.

#### b) Acuíferos

En el ámbito de esta masa se identifican los siguientes acuíferos:

N	Edad	Litología
1	Carbonatado mesozoico	Facies Muschelkalk, Fms Imón, Cortes de Tajuña, Cuevas Labradas, Chelva, Calizas negras de Aldeapozo, Calizas con corales de Torrecilla en Cameros, Grupo Oncala
2	Terciario detrítico	Conglomerados
3	Terciario carbonatado	Calizas
4	Cuaternario aluvial	Aluviales del Huecha y del Jalón

El acuífero principal está compuesto por calizas mesozoicas de distintas edades que tienen un espesor del orden de 750 m. Afloran a lo largo de una banda continua de dirección NO-SE, emplazada al NE del anticlinorio de la Sierra del Moncayo. Constituye un acuífero cárstico por fisuración con un grado de carstificación muy variable. El Lías inferior adquiere unas excelentes condiciones hidrogeológicas con un comportamiento de tipo difuso. Hacia el O se fosiliza bajo sedimentos neógenos de la cuenca del Ebro.

Estos materiales muestran una disposición cabalgante sobre los materiales terciarios paleógenos, formándose barreras hidrogeológicas que interrumpen la continuidad de los flujos regionales, dando lugar a flujos ascendentes en las zonas de *rebose* de las escamas. Estos flujos son los responsables de los drenajes más destacados de la zona.

Otro acuífero está formado por conglomerados miocenos de 200 m de espesor. Son los receptores de los flujos procedentes del acuífero liásico (acuífero de Tarazona). Están dispuestos subhorizontalmente y contienen numerosos cambios laterales de facies.

También aparecen otros materiales carbonatados terciarios y materiales aluviales cuaternarios que constituyen otros acuíferos de menor importancia.

### ***c) Evaluación afeción NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias***

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	072   SOMONTANO DEL MONCAYO
Total puntos muestreados	13
Puntos afectados	4
Puntos en riesgo	2
Puntos no afectados	7
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	6,0

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan mayoritariamente en el sector SE de la masa de agua (Figura 113), que se corresponde con las zonas agrícolas de regadío de la margen izquierda del río Jalón. Los puntos valorados como no afectados se localizan a lo largo de toda la masa de agua.

En la masa de agua subterránea del Somontano del Moncayo la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector localizado al SE de la masa de agua en los términos municipales de Ricla y Épila (Figura 113). Los

límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua, a los límites de la zona regable y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE con la excepción del punto 261550013 (T.M. Arándiga), que por su situación en la masa de agua no presenta relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se aprecia un empeoramiento leve en los puntos que controlan los aluviales de los ríos Huecha e Isuela y una estabilización en casi todos los puntos del resto de la masa. (Figura 114).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

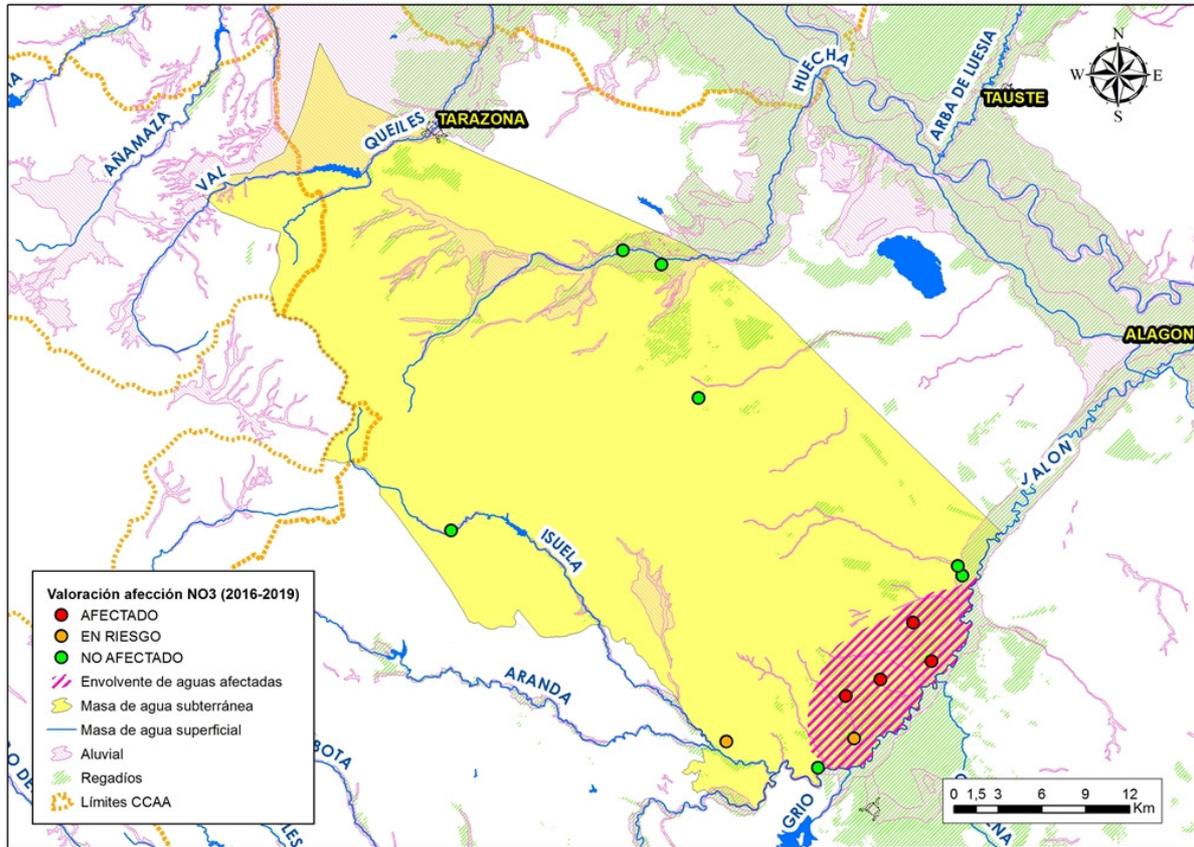


Figura 113. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 072 - Somontano del Moncayo.

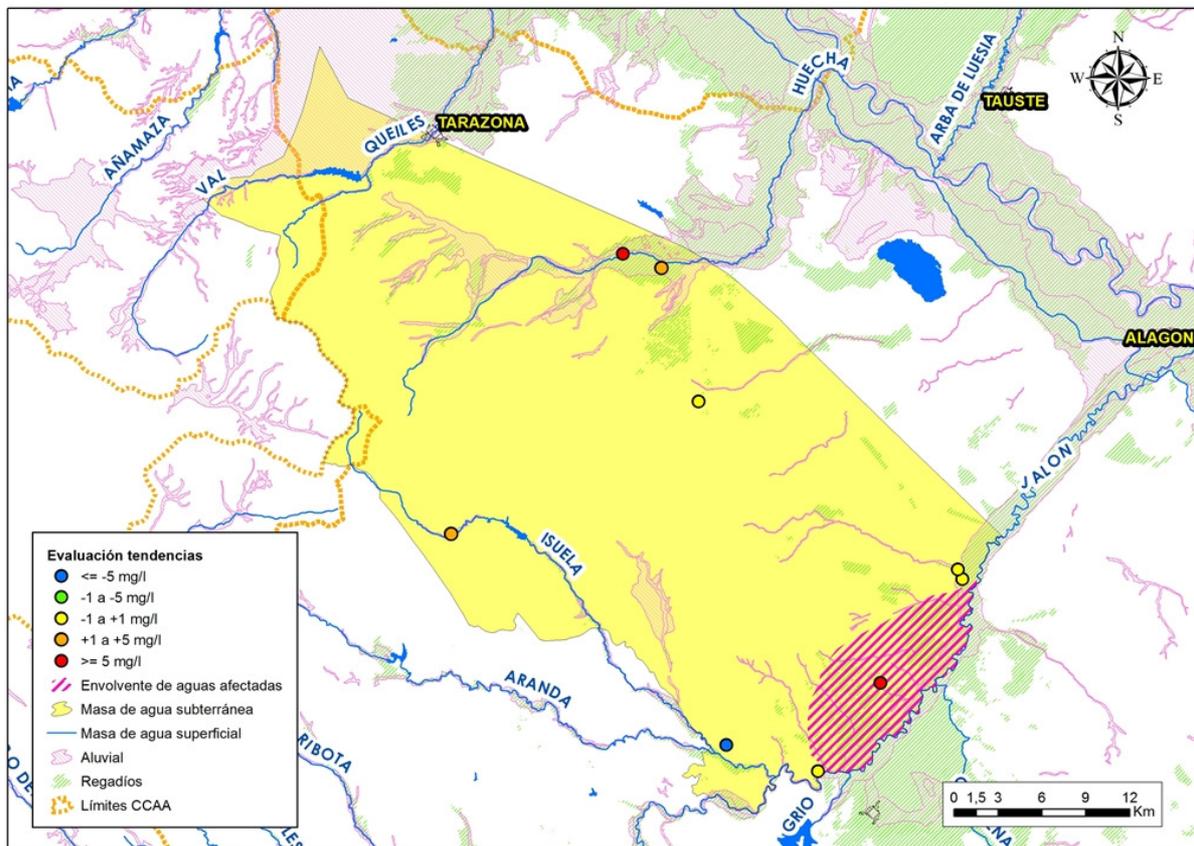


Figura 114. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.38 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 075 Campo de Cariñena.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Constituye el denominado Campo de Cariñena, entre los ríos Huerva y Jalón (Figura 115). El límite septentrional está definido por los materiales paleozoicos en la traza de la falla Noribérica, cabalgamiento no aflorante de los mesozoicos sobre los terciarios de la depresión del Ebro.

Cuenta con una superficie de 801 km<sup>2</sup> localizada dentro de la provincia de Zaragoza.

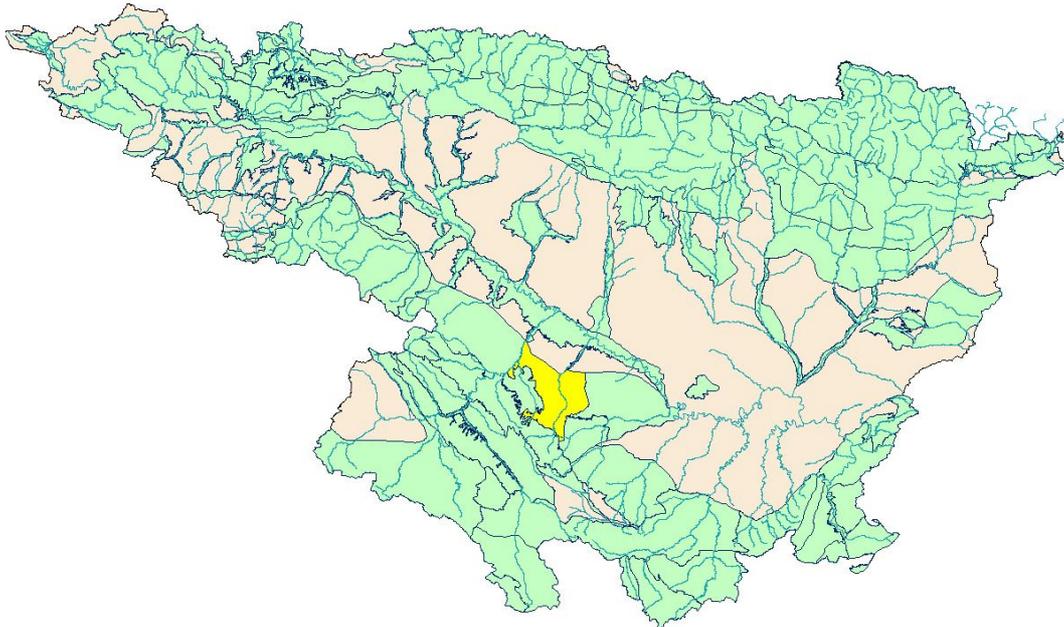


Figura 115. Localización de la masa de agua subterránea 075 - Campo de Cariñena

#### b) Acuíferos

Las formaciones que conforman los acuíferos de esta masa de agua incluyen:

- **Formaciones carbonatadas del Jurásico:** destaca el Lías inferior (Fm Carniolas de Cortes de Tajuña y Fm Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas). Forman un acuífero cárstico de flujo difuso y alta permeabilidad. Su espesor puede alcanzar los 300 m. Está confinado en casi toda su extensión dentro de la masa de agua.  
El Jurásico tiene en el área de estudio una reducida extensión de afloramiento. Sin embargo, los materiales jurásicos quedan ocultos en prácticamente toda la zona comprendida entre la Cadena Ibérica y la "Falla Noribérica". Los sondeos que explotan las formaciones hidrogeológicas acuíferas jurásicas aparecen especialmente concentrados en las zonas de Epila, Ricla y Calatorao. Estos sondeos nunca atraviesan totalmente la serie. En la cuenca del Huerva las Subunidades Acuíferas del Jurásico son explotadas para el abastecimiento de pequeñas poblaciones; son los casos de Muel, Jaulín, Fuendetodos, Aguilón y Villanueva de Huerva.
- **Facies detríticas terciarias:** Conglomerados, areniscas y lutitas. Constituye un acuífero multicapa. Las facies más groseras, y por tanto las más permeables, están adosadas a las

sierras paleozoicas y recubren paleorrelieves jurásicos. Este acuífero está confinado por una serie arcillosa del neógeno y su espesor puede alcanzar los 300 m.

- Otros acuíferos de relevancia más local son los aluviales de los ríos Jalón y Huerva.

### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	075   CAMPO DE CARIÑENA
Total puntos muestreados	9
Puntos afectados	2
Puntos en riesgo	2
Puntos no afectados	5
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	3,8

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan mayoritariamente en el sector NO de la masa de agua (Figura 116), que se corresponde con las zonas agrícolas de regadío de la margen derecha del río Jalón. Los puntos valorados como no afectados se localizan a lo largo de toda la masa de agua.

En la masa de agua subterránea del Campo de Cariñena la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector localizado al NO de la masa de agua en los términos municipales de Calarao y Épila (Figura 116). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua, a los límites de la zona regable y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE con la excepción del punto 261740087 (T.M. Paniza), que por su situación en la masa de agua no presenta relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se aprecia una situación estacionaria en la mayor parte de los puntos de la masa. (Figura 117).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

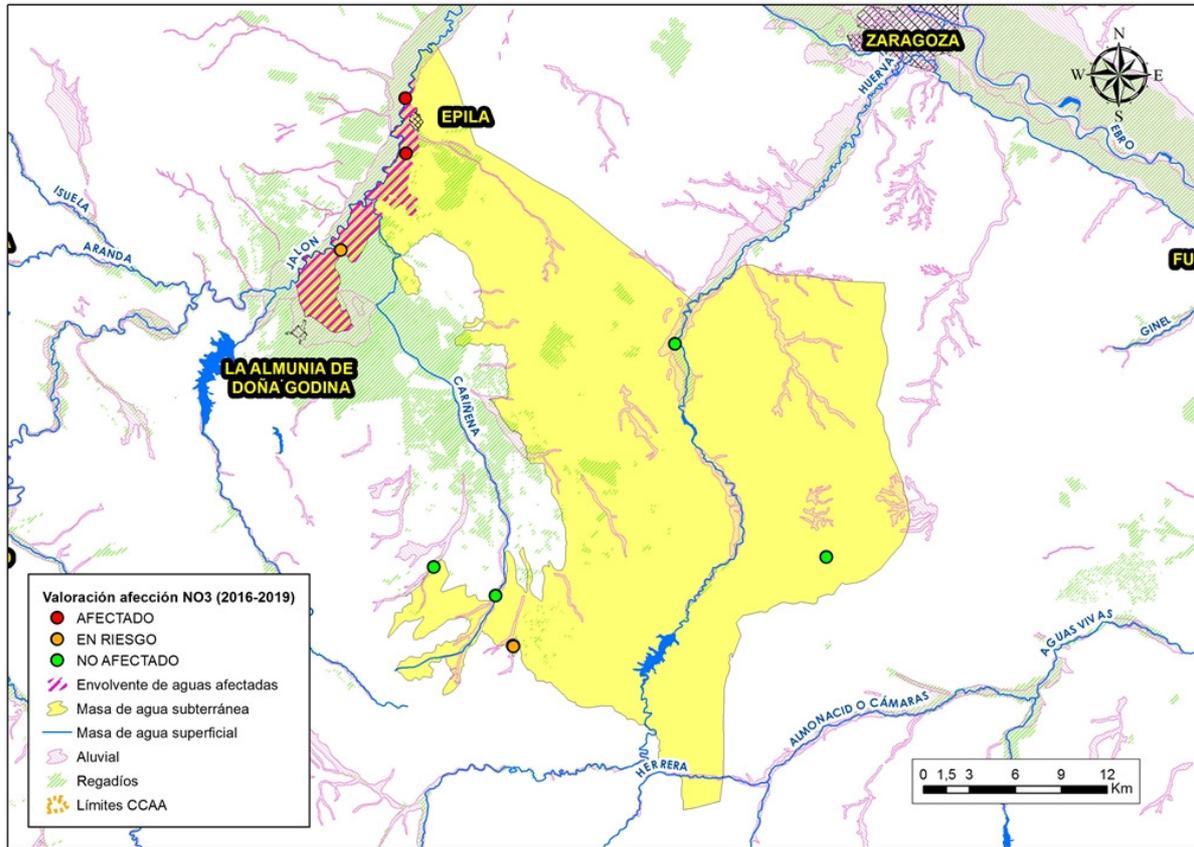


Figura 116. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 075 - Campo de Cariñena.

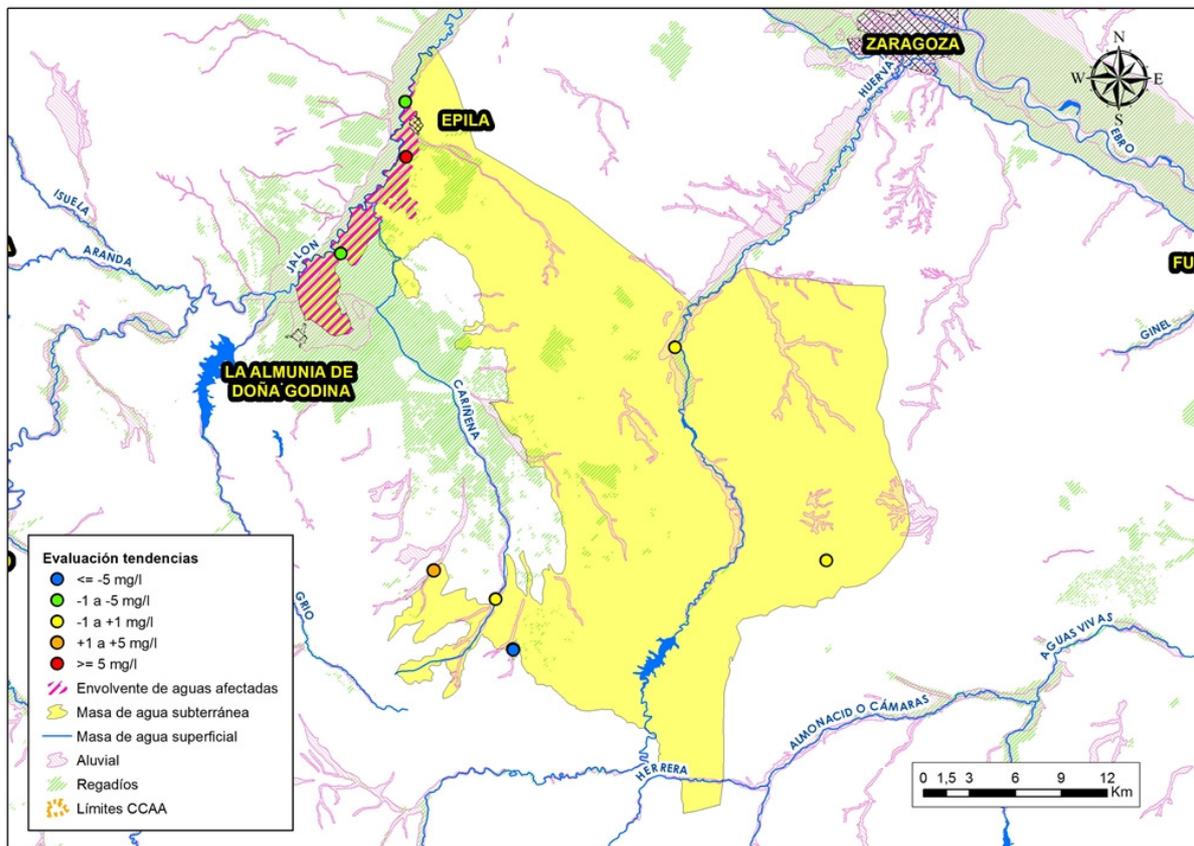


Figura 117. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.39 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 076 Pliocuaternario de Alfamén

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea del Pliocuaternario de Alfamén comprende los llanos de Alfamén, situados entre las localidades de Calatorao, al N, y Cariñena, al S (Figura 118); al NO limita con las sierras de la Virgen y Vicort. Se extiende por una superficie de 275 km<sup>2</sup> localizada dentro de la provincia de Zaragoza.

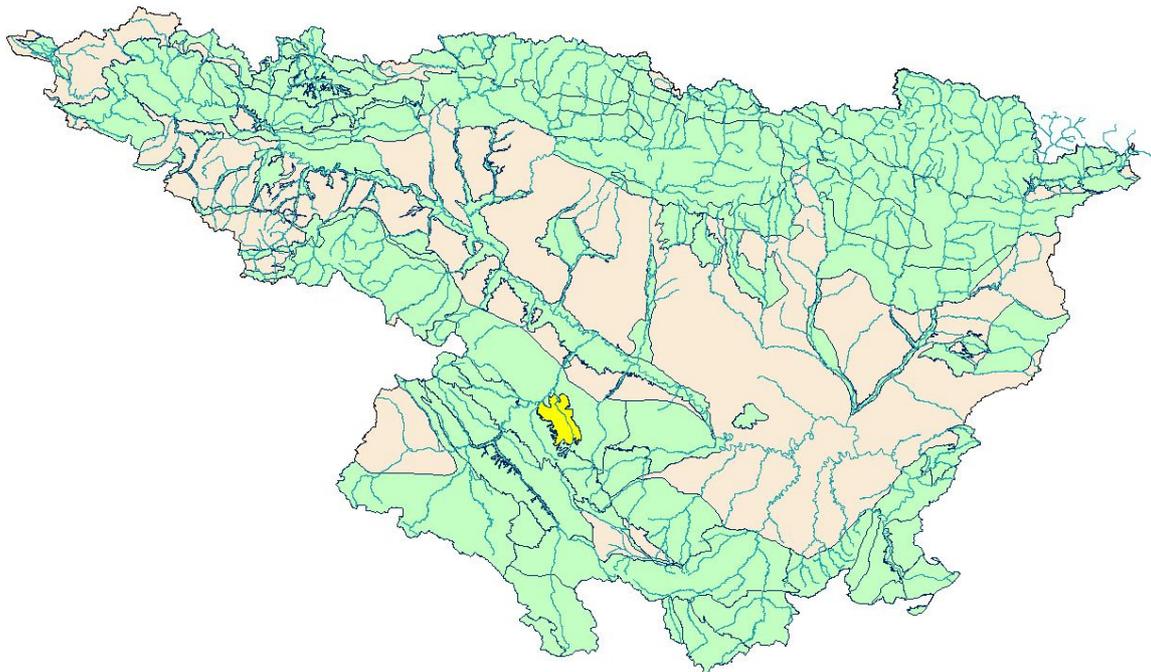


Figura 118. Localización de la masa de agua subterránea n.º 076 – Pliocuaternario de Alfamén.

#### b) Acuíferos

Se identifica un único acuífero formado por los depósitos cuaternarios, abanicos, glaciares y terrazas fluviales. Dentro de él se pueden identificar dos zonas: la zona de la foseta de Virgen de Lagunas y la de las terrazas del Jalón.

En el área de la foseta Virgen de Lagunas, el acuífero está explotado tradicionalmente para regadío. En el área comprendida entre la foseta y las sierras paleozoicas, a pesar del gran espesor que con frecuencia presenta, cuando el nivel freático general desciende, buena parte del acuífero llega a drenarse o a formar pequeños acuíferos residuales. En el área comprendida entre la foseta y el límite de los afloramientos terciarios, presenta muy poco espesor, en general inferior a 10 metros, y apenas constituye un acuífero permanente.

Las terrazas bajas del Jalón, forman un acuífero detrítico de buenas propiedades hidráulicas pero de poco espesor saturado. Especialmente se extienden por una zona dominada por acequias de riego con aguas derivadas del Jalón.

### c) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	076   PLIOCUATERNARIO DE ALFAMÉN
Total puntos muestreados	17
Puntos afectados	<b>10</b>
Puntos en riesgo	<b>1</b>
Puntos no afectados	<b>6</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por $\text{NO}_3$	17,8

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan en el centro de la masa de agua (Figura 119). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de toda la masa de agua. En la Figura 119 se han incluido los puntos que captan en exclusiva la masa suprayacente del Pliocuaternario de Alfamén y los que captan de manera conjunta las masa suprayacente del Pliocuaternario de Alfamén y la subyacente del Mioceno de Alfamén.

En la masa de agua subterránea del Pliocuaternario de Alfamén la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector que se localiza en el centro de la masa de agua (Figura 119). La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE, excepto punto 261620082 (T.M. La Almunia de Doña Godina), que por su situación en la masa de agua no presenta relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior no se observa un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 120).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

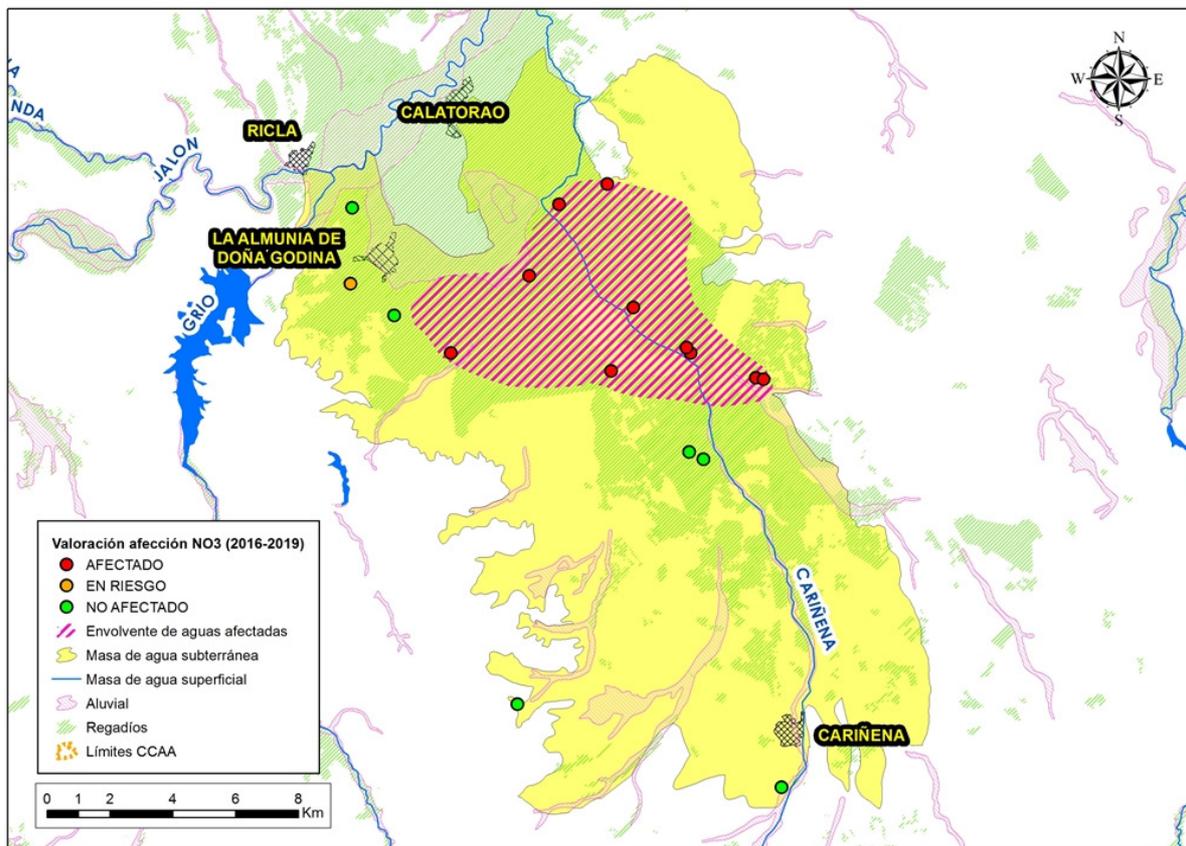


Figura 119. Delimitación de la envolvente de aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 076 - Pliocuaternario de Alfamén.

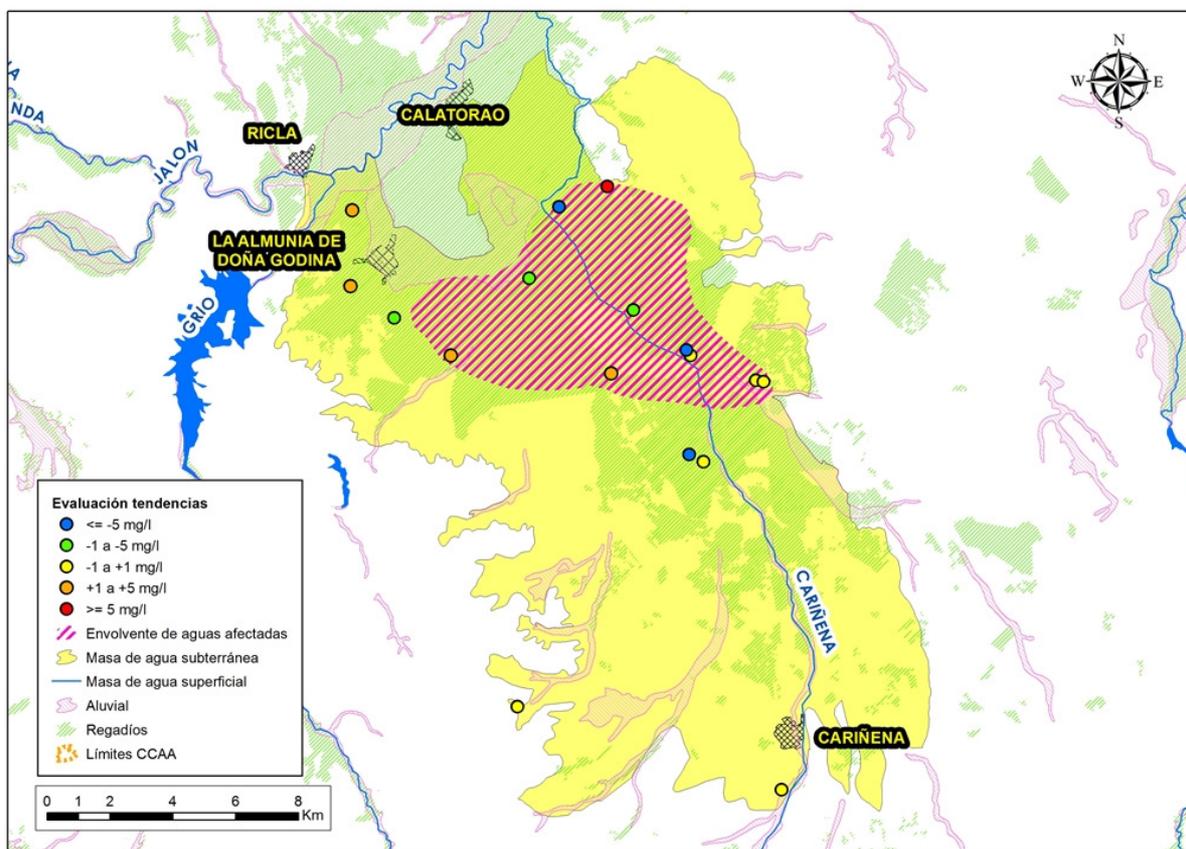


Figura 120. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.40 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 077 Mioceno de Alfamén

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea del Mioceno de Alfamén se localiza en los llanos de Alfamén, bajo la masa de agua subterránea del Pliocuaternario de Alfamén, entre las localidades de Calatorao, al N, y Cariñena, al S (Figura 121); al NO limita con las sierras de la Virgen y Vicort. Se extiende por una superficie de 275 km<sup>2</sup> localizada dentro de la provincia de Zaragoza.

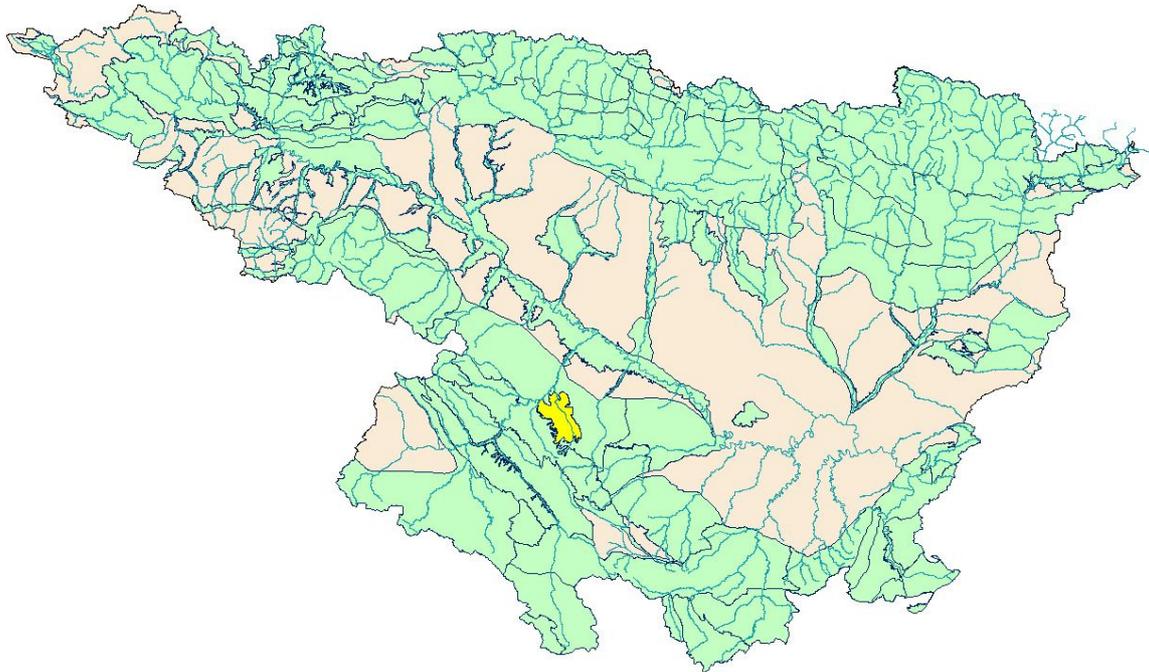


Figura 121. Localización de la masa de agua subterránea n.º 077 – Mioceno de Alfamén.

#### b) Acuíferos

Las formaciones que conforman los acuíferos de esta masa de agua incluyen:

Formaciones carbonatadas del Jurásico: fundamentalmente el Lías inferior (Fm Carniolas de Cortes de Tajuña y Fm Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas), acuífero cárstico de flujo difuso y de alta permeabilidad. Su espesor puede alcanzar 300 m. Está confinado en casi toda su extensión dentro de la masa de agua.

Facies detríticas terciarias: Conglomerados, areniscas y lutitas. Constituye un acuífero multicapa. Las facies más groseras, y por tanto más permeables, están adosadas a las sierras paleozoicas y recubriendo paleorrelieves jurásicos. Este acuífero está confinado por una serie arcillosa del neógeno. Su espesor puede alcanzar 300 m.

### c) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	077   MIOCENO DE ALFAMÉN
Total puntos muestreados	13
Puntos afectados	4
Puntos en riesgo	1
Puntos no afectados	8
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por $\text{NO}_3$	17,8

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan en el centro de la masa de agua (Figura 122). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de toda la masa de agua. En la Figura 122 se han incluido los puntos que captan en exclusiva la masa subyacente del Mioceno de Alfamén y los que captan de manera conjunta las masa suprayacente del Pliocuaternario de Alfamén y la subyacente del Mioceno de Alfamén.

En la masa de agua subterránea del Mioceno de Alfamén la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector que se localiza en el centro de la masa de agua (Figura 122). La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE, con la excepción de un pozo agrícola de 160 metros localizado en el T.M. de Cariñena (punto 261680066), que por su situación en la masa de agua no presenta relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una estabilización y una ligera mejoría en la mayoría de los puntos de control (Figura 123).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

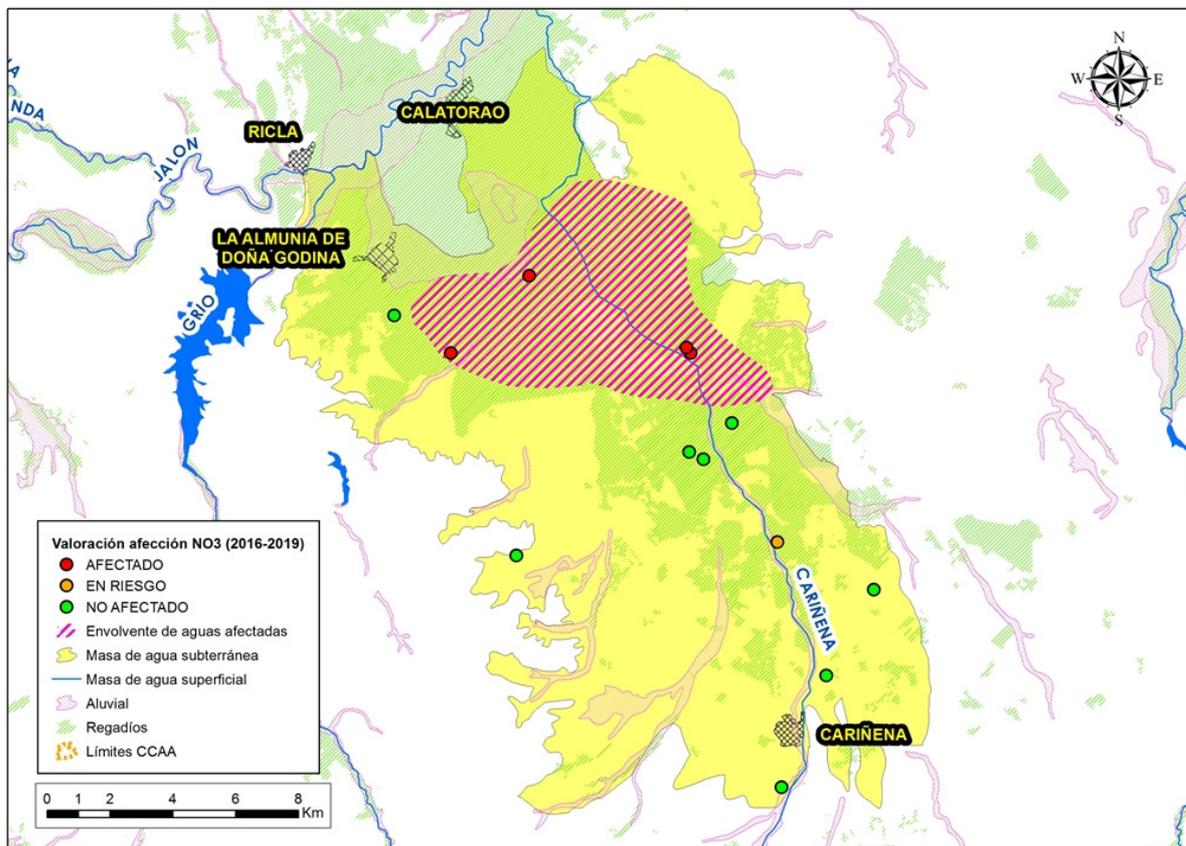


Figura 122. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 077 - Mioceno de Alfamén.

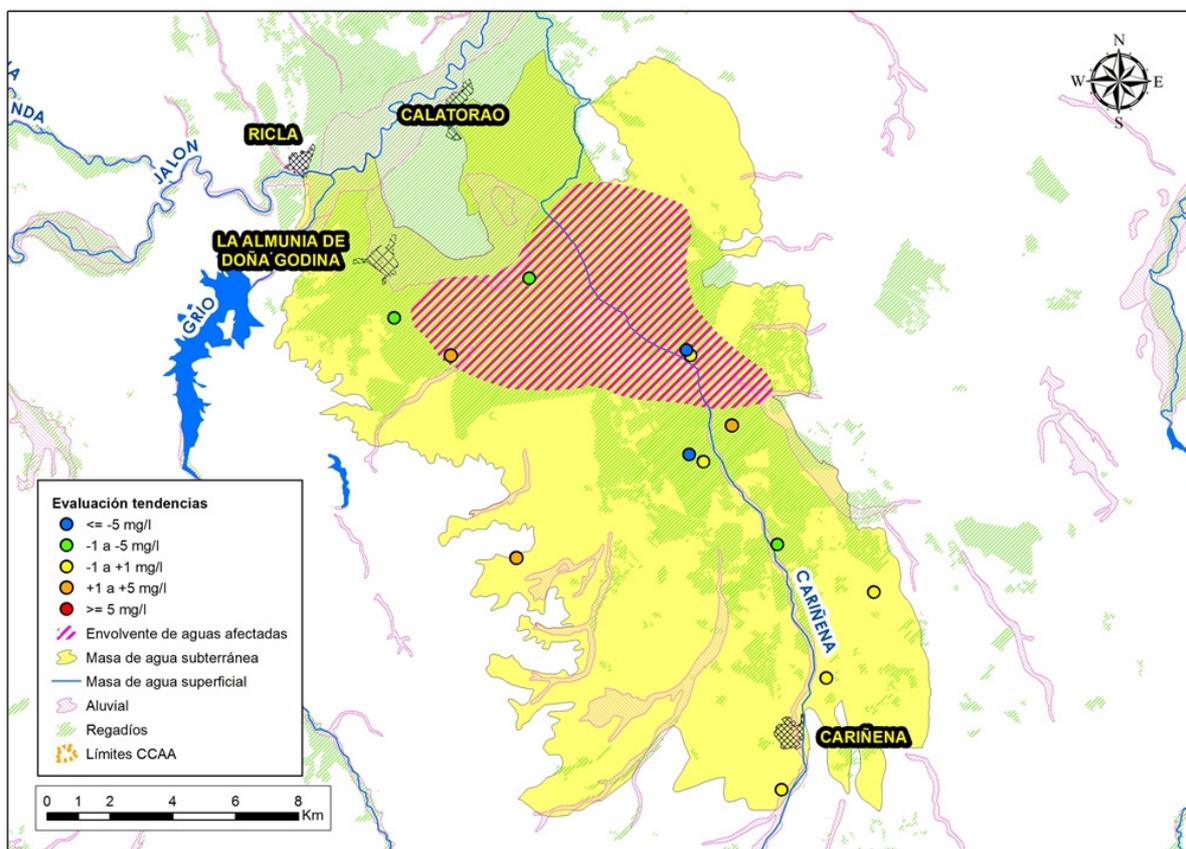


Figura 123. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.41 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 078 Manubles-Ribota.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Comprende la zona más noroccidental de la Depresión de Calatayud, limitada al SE por el río Jalón, al NE por las Sierras Paleozoicas de la Virgen y Vicort, y al SO por las Sierras Paleozoicas de Ateca. Cuenta con una extensión de 451 km<sup>2</sup>, casi en su totalidad en la comunidad de Aragón, excepto un 5% en Soria (Castilla y León).

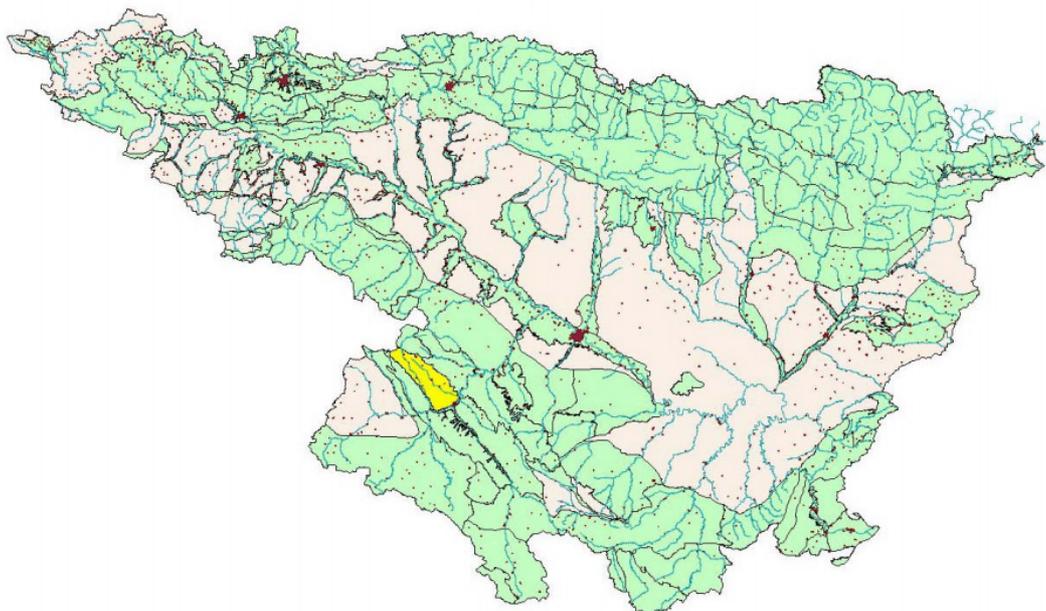


Figura 124. Localización de la masa de agua subterránea 078 - Manubles-Ribota

#### b) Acuíferos

Los acuíferos identificados en esta masa de agua incluyen:

N	Edad	Litología
1	Muschelkalk	Dolomías
2	Mesozoico cuenca alta	Fms Cortes de Tajuña, Cuevas Labradas, Chelva Poazalmuro e Higuieruelas
3	Terciario	Conglomerados
4	Páramos carbonatados	Calizas
5	Aluvial del Manubles	Arenas y gravas
6	Aluvial de Ribota	Arenas y gravas
7	Cuaternario aluvial	Glacis

Los materiales que constituyen el acuífero mesozoico están formados por dolomías del Muschelkalk (70-100 m), carniolas, calizas y dolomías del Rethiense-Sinemuriense (340 m), carbonatos de Chelva del Dogger (80-115 m) y carbonatos del Malm (165 m). Están afectados por una serie de pliegues y cabalgamientos de orientación ibérica que fosilizan bajo sedimentos pliocenos hacia el SE. Constituye un acuífero permeable por fisuración y carstificación que es de carácter eminentemente libre.

En el ámbito del Terciario, los materiales con más posibilidades acuíferas incluyen los conglomerados terciarios de borde de cuenca, con un espesor superior a 400 m, y los páramos carbonatados cuya potencia máxima es del orden de 225 m.

Esta masa incluye además los aluviales de la margen izquierda del Jalón así como los pequeños aluviales del Manubles, Ribota (ambos con un espesor del orden de 3-4 m) y glaciés.

### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	078   MANUBLES-RIBOTA
Total puntos muestreados	21
Puntos afectados	<b>2</b>
Puntos en riesgo	<b>1</b>
Puntos no afectados	<b>18</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan en la zona N de la masa de agua (Figura 125). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de la masa de agua.

Durante los años 2016 y 2018 se realizó un trabajo de investigación con el objetivo de ampliar información en relación a la calidad de las aguas superficiales y los acuíferos implicados en esta masa de agua.

En la masa de agua subterránea de Manubles-Ribota las aguas afectadas se circunscriben al entorno de los puntos 241520001 (T.M. Reznos), 241580009 (T.M. Bijuesca) y 251550007 (T.M. Clarés de Ribota) que han sido valorados como afectados o en riesgo en el periodo 2016-2019 (Figura 125). No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo a los puntos de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa una situación estacionaria en casi todos los puntos de control, excepto en un punto localizado en el centro de la masa que ha empeorado levemente. (Figura 126).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

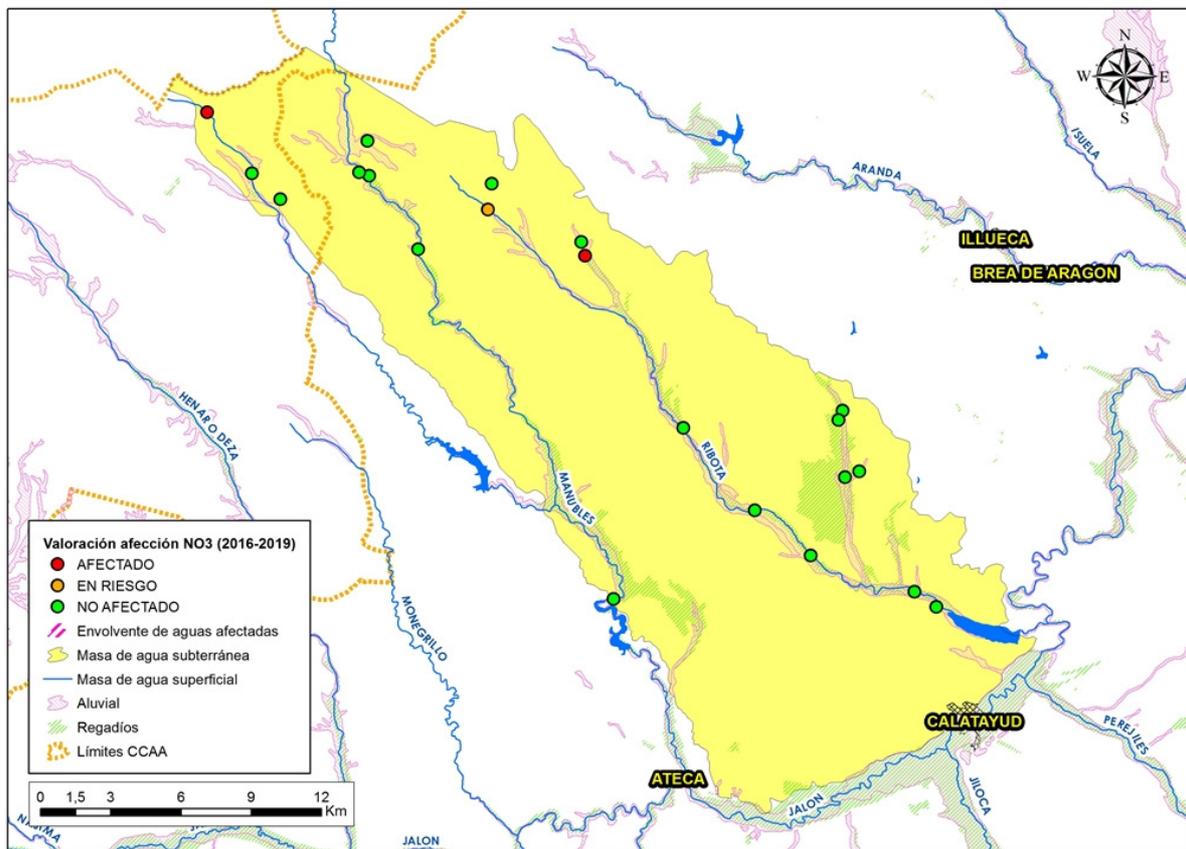


Figura 125. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 078 - Manubles-Ribota.

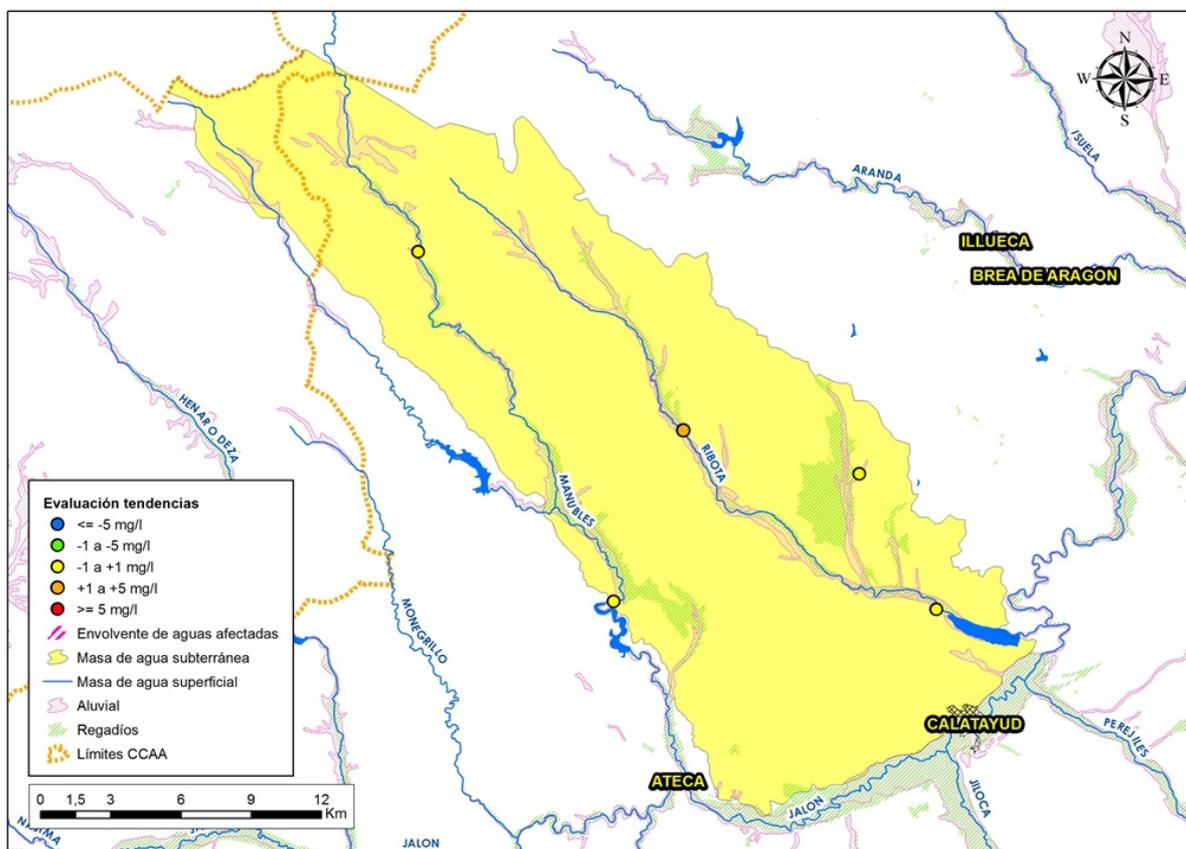


Figura 126. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.42 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 079 Campo de Belchite.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Abarca el Campo de Belchite, la cuenca baja del río Aguasvivas y los barrancos de Lopín y Ginel, en el extremo suroriental de la provincia de Zaragoza. Cuenta con una extensión de 1.037 km<sup>2</sup> en la comunidad autónoma de Aragón

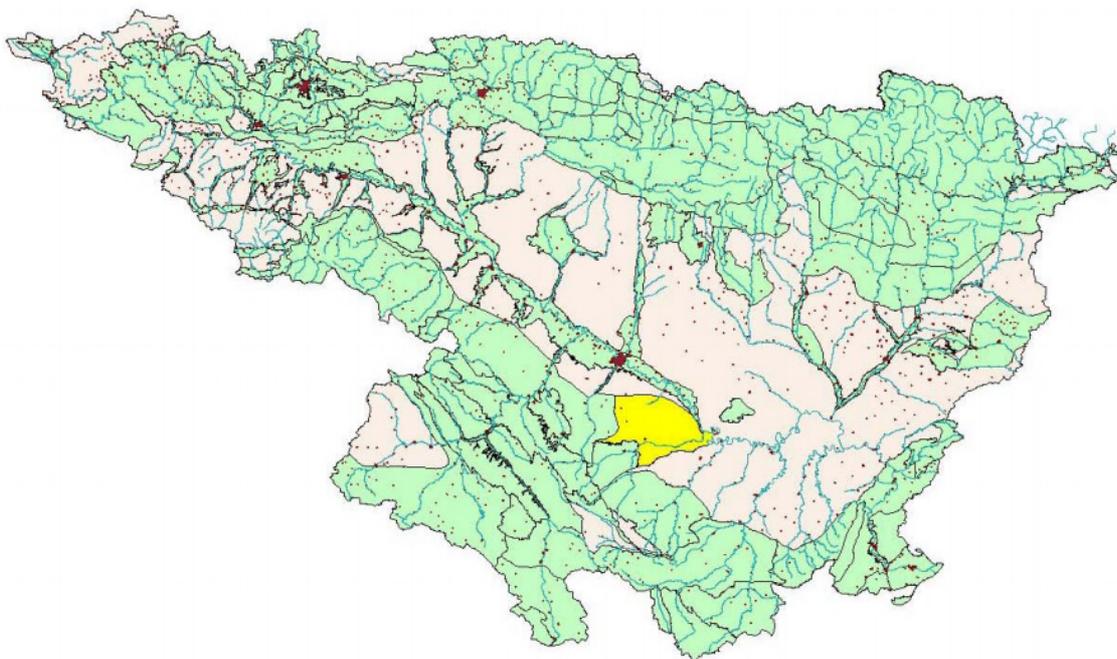


Figura 127. Localización de la masa de agua subterránea Campo de Belchite

#### b) Acuíferos

Los acuíferos identificados en esta masa de agua incluyen:

N	Edad	Litología
1	Lías	Fms Imón, Cortes de Tajuña, Cuevas Labradas, Chelva
2	Malm	Higueruelas
3	Terciario detrítico	Áreniscas y conglomerados
4	Cuaternalio aluvial	Aluviales y terrazas

El acuífero Lías incluye la Fm. Imón, de edad Triásico (de unos 100 m), y la serie calcárea del Lías, que puede alcanzar una potencia del orden de 300 m. Se trata de un acuífero cárstico de flujo difuso que aflora en el anticlinal de Belchite y está confinado en el resto del ámbito.

Por encima de este acuífero se dispone la serie margosa del Lías superior y Dogger inferior, de unos 300 m de espesor. Sobre ella descansa el acuífero Malm, con un espesor de unos 80 m. Es un acuífero cárstico de flujo difuso que aflora en la zona de Aguilón y está en carga en el resto del ámbito de la masa de agua subterránea.

Otros acuíferos de interés incluyen los conglomerados y areniscas miocenos y los depósitos de aluviales del Cuaternario.

***c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias***

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	079   CAMPO DE BELCHITE
Total puntos muestreados	7
Puntos afectados	2
Puntos en riesgo	0
Puntos no afectados	5
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan en el sector meridional de la masa de agua (Figura 128). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de la masa de agua.

En la masa de agua subterránea de Campo de Belchite las aguas afectadas se circunscriben al entorno de los puntos 281710005 (T.M. Almonacid de la Cuba) y 281760008 (T.M. Lécera) que han sido valorados como afectados en el periodo 2016-2019 (Figura 128). No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo a los puntos de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una situación estable con un ligero empeoramiento en los puntos de control de esta masa de agua (Figura 129).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

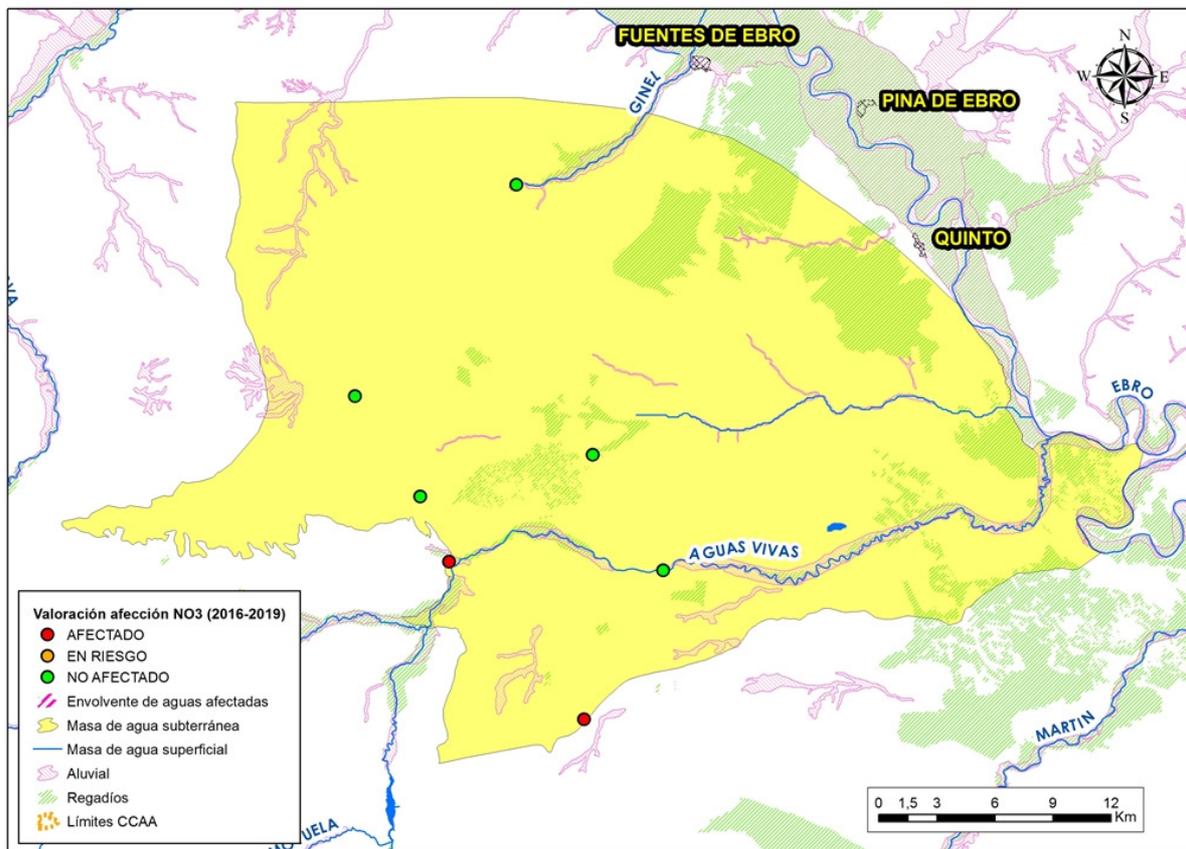


Figura 128. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 079 - Campo de Belchite.

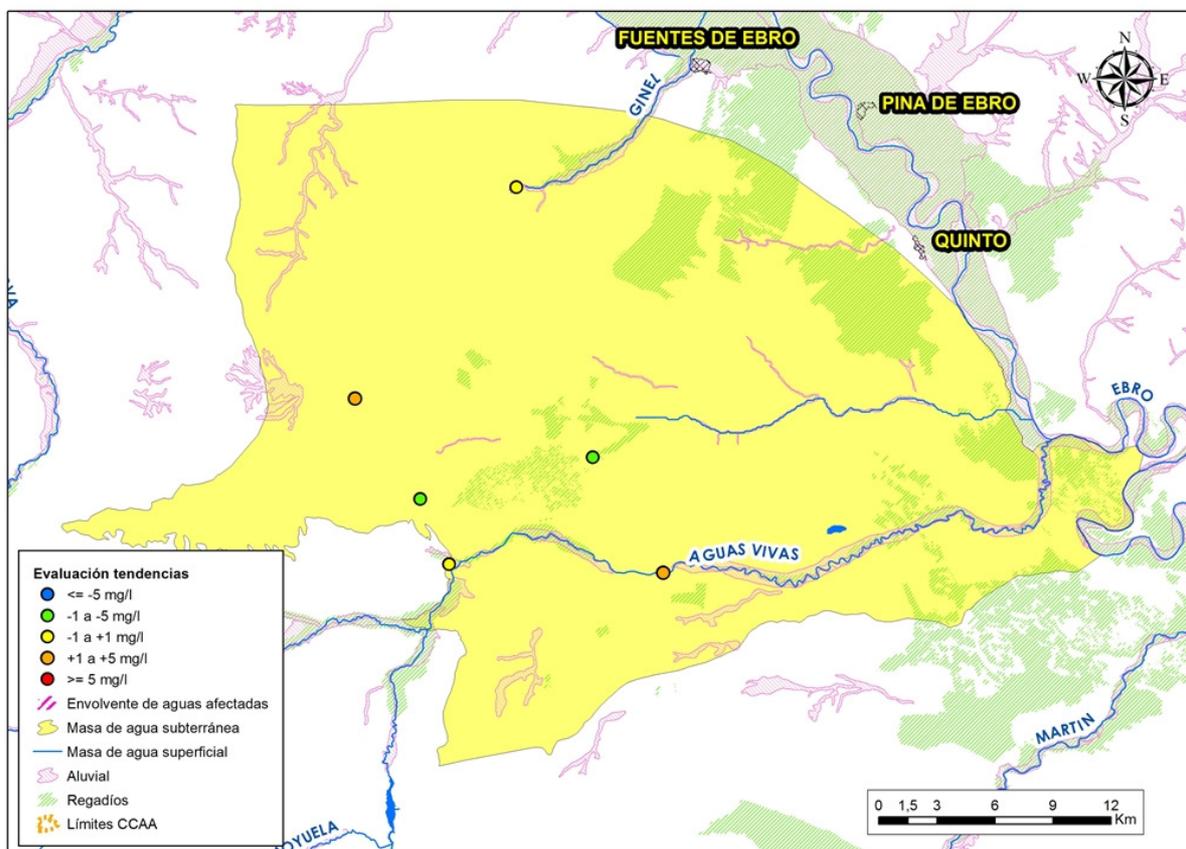


Figura 129. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.43 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 080 Cubeta de Azuara.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se localiza en la zona meridional de la provincia de Zaragoza (Figura 130). Hacia el N y NE, el límite sigue el contacto de los materiales conglomeráticos del Mioceno con otros de menor tamaño de grano; hacia el E, sigue paralelo al río Aguasvivas hasta las proximidades del embalse de Moneva; el límite SE se establece en la divisoria hidrográfica e hidrogeológica entre los ríos Cámaras y Moyuela; en el SO, sigue el contacto de los materiales terciarios con los paleozoicos de la sierra de Herrera hasta la divisoria hidrogeológica Huerva-Aguasvivas; por el O, se traza desde la localidad de Herrera de los Navarros hasta la población de Aguilón sin incluir los afloramientos de materiales Muschelkalk. Se extiende por una superficie de 381 km<sup>2</sup> localizada en la comunidad autónoma de Aragón.

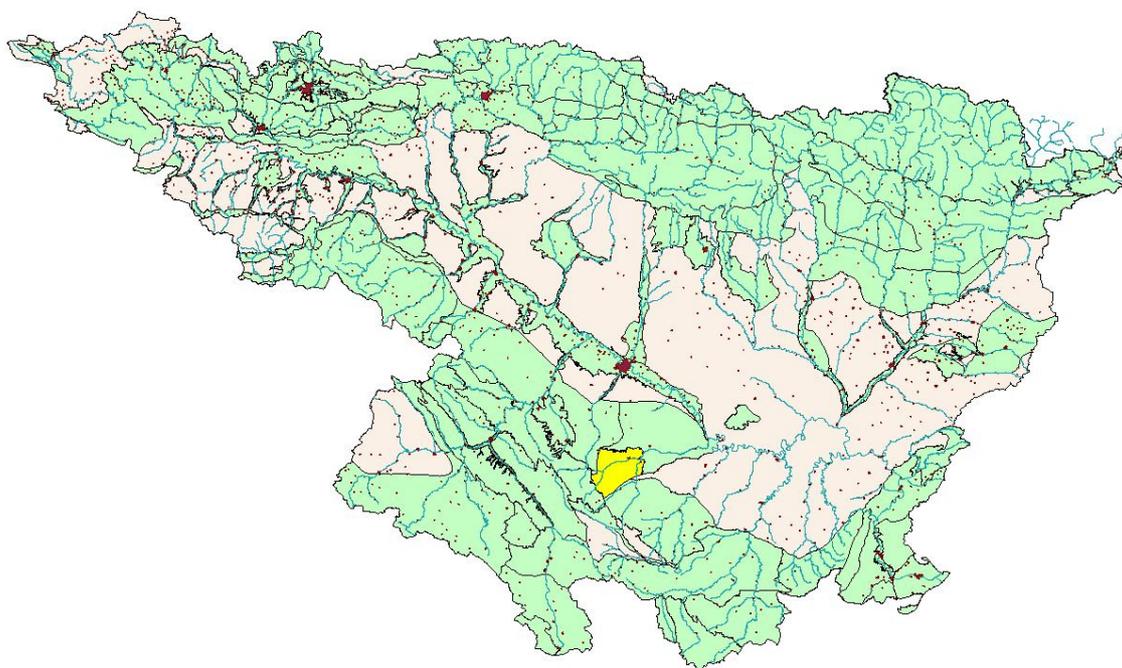


Figura 130. Localización de la masa de agua subterránea n.º 080 – Cubeta de Azuara.

#### b) Acuíferos

Los acuíferos identificados en esta masa de agua incluyen:

N	Edad	Litología
1	Jurásico	Fms Imón, Cortes de Tajuña, Cuevas Labradas, Chelva, Loriguilla e Higuieruelas
2	Terciario	Áreniscas y conglomerados
4	Cuaternario	Aluviales y terrazas

El acuífero Jurásico apenas tiene expresión superficial en el ámbito de esta masa de agua subterránea. Constituye un acuífero regional de tipo cárstico con flujo difuso que en todo este ámbito está confinado bajo los detríticos terciarios.

Dentro los materiales terciarios, muy heterogéneos en facies, las mejores posibilidades acuíferos residen en los conglomerados del Mioceno que afloran en todo el sector occidental. Está formado por conglomerados poligénicos y lutitas con intercalaciones conglomeráticas. Constituye un acuífero de permeabilidad media por fisuración. Hacia el norte y hacia el este, esas facies pasan progresivamente a otras más finas de arcillas y arenas de baja permeabilidad.

El acuífero Cuaternario está representado por los aluviales del Aguasvivas y de su afluente Cámaras. Ambos con escaso desarrollo vertical. Se trata de acuíferos libres de permeabilidad media a alta por porosidad intergranular.

### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de la red de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	080   CUBETA DE AZUARA
Total puntos muestreados	8
Puntos afectados	<b>1</b>
Puntos en riesgo	<b>5</b>
Puntos no afectados	<b>2</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	1,9

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan en los aluviales de los ríos Aguasvivas y Cámaras.

En la masa de agua subterránea de la Cubeta de Azuara, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por dos sectores: uno se localiza en el aluvial del río Cámaras en el T.M. de Azuara y el otro en el aluvial del río Aguas Vivas en los TT.MM. de Samper del Salz y Lagata. (Figura 131). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de los aluviales y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de la CHE.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una situación estable con una ligera mejoría en casi los puntos de control de esta masa de agua (Figura 132).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, las envolventes de aguas afectadas definidas y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

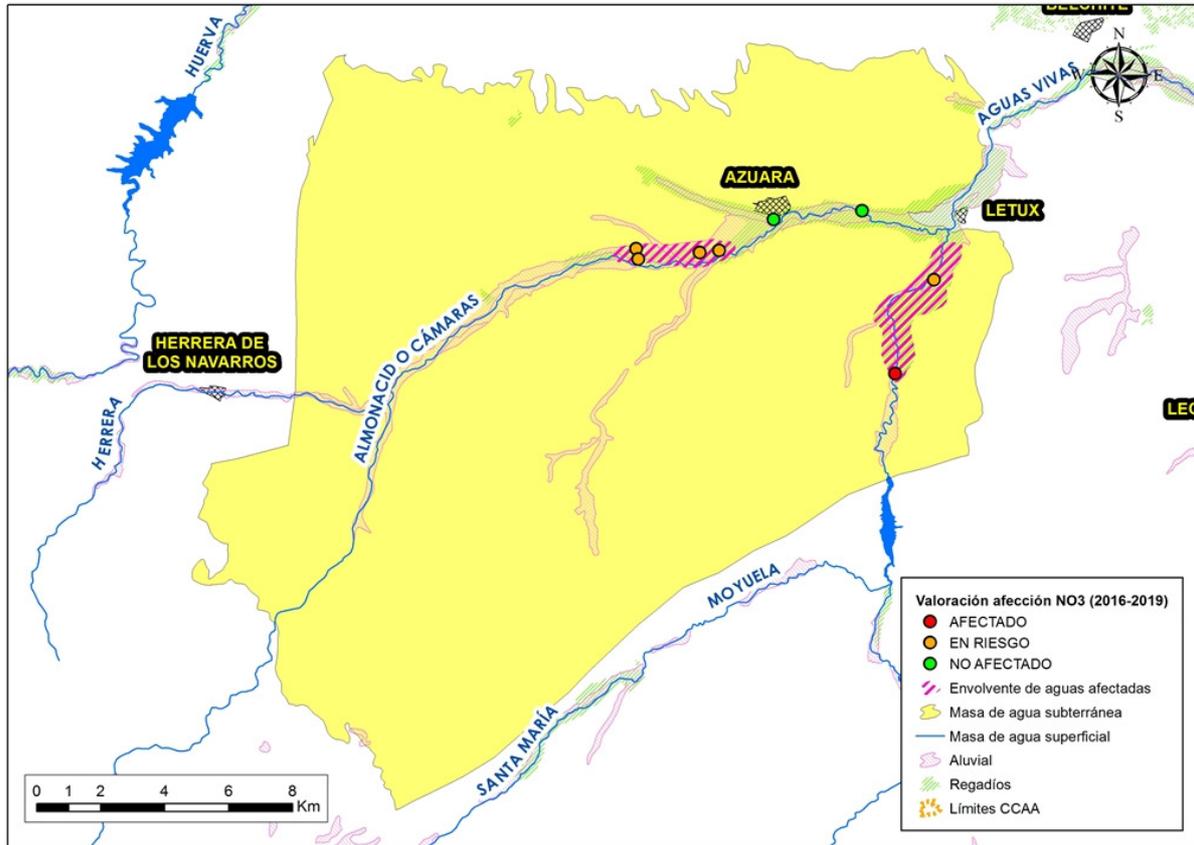


Figura 131. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea de 080 - Cubeta de Azuara.

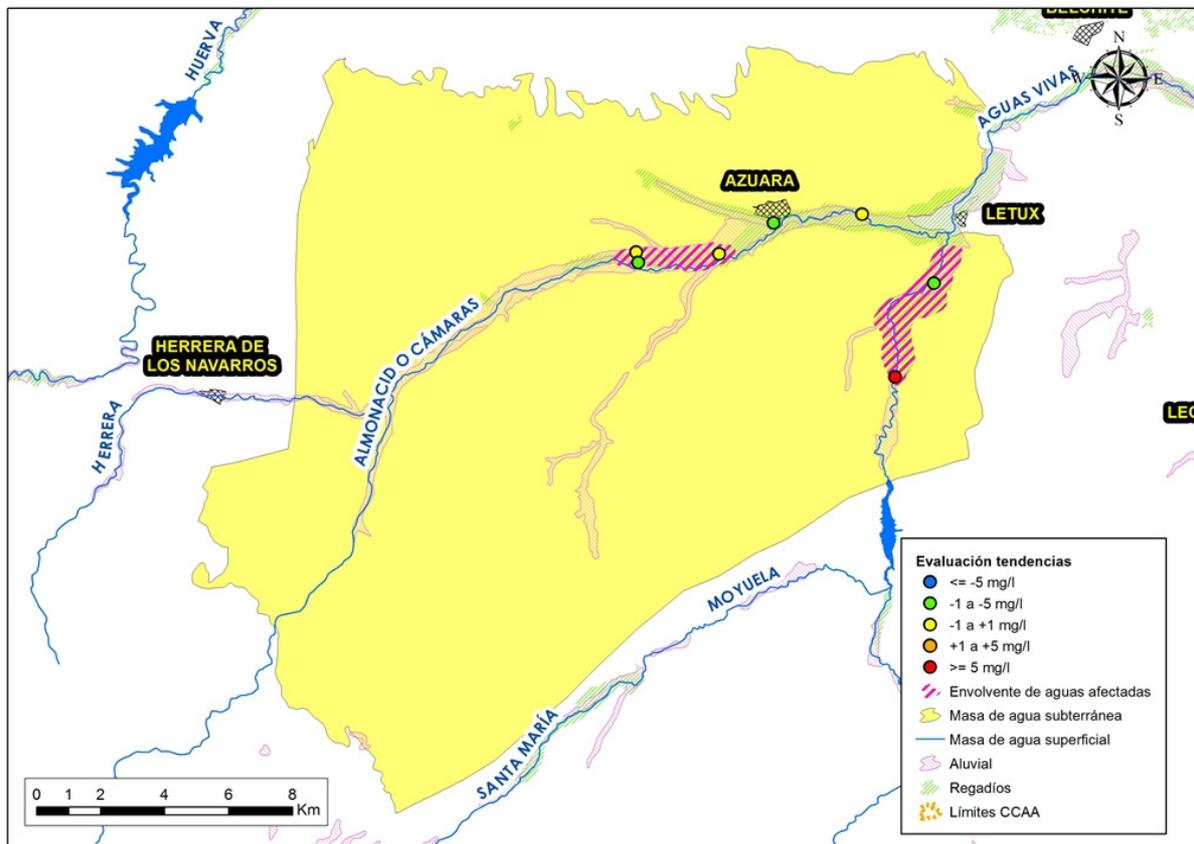


Figura 132 Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.44 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 082 Huerva-Perejiles

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea Huerva-Perejiles corresponde con la zona SE de la Depresión de Calatayud (Figura 133). Está limitada al NE por el contacto de los materiales Neógenos con el Paleozoico del umbral de Calatayud – Montalbán; al E por la falla de Olalla, que individualiza la fosa de Montalbán; al S por la rambla del Pinar y río Pancrudo; y al O y NO, respectivamente, según el contacto con los depósitos cuaternarios de los aluviales de los ríos Jiloca y Jalón. Su superficie es de 762 km<sup>2</sup>, localizada íntegramente en la comunidad autónoma de Aragón.

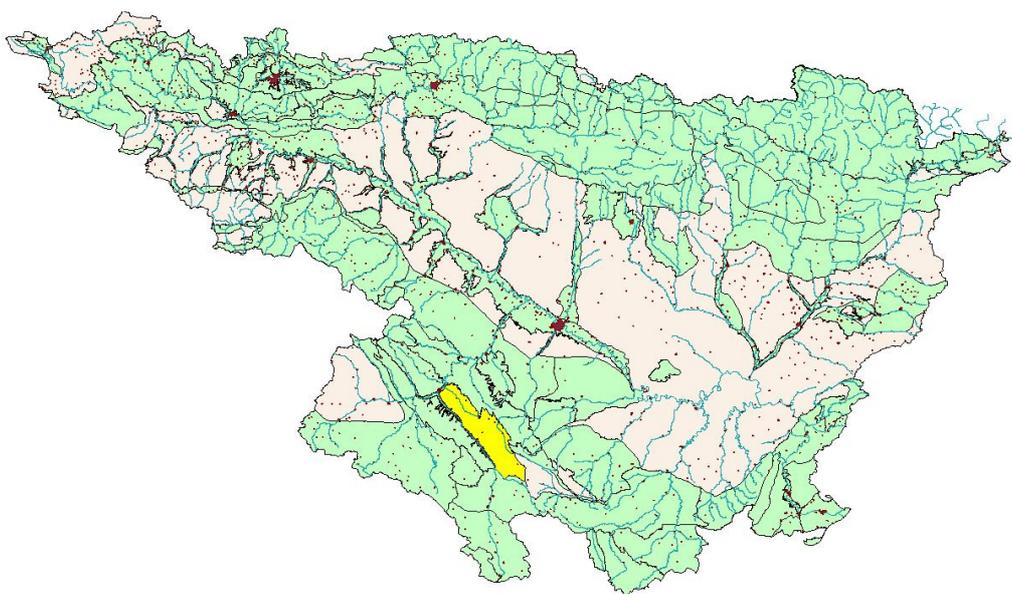


Figura 133. Localización de la masa de agua subterránea n.º 082 – Huerva-Perejiles.

#### b) Acuíferos

Dentro de esta masa de agua se han identificado los siguientes acuíferos:

N	Edad	Litología
1	Terciario	Conglomerados
2	Terciario	Calizas de los páramos
3	Cuaternario	Aluvial del Perejiles
4	Mioceno-Cuaternario	Detrítico de Mainar y Aluvial del Huerva
5	Cuaternario coluvial	Glacis

Detrítico de Mainar y Aluvial del Huerva: Integran este acuífero los materiales del Mioceno detrítico de Campo Romanos y los depósitos aluviales del Huerva, ambos conectados hidráulicamente. El Mioceno está constituido principalmente por facies conglomeráticas que lateralmente pasan a areniscas y limolitas. Aflora en ambas márgenes del Huerva, y en buena parte está recubierto por materiales de baja permeabilidad el Plioceno. Su espesor medio es del orden de los 100 m. El acuífero aluvial del Huerva está formado por arenas y gravas con un espesor medio inferior a 5 m, y los depósitos de glacis y abanicos aluviales adosados a los bordes de la sierra Paleozoica. Estos últimos tienen un espesor del orden de los 5 m.

Acuífero de los páramos carbonatados: aflora extensamente en la intercuenca Jiloca – Perejiles. Está constituido por calizas lacustres articuladas según dos tramos calcáreos separados por un tramo detrítico fino. Cuenta con una geometría tabular y un espesor variable entre 100 y 225 m. Constituye un acuífero libre permeable por fisuración y carstificación.

Aluvial del río Perejiles: está constituido por depósitos aluviales de gravas, arenas y lutitas. Su geometría es la propia de los aluviales, con un espesor medio en torno a 9 m. Constituye un acuífero libre de permeabilidad media a alta por porosidad primaria, cuyo funcionamiento está ligado al del río.

### c) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	082   HUERVA-PEREJILES
Total puntos muestreados	27
Puntos afectados	9
Puntos en riesgo	7
Puntos no afectados	11
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por $\text{NO}_3$	2,0
Observaciones	Hay relación con las aguas afectadas del río Huerva (masa de agua superficial nº. 821)

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan mayoritariamente en la zona central de la masa de agua, coincidiendo con los depósitos aluviales de los ríos Huerva y Perejiles (Figura 134); también se localizan tres puntos aislados al NO, y uno al SO de la masa de agua.

Durante el año 2016 se realizó un trabajo de investigación con el objetivo de ampliar información sobre la calidad de las aguas superficiales y los acuíferos implicados en esta masa de agua.

En la masa de agua subterránea Huerva-Perejiles la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector localizado en el centro de la masa de aguas subterránea, ocupando los aluviales de los ríos Huerva y Perejiles (Figura 134). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de los depósitos aluviales y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de la CHE con excepción de los puntos 251740001-271740069 (T.M. Velilla de Jiloca), 251740097

(T.M. Belmonte de Gracian) y 261870019 (T.M. Báguena), que por su situación en la masa de agua no presentan relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa un aumento fuerte-leve en la mayoría de los puntos de control situados en el interior de la envolvente de aguas afectadas. (Figura 135)

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea Huerva-Perejiles a la masa de agua superficial n.º 821 - Río Huerva desde su nacimiento hasta el embalse de Las Torcas, en la zona en la que se ha definido la envolvente de aguas subterráneas afectadas. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Huerva, que presenta aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario (ver apartado 3.95).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

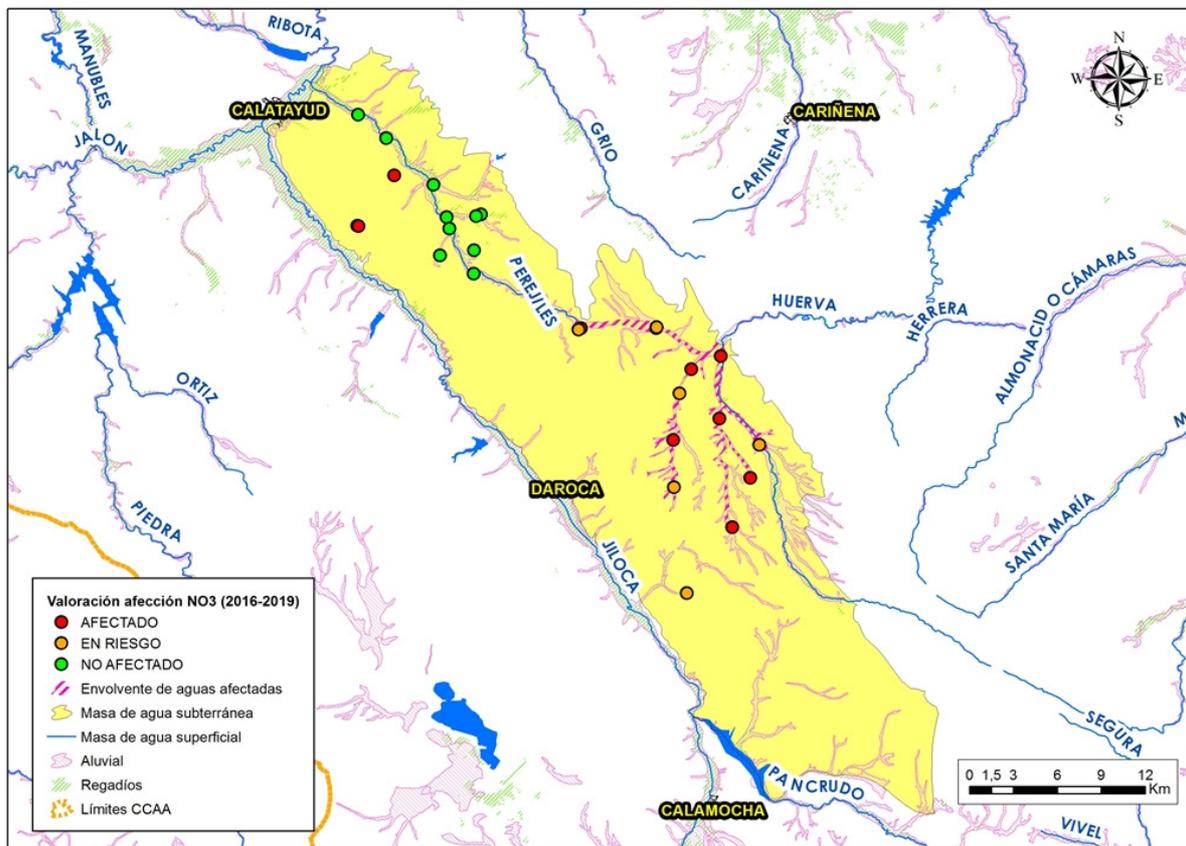


Figura 134. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 082 - Huerva-Perejiles.

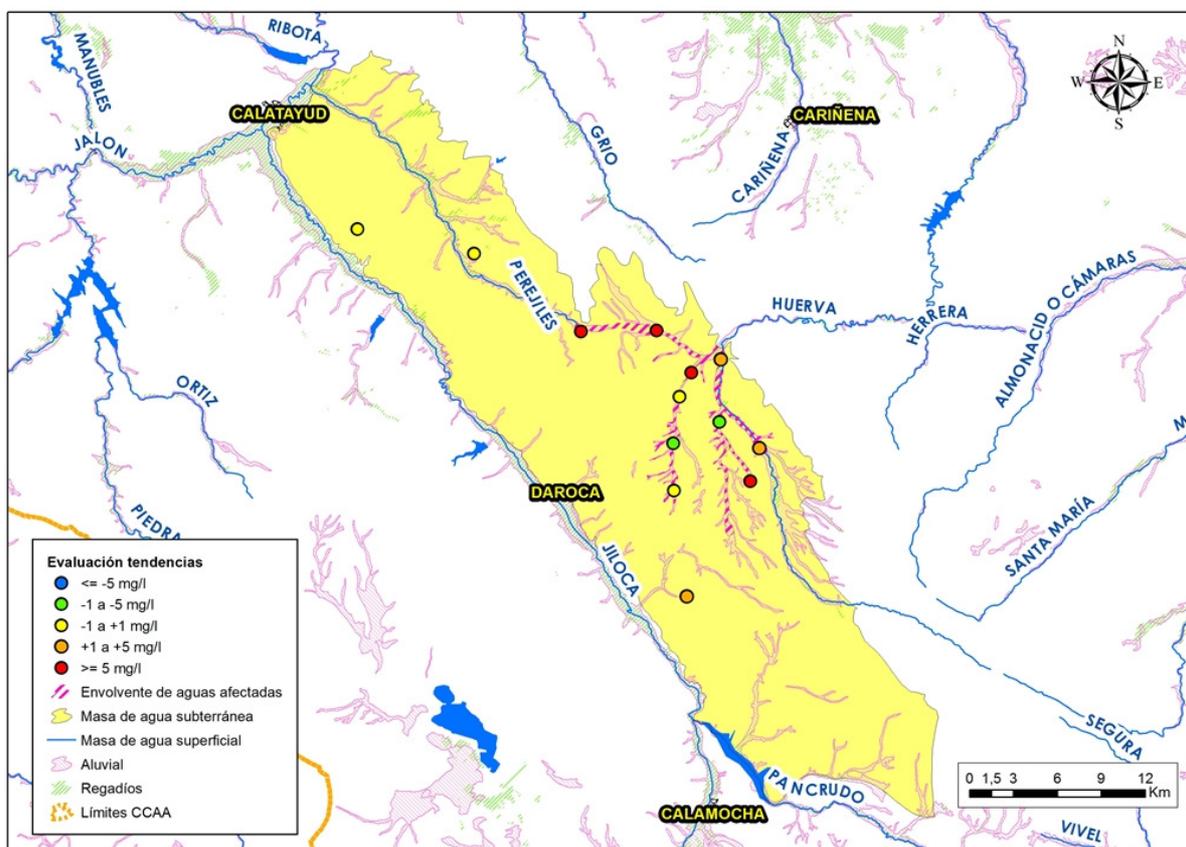


Figura 135. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.45 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 085 Sierra de Miñana.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se identifica con la banda de afloramientos mesozoicos localizados entre la cuenca terciaria de Almazán y el Umbral Paleozoico de Ateca, extendiéndose desde la sierra de Miñana, al N, hasta el Jalón, al S. Cuenta con una superficie de 198 km<sup>2</sup>, repartidos entre la Comunidad Autónoma de Castilla y León (75%) y Aragón (25%).

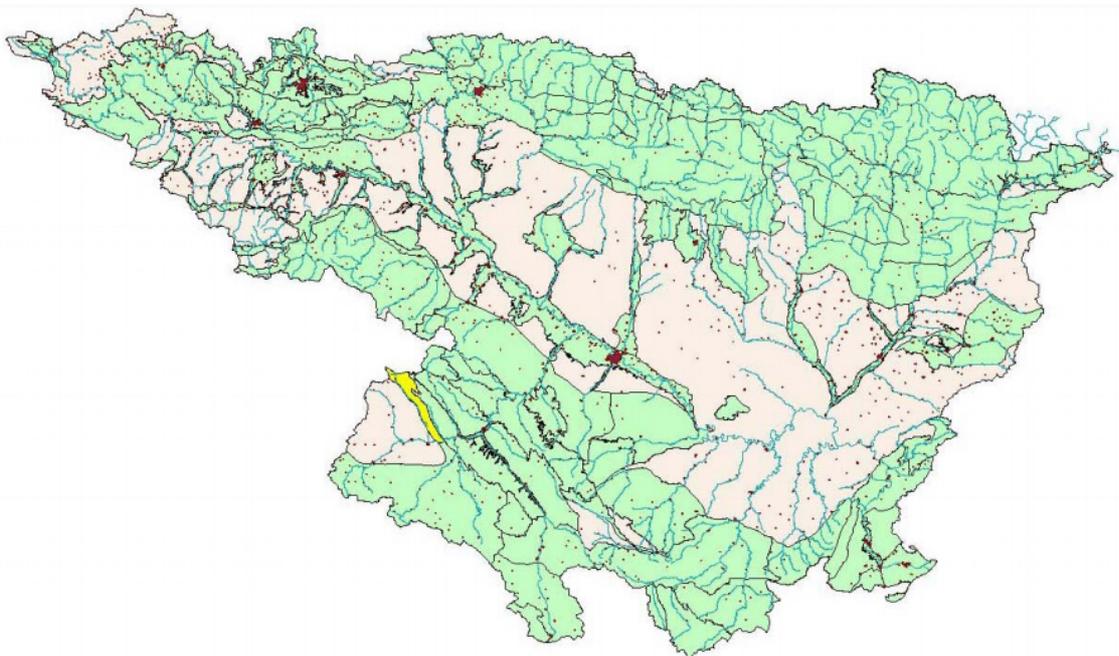


Figura 136. Localización de la masa de agua subterránea Sierra de Miñana

#### b) Acuíferos

Los niveles permeables identificados en esta masa de agua incluyen:

N	Edad	Litología
1	Muschelkalk	Calizas y dolomías
2	Cretácico superior	Calizas y dolomías
3	Terciario cont. Detrítico	Conglomerados y arenas
4	Terciario cont. carbonatado	Calizas
5	Cuaternario aluvial del Henar	Arenas y gravas
6	Cuaternario aluvial del Monegrillo	Arenas y gravas

Los materiales principales del acuífero están formados por calizas y dolomías del Cretácico superior con una potencia variable entre 350 y 400 m. Además aparecen calizas y dolomías del Muschelkalk (60 m), detríticos y calizas del Paleoceno-Eoceno, Terciario detrítico y aluviales de los ríos Henar y Monegrillo. El yacente, de permeabilidad baja, está formado por arenas de Utrillas, localmente dispuesta sobre materiales paleozoicos debido a la erosión de los materiales jurásicos y triásicos.

### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	085   SIERRA DE MIÑANA
Total puntos muestreados	3
Puntos afectados	0
Puntos en riesgo	1
Puntos no afectados	2
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

El único punto de agua afectado por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localiza en el sector central de la masa de agua. Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua (Figura 137).

En la masa de agua subterránea de Sierra de Miñana las aguas afectadas se circunscriben al entorno del punto 241630006 (T.M. Cihuela), manantial que capta el acuífero terciario continental detrítico y que ha sido valorado como en riesgo en el periodo 2016-2019 (Figura 137). No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo al punto de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, no se observa un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 138).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

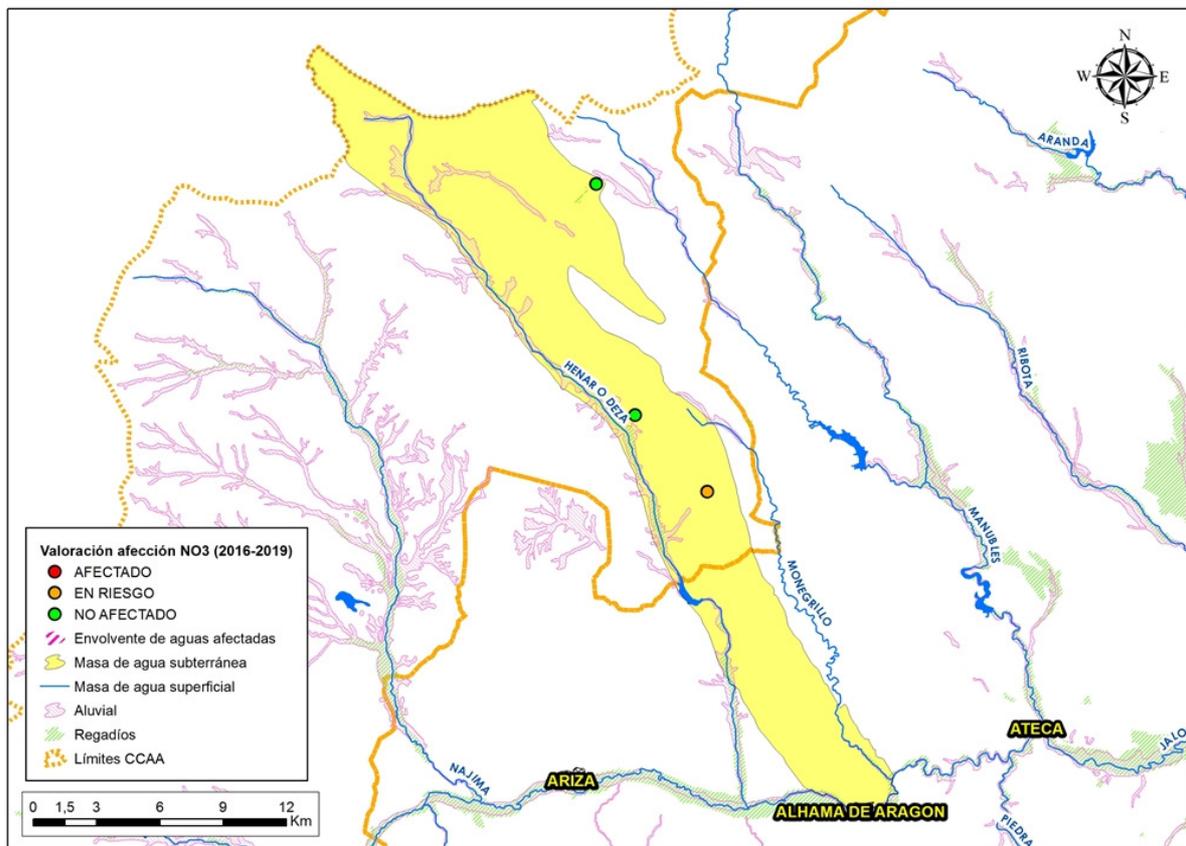


Figura 137. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 085 - Sierra de Miñana.

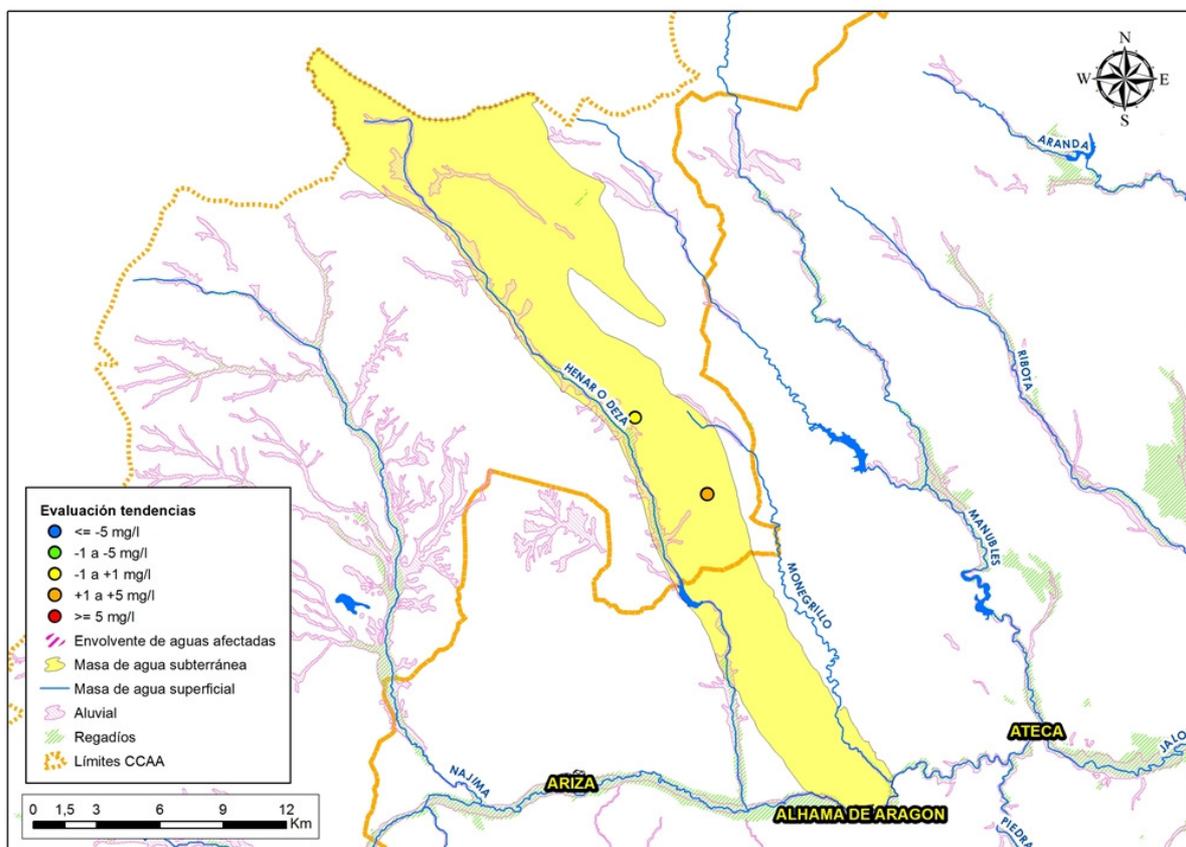


Figura 138. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.46 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 086 Páramos del Alto Jalón

#### a) Localización masa de agua subterránea

Comprende la cuenca alta del río Jalón y sus afluentes al O del macizo paleozoico de Ateca. Limita al SO y NO con la divisoria de la cuenca del Ebro (Figura 139). Cuenta con una superficie de 2295 km<sup>2</sup>, repartidos entre las Comunidades Autónomas de Castilla-La Mancha (47%), Castilla y León (23%) y Aragón (30%).

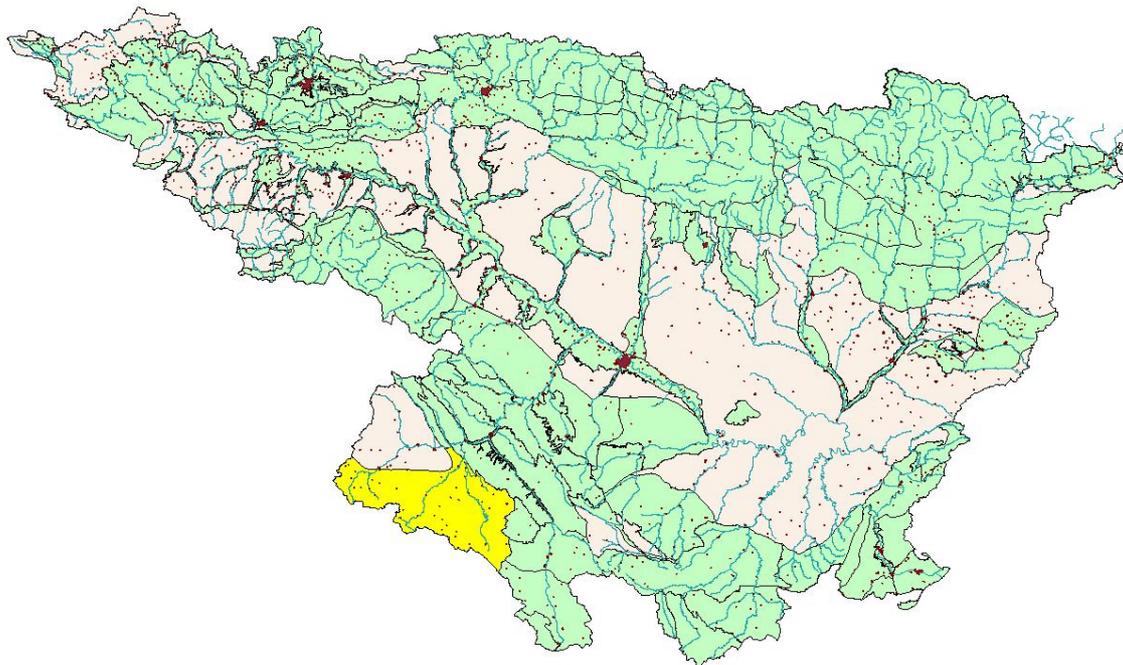


Figura 139. Localización de la masa de agua subterránea n.º 086 – Páramos del Alto Jalón.

#### b) Acuíferos

Los niveles permeables identificados incluyen:

N	Edad	Litología
1	Muschelkalk	Calizas y dolomías
2	Lías	Calizas, dolomías y carniolas (Grupo Renales)
3	Dogger	Fm. Chelva
4	Cretácico inferior	Fm Arenas de Utrillas
5	Cretácico superior	Calizas y dolomías
6	Terciario cont. detrítico	Conglomerados
7	Terciario cont. carbonatado	Calizas
8	Cuaternario aluvial	Aluviales, conglomerados , gravas y arenas
9	Cuaternario coluvial	Glacis y coluviones

Los dos acuíferos más relevantes son el Jurásico (con un espesor de conjunto del orden de 350 m) y Cretácico (arenas de Utrillas con unos 105 m y las calizas y dolomías del Cretácico superior con un espesor del orden de 250-400 m). Por su extensión, potencia y características hidráulicas son de

importancia regional. Se trata de acuíferos de carácter predominantemente libre que se confinan hacia el NO bajo los terciarios de Almazán.

Por debajo del acuífero Jurásico, y separado de él por las arcillas de baja permeabilidad del Keuper, se localiza el acuífero formado por las calizas y dolomías del Muschelkalk, de unos 60 m de espesor. Sus afloramientos son muy reducidos y se localizan en las zonas de borde. Constituye un acuífero profundo en la mayor parte de la extensión de la masa de agua.

Otros acuíferos de interés más local incluyen los conglomerados y calizas terciarias y el Cuaternario formado por aluviales, coluviales y perlagunas de Gallocanta.

### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	086   PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN
Total puntos muestreados	10
Puntos afectados	4
Puntos en riesgo	0
Puntos no afectados	6
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	1,0

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan al NE de la masa de agua en los TT.MM. de Abanto y Cubel. Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua (Figura 140).

En la masa de agua subterránea de Páramos del Alto Jalón la envolvente de la zona afectada o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector situado en el NE de la masa de agua (Figura 140). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE con la excepción del punto 251750018 (T.M. Ibdes), pozo de 100 m que capta el cretácico superior, y que por su situación en la masa de agua no presenta relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa un empeoramiento leve-fuerte en los puntos localizados en el interior de la envolvente y en los dos puntos del sector occidental de la masa (Figura 141).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

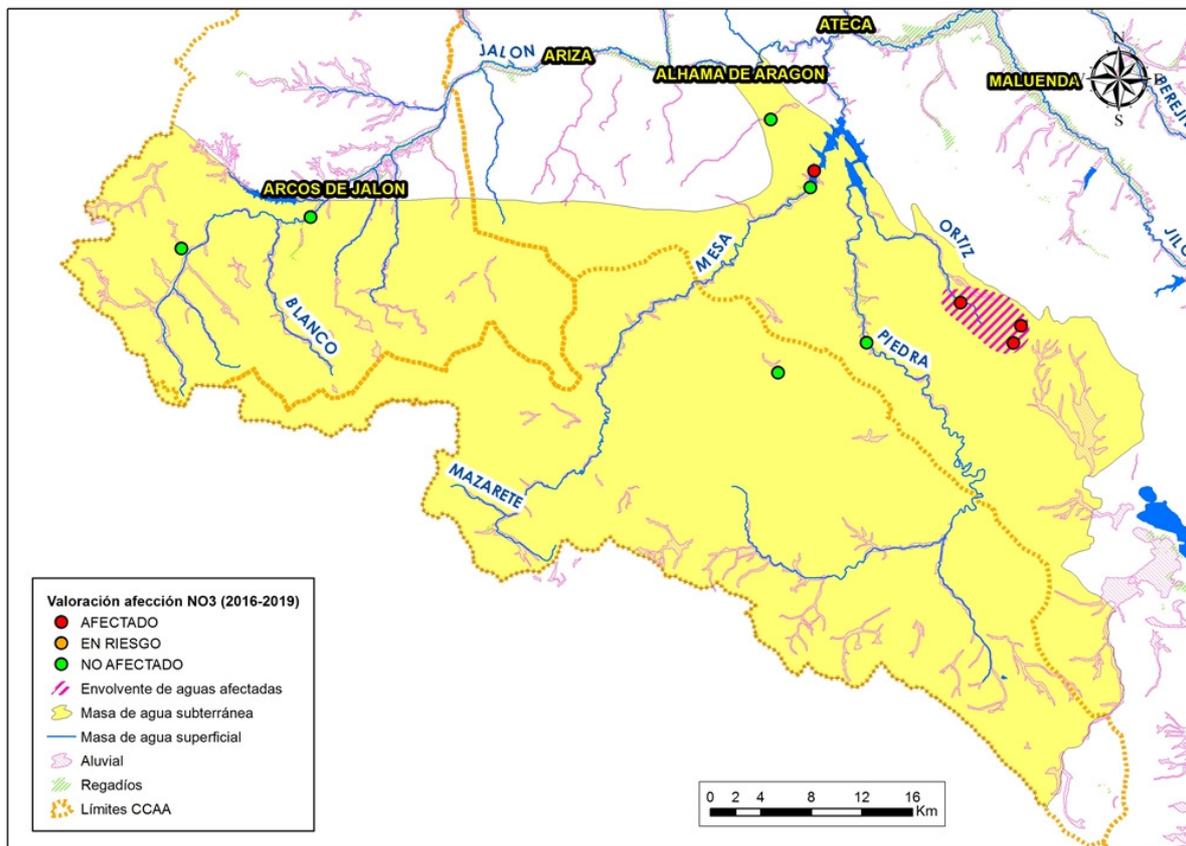


Figura 140. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 086 - Páramos del Alto Jalón.

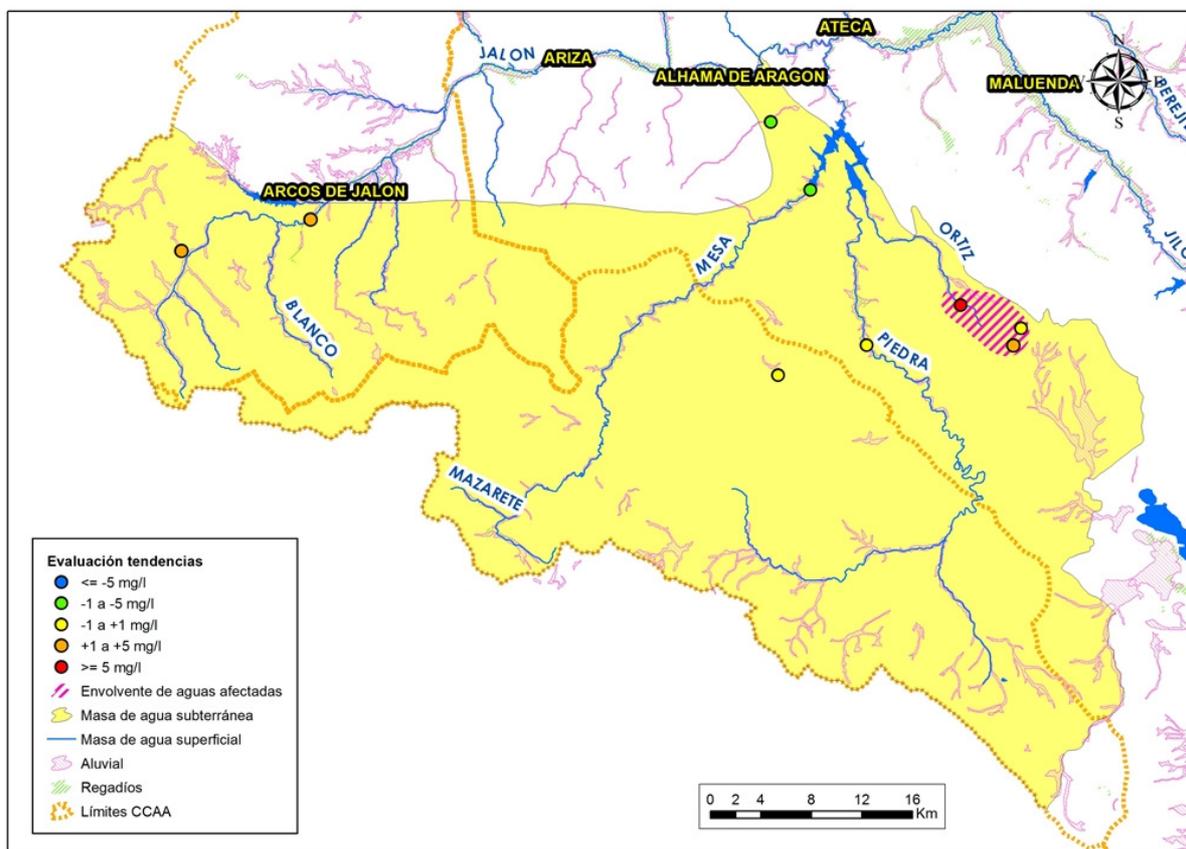


Figura 141. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.47 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 087 Gallocanta

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea de Gallocanta se corresponde con parte de la cuenca endorreica de Gallocanta situada al SO de la Sierra de Santa Cruz (Figura 142).

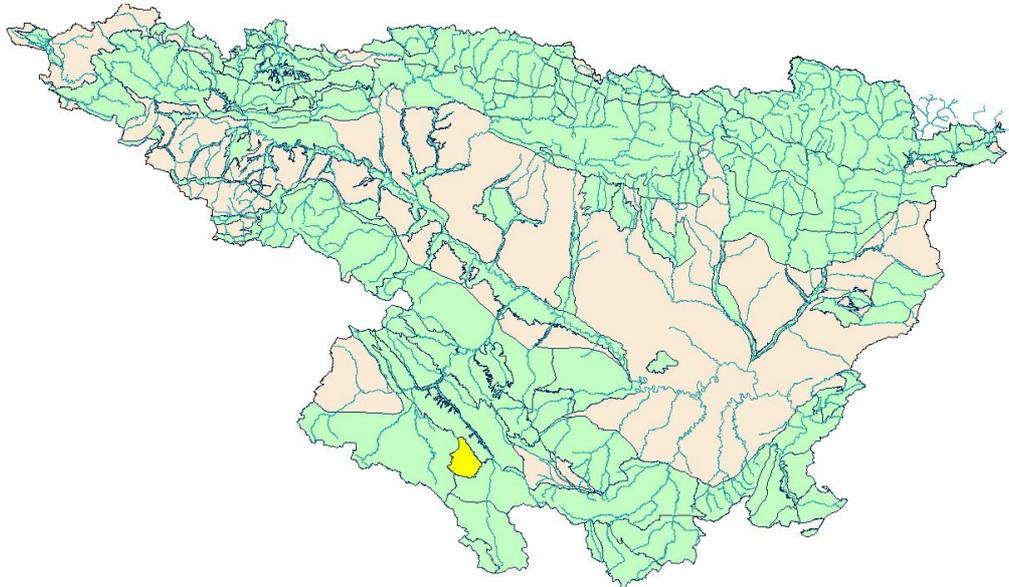


Figura 142. Localización de la masa de agua subterránea n.º 087 – Gallocanta.

#### b) Acuíferos

Se identifican dos acuíferos principales, el mesozoico y el detrítico.

El acuífero mesozoico aflora en una banda NO-SE plegada y afectada por fallas inversas y cabalgamientos. El acuífero mesozoico integra niveles de características hidráulicas diferentes: calizas y dolomías del Muschelkalk (100 m), dolomías y calizas del Rethiense-Sinemuriense (150 m), arenas de Utrillas (105 m) y calizas del Cretácico superior.

El Rethiense-Sinemuriense se comporta como un acuífero carbonatado de flujo difuso. Presenta los mejores parámetros de la zona, con una permeabilidad debida a fracturación y carstificación que, en relación con el resto de unidades, puede considerarse como alta.

Las arenas de Utrillas, de permeabilidad media a baja, actúan como acuitardo.

El Cretácico superior se comporta como un acuífero carbonatado intermedio. Presenta una permeabilidad media debida a fisuración y carstificación, bastante más baja que la del Jurásico.

El acuífero detrítico recubre el mesozoico de los alrededores de la laguna, con una geometría propia de relleno de cuenca endorreica. Está formado por arenas del Cuaternario Perilagunar (5 m), aluviales, glaciares y abanicos cuaternarios. Este acuífero, que a grandes rasgos puede considerarse como libre, se la ha denominado tradicionalmente “acuífero cuaternario de Gallocanta”, aunque en realidad su permeabilidad, debida a porosidad intergranular, puede considerarse como media en su conjunto. Únicamente en la parte basal de los depósitos cuaternarios, más próximos a la laguna por

su extremo SO, existe un nivel de gravas de escaso espesor que parece ser el único hidrogeológicamente interesante.

### c) *Evaluación afeción NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	087   GALLOCANTA
Total puntos muestreados	14
Puntos afectados	<b>11</b>
Puntos en riesgo	<b>1</b>
Puntos no afectados	<b>2</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	36,3

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan en el sector meridional de la masa de agua (Figura 143).

En la masa de agua subterránea de Gallocanta la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector que ocupa gran parte de la mitad S de la masa de agua (Figura 143). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa un aumento fuerte en los puntos de control localizados más al S de la masa de agua (Figura 144).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

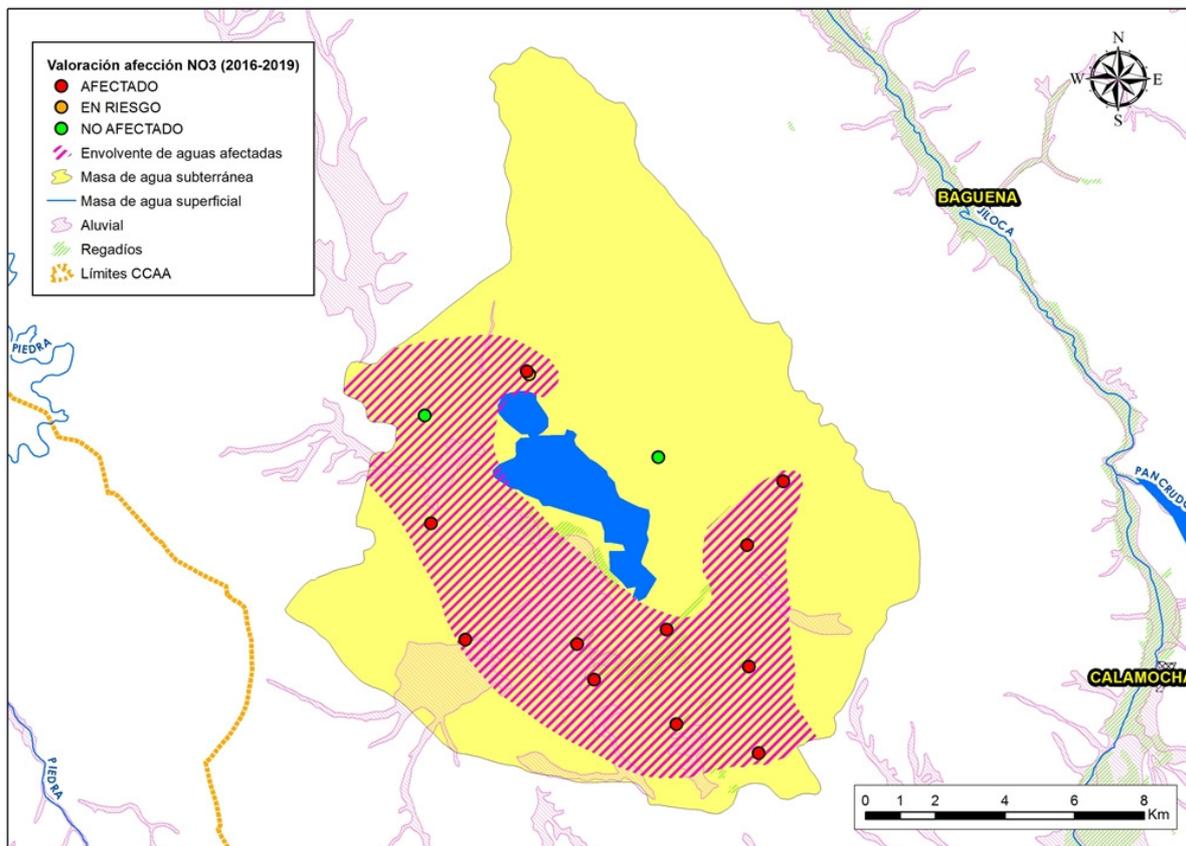


Figura 143. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 087 - Gallocanta.

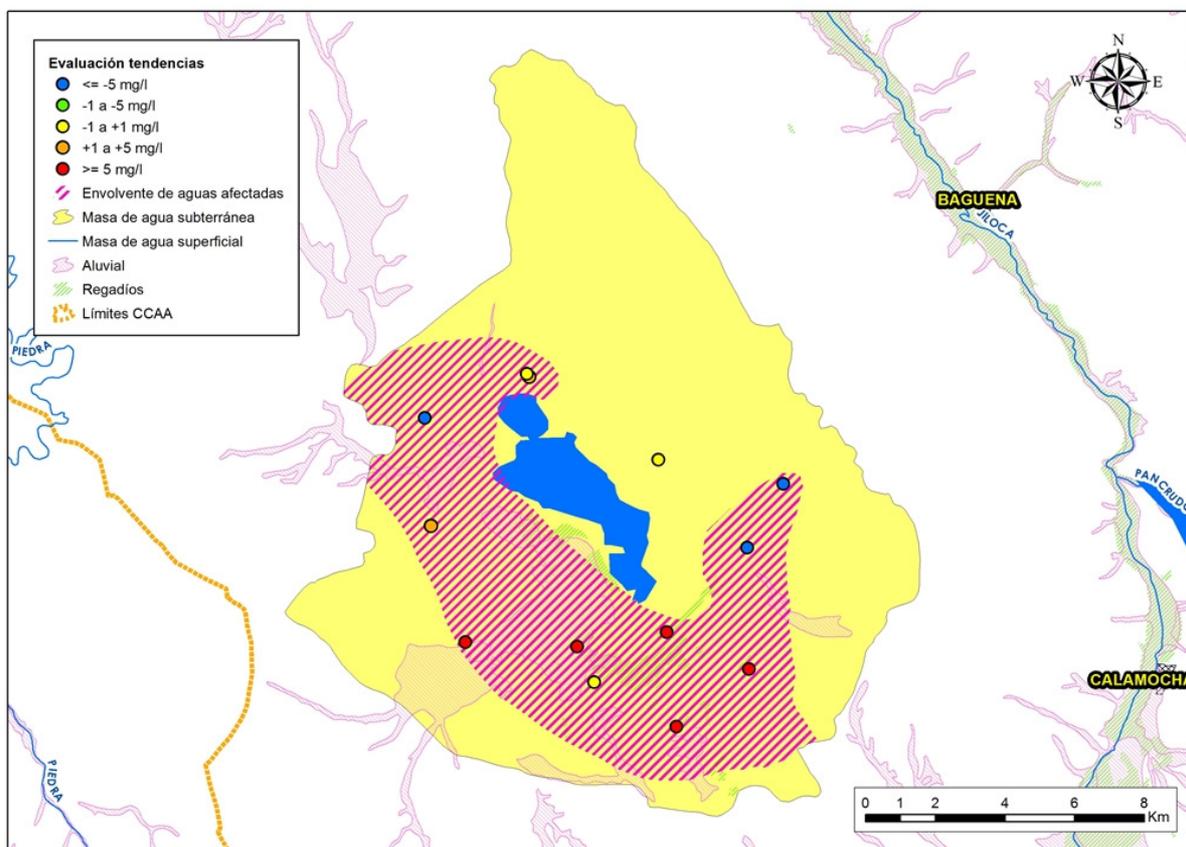


Figura 144. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.48 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 088 Monreal-Calamocho

#### a) Localización masa de agua subterránea

Comprende la cuenca del alto Jiloca desde Calamocho hasta Monreal del Campo, así como las serranías mesozoicas circundantes. Limita al NO con la cuenca endorreica de Gallocanta y al SE con la divisoria hidrográfica de la cuenca del Ebro. Cuenta con una superficie de 746 km<sup>2</sup> en la comunidad de Aragón.

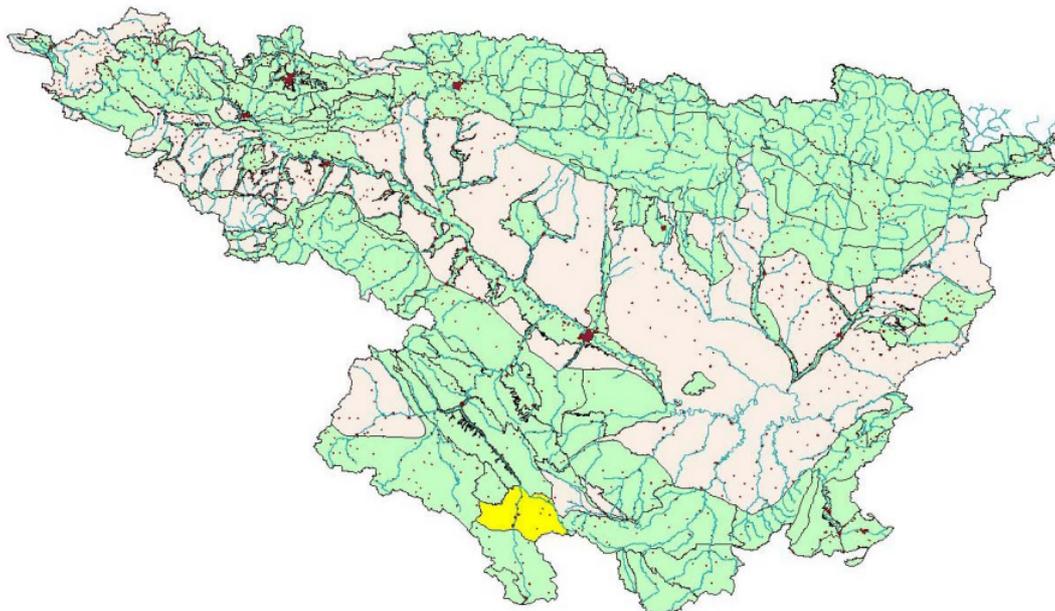


Figura 145. Localización de la masa de agua subterránea 088 - Monreal-Calamocho

#### b) Acuíferos

Esta masa de agua alberga una amplia serie estratigráfica en la que se identifican numerosos niveles permeables:

N	Edad	Litología
1	Muschelkalk	Dolomías
2	Sprakeuper-Lias	Grupo Renales
3	Dogger-Malm	Fm Chelva, Loriguilla e Higuieruelas
4	Cretácico inferior	Fm Arenas de Utrillas
5	Cretácico superior	Calizas
6	Terciario cont. Detrítico	Areniscas y conglomerados
7	Terciario cont. carbonatado	Calizas
8	Cuaternario coluvial	Coluviones y abanicos
9	Aluvial del Jiloca	Aluvial y glaciares
10	Tobas pleistocenas	Tobas

Todos estos niveles están conectados entre sí merced a las numerosas fracturas que dominan la zona. De forma sintética se pueden diferenciar dos acuíferos fundamentalmente; por una parte el conjunto aluvial – glaciares que constituye un acuífero superficial, en conexión directa con el río

Jiloca, y por otro lado el acuífero profundo de carácter cárstico, formado por los materiales mesozoicos. El Muschelkalk queda separado del Mesozoico por los materiales de muy baja permeabilidad del Keuper.

El acuífero superficial constituye un tapiz continuo en toda la fosa del Jiloca, y se extiende por tanto más allá del límite S de esta masa de agua subterránea. No así el acuífero mesozoico, que a causa de la compartimentación de la fosa, está en esta masa limitado por barreras al flujo.

### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	088   MONREAL-CALAMOCHA
Total puntos muestreados	10
Puntos afectados	<b>2</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>8</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan en el centro y en el sector NO de la masa de agua (Figura 146). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de la masa de agua.

En la masa de agua subterránea de Monreal de Calamocha las aguas afectadas se circunscriben al entorno de los puntos 261950050 (T.M. Torralba de los Sisonos) y 261970119 (T.M. Caminreal) que han sido valorados como afectados en el periodo 2016-2019 (Figura 146). No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo a los puntos de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una situación estable con una ligera mejoría en todos los puntos de control de esta masa de agua con la excepción del punto afectado localizado en el centro de la masa (261970119), que empeora notablemente respecto al cuatrienio 2012-2015 (Figura 147).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

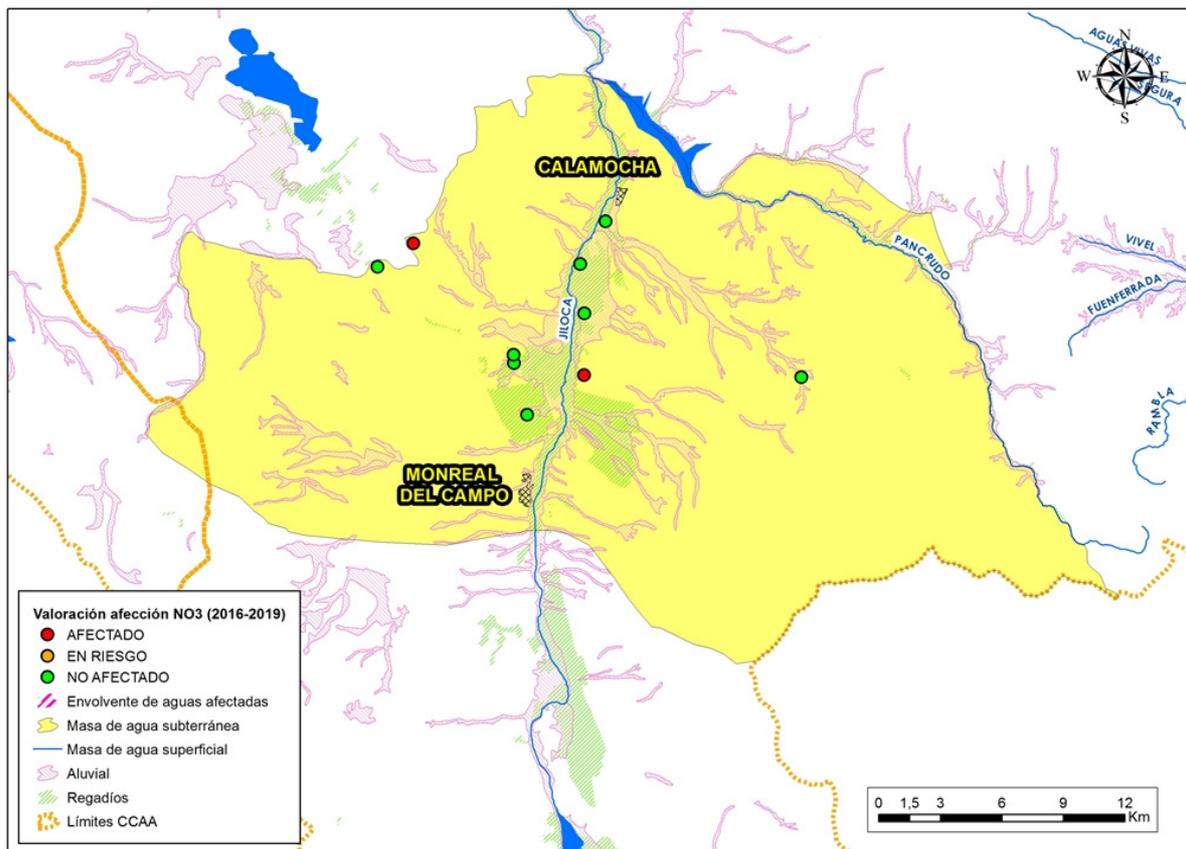


Figura 146. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 088 - Monreal-Calamocha.

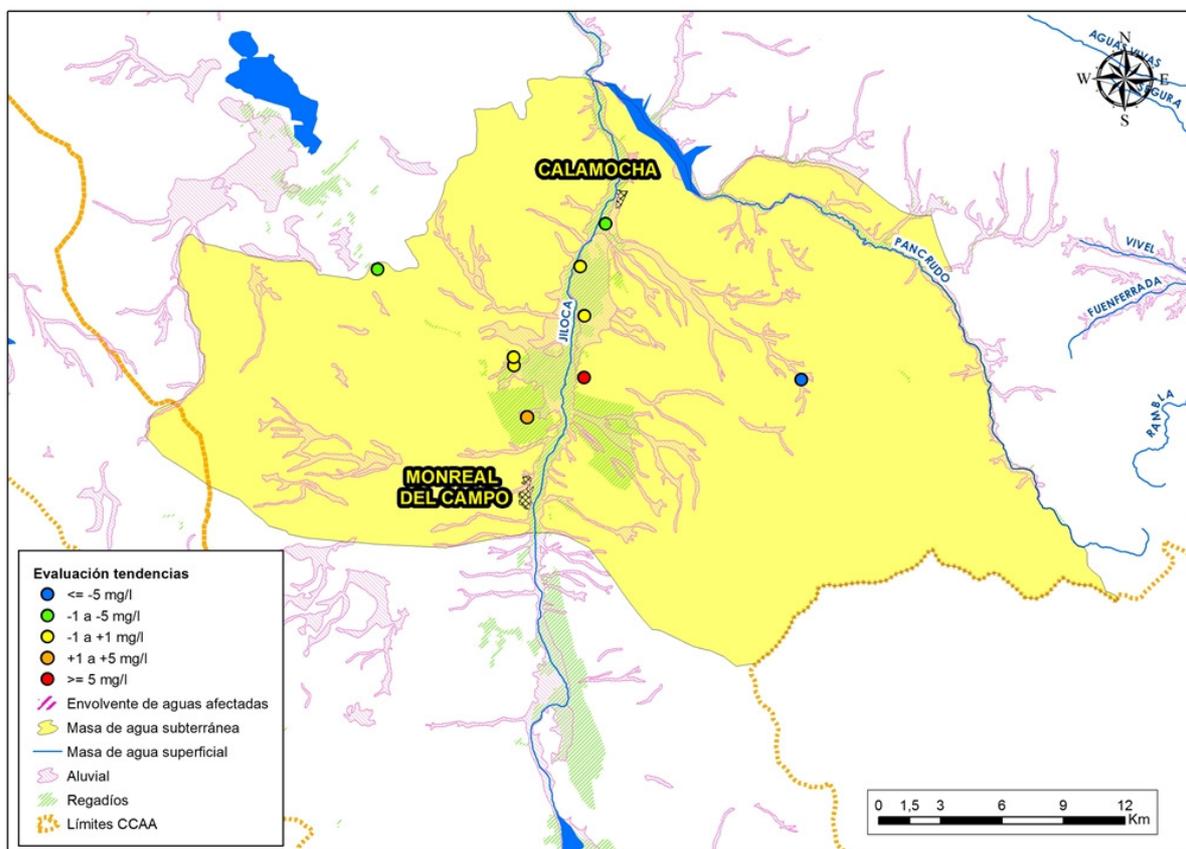


Figura 147. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.49 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 089 Cella-Ojos de Monreal

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea Cella-Ojos de Monreal se sitúa en la cuenca del alto Jiloca, entre las poblaciones de Monreal del Campo y Cella, y comprende las serranías mesozoicas circundantes (Figura 148). Se extiende por una superficie de 867 km<sup>2</sup>, repartidos entre las Comunidades Autónomas de Aragón (96%) y Castilla La Mancha (4%).

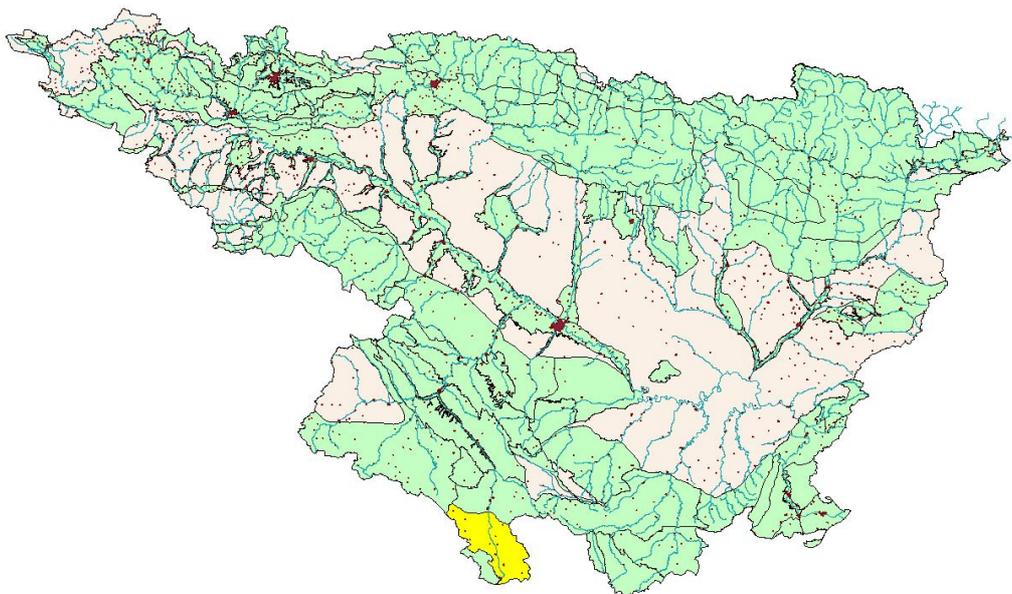


Figura 148. Localización de la masa de agua subterránea n.º 089 – Cella-Ojos de Monreal.

#### b) Acuíferos

En esta masa de agua se identifican los siguientes niveles permeables, en los que no se incluye el Cretácico por su muy exigua presencia:

N	Edad	Litología
1	Muschelkalk	Dolomías – 100 a 120 m
2	Sprakeuper-Lias	Grupo Renales – 120 a 270 m
3	Dogger-Malm	Fm Chelva, Loriguilla e Higuieruelas – 190 a 260 m
4	Terciario cont. Detrítico	Areniscas y conglomerados
5	Terciario cont. carbonatado	Calizas
6	Cuaternario coluvial	Coluviones y abanicos
7	Aluvial del Jiloca	Aluvial y glacia
8	Tobas pleistocenas	Tobas

De forma sintética se pueden diferenciar dos acuíferos fundamentalmente: por una parte el conjunto aluvial – glacia que constituye un acuífero superficial, en conexión directa con el río Jiloca; y por otro lado el acuífero profundo de carácter cárstico, formado por los materiales mesozoicos. El Muschelkalk queda separado del Mesozoico por los materiales de muy baja permeabilidad del Keuper.

El acuífero superficial constituye un tapiz continuo en toda la fosa del Jiloca, y se extiende por tanto más allá del límite N de esta masa de agua subterránea. No así el acuífero mesozoico, que a causa de la compartimentación de la fosa, está en esta masa limitado por barreras al flujo.

### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	089   CELLA-OJOS DE MONREAL
Total puntos muestreados	12
Puntos afectados	<b>2</b>
Puntos en riesgo	<b>1</b>
Puntos no afectados	<b>9</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	2,1

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan en el aluvial del río Jiloca (Figura 149), al N de la laguna “Carrizar de Villarquemado”. Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de toda la masa de agua

En la masa de agua subterránea de Cella-Ojos de Monreal la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector que ocupa un área longitudinal paralela al eje del río Jiloca (Figura 149). Los límites de la zona afectada o en riesgo se han trazado adaptándose a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE con la excepción del punto 262030032, pozo de 100 m que abastece habitualmente a la localidad de Monreal de Campo, y que ha sido valorado como en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en el periodo 2016-2019, en el que no se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo a los puntos de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa un empeoramiento leve-fuerte en los puntos localizados en el interior de la envolvente y un comportamiento heterogéneo en el resto de puntos de control (Figura 150).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

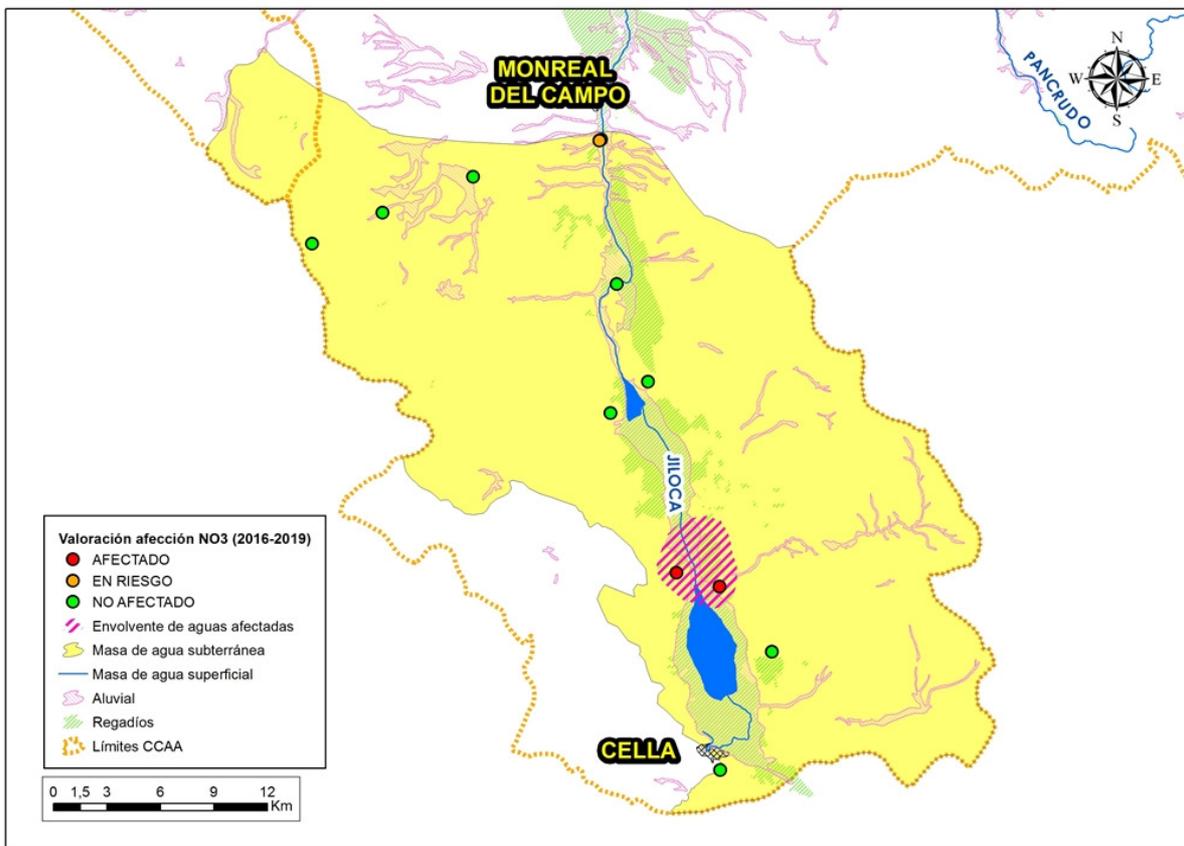


Figura 149. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 089 - Cella-Ojos de Monreal.

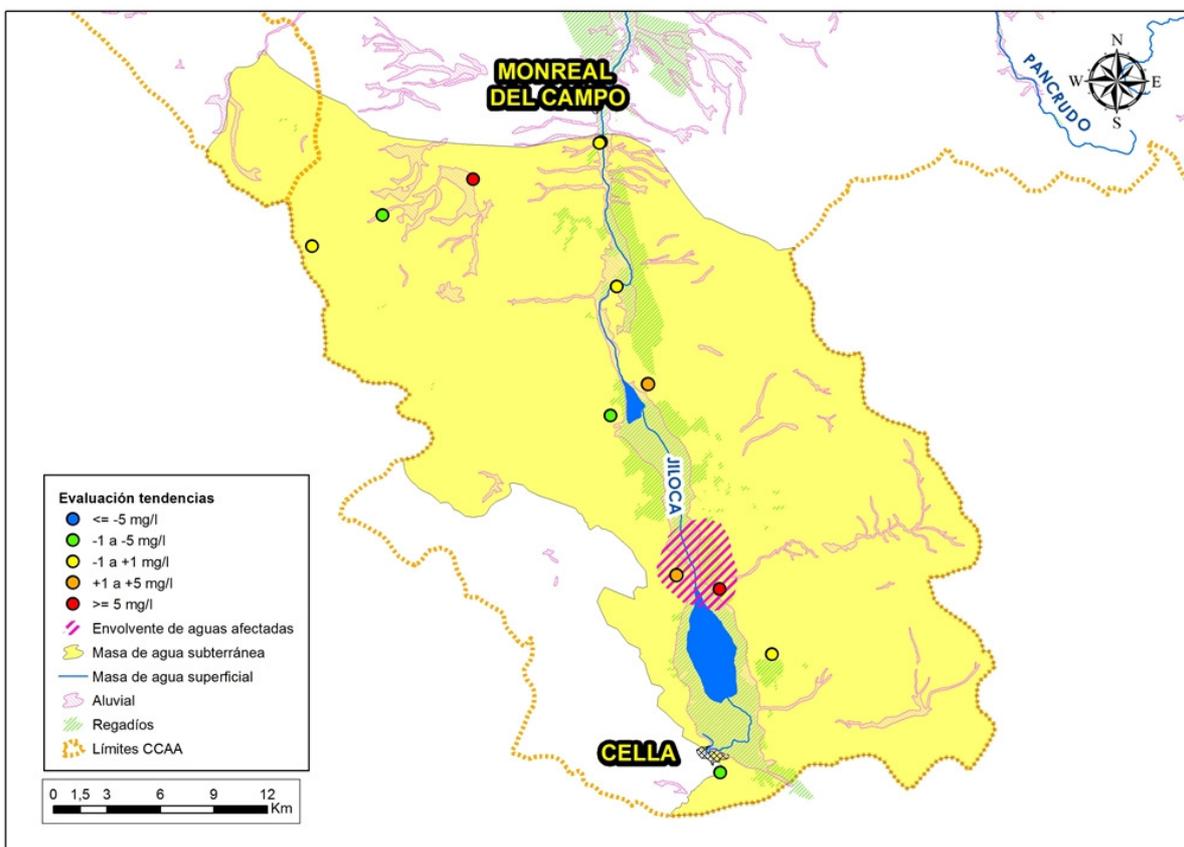


Figura 150. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.50 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 091 Cubeta de Oliete

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea de la Cubeta de Oliete comprende la depresión de Oliete, situada al NE del umbral paleozoico de Montalbán y al SO de la Sierra de Arcos, en la parte septentrional de la provincia de Teruel (Figura 151). Se extiende por una superficie de 1.215 km<sup>2</sup>, íntegramente en la comunidad autónoma de Aragón.

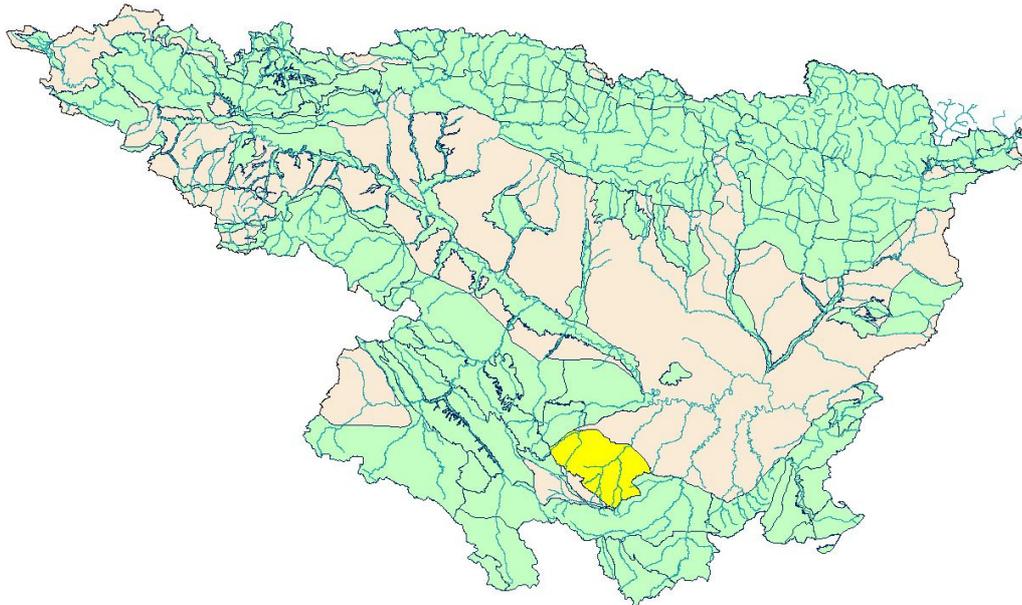


Figura 151. Localización de la masa de agua subterránea n.º 091 – Cubeta de Oliete.

#### b) Acuíferos

Las principales unidades litoestratigráficas permeables están adscritas al Jurásico: son los acuíferos del Grupo Renales, Dogger y Malm.

La facies Keuper, son la base impermeable y el grupo Ablanquejo, confina a techo el grupo Renales, individualizándolo del Jurásico Medio. Los depósitos detríticos del cretácico inferior tienen cierta relación local asociada a intercalaciones calcáreas más potentes. Los depósitos del Terciario presentes en dos dominios geológicos distintos (cubeta de Muniesa y relleno del valle del Ebro) funcionan como acuitardo. Los depósitos del Cuaternario constituyen un acuífero de poca entidad.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	091   CUBETA DE OLIETE
Total puntos muestreados	13
Puntos afectados	4
Puntos en riesgo	2
Puntos no afectados	7
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	5,7

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan mayoritariamente entre los ríos Aguas Vivas y Martín (Figura 152). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de toda la masa de agua.

En la masa de agua subterránea de la Cubeta de Oliete la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un único sector central entre los ríos Aguas Vivas y Martín. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE con la excepción de los puntos 271840001 (T.M. Moyuela) y 291910002 (T.M. Andorra), en los que no se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo a los puntos de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior no se observa un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 153).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

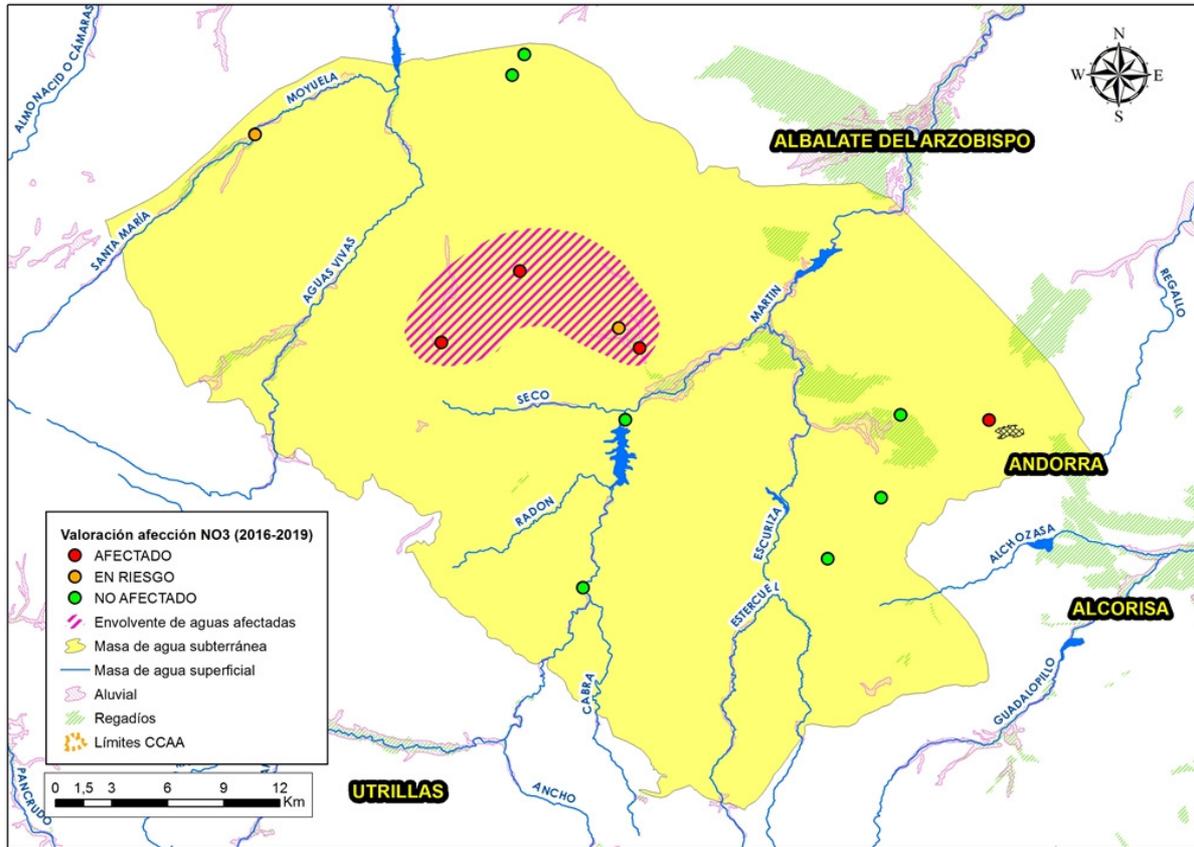


Figura 152. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 091 - Cubeta de Oliete.

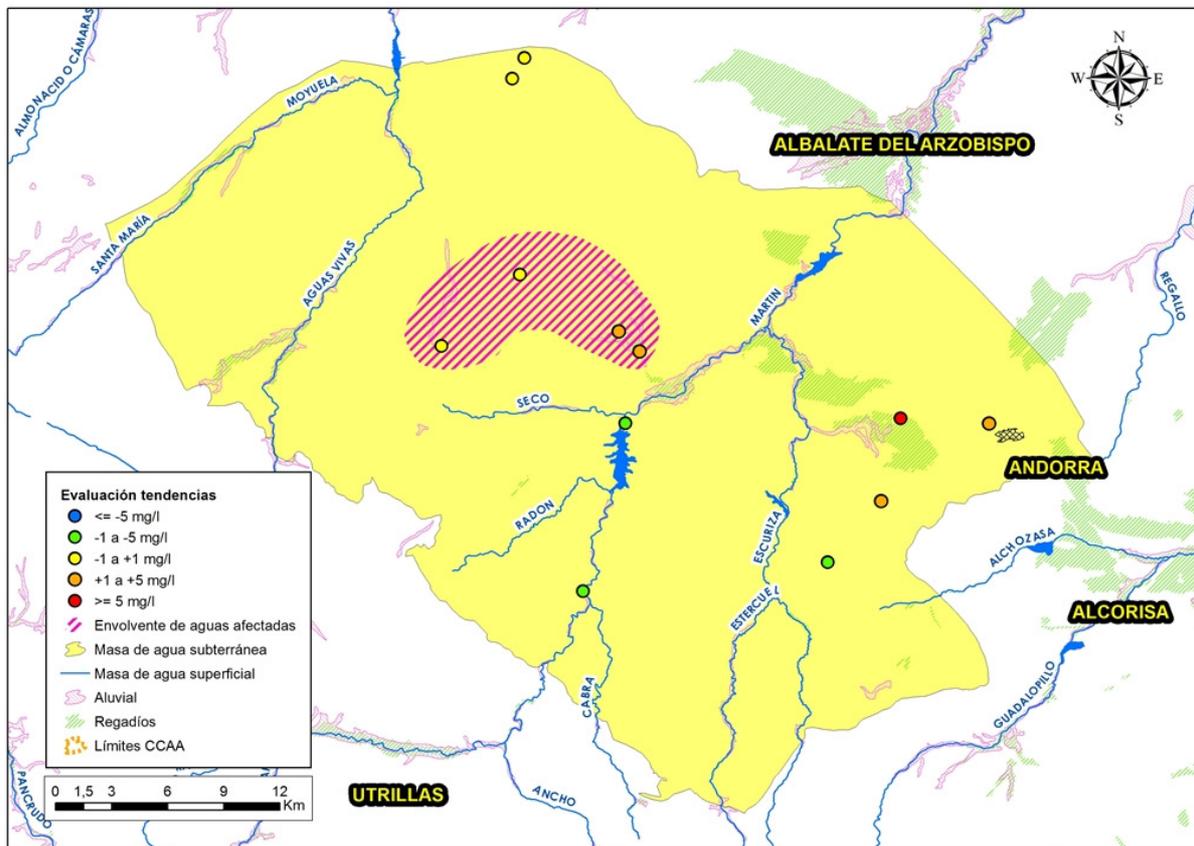


Figura 153. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.51 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 092 Aliaga-Calanda.

#### *a) Localización masa de agua subterránea*

Corresponde con unos importantes acuíferos instalados en la cuenca del río Guadalope, en la zona central de la provincia de Teruel. Limita al NO con la cubeta de Oliete, al NE con la Depresión del Ebro y al E con los Puertos de Beceite. El límite occidental se define en la divisoria hidrográfica de la cuenca.

Cuenta con una superficie de 1.861 km<sup>2</sup>, repartidos entre la Comunidad Autónoma de Aragón en su mayor parte (90%) y una pequeña extensión en la Comunidad Valenciana (10%).

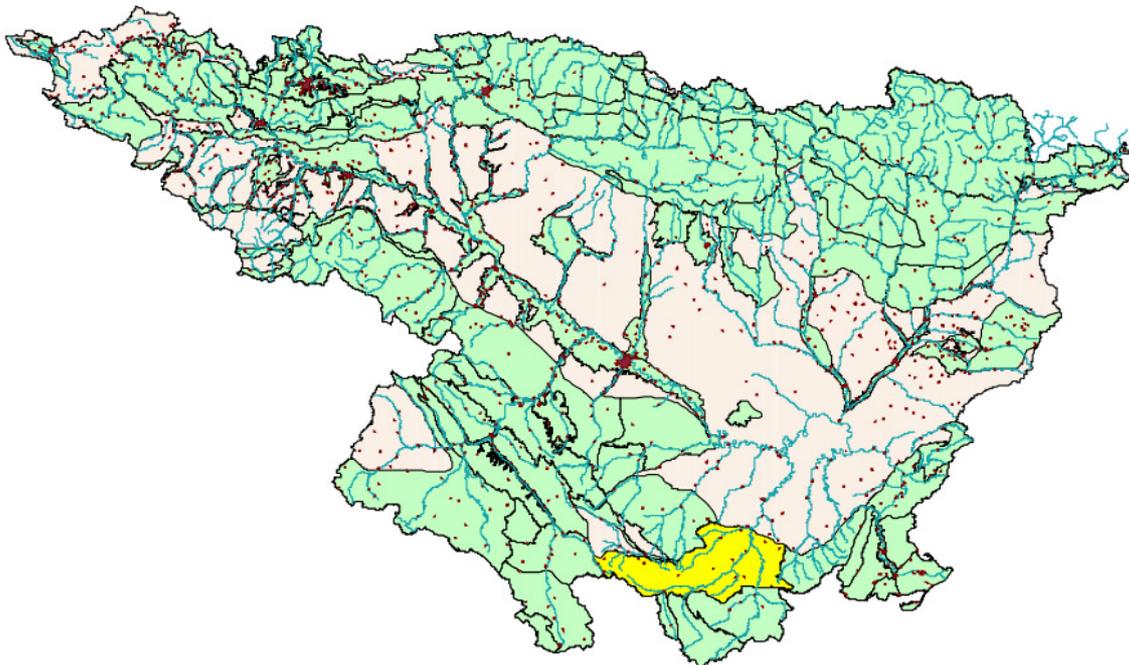


Figura 154. Localización de la masa de agua subterránea 092 - Aliaga-Calanda

#### *b) Acuíferos*

Los niveles permeables incluyen los carbonatos del Muschelkalk, carbonatos del Jurásico inferior y medio, calizas del Malm, calizas del Barremiense-Aptiense, carbonatos del Cretácico superior, Terciario continental detrítico y Cuaternario aluvial. Las formaciones del Jurásico, constituyen un acuífero regional de gran espesor y carácter libre, con confinamientos locales. Los carbonatos del Muschelkalk y areniscas del Buntsandstein son acuíferos profundos, confinados. Las facies Utrillas y materiales wealdienses actúan como acuitardos. El zócalo impermeable está constituido por los materiales paleozoicos.

#### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	092   ALIAGA-CALANDA
Total puntos muestreados	16
Puntos afectados	<b>1</b>
Puntos en riesgo	<b>1</b>
Puntos no afectados	<b>14</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan en el sector oriental de la masa de agua (Figura 155). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de la masa de agua.

En la masa de agua subterránea de Aliaga-Calanda las aguas afectadas se circunscriben al entorno de los puntos 292040003 (T.M. Aguaviva) y 292070023 (T.M. Castellote) que han sido valorados como afectados o en riesgo en el periodo 2016-2019 (Figura 155). No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo a los puntos de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una situación estable en la mayor parte de los puntos de control de esta masa de agua, con la excepción del punto afectado localizado en término municipal de Castellote (292070023) que empeora notablemente respecto al cuatrienio 2012-2015 (Figura 156).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

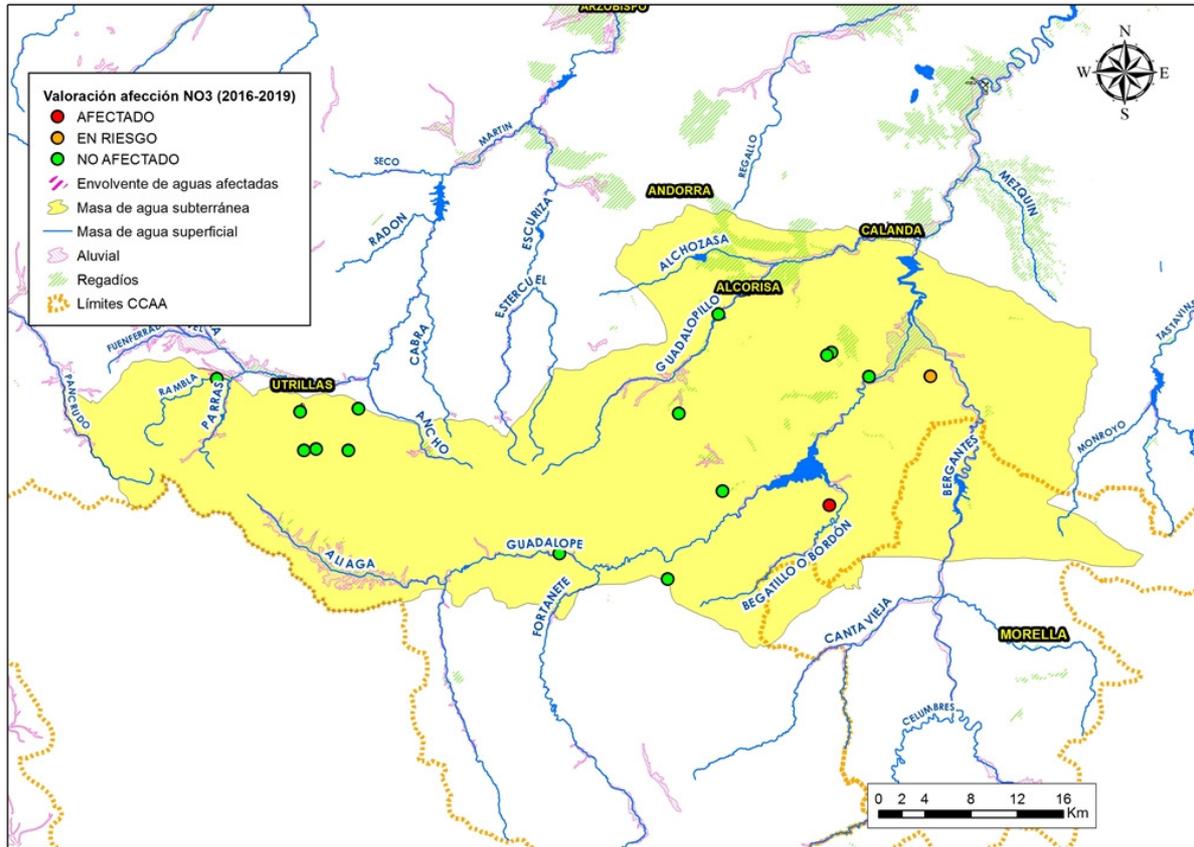


Figura 155. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 092 - Aliaga-Calanda.

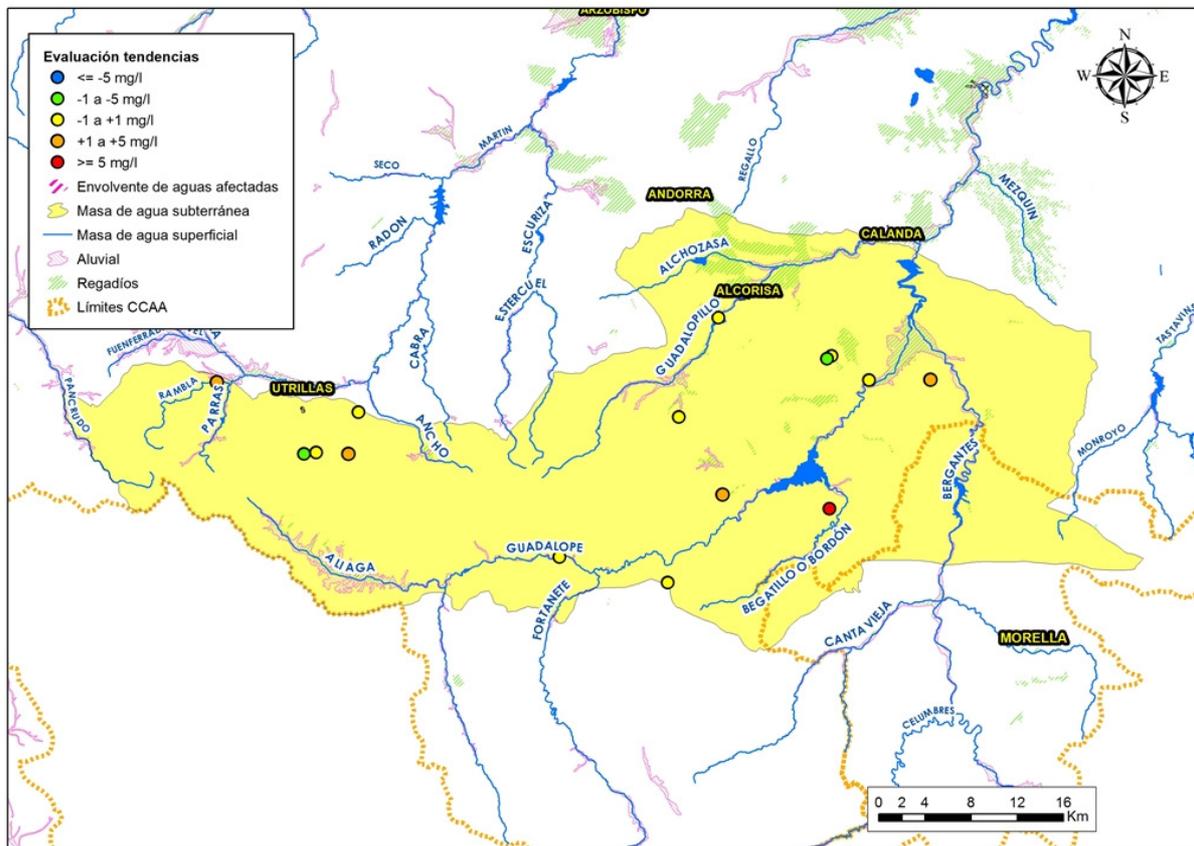


Figura 156. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.52 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 095 Alto Maestrazgo

#### a) Localización masa de agua subterránea

Esta masa de agua se encuentra dentro de la comarca del Maestrazgo, en la zona SE de la cuenca del Ebro (Figura 157). Los límites de la masa están definidos al N, según la divisoria hidrogeológica con el sistema Aliaga-Calanda; hacia el E y SE, según los límites meridionales de la cuenca del Ebro; y hacia el O, el límite se establece según el contacto de la fm. arenas de Utrillas con los materiales carbonatados del Cretácico superior de Pitarque. Se extiende por una superficie de 862 km<sup>2</sup>, distribuidos entre las provincias de Castellón y Teruel.

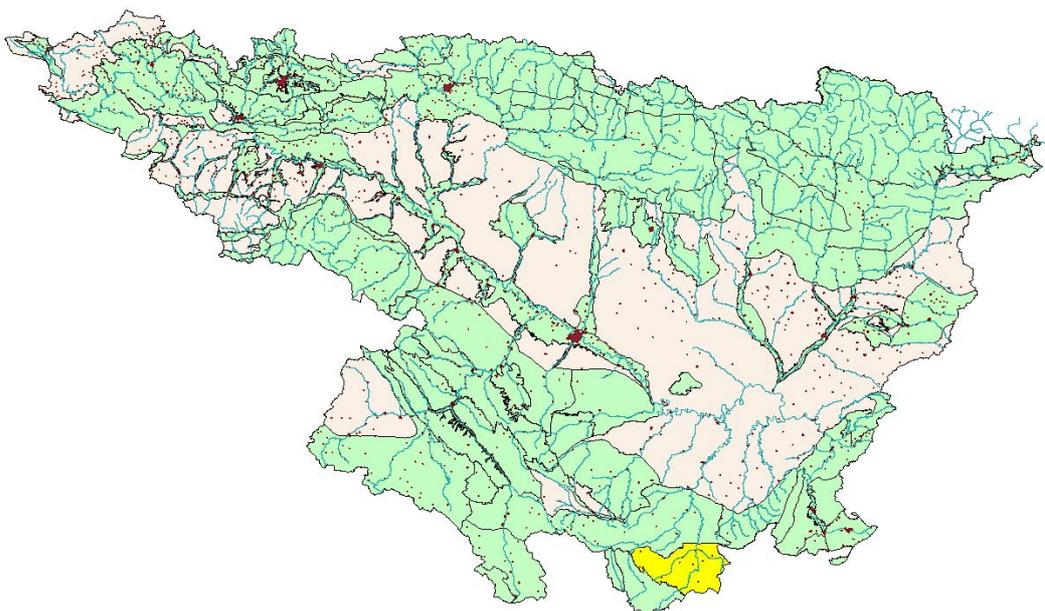


Figura 157. Localización de la masa de agua subterránea n.º 095 – Alto Maestrazgo

#### b) Acuíferos

En esta masa de agua subterránea se identifican los siguientes niveles permeables:

N	Edad	Litología
1	Malm	Fm Higuieruelas
2	Jurásico indiferenciado	Calizas y dolomías
3	Barremiense-Aptiense	Calizas
4	Aptiense	Calizas arenosas y arenas
5	Albiense-Cenomaniense	Fm Arenas de Utrillas
6	Cretácico superior	Calizas y dolomías
7	Terciario cont. Detrítico	Conglomerados
8	Cuaternario aluvial	Aluvial, terrazas y abanicos aluviales

El Jurásico constituye el nivel acuífero más interesante del Maestrazgo, generalmente confinado a gran profundidad. Está constituido por dos conjuntos calcáreos: uno inferior dolomítico de unos 50 m y otro superior calcáreo que llega a alcanzar los 200 ó 300 m de espesor.

El Cretácico inferior está constituido por una alternancia de calizas y margas con intercalaciones arcillosas que, excepto en algunas condiciones locales, puede considerarse de baja permeabilidad.

El Cretácico superior está conformado por una serie calcárea que, con algunas intercalaciones margosas, puede alcanzar los 350 m de potencia.

Con mucho menor interés, cabe citar materiales terciarios detríticos y carbonatados y materiales del Cuaternario aluvial.

### *c) Evaluación afeción NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	095   ALTO MAESTRAZGO
Total puntos muestreados	16
Puntos afectados	<b>5</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>11</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	7,2

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE se localizan mayoritariamente en la mitad oeste de la masa de agua, en el entorno del río Cantavieja (Figura 158). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de toda la masa de agua

En la masa de agua subterránea de la Alto Maestrazgo la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un sector que comprende un área que engloba gran parte del río Cantavieja (Figura 158). La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior no se observa un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 159).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

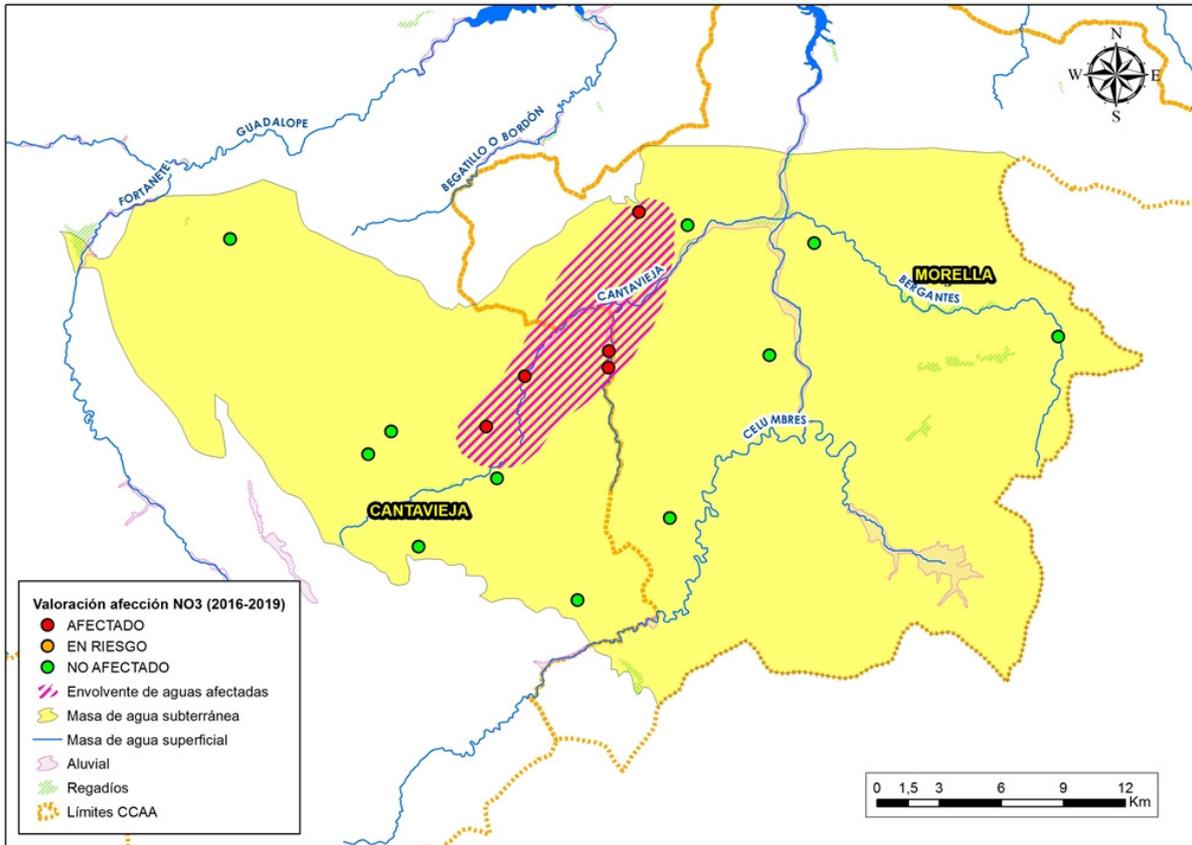


Figura 158. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 095 - Alto Maestrazgo.

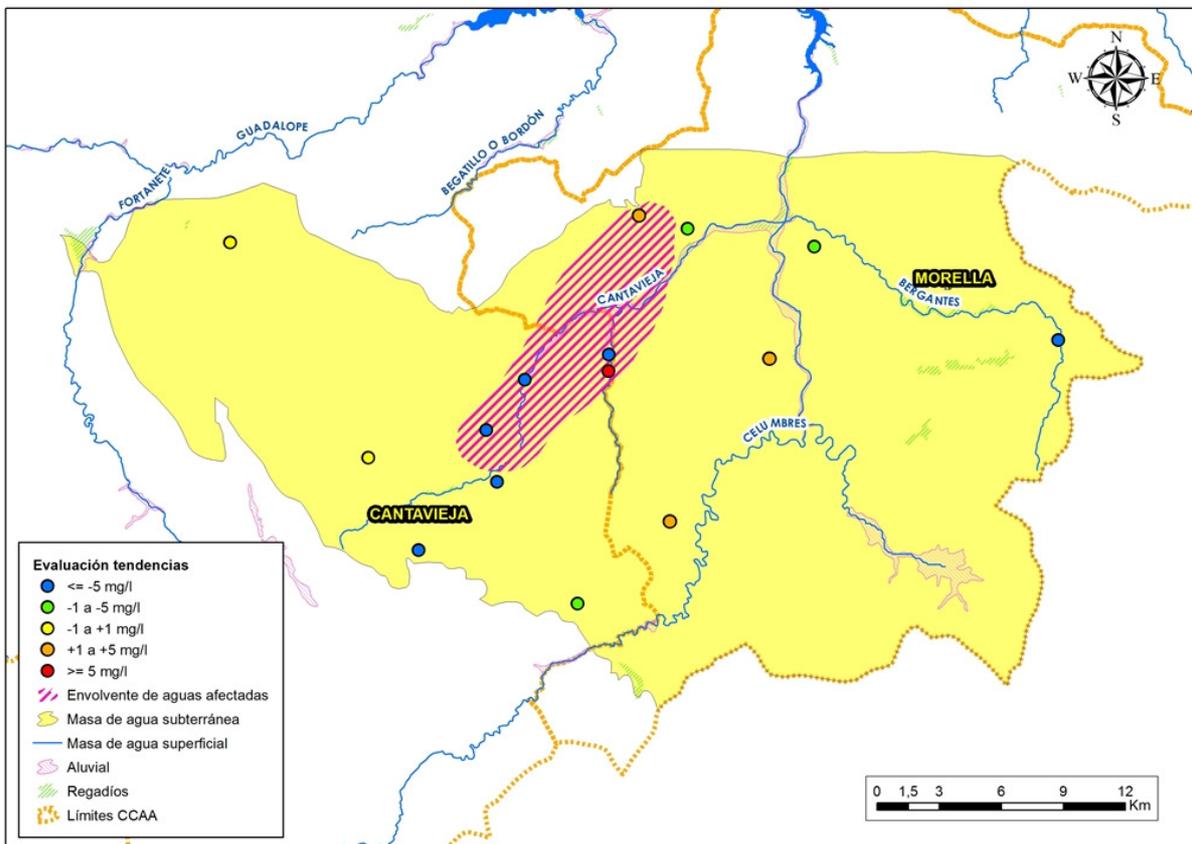


Figura 159 Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.53 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 096 Puertos de Beceite

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se encuentra en la vertiente N de los Puertos de Tortosa (Figura 160). Los límites de la masa están definidos al N, con el contacto entre los conglomerados terciarios asociados a los afloramientos mesozoicos, y los terciarios más finos de la depresión del Ebro, hasta el río Canaleta situado al NE; al E, en la divisoria hidrográfica sobre los relieves de las sierras del Tormo, Pandols, Caballs y Puertos de Beceite; al S, en divisoria hidrográfica Ebro-Cenia y Ebro-Servol; y al O, en la divisoria hidrogeológica con la masa de Aliaga-Calanda. Su superficie es de 645 km<sup>2</sup>, distribuida entre las provincias de Teruel, Tarragona y Castellón.

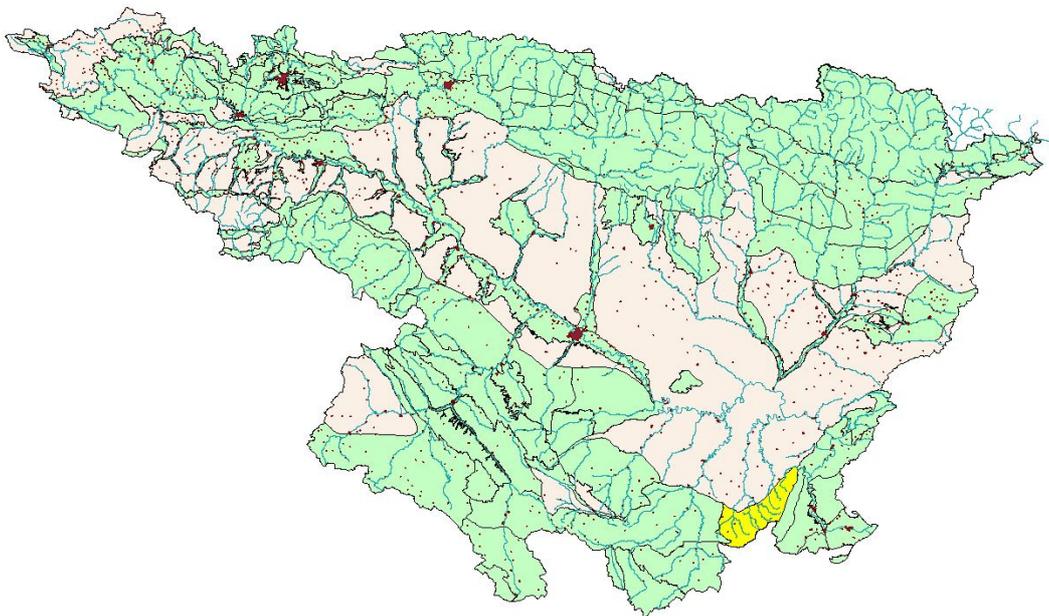


Figura 160. Localización de la masa de agua subterránea n.º 096 – Puertos de Beceite.

#### b) Acuíferos

Los niveles permeables incluyen carbonatos del Muschelkalk, carbonatos del Lías y dolomías del Malm, carbonatos del Cretácico inferior y superior, detrítico Eoceno-Oligoceno, depósitos de fondo de valle y aluviales del Cuaternario. Los acuíferos más importantes están constituidos de carbonatos del Lías y dolomías del Malm.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo

Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	096   PUERTOS DE BECEITE
Total puntos muestreados	21
Puntos afectados	7
Puntos en riesgo	1
Puntos no afectados	13
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	5,0
Observaciones	Hay relación con las aguas afectadas del río Tastavins (masa de agua superficial nº. 396)

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localizan mayoritariamente en la cuenca de los ríos Monroyo y Tastavins (Figura 161). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de toda la masa de agua

En la masa de agua subterránea de los Puertos de Beceite la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un sector que se localiza al O, dentro de la cuenca de los ríos Monroyo y Tastavins (Figura 161). La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de control de la CHE con la excepción de los puntos 311950042 (T.M. Beceite) y 311940022 (T.M. Paüls), que por su situación en la masa de agua no presentan relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa disminución fuerte en el sur de la envolvente y aumento fuerte en el norte. En el resto de la masa de agua la situación se mantiene estacionaria (Figura 162).

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea de los Puertos de Beceite a la masa de agua superficial n.º 396 - Río Tastavins desde el río Monroyo hasta su desembocadura en el río Matarranya, en la zona en la que se ha definido la envolvente de aguas subterráneas afectadas. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Tastavins, que presenta aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario (ver apartado 3.93).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

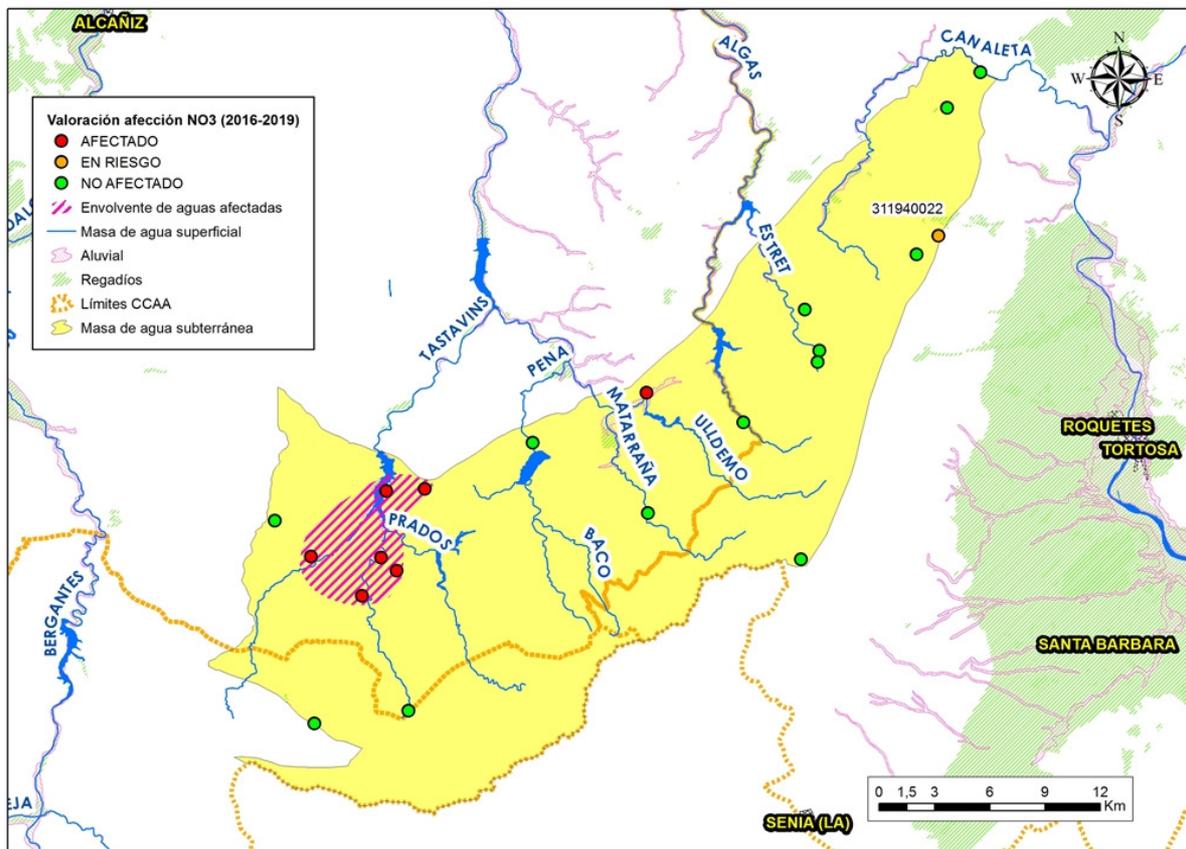


Figura 161. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 096 - Puertos de Beceite.

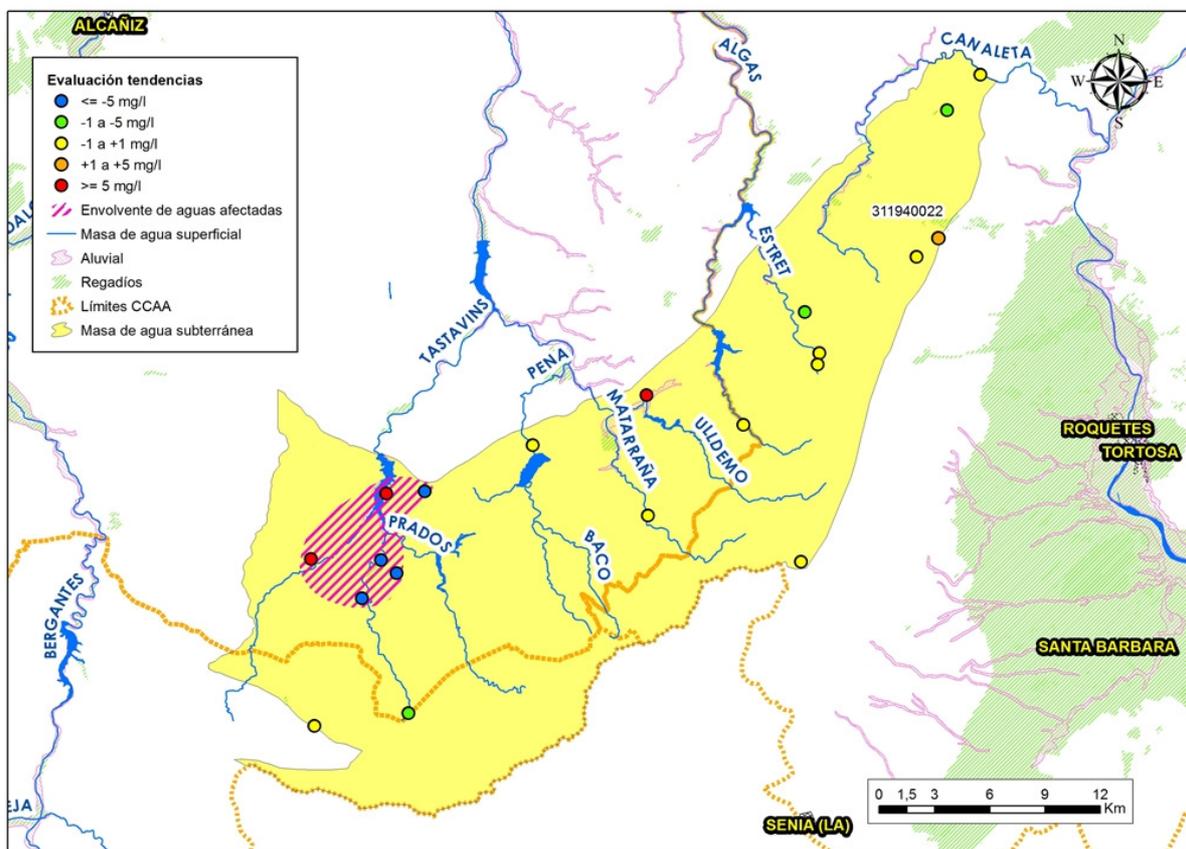


Figura 162. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.54 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 097 Fosa de Mora

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea de la Fosa de Mora se localiza en la Cordillera Prelitoral Catalana. Corresponde al sector comprendido entre los ríos Canaleta y Ebro y las sierras mesozoicas de Pandols y Caballs, coincidiendo prácticamente con la denominada fosa tectónica de Mora (Figura 163). Se extiende por una superficie de 582 km<sup>2</sup>, localizados íntegramente en la provincia de Tarragona.

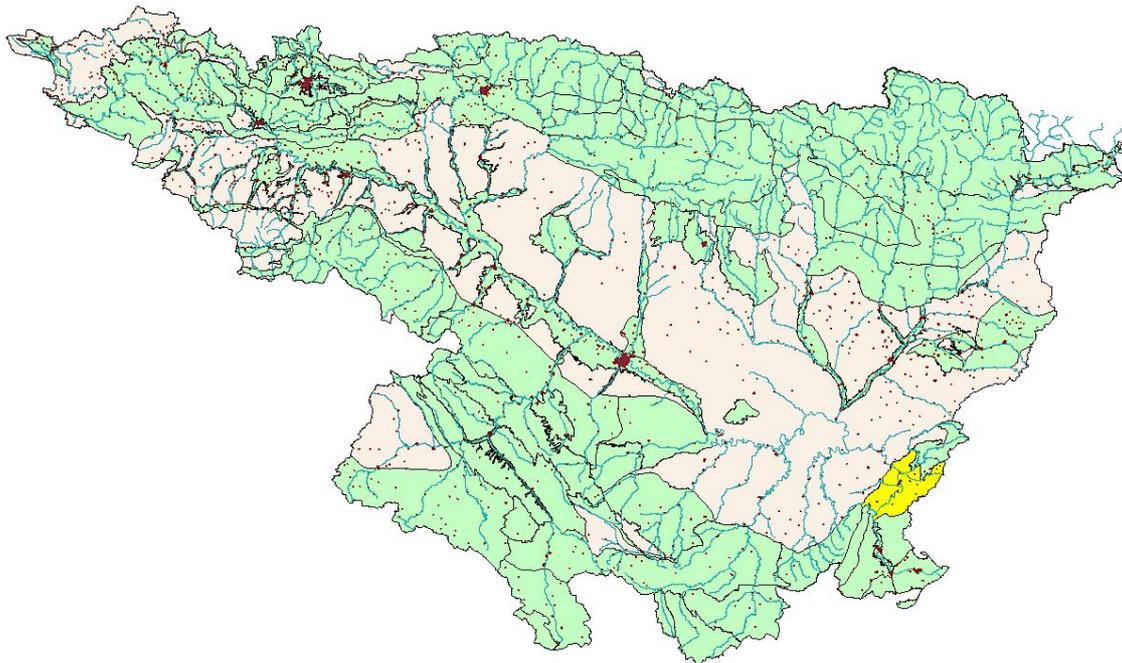


Figura 163. Localización de la masa de agua subterránea n.º 097 – Fosa de Mora.

#### b) Acuíferos

En esta masa de agua se identifican los siguientes niveles permeables:

N	Edad	Litología
1	Muschelkalk inferior	Dolomías y calizas
2	Muschelkalk sup.	Calizas y dolomías
3	Suprakeuper-Lías	Calizas y dolomías
4	Jurásico indiferenciado	Calizas y dolomías
5	Cretácico inferior	Fm Arenas de Utrillas
6	Cretácico superior	Dolomías y calizas
7	Terciario	Conglomerados y areniscas del Oligoceno sup. y Mioceno
8	Cuaternario	Aluviales, abanicos y glaciares asociados

Estos niveles se pueden agrupar en tres acuíferos con niveles piezométricos diferenciados: Mesozoico, Terciario y Cuaternario.

El acuífero Mesozoico está formado por dolomías y calizas del Muschelkalk inferior (100 m) y superior (140 m), serie calco-dolomítica del Jurásico inferior (300 m), arenas de Utrillas, carbonatos del Cretácico superior (170 m). Su nivel de base lo constituye el Muschelkalk inferior.

El acuífero Terciario está constituido por los niveles de conglomerados y areniscas adosados a las sierras.

El acuífero Cuaternario está integrado por el aluvial del Ebro y depósitos de piedemonte. El elemento principal que regula su funcionamiento es el río Ebro, que tiene un carácter variable estacionalmente, pudiendo ser efluente o influente.

### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	097   FOSA DE MORA
Total puntos muestreados	37
Puntos afectados	<b>5</b>
Puntos en riesgo	<b>3</b>
Puntos no afectados	<b>29</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	5,0

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localizan mayoritariamente en el sector central de la masa de agua (Figura 164). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua.

En la masa de agua subterránea de la Fosa de Mora la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector localizado en la zona central de la masa de agua (Figura 164). Los límites de la zona se han trazado adaptándose a los límites de la zona regable y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de control de la CHE y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior no se observa un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 165).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

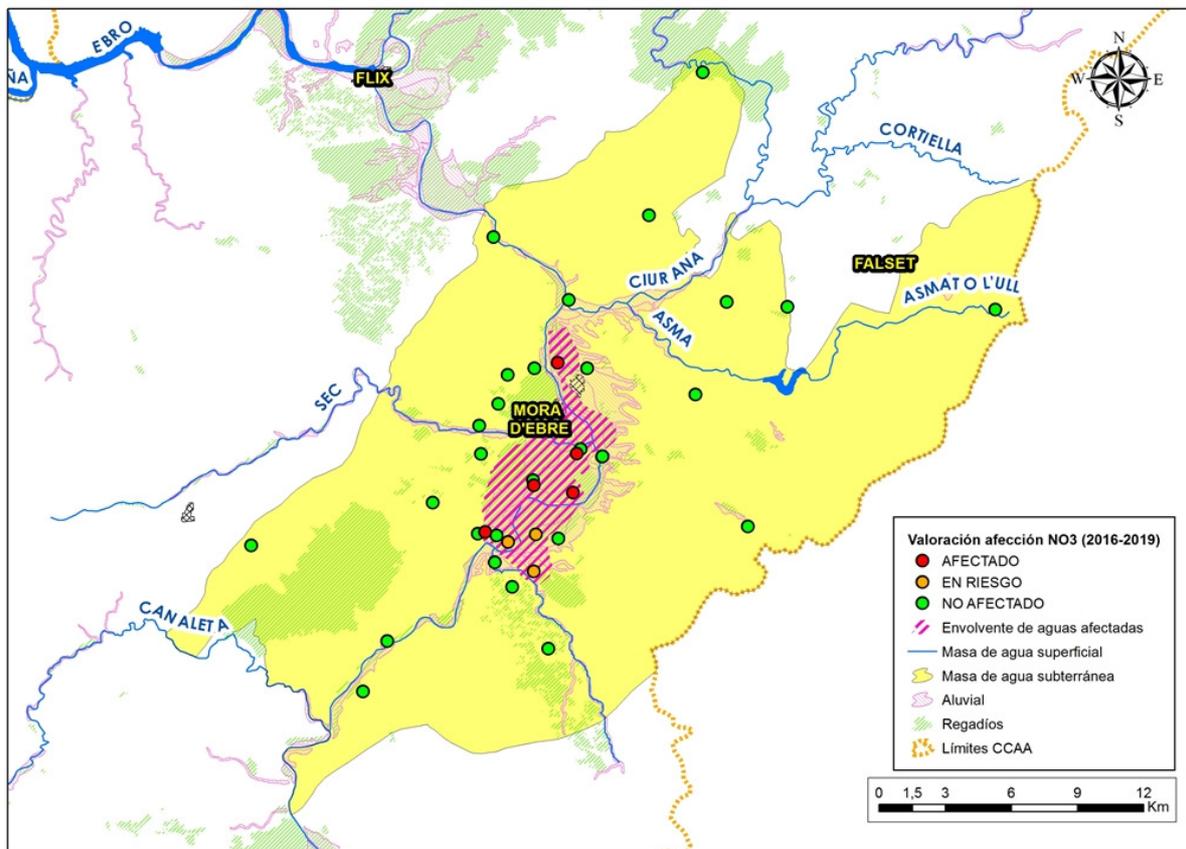


Figura 164. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 097 - Fosa de Mora.

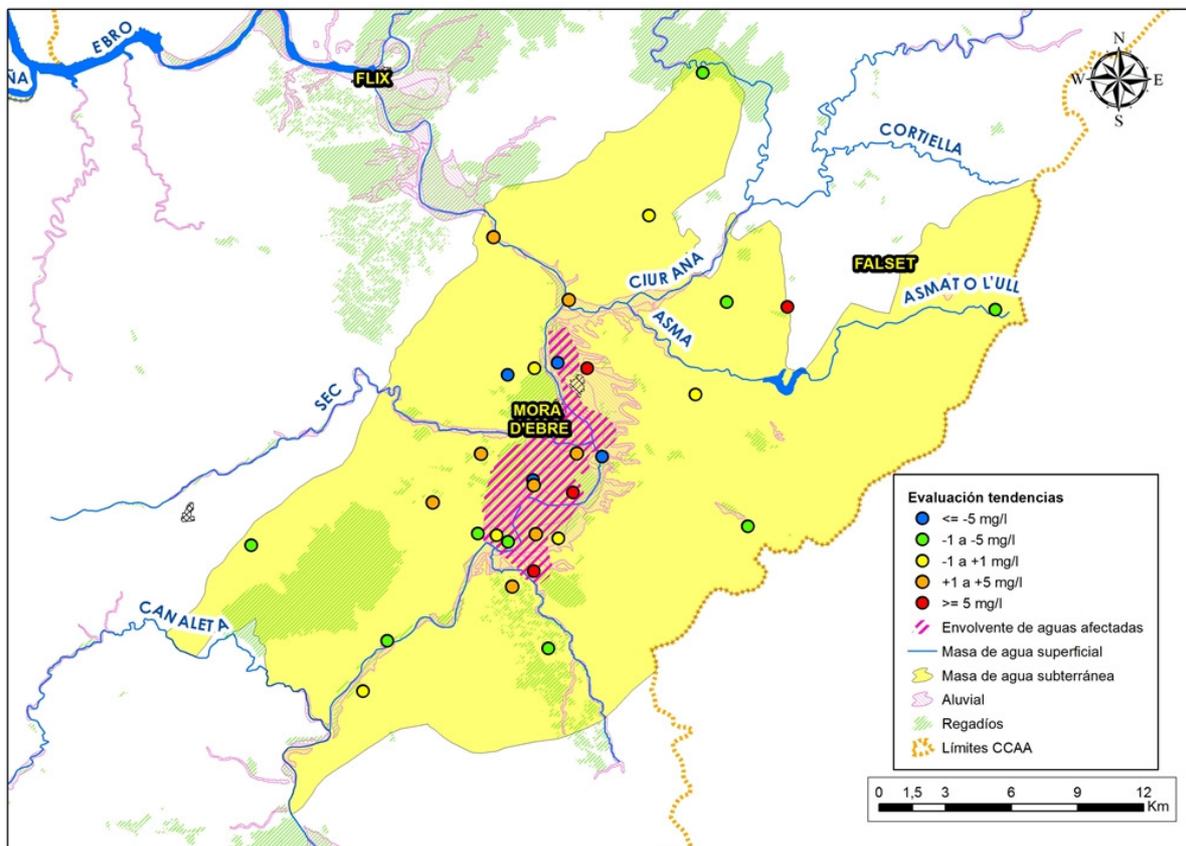


Figura 165. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.55 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 098 Priorato.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Comprende los materiales paleozoicos del Priorato, los plutones graníticos de Falset-Marsá y de Alforja, las sierras de Prades-Els Motllats y los materiales terciarios y mesozoicos de la sierra de Montsant (Figura 166). Su superficie es de 300 km<sup>2</sup>, localizados íntegramente en la comunidad autónoma de Cataluña.

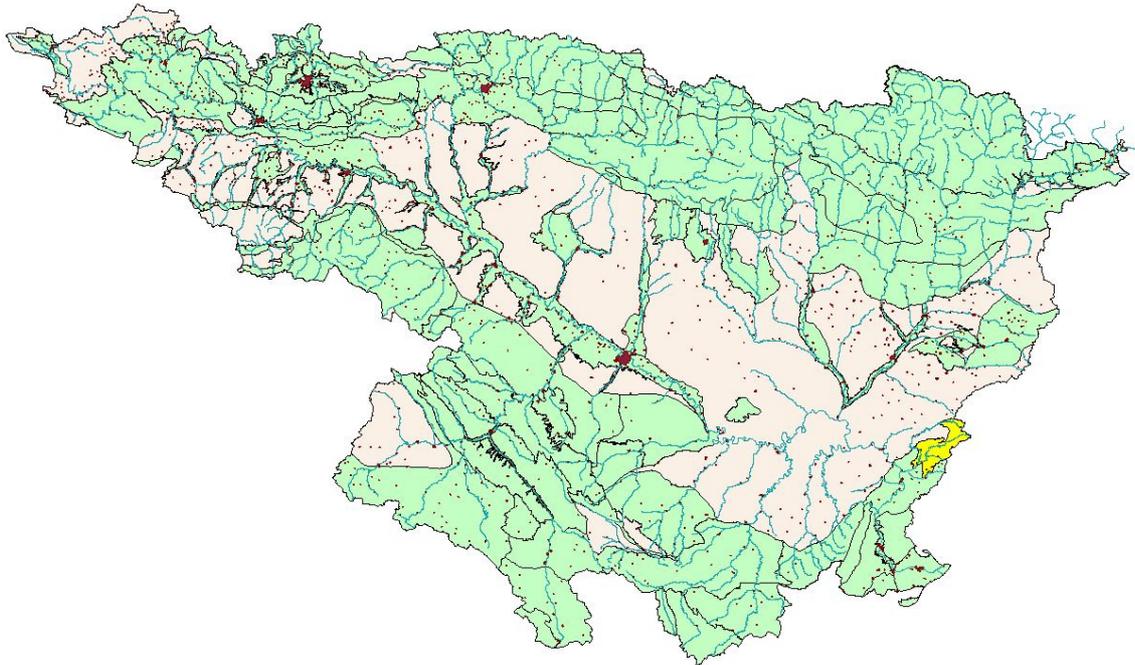


Figura 166. Localización de la masa de agua subterránea 098 - Priorato

#### b) Acuíferos

Las formaciones acuíferas se sitúan en el granito, Paleozoico, Triásico calcáreo, Jurásico calcáreo y aluviales del Cuaternario. La franja superficial de arenas cuarzo-feldespáticas y el granito poco meteorizado, forman un sistema único, en el que el granito fracturado funciona como un acuífero fisurado, heterogéneo y anisótropo y la franja superficial funciona como un acuífero libre, homogéneo e isótropo. En el Paleozoico, constituido por pizarras, se desarrolla en la zona de alteración superficial un acuífero de libre, de poco espesor.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo

Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	098   PRIORATO
Total puntos muestreados	15
Puntos afectados	<b>3</b>
Puntos en riesgo	<b>1</b>
Puntos no afectados	<b>11</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	2,7

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localizan mayoritariamente en el sector sur de la masa de agua (Figura 167). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua.

En la masa de agua subterránea del Priorato la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector localizado en el sur de la masa de agua en el T.M. de Falset (Figura 167). Los límites de la zona se han trazado adaptándose a los límites de la zona regable y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de control de la CHE y de la Comunidad Autónoma de Cataluña, con la excepción del punto 331730036 localizado al norte de la masa de agua en el término municipal de Prades, que por su situación en la masa de agua no presentan relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior no se observa un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 168).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

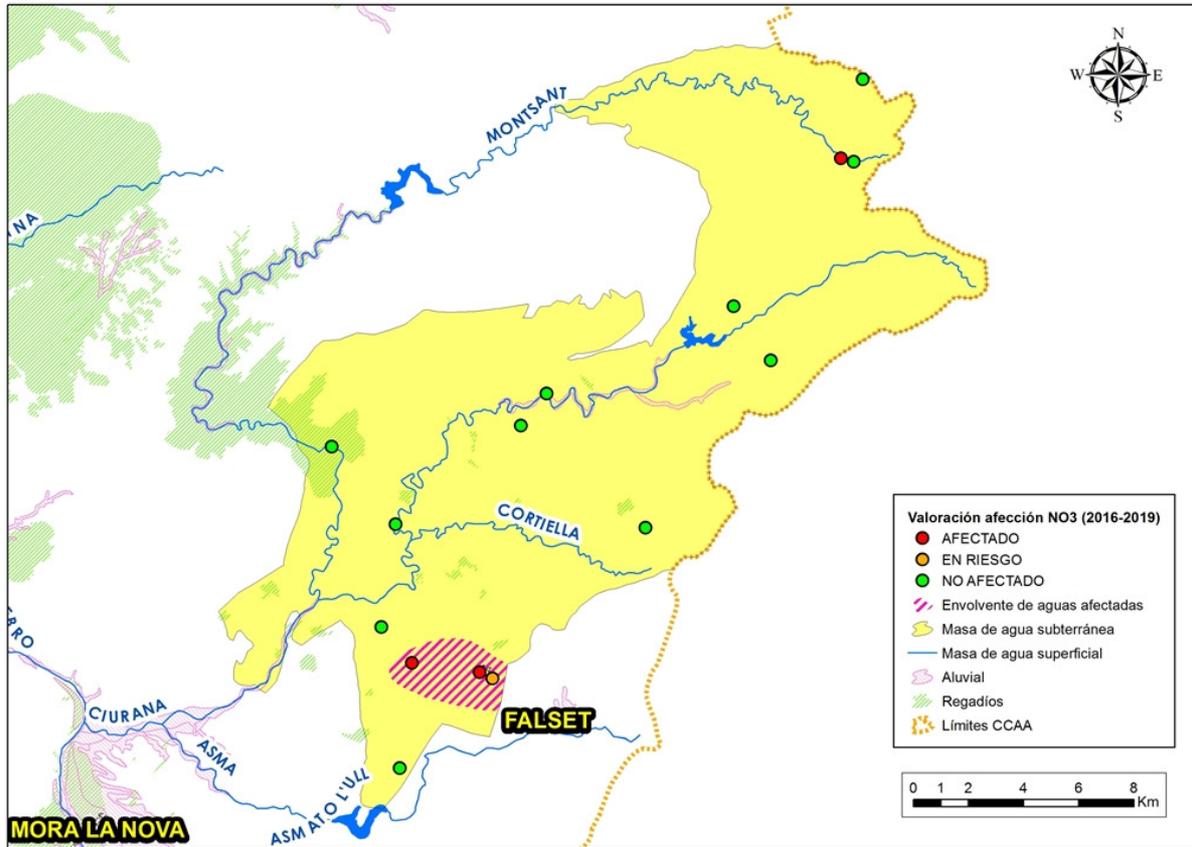


Figura 167. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 098 - Priorato.

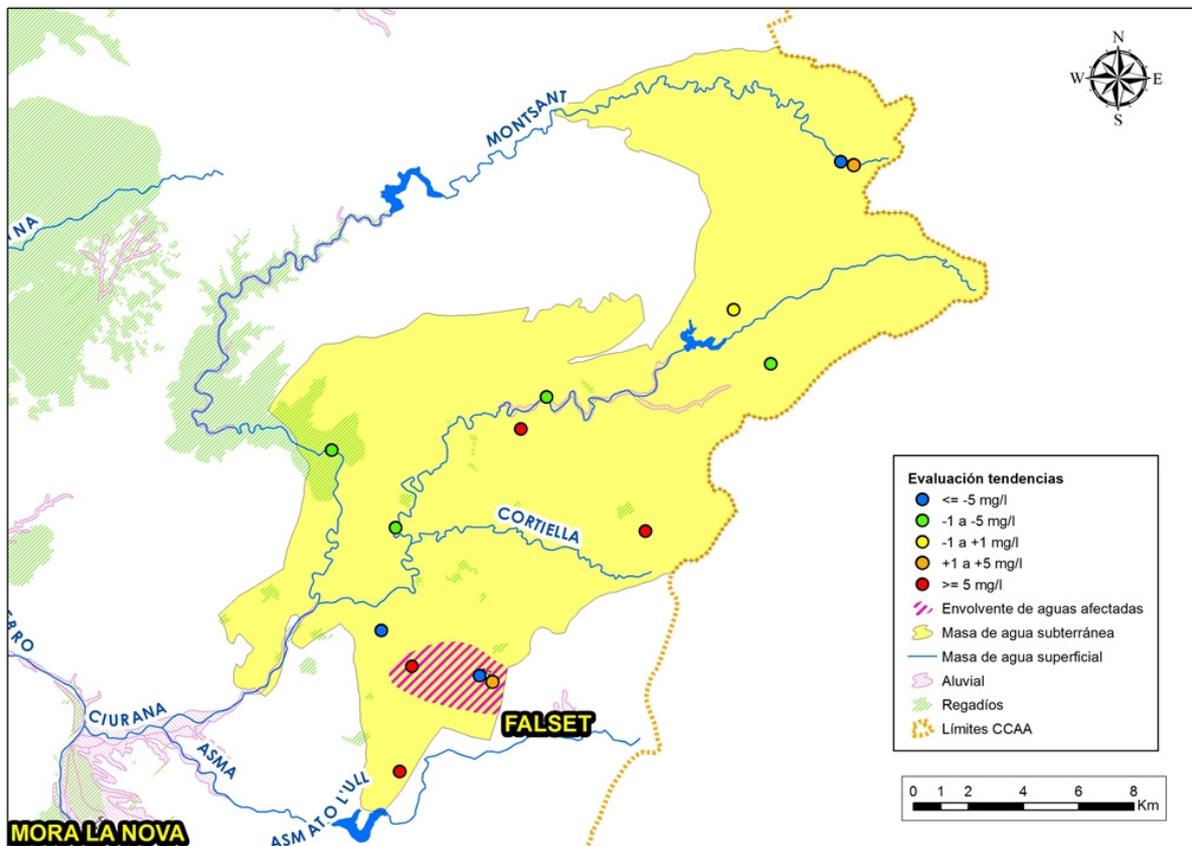


Figura 168. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.56 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 100 Boix-Cardó.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se encuentra en el denominado macizo de Cardó-Vandellòs, entronque de las cordilleras Ibérica y las Catalánides, en la provincia de Tarragona. Cuenta con 294 km<sup>2</sup> de extensión entre el río Ebro hacia el oeste y la divisoria con las cuencas internas catalanas hacia el este.

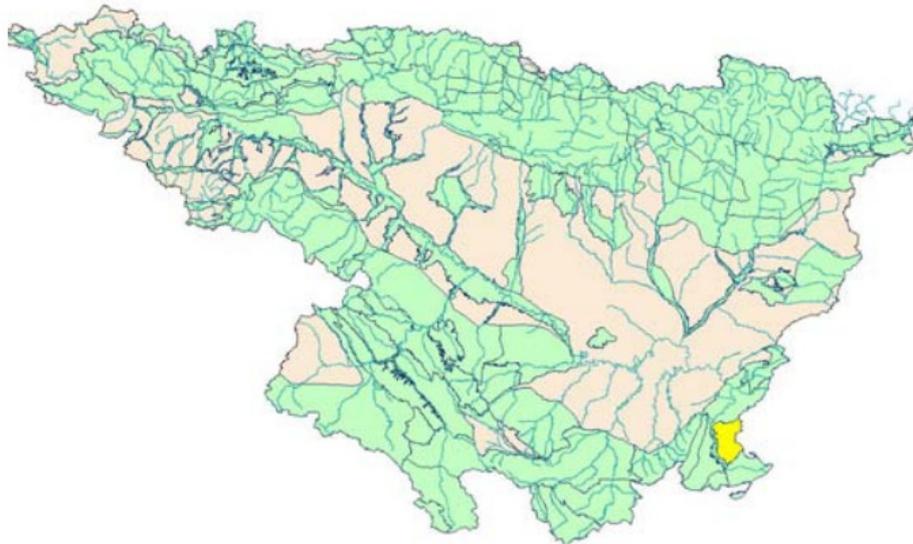


Figura 169. Localización de la masa de agua subterránea 100 - Boix-Cardó

#### b) Acuíferos

Acuífero multicapa constituido por una serie calizo-dolomítica del Triásico y Jurásico, con intercalaciones margosas y Cretácico inferior. Se incluyen en este acuífero las terrazas altas de la margen izquierda del río Ebro y los piedemontes que alberga el Cuaternario del Pla de Burgans. La llanura aluvial está formada por piedemontes (abanicos aluviales y depósitos coluviales) de elevada permeabilidad. Estos piedemontes tienen un espesor medio del orden de 100 m. Bajo ellos se sitúa la serie arcillosa del Plioceno, que dificultan la posible conexión hidráulica de este acuífero con el infrayacente Mesozoico. El aluvial del Ebro está en continuidad hidráulica con el acuífero Mesozoico.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	100   BOIX-CARDÓ
Total puntos muestreados	15
Puntos afectados	<b>1</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>14</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

El único punto afectado por nitratos de origen agrario de las redes de control de la CHE y de la Comunidad Autónoma de Cataluña se localiza en el sector centro occidental de la masa de agua (Figura 170). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de la masa de agua.

En la masa de agua subterránea de Boix-Cardó las aguas afectadas se circunscriben al entorno de un pozo de 24 metros localizado en el T.M. de Tortosa (321950343) que ha sido valorado como afectado en el periodo 2016-2019 (Figura 170). No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo al punto de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa una situación estable con fuerte mejoría en la mayor parte de los puntos de control de esta masa de agua (Figura 171).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

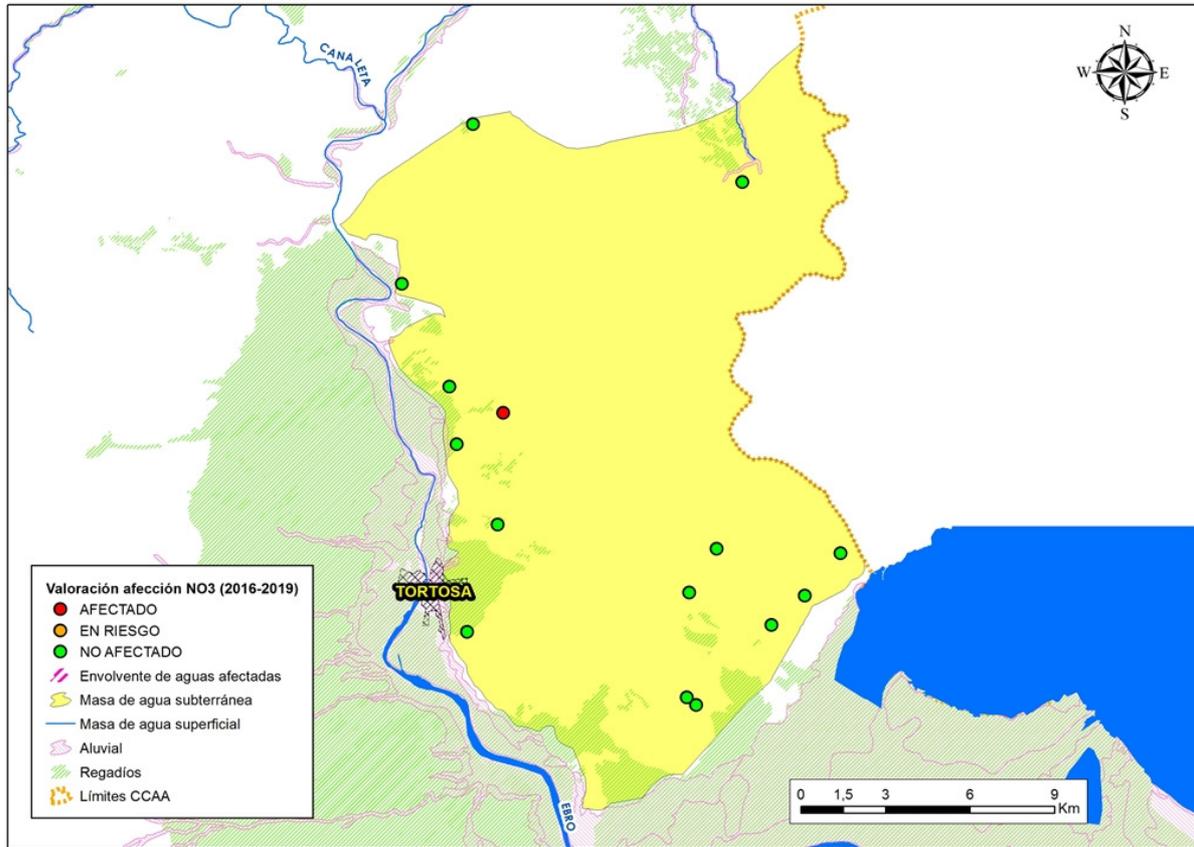


Figura 170. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 100 - Boix-Cardó.

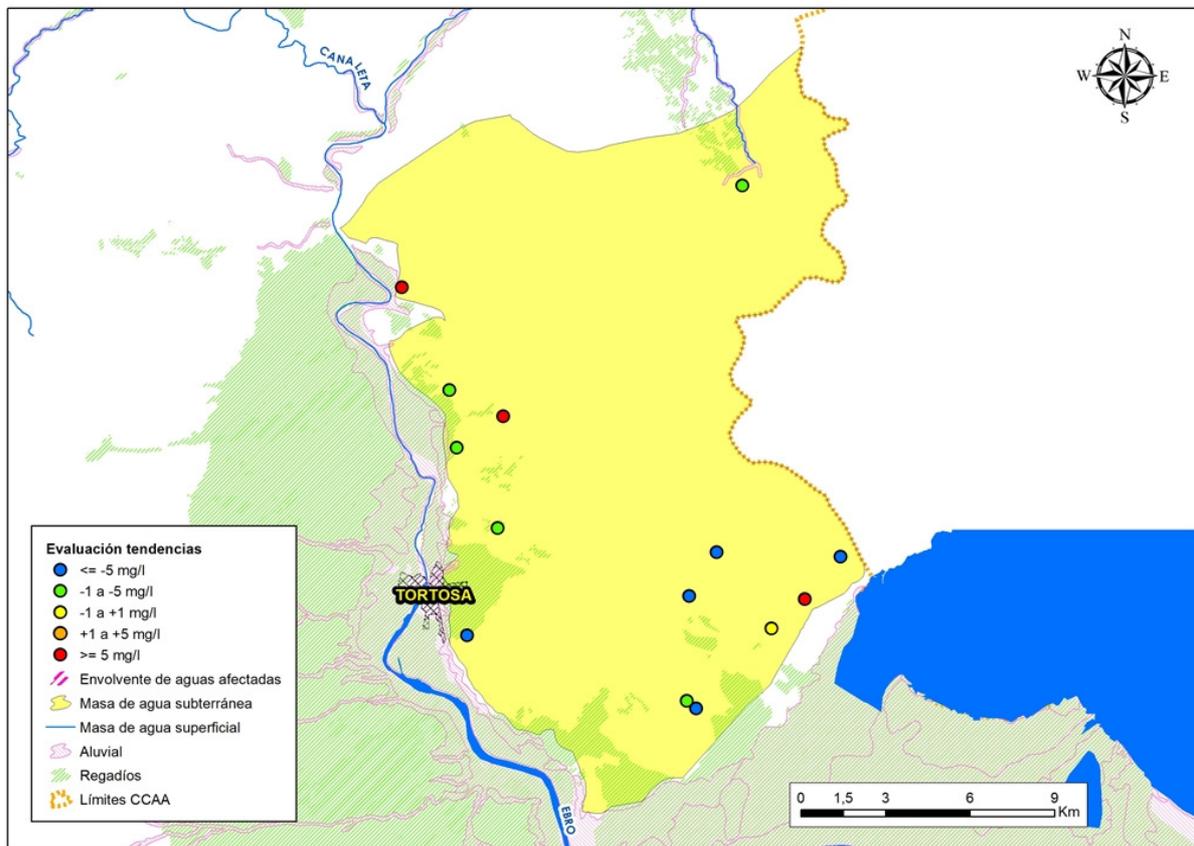


Figura 171. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.57 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 101 Aluvial de Tortosa.

#### a) Localización masa de agua subterránea

Corresponde a los materiales cuaternarios del aluvial del valle bajo del Ebro localizados entre las poblaciones de la Cava, al S, y Xerta, al N; y limitados al O y E por la Plana de la Galera y las sierras de Boix y del Cardó respectivamente. Su superficie es de 67 km<sup>2</sup>, localizados íntegramente en la provincia de Tarragona.

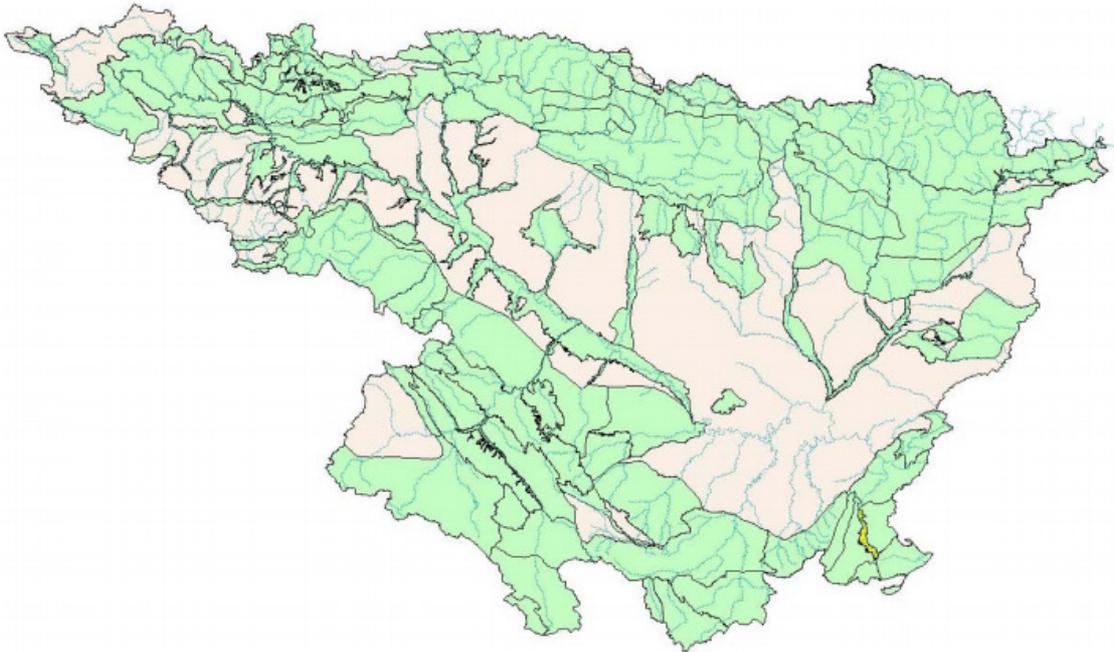


Figura 172. Localización de la masa de agua subterránea 101 - Aluvial de Tortosa

#### b) Acuíferos

Formado por los materiales detríticos cuaternarios del aluvial actual del Ebro (entre 5 y 20 m de espesor) y los aluviales antiguos. Ambos niveles están separados por un acuitardo formado por limos arenosos que confina el aluvial antiguo.

#### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	101   ALUVIAL DE TORTOSA
Total puntos muestreados	13
Puntos afectados	<b>1</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>12</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	0 (afección local)

El único punto de agua afectado por nitratos de origen agrario de las redes indicadas se localiza al N de la masa de agua. Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos por toda la masa de agua (Figura 173).

En la masa de agua subterránea del Aluvial de Tortosa las aguas afectadas se circunscriben al entorno del punto 321950276 (T.M. Tortosa), pozo de 14 metros que capta el aluvial del río Ebro y que ha sido valorado como afectado en el periodo 2016-2019. No se ha definido envolvente de aguas afectadas ya que se considera que la afección está localizada en el entorno próximo al punto de control.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, no se observa un comportamiento homogéneo en los puntos de control que permita establecer un patrón evolutivo (Figura 174).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

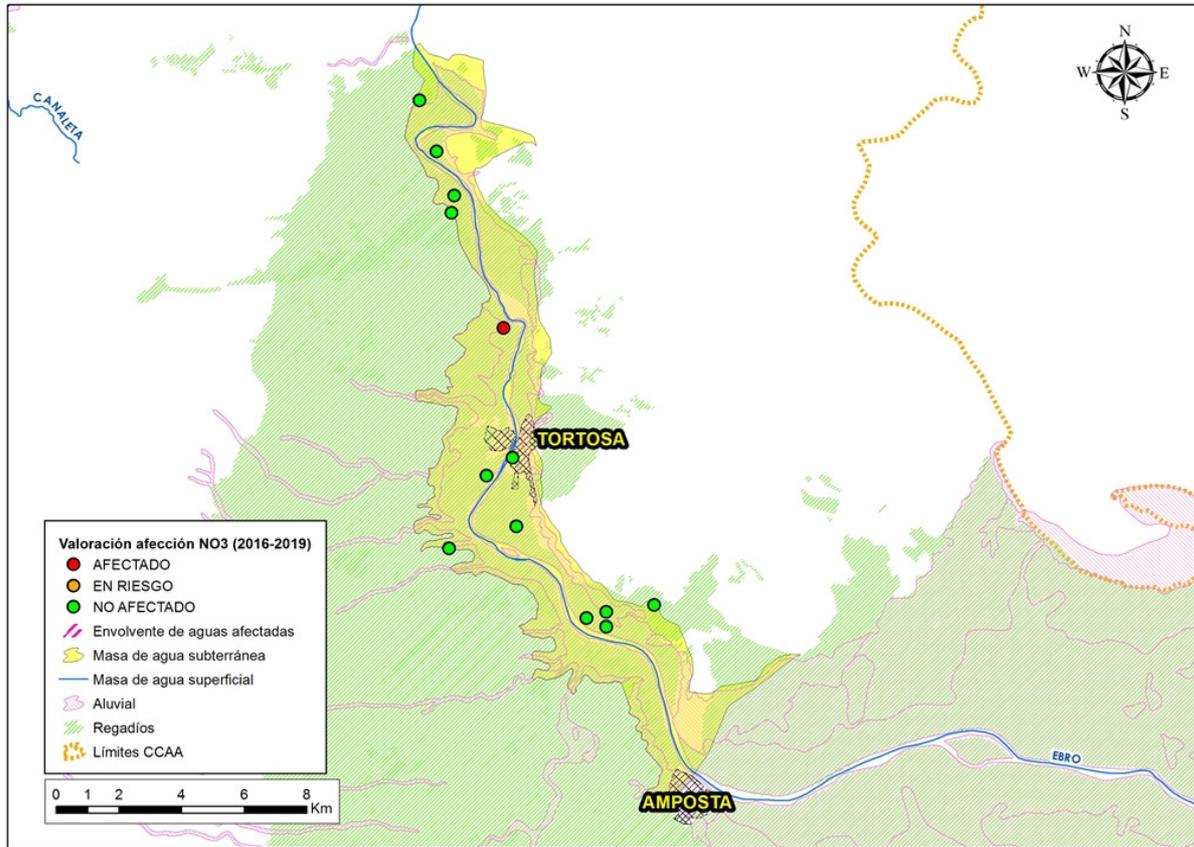


Figura 173. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 101 - Aluvial de Tortosa.

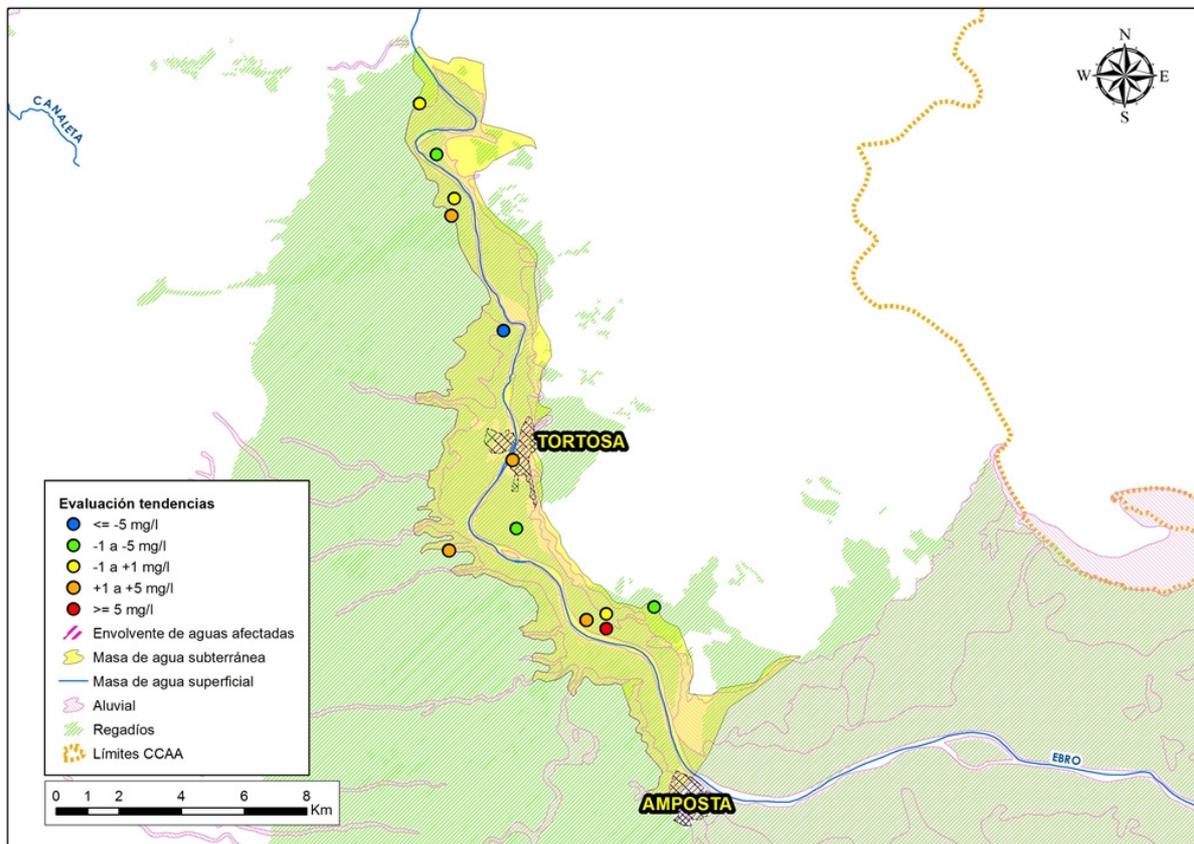


Figura 174. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.58 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 102 Plana de la Galera

#### *a) Localización masa de agua subterránea*

La masa de agua subterránea de la Plana de la Galera se localiza en la provincia de Tarragona, incluye las comarcas de Montsià, Baix Ebre, Terra Alta y Ribera d'Ebre (Figura 175). La extensión de la masa de agua es de 358 km<sup>2</sup>.

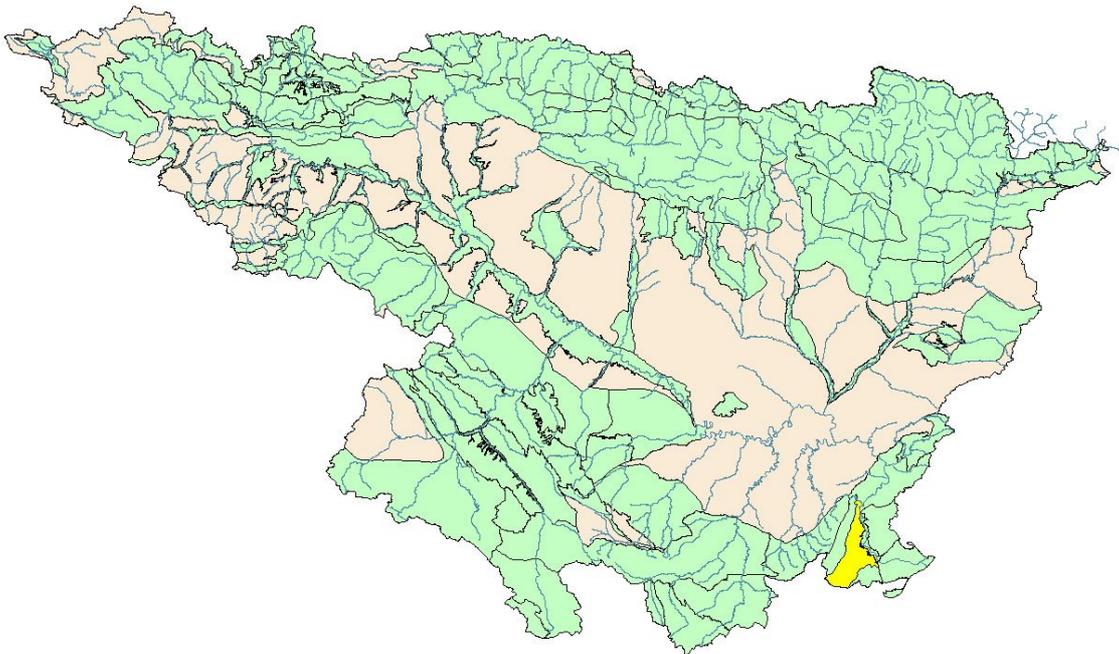


Figura 175. Localización de la masa de agua subterránea n.º 102 – Plana de la Galera.

#### *b) Acuíferos*

Está integrada por un único acuífero formado por abanicos aluviales de gravas calcáreas que alternan con arcillas rojas. La mayor abundancia de material detrítico grueso se localiza en la parte inferior, en contacto directo con los depósitos del "aluvial interno". En los sondeos profundos del área de La Cenia, se observa que por debajo de las gravas se emplaza una potente serie arcillosa pliocena de baja permeabilidad. Estas arcillas constituyen su nivel de base y lo individualizan del acuífero Mesozoico subyacente, en gran parte de la extensión de la fosa (identificada con la masa de agua subterránea n.º 103). En la zona septentrional, esta serie arcillosa puede estar ausente, en cuyo caso el límite se define en función de su contacto con las calizas mesozoicas.

En la zona nororiental, los piedemontes se indentan con los depósitos aluviales de los antiguos cauces del Ebro, constituidos por gravas poligénicas con abundantes cantos silíceos. Estos depósitos, conocidos en la zona como "aluvial interno del Ebro" o "acuífero confinado del Ebro", muestran una elevada permeabilidad en relación con los piedemontes.

### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	102   PLANA DE LA GALERA
Total puntos muestreados	26
Puntos afectados	<b>9</b>
Puntos en riesgo	<b>1</b>
Puntos no afectados	<b>16</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	32,3

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes indicadas, se localizan en el sector SE de la masa de agua (Figura 176). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de toda la masa de agua. En la Figura 179 se han incluido los puntos que captan en exclusiva la masa de agua suprayacente de la Plana de la Galera y los que captan de manera conjunta la masa suprayacente de la Plana de la Galera y la subyacente del Mesozoico de la Galera.

En la masa de agua subterránea de la Plana de la Galera la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector que comprende parte de la zona SE de la masa de agua (Figura 176). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de control de la CHE y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa un empeoramiento fuerte-leve en la mayoría de los puntos de control de la masa de agua (Figura 177).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

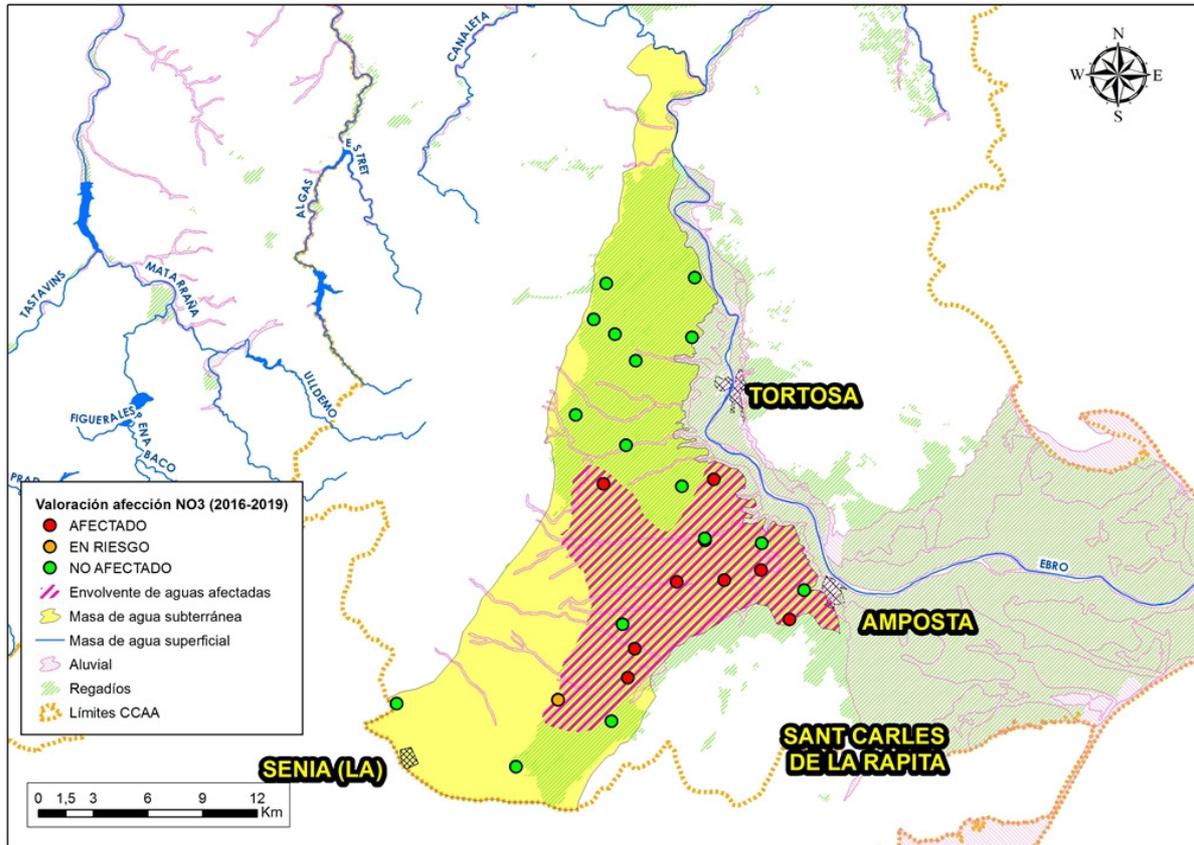


Figura 176. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 102 - Plana de la Galera.

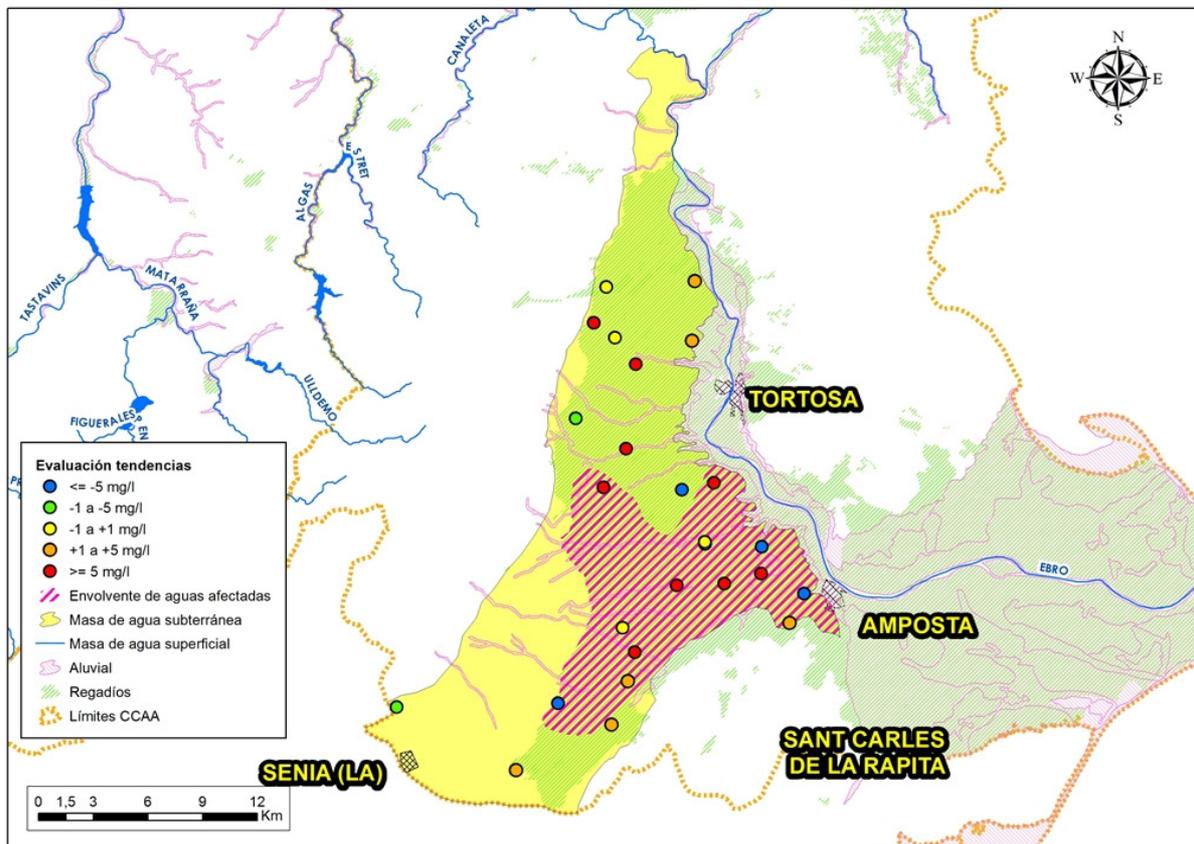


Figura 177. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.59 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 103 Mesozoico de la Galera

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de agua subterránea del Mesozoico de la Galera se localiza en la provincia de Tarragona, incluye las comarcas de Montsià, Baix Ebre, Terra Alta y Ribera d’Ebre (Figura 178). Está constituida por los materiales mesozoicos de la fosa tectónica de la Galera de dirección N-S, limitada por los Puertos de Tortosa al NO y la Sierra de Montsià al SE. La extensión de la masa de agua es de 358 km<sup>2</sup>.

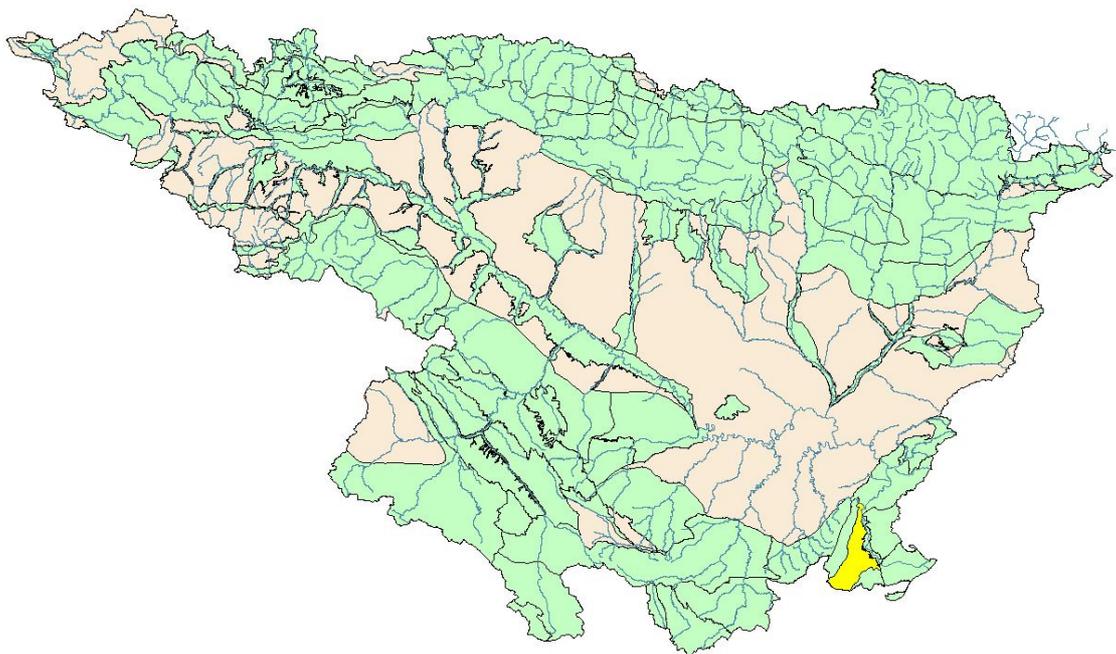


Figura 178. Localización de la masa de agua subterránea n.º 103 – Mesozoico de la Galera.

#### b) Acuíferos

Los acuíferos que componen esta masa de agua subterránea son los que afloran en las adyacentes sierras de los puertos de Beceite y de Montsià – Godall.

N	Nivel	Litología
1	Jurásico	Calizas y dolomías
2	Jurásico indiferenciado	Calizas y dolomías
3	Barremiense-Aptiense	Calizas
4	Albiense-Cenomaniense	Fm Arenas de Utrillas
5	Cretácico superior	Calizas y dolomías

La distribución de edades es prácticamente paralela a la observada en las sierras. Entre el río Cenia y Mas de Barberans está formado por alternancia de calizas y margas del Cretácico inferior. Hacia el NE, hasta Reguers, está formado por dolomías de edad Malm-Cretácico inferior. La zona más septentrional, entre Reguers y Xerta, el zócalo es, presumiblemente, del Lías o Triásico (las prospecciones geofísicas y los sondeos realizados en esta zona no han alcanzado el zócalo).

Se trata de acuíferos cársticos, cuya heterogeneidad y anisotropía tienen su reflejo en la gran variación de sus propiedades hidrodinámicas. Dentro de la serie se reconocen tres niveles muy permeables: el Malm-Neocomiense, las calizas de la serie Aptiense y Albiense inferior, y las calizas del Cenomaniense, estos dos últimos separados por un potente tramo muy margoso de baja permeabilidad. De esta forma, el acuífero se puede conceptualizar como un acuífero cárstico multicapas.

Las calizas del Cenomaniense, explotadas en el área más próxima al horst de Montsià (La Galera, Masdenverge y Amposta fundamentalmente), suponen un nivel sin gran entidad regional y su principal función hidrogeológica es la de actuar como dren de los cuaternarios suprayacentes.

### *c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	103   MESOZOICO DE LA GALERA
Total puntos muestreados	22
Puntos afectados	<b>6</b>
Puntos en riesgo	<b>2</b>
Puntos no afectados	<b>14</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	32,3

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes indicadas, se localizan en el sector SE de la masa de agua (Figura 179). Los puntos valorados como no afectados se localizan dispersos a lo largo de toda la masa de agua. En la Figura 182 se han incluido los puntos que captan en exclusiva la masa de agua subyacente del Mesozoico de la Galera y los que captan de manera conjunta la masa suprayacente de la Plana de la Galera y la subyacente del Mesozoico de la Galera.

En la masa de agua subterránea del Mesozoico de la Galera las envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un solo sector que comprende parte de la zona SE de la masa de agua (Figura 179). Los límites de la zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a las redes de control de la CHE y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa un empeoramiento fuerte-leve en la mayoría de los puntos de control de la masa de agua (Figura 180).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

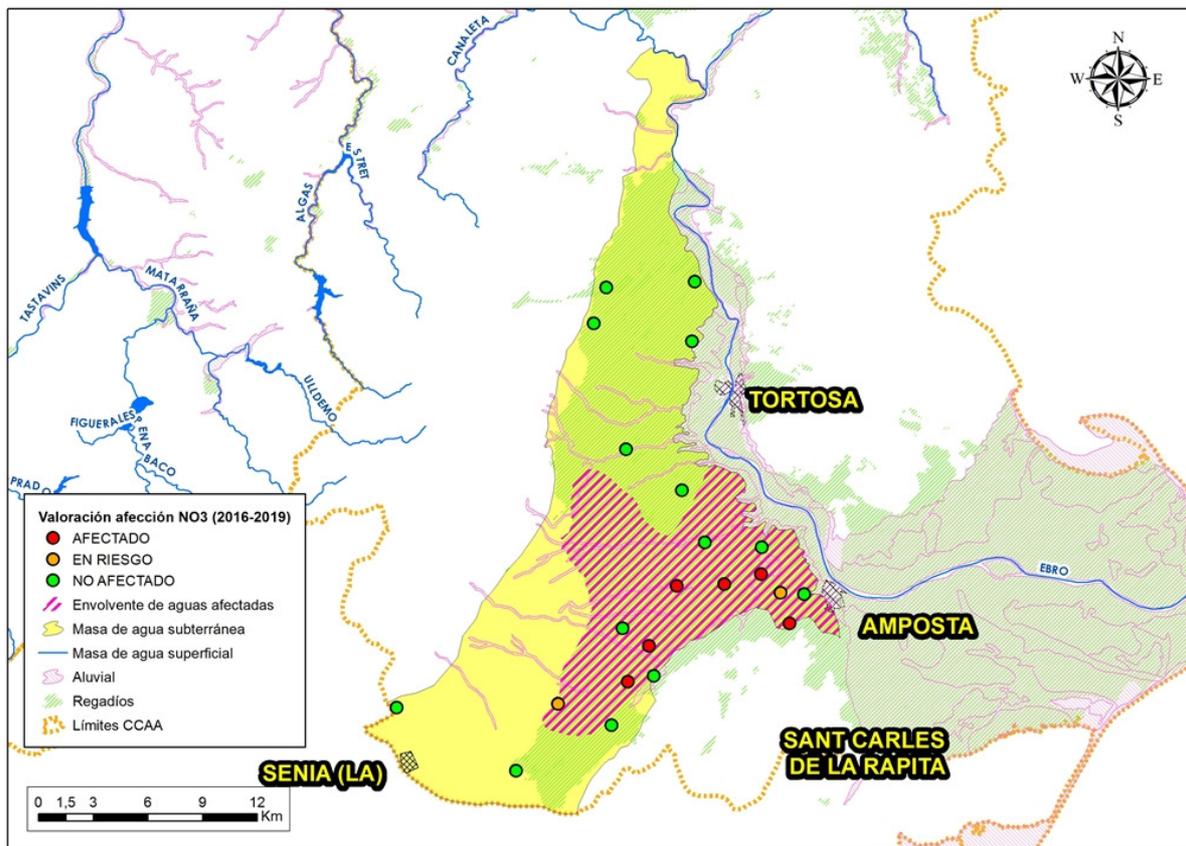


Figura 179. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 103 - Mesozoico de la Galera.

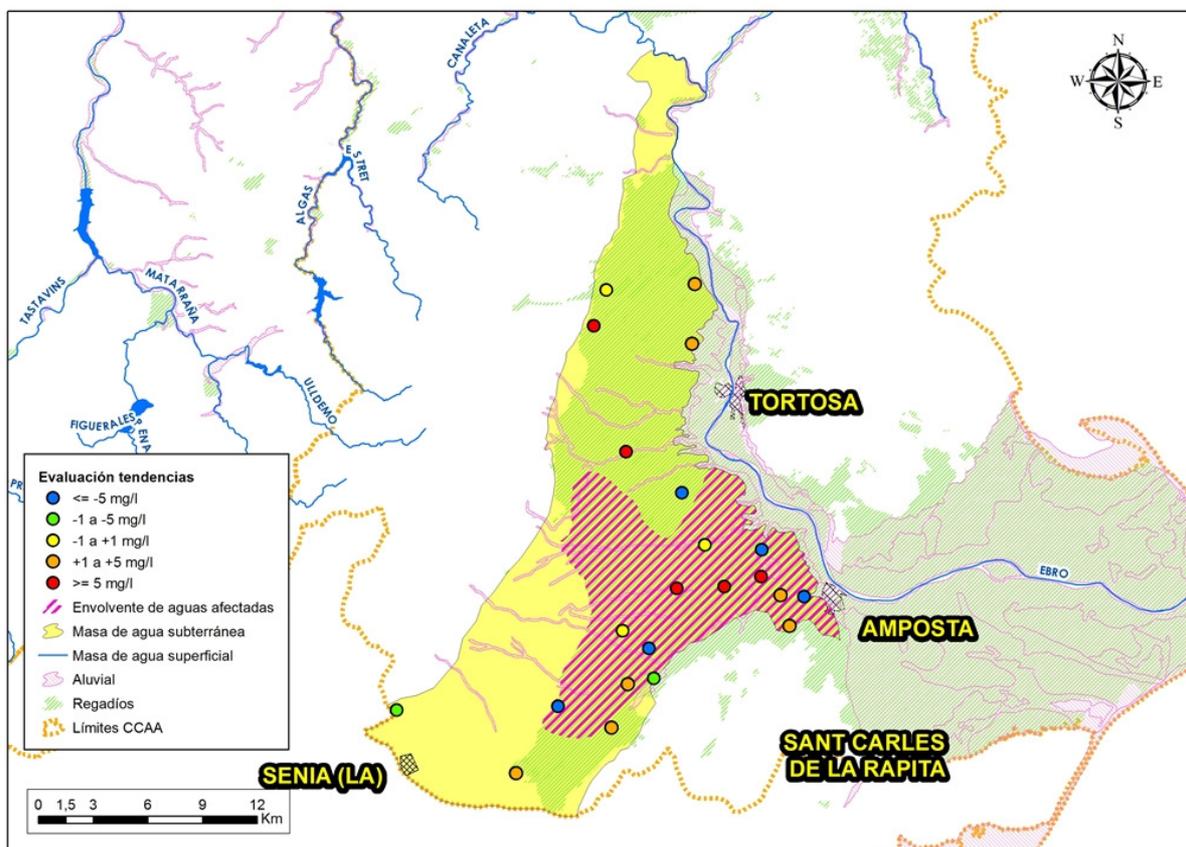


Figura 180. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.60 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 104 Sierra del Montsiá

#### a) Localización masa de agua subterránea

La masa de aguas subterráneas de la Sierra de Montsiá incluye las alineaciones montañosas prelitorales del Montsiá y Godall, que albergan dos sinclinales mesozoicos separados por una pequeña depresión rellena de materiales cuaternarios (fosa de Ulldecona) de escasa potencia. Presenta una superficie de 95 km<sup>2</sup>, localizados íntegramente en la provincia de Tarragona (Figura 181).

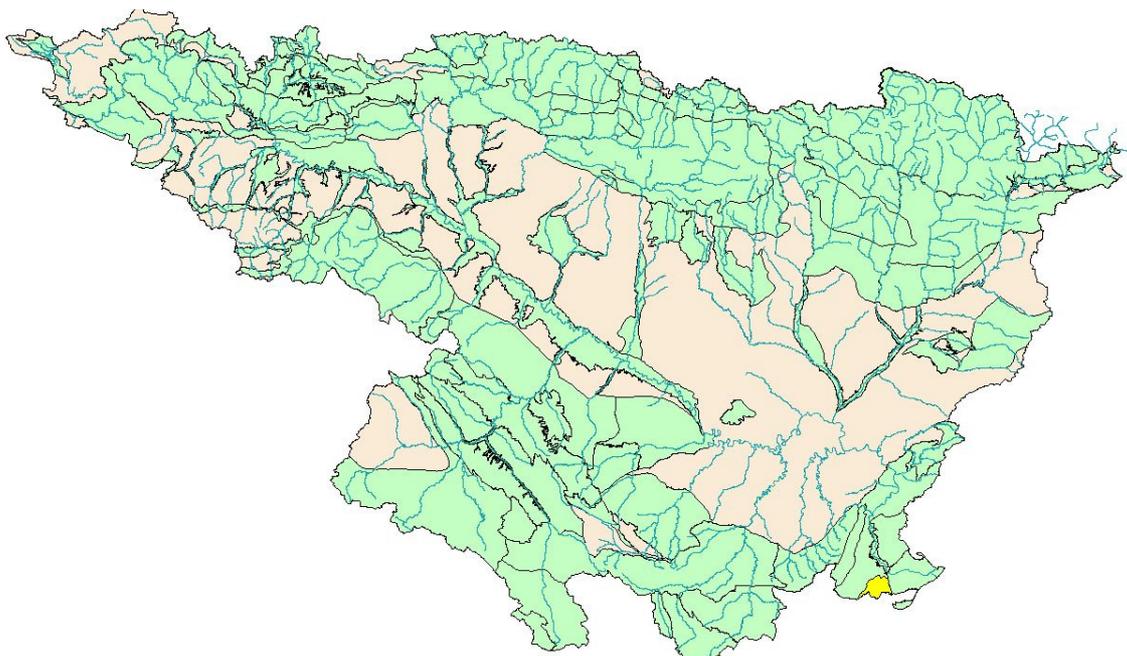


Figura 181. Localización de la masa de agua subterránea n.º 104 – Sierra de Montsiá.

#### b) Acuíferos

Se identifica un único acuífero permeable por fracturación y carstificación. Dentro de este acuífero se diferencian los siguientes niveles permeables:

N	Edad	Litología
1	Jurásico	Calizas y dolomías
2	Jurásico indiferenciado	Calizas y dolomías
3	Barremiense-Aptiense	Calizas
4	Cretácico superior	Calizas y dolomías
5	Cuaternario de la Plana de la Galera	Relleno tectónico de piedemonte y depósitos aluviales
6	Piedemonte costero	Depósitos cuaternarios de piedemonte

### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	104   SIERRA DEL MONTSIÁ
Total puntos muestreados	11
Puntos afectados	<b>5</b>
Puntos en riesgo	<b>2</b>
Puntos no afectados	<b>4</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	67,3

Los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localizan en el sector septentrional de la masa de agua (Figura 182). Los puntos valorados como no afectados se localizan en el SE de la masa de agua.

En la masa de agua subterránea de la Sierra de Montsiá, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un único sector que ocupa toda la mitad norte de la masa de agua (Figura 182). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de la CHE y a la Comunidad Autónoma de Cataluña.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa un comportamiento estable con una mejoría leve-fuerte en la mayor parte de los puntos de control (Figura 183).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

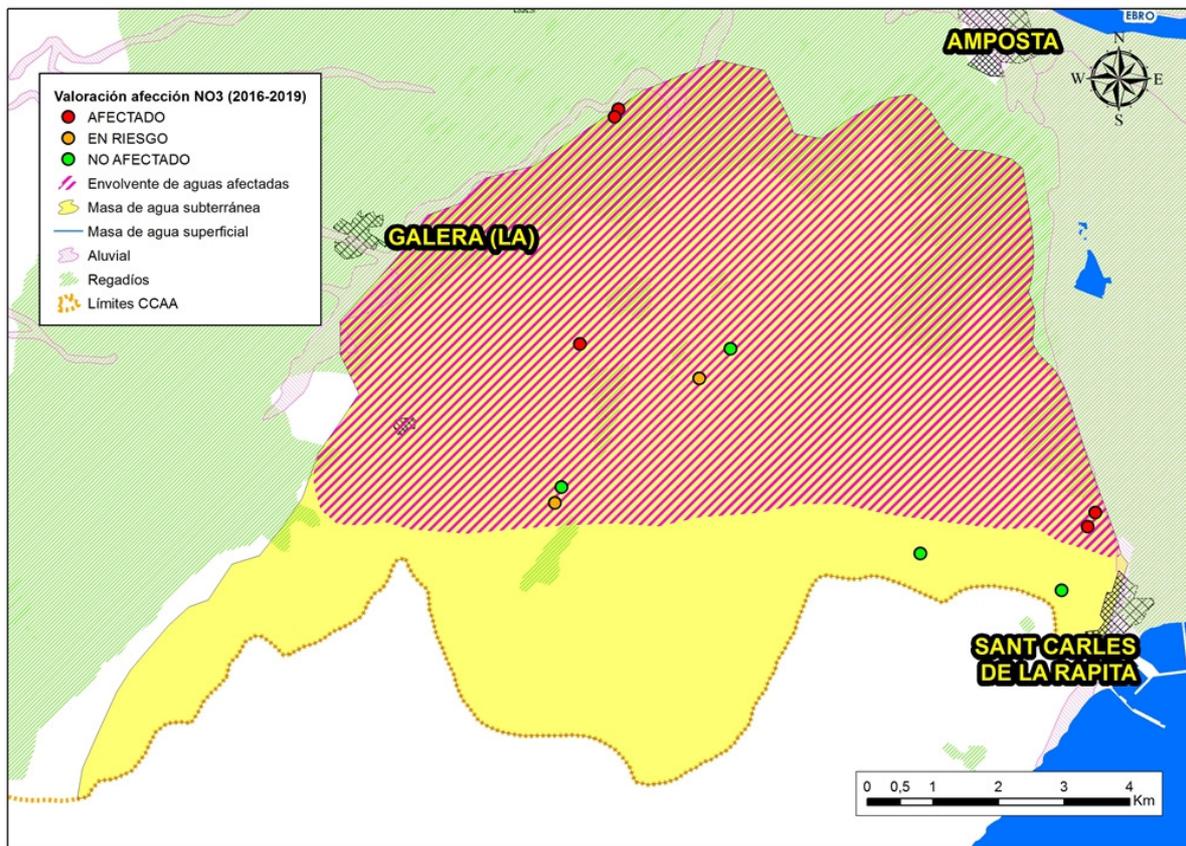


Figura 182. Delimitación de la envoltura de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 104 - Sierra de Montsiá.

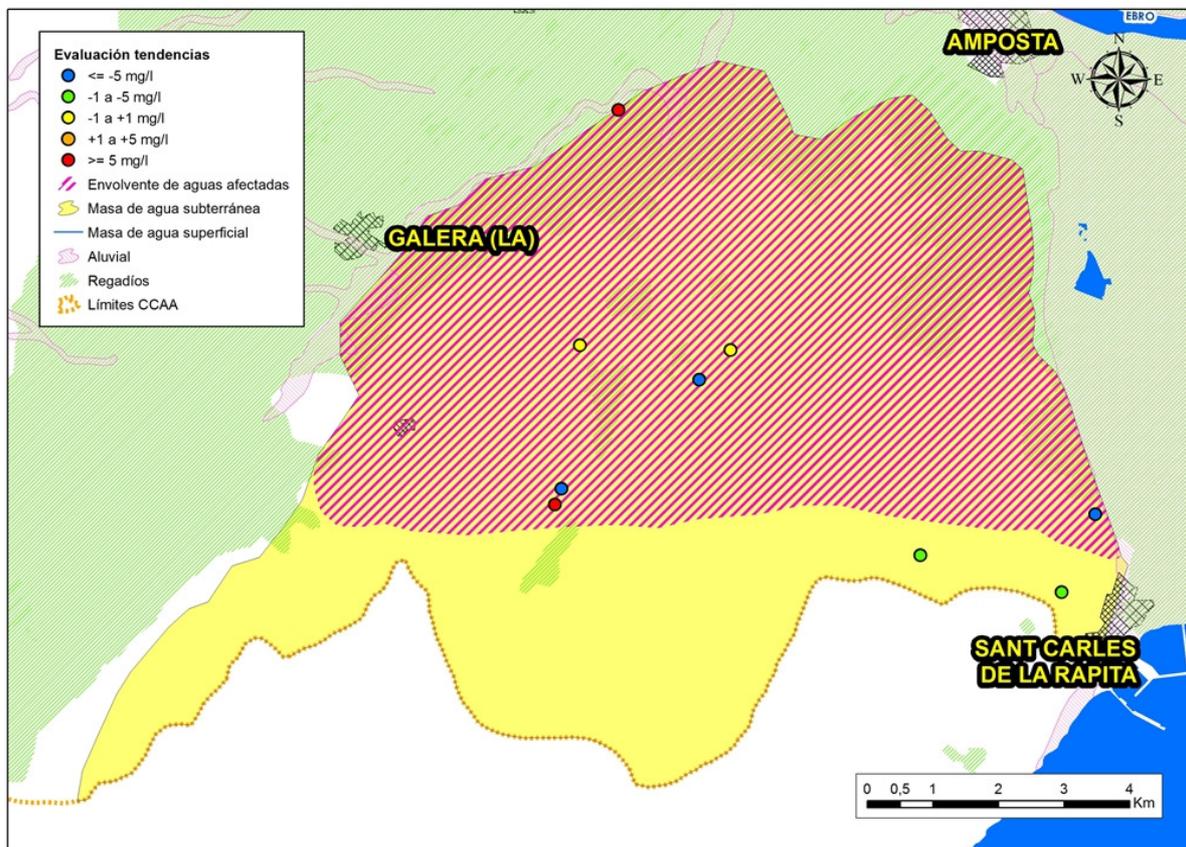


Figura 183. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.61 Aguas afectadas de la masa de agua subterránea n.º 105 Delta del Ebro

#### a) Localización masa de agua subterránea

Se localiza en el extremo meridional de la provincia de Tarragona. Limita al O con las sierras de Boix y del Cardó y con la sierra de Montsiá; y al E con el mar Mediterráneo (Figura 184). Su superficie es de 343,3 km<sup>2</sup>, localizada íntegramente en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

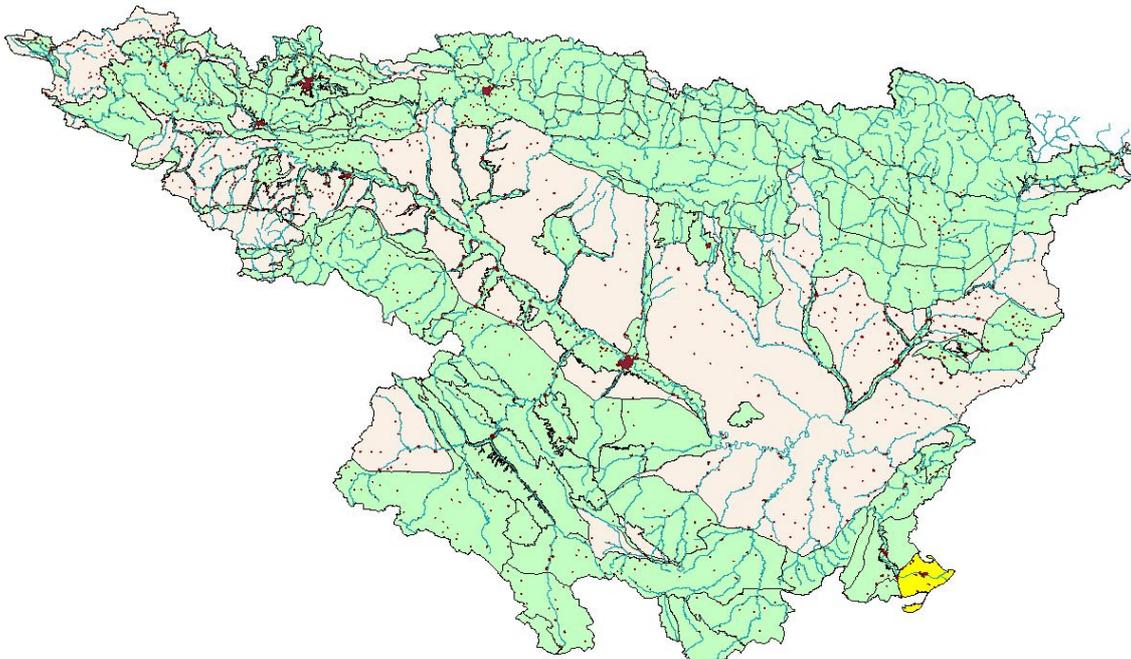


Figura 184. Localización de la masa de agua subterránea n.º 105 – Delta del Ebro.

#### b) Acuíferos

Todas las formaciones que alberga el delta del Ebro constituyen un solo sistema hidrogeológico interconectado, de forma que no puede hablarse de diferentes acuíferos, si bien se observan grandes variaciones en sus parámetros hidrodinámicos. En este sentido cabe diferenciar:

- Arenas y gravas fluvio-marinas: adosadas al sustrato poligénico del Plioceno y piedemonte, con los que presentan continuidad hidráulica y a través de ellos con el Mesozoico. Se localizan en el delta proximal.
- Paleocauces: representan cuerpos de elevada permeabilidad que en general están aislados en un entorno muy lutítico. Su configuración y distribución espacial es imprecisa.
- Diques y áreas de derrame: en conexión directa con el cauce del Ebro, del que se alimentan y al que transmiten las descargas de las formaciones adyacentes. Están formados por arenas con una componente de arcillas y limos variable y creciente en las zonas más alejadas del cauce.

### c) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos dentro de esta masa de agua se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I. En este mismo Anejo se incluye un mapa de la masa de agua y se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

Masa de agua subterránea	105   DELTA DEL EBRO
Total puntos muestreados	11
Puntos afectados	<b>6</b>
Puntos en riesgo	<b>0</b>
Puntos no afectados	<b>5</b>
% Superficie de la masa de agua subterránea afectada por NO <sub>3</sub>	4,3

La mayor parte de los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localizan en el sector NO de la masa de agua (Figura 185). Los puntos valorados como no afectados se localizan a lo largo del sector meridional de la masa de agua.

En la masa de agua subterránea del Delta del Ebro, la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario está constituida por un único sector que ocupa un sector al NO de la masa de agua (Figura 185). Los límites de esta zona se han trazado adaptándose a los límites de la masa de agua y a la situación de los puntos de agua afectados o en riesgo. La zona delimitada incluye todos los puntos de agua afectados o en riesgo de contaminación por nitratos pertenecientes a la red de la CHE y a la Comunidad Autónoma de Cataluña con excepción del punto 322070030, pozo de 64 metros ubicado en el T.M. de Amposta, que por su situación en la masa de agua y por encontrarse rodeado de puntos no afectados no presenta relación con las aguas afectadas definidas.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa un empeoramiento fuerte en el interior de la envolvente de aguas afectadas y en una mejoría leve-fuerte en el resto de la masa de agua (Figura 186).

En las siguientes figuras se presentan dos planos de la masa de agua donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1, la envolvente de aguas afectadas definida y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

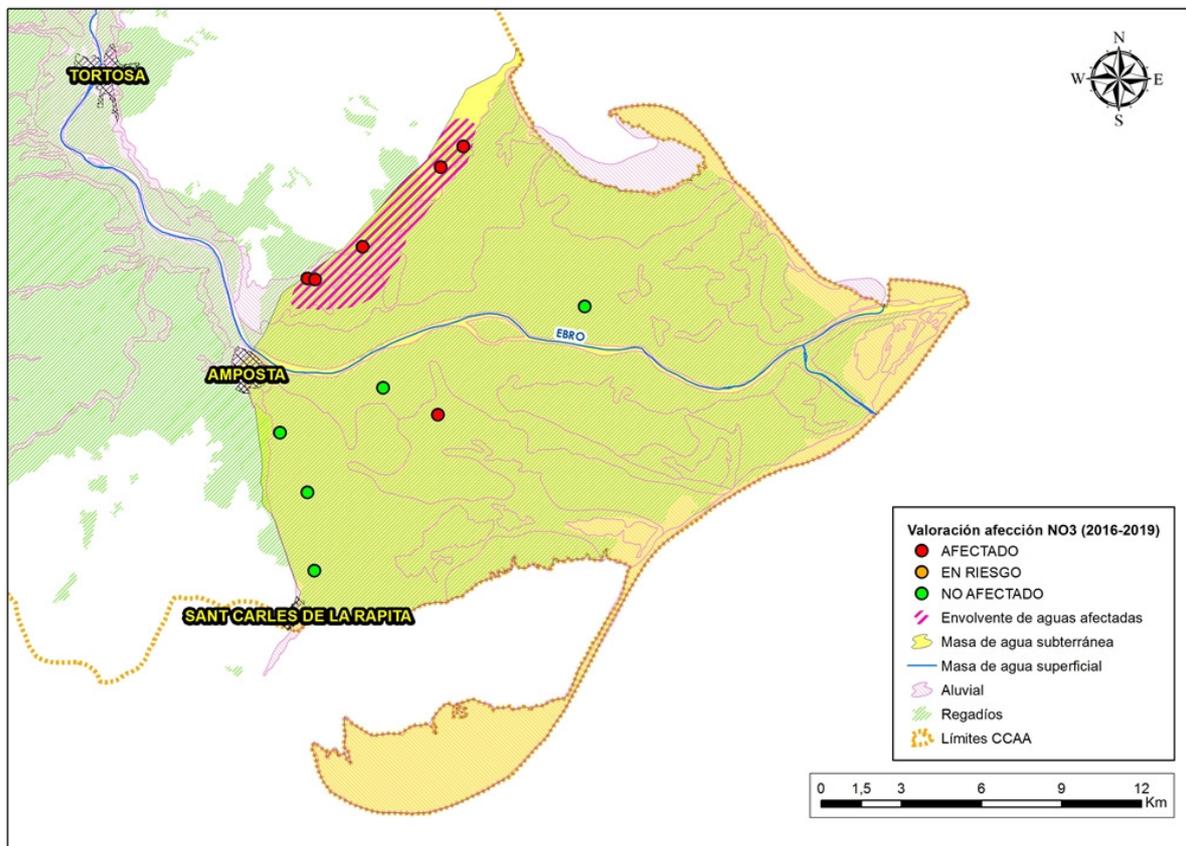


Figura 185. Delimitación de la envolvente de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea 105 - Delta del Ebro.

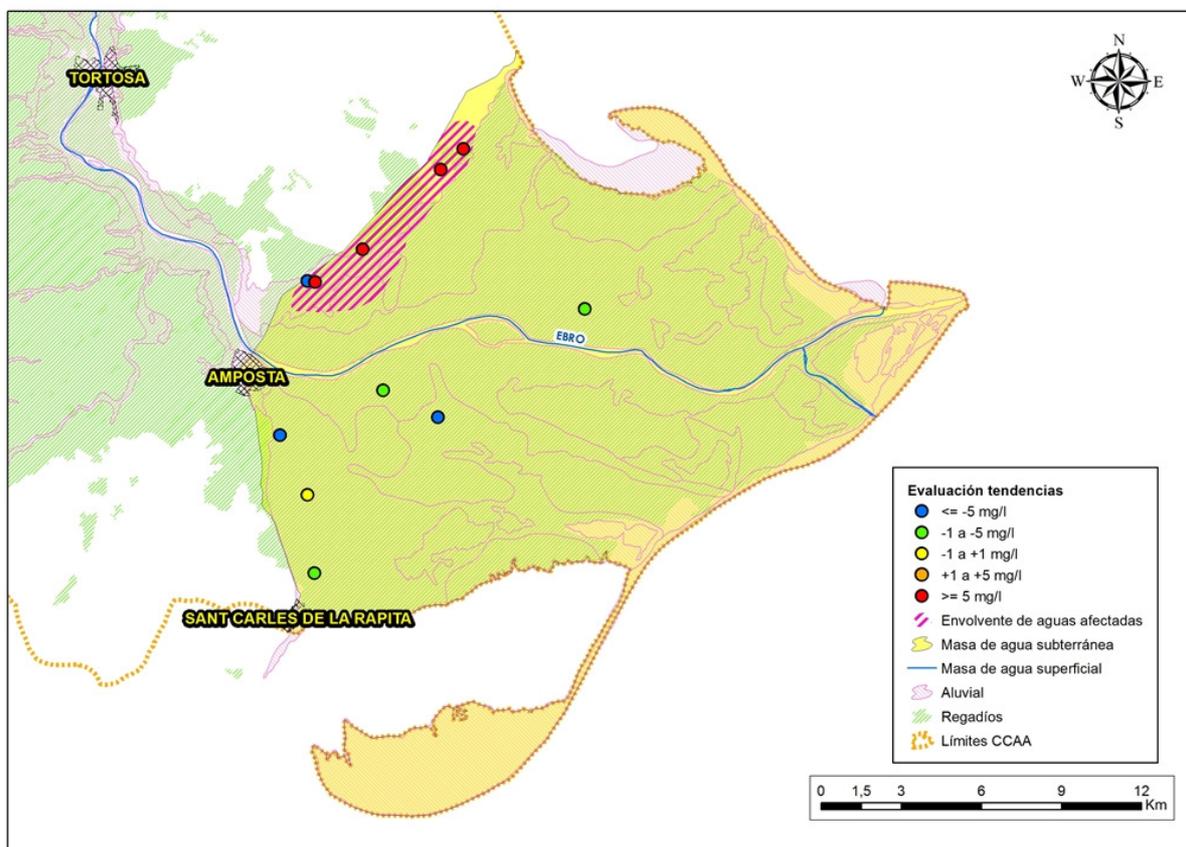


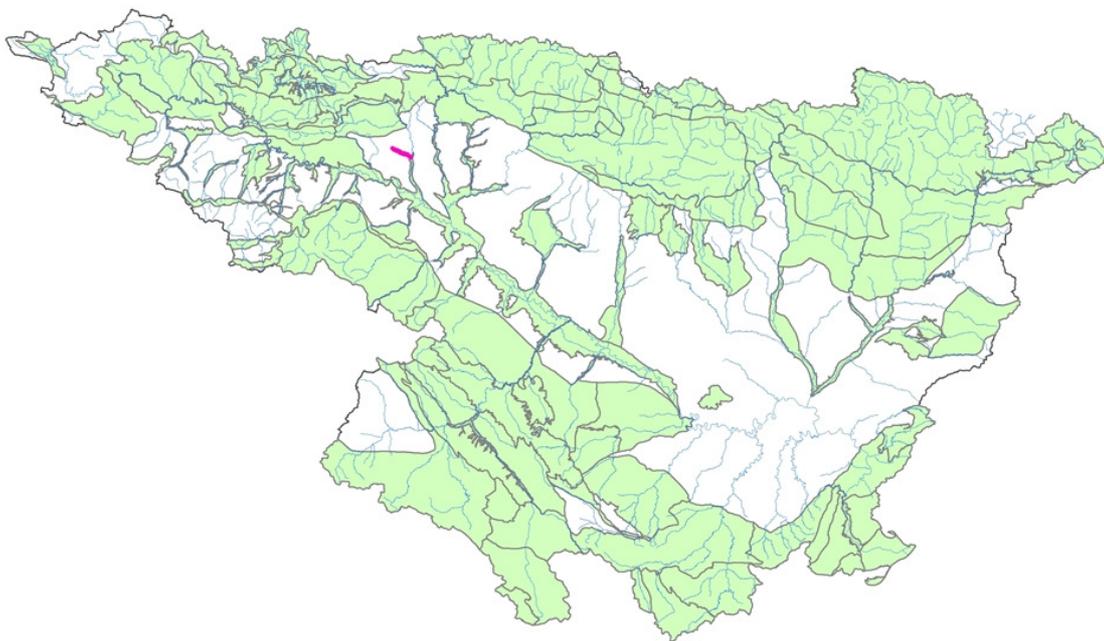
Figura 186. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

### 3.62 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 092 Arroyo de Riomayor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Arroyo de Riomayor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega (Figura 187) tiene una longitud de 12 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Foral de Navarra.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 2051-FQ Riomayor / puente carretera Allo-Lerín



*Figura 187. Localización de la masa de agua superficial n.º 092 - Arroyo de Riomayor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 39,12 mg/L, el valor máximo es de 70 mg/L; 3 resultados son superiores a 50 mg/L y solo 3 son inferiores a 30 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 092 el punto de control 2051-FQ (Riomayor / Puente carretera Allo-Lerín (FQ) se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 188).

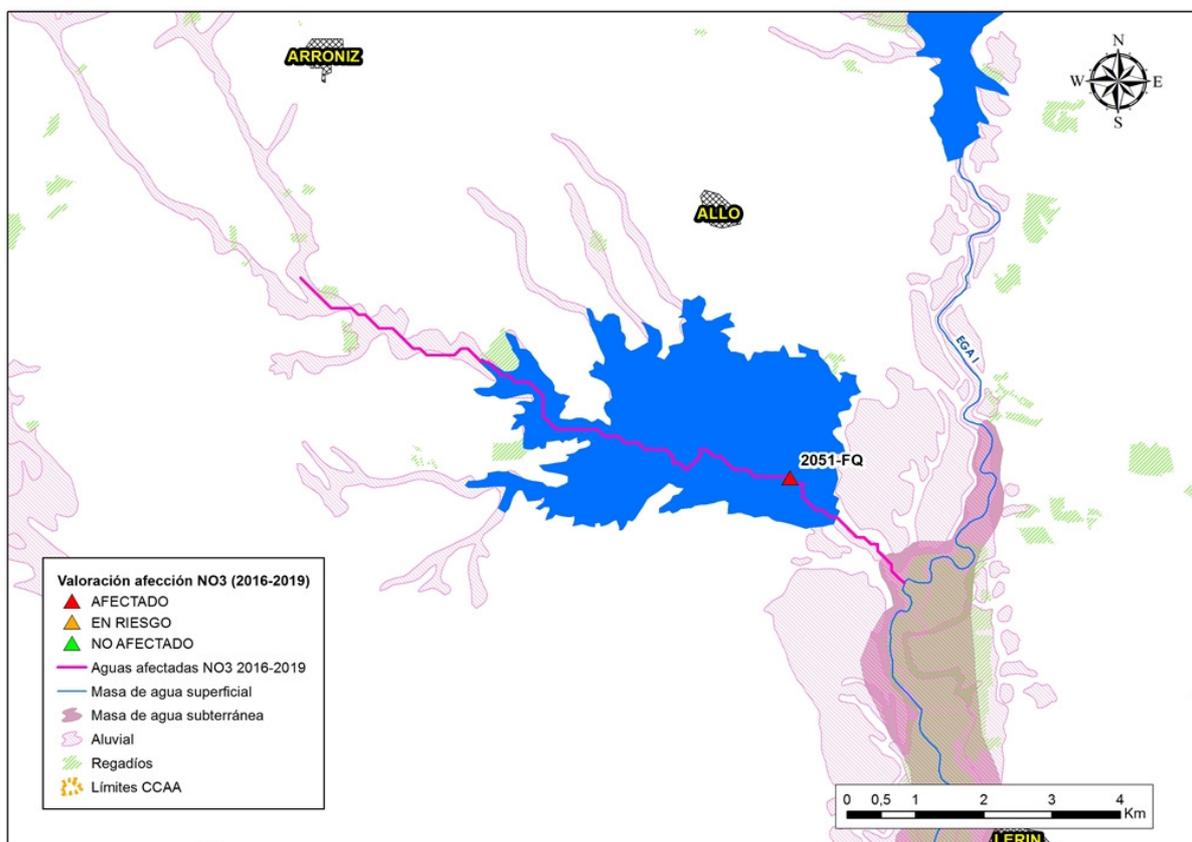


Figura 188. Mapa de la masa de agua superficial n.º 092 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa un empeoramiento notable en el punto de control.

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 092 - Arroyo de Riomayor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.63 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 094 Río Zidacos desde el río Cemborain hasta su desembocadura en el río Aragón.

#### a) Localización masa de agua superficial

La masa de agua del río Zidacos desde el río Cemborain hasta su desembocadura en el río Aragón (Figura 189) discurre sobre la masa de agua subterránea n.º 051 – Aluvial del Zidacos. El tramo tiene una longitud de 34 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Foral de Navarra.

Esta masa de agua se diagnostica con los puntos de control 1308-FQ (Zidacos / Olite) y 3015-FQ (Zidacos / Murillo el Cuende).

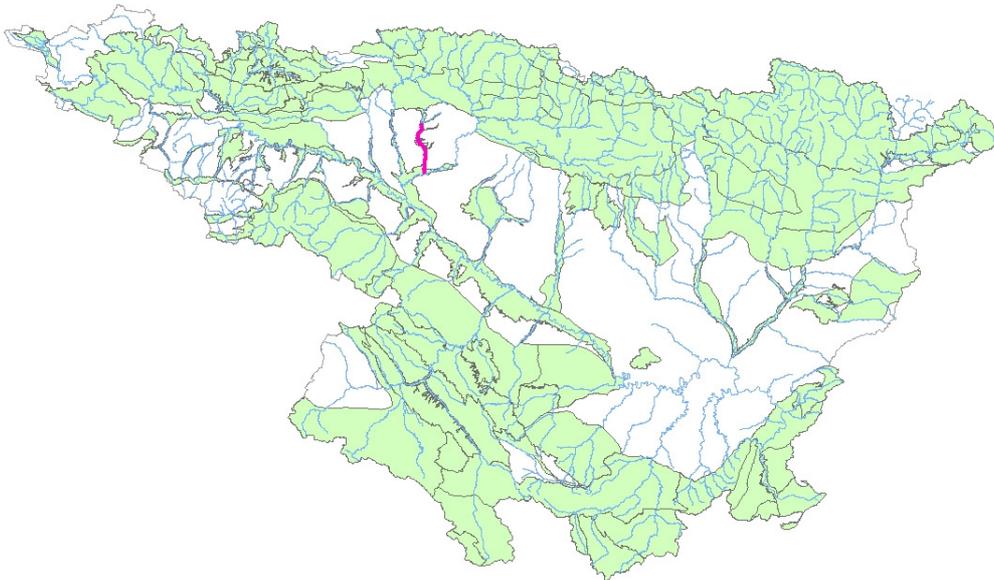


Figura 189. Localización de la masa de agua superficial n.º 094 - Río Zidacos desde el río Cemborain hasta su desembocadura en el río Aragón

#### b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados de cada punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio del punto 3015-FQ es de 45,98 mg/L, y el valor máximo es de 75,2 mg/L. 6 resultados son superiores a 50 mg/L.
- La media del cuatrienio del punto 1308-FQ es de 29,73 mg/L, y el valor máximo es de 42,8 mg/L. Ningún resultado es superior a 50 mg/L y solo dos son superiores a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 094 perteneciente al tramo bajo del río Zidacos, los puntos de control 1308-FQ (Zidacos / Olite) y 3015-FQ (Zidacos / Murillo el Cuende) se han valorado como en riesgo y afectado respectivamente por contaminación difusa de origen agrario (Figura 190).

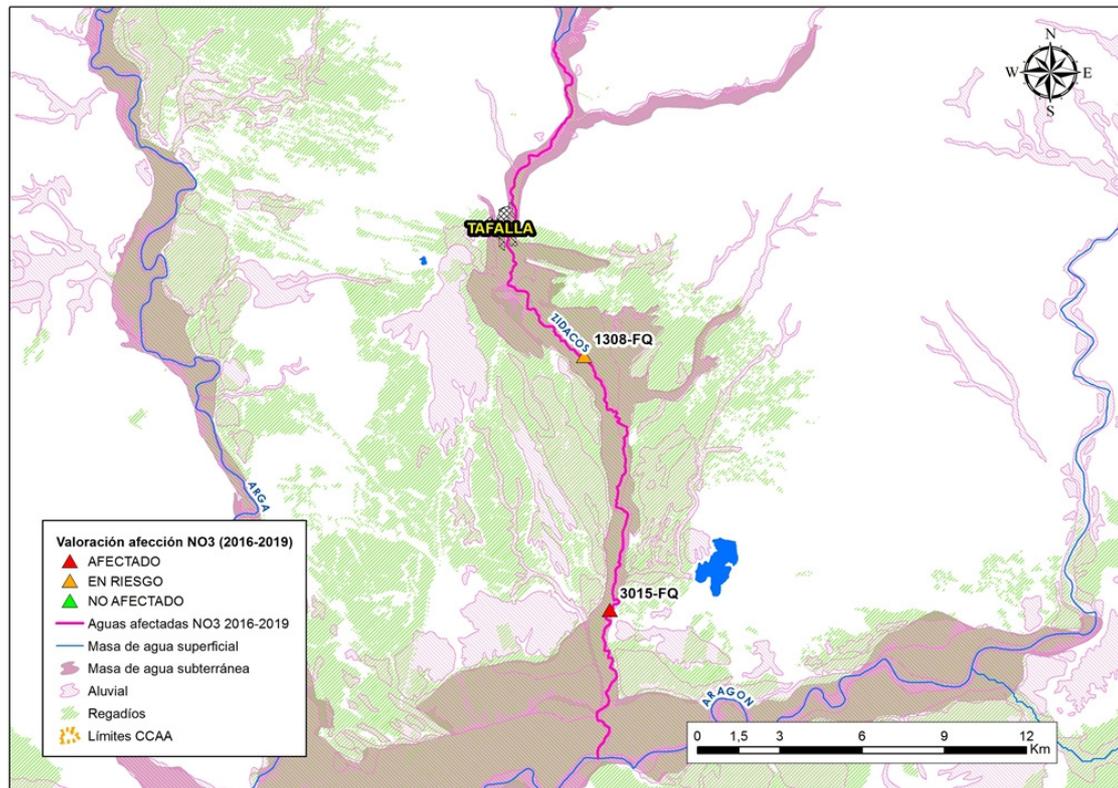


Figura 190. Mapa de la masa de agua superficial n.º 094 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que en el punto 1308-FQ (Zidacos / Olite) la mejoría es fuerte mientras que en el 3015-FQ (Zidacos / Murillo el Cuende) el empeoramiento es leve.

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea n.º 051 - Aluvial del Zidacos a la masa de agua superficial n.º 094 - Río Zidacos desde el río Cemborain hasta su desembocadura en el río Aragón. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Zidacos (ver apartado 3.20).

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º - 094 Río Zidacos desde el río Cemborain hasta su desembocadura en el río Aragón, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

La masa de agua superficial inmediatamente superior, n.º 292 Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain, también se ha determinado que está afectada o en riesgo de estar afectada (ver apartado 3.89).

### 3.64 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 095 Río Robo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga.

#### a) Localización masa de agua superficial

La masa de agua del río Robo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (Figura 191) discurre sobre la masa de agua subterránea n.º 029 – Sierra de Alaiz. El tramo tiene una longitud de 14 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Foral de Navarra.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 2053-FQ (Robo / Obanos)

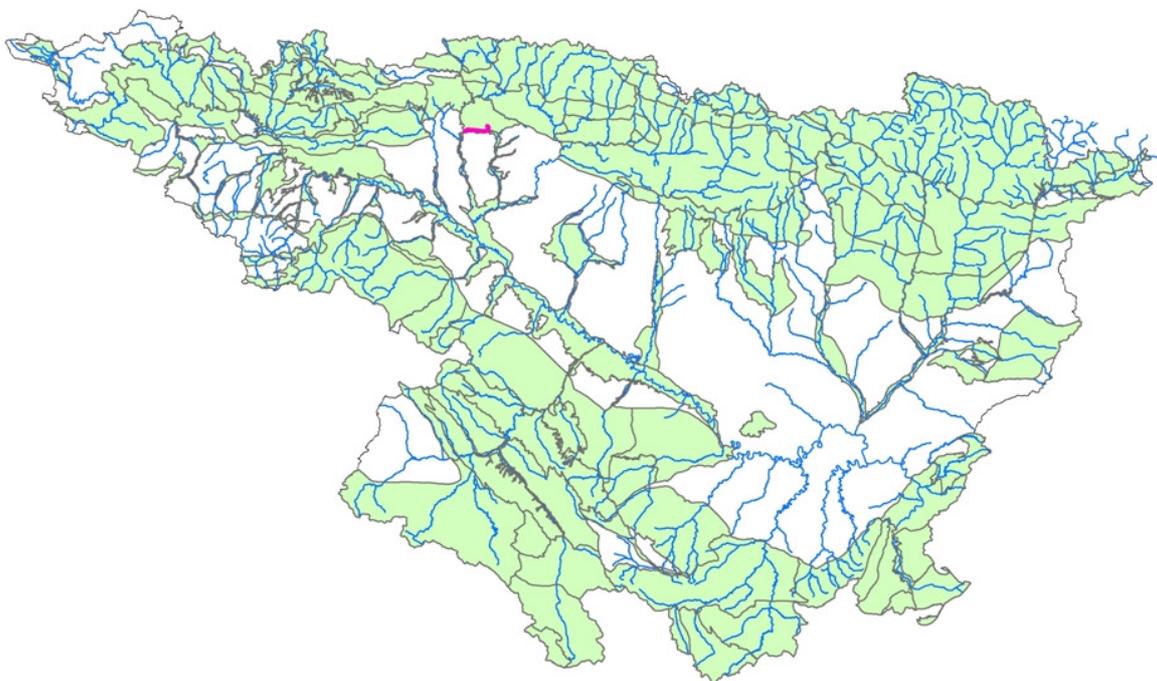


Figura 191. Localización de la masa de agua superficial n.º 095 - Río Robo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga.

#### b) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado de Metodología y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 56,58 mg/L, el valor máximo es de 66,3 mg/L y hay 14 resultados superiores a 50 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 095 perteneciente al tramo completo del río Robo, el punto de control n.º 2053 (Robo / Obanos), al igual que en el cuatrienio anterior, se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 192).

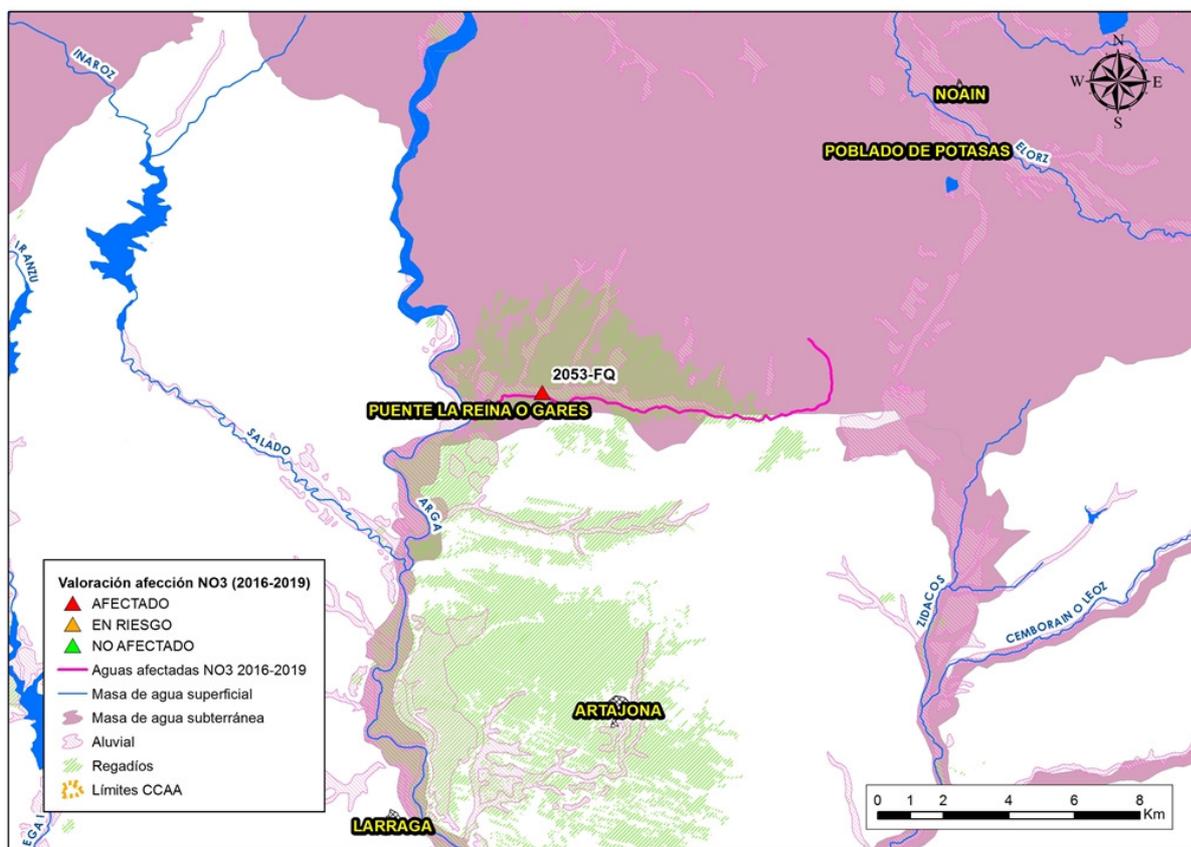


Figura 192. Mapa de la masa de agua superficial n.º 095 con el punto de control afectado por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia, el contenido en nitratos de origen agrario experimenta una situación estable respecto al cuatrienio anterior, obteniéndose de manera habitual concentraciones de nitrato por encima de los 50 mg/l.

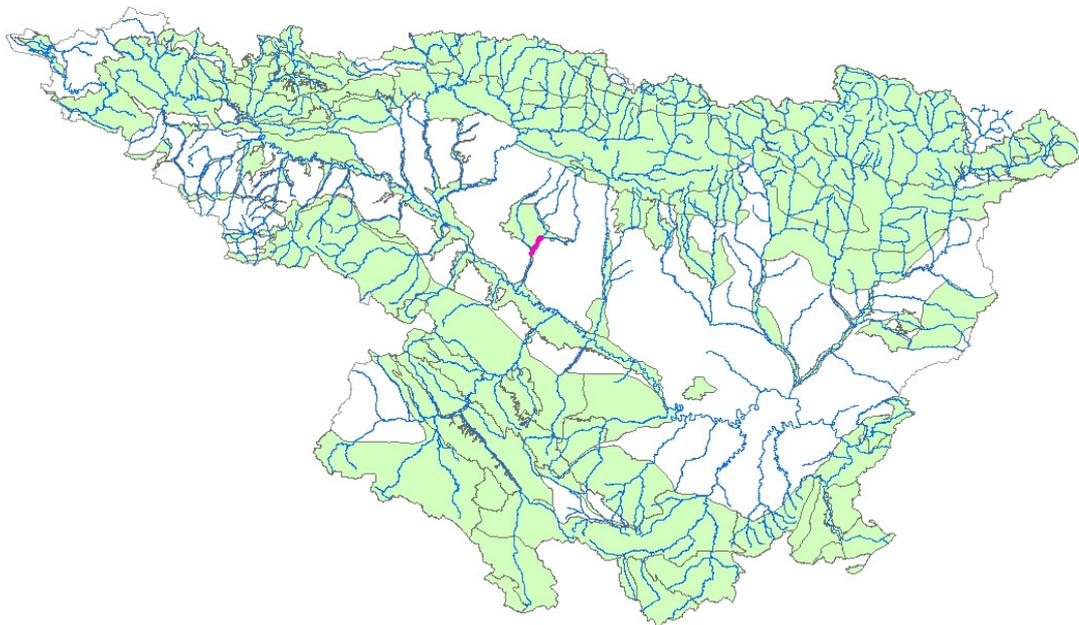
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 095 - Río Robo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.65 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 104 Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel (Figura 193) discurre sobre la masa de agua subterránea n.º 053 – Arbas. El tramo tiene una longitud de 13,5 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 3016-FQ (Arba de Luesia / Ejea (aguas abajo)).



*Figura 193. Localización de la masa de agua superficial n.º 104 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado de Metodología y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 24,20 mg/L, el valor máximo es de 59,4 mg/L; de los 16 resultados, 11 son inferiores a 30 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 104 perteneciente a un tramo intermedio del río Arba de Luesia, el punto de control n.º 3016-FQ (Arba de Luesia / Ejea (aguas abajo)) se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 194).

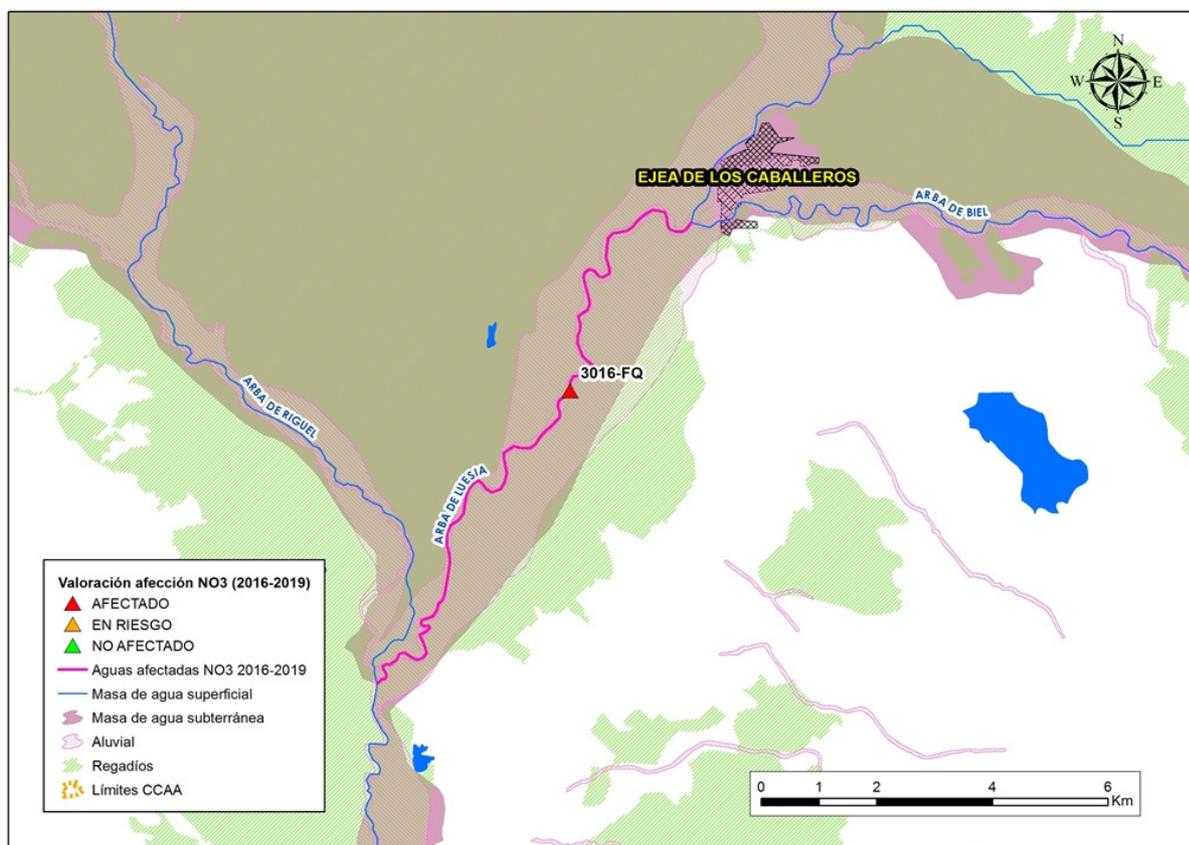


Figura 194. Mapa de la masa de agua superficial n.º 104 con el punto de control afectado por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia, el contenido en nitratos de origen agrario experimenta una fuerte mejoría, no obstante durante el año 2019 se superaron los 40 mg/l de nitratos en dos de las 4 mediciones realizadas.

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea n.º 053 - Arbas a la masa de agua superficial n.º 104 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Arba de Luesia (ver apartado 3.22).

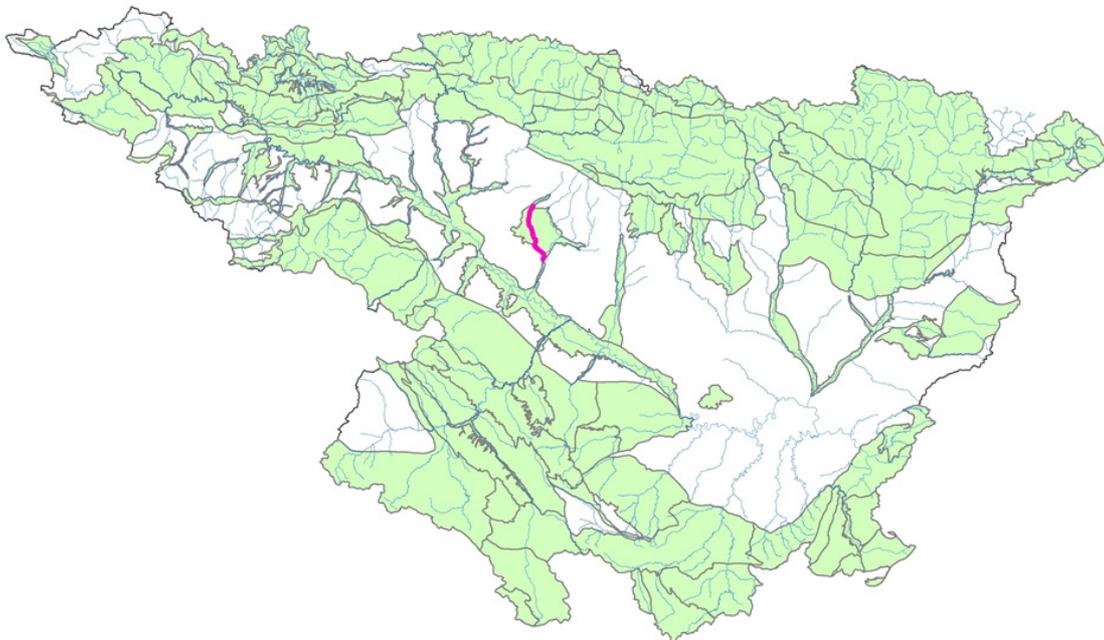
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 104 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.66 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 105 Río Arba de Riguel desde la población de Sádaba hasta su desembocadura en el río Arba de Luesia.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Río Arba de Riguel desde la población de Sádaba hasta su desembocadura en el río Arba de Luesia (Figura 195) discurre sobre la masa de agua subterránea n.º 053 – Arbas. El tramo tiene una longitud de 34 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 1276-FQ (Arba de Riguel / Pte. a Valareña).



*Figura 195. Localización de la masa de agua superficial n.º 105 - Río Arba de Riguel desde la población de Sádaba hasta su desembocadura en el río Arba de Luesia*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 28,11 mg/L y el valor máximo es de 41 mg/L; hay 1 resultado superior a 40 mg/L, y también 1 resultado inferiores a 20 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 105 el punto de control 1276-FQ (Arba de Riguel / Pte. a Valareña) se ha valorado como en riesgo por contaminación difusa de origen agrario (Figura 196).

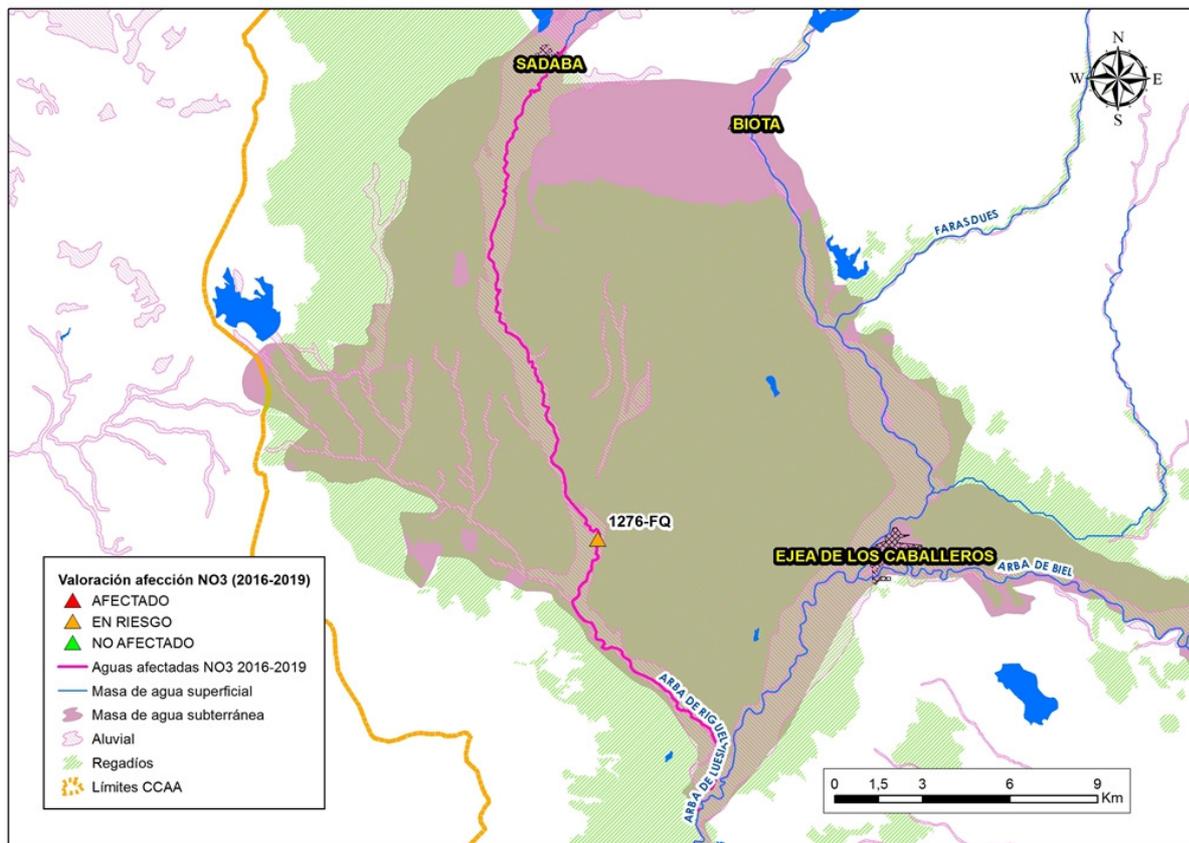


Figura 196. Mapa de la masa de agua superficial n.º 105 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa que en el punto 1276-FQ (Arba de Riguel / Pte. a Valareña) la mejoría es leve.

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea n.º 053 - Arbas a la masa de agua superficial n.º 105 - Río Arba de Riguel desde la población de Sádaba hasta su desembocadura en el río Arba de Luesia.. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Arba de Riguel (ver apartado 3.22).

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 105 - Río Arba de Riguel desde la población de Sádaba hasta su desembocadura en el río Arba de Luesia, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.67 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 106 Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro (Figura 197) discurre sobre la masa de agua subterránea n.º 052 – Aluvial del Ebro: Tudela - Alagón. El tramo tiene una longitud de 33 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 0060-FQ (Arba de Luesia / Tauste).

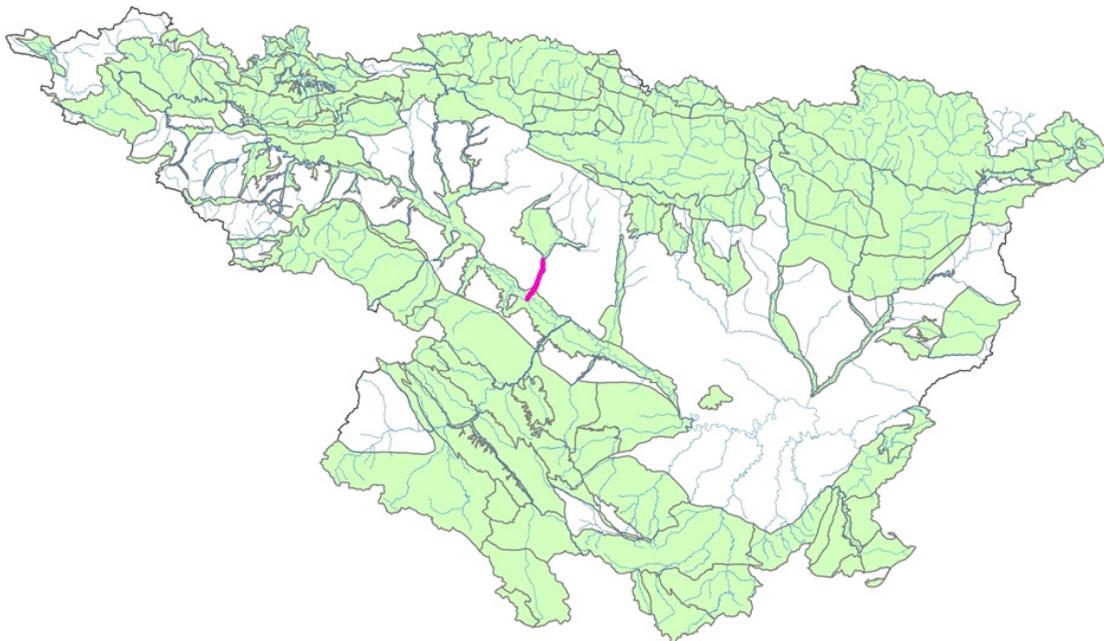


Figura 197. Localización de la masa de agua superficial n.º 106 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 33,81 mg/L, el valor máximo es de 45,9 mg/L; 6 resultados son superiores a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 106, el punto de control 0060-FQ (Arba de Luesia / Tauste) se ha valorado como en riesgo por contaminación difusa de origen agrario (Figura 198).

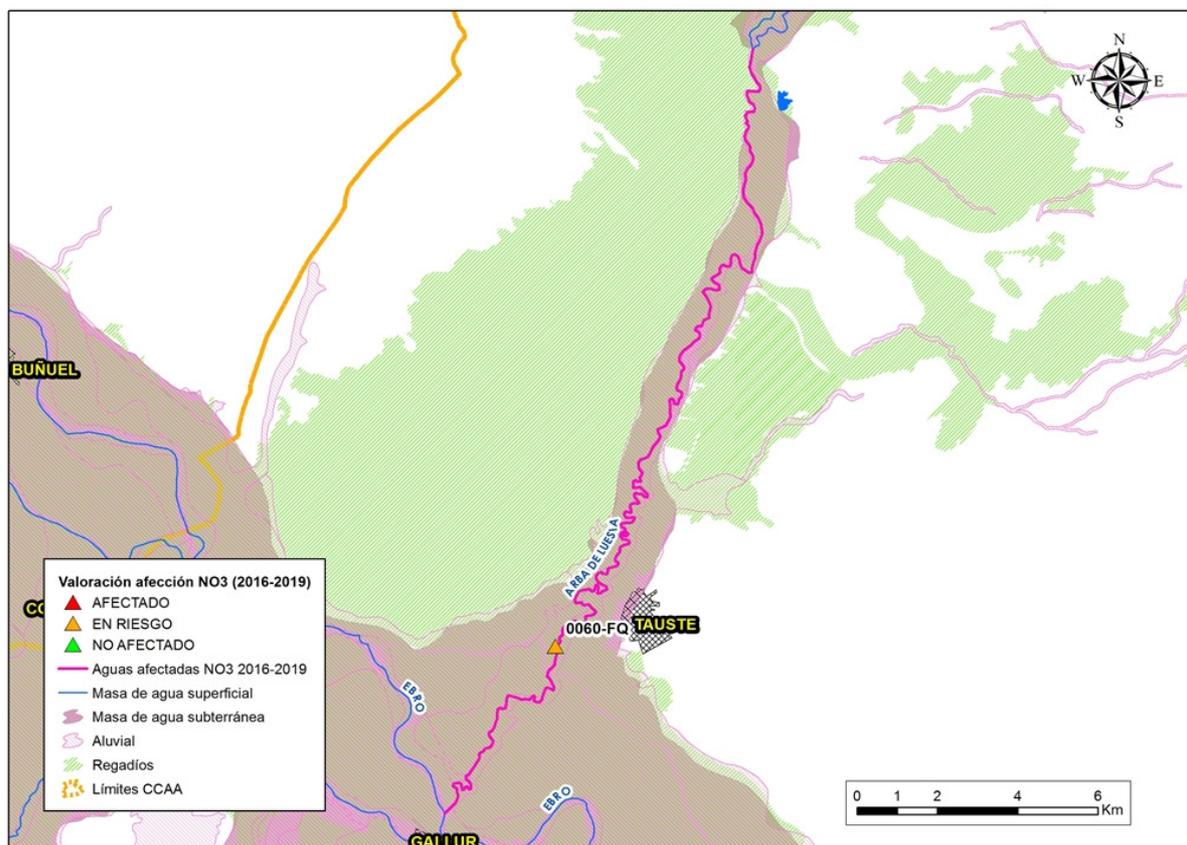


Figura 198. Mapa de la masa de agua superficial n.º 106 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que el punto 0060-FQ (Arba de Luesia / Tauste) experimenta un leve empeoramiento.

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea n.º 053 - Arbas a la masa de agua superficial a la masa de agua superficial n.º 106 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Arba de Luesia (ver apartado 3.22).

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 106 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.68 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 120 Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego (Figura 199), discurre parcialmente sobre la masa de agua subterránea n.º 057 – Aluvial del Gállego. El tramo tiene una longitud de 37 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 0230-FQ (Barranco de La Violada / La Pardina (EA 230)) y 2060-FQ (Barranco de La Violada / Zuera (aguas arriba)).

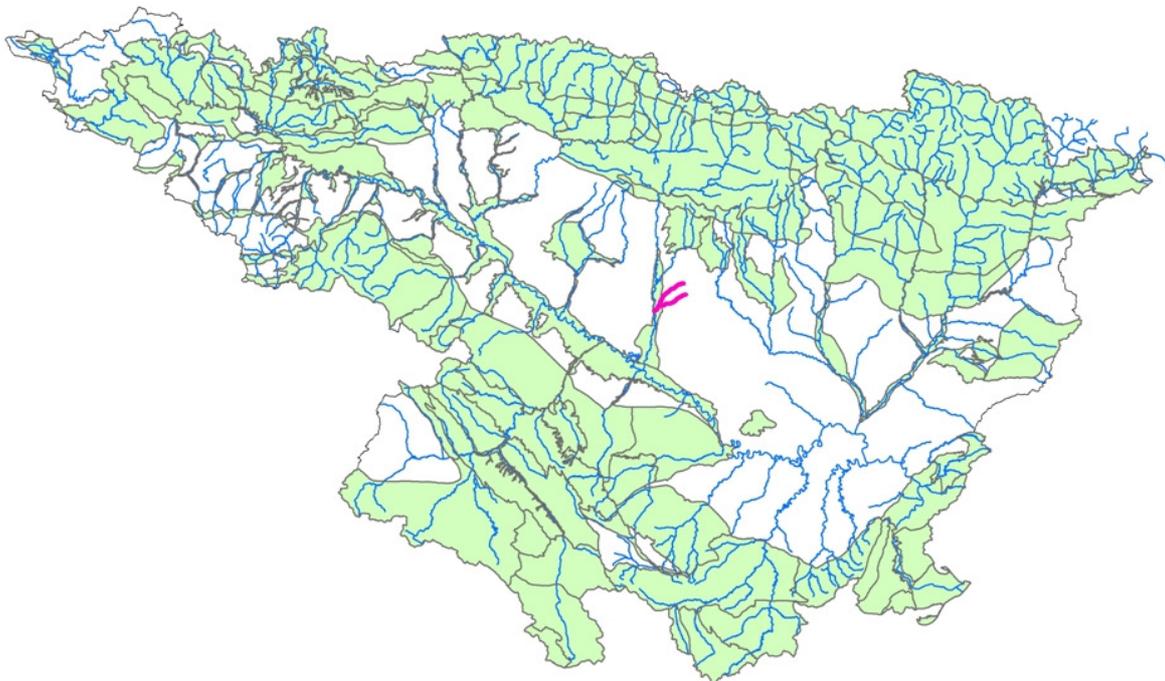


Figura 199. Localización de la masa de agua superficial n.º 120 - Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado de Metodología y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control 2060-FQ (4/año) y 32 resultados del punto 0230-FQ (12/año los años 2016 y 2017, y 4/año en 2018 y 2019).
- La media del cuatrienio del punto 2060-FQ es de 47,36 mg/L, y el valor máximo es de 66 mg/L. 6 resultados son superiores a 50 mg/L, 8 resultados a 40 mg/L y los 2 restantes a 30 mg/L.
- La media del cuatrienio del punto 0230-FQ es de 55,80 mg/L, y el valor máximo es de 74,9 mg/L. 24 resultados son superiores a 50 mg/L y el resto son superiores a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 120 perteneciente a los arroyos de La Violada y el Val de Recordin hasta la desembocadura en el río Gállego, los puntos de control n.º 0230-FQ (Barranco de la Violada / La Pardina) y n.º 2060-FQ (Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)) se han valorado como afectados por contaminación difusa de origen agrario (Figura 200).

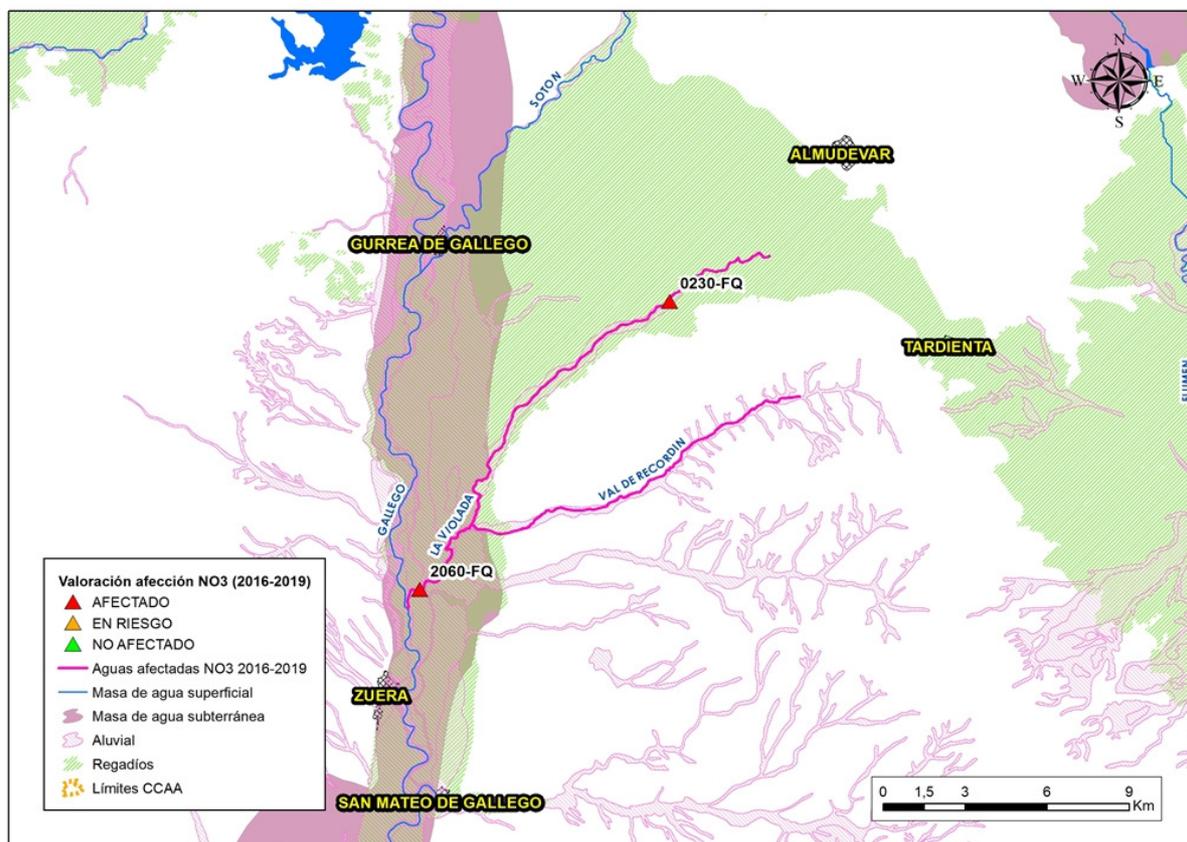


Figura 200. Mapa de la masa de agua superficial n.º 120 con los puntos de control afectados por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, el punto 0230-FQ presenta una evolución ascendente fuerte mientras que el 2060-FQ permanece estacionario.

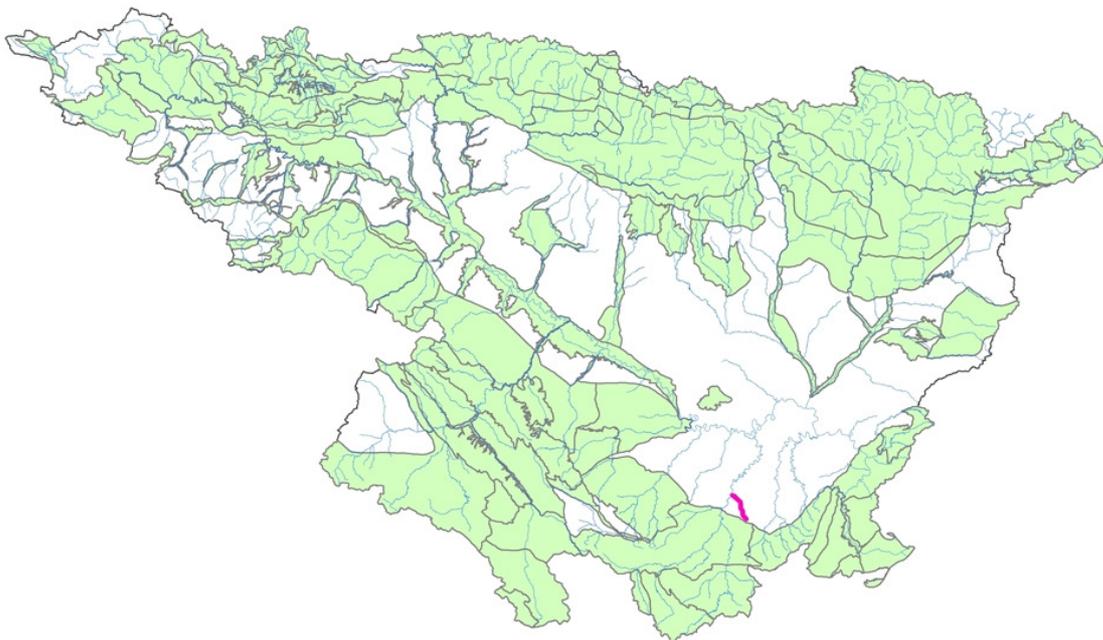
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 120 - Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.69 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 144 Río Mezquín desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalope.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Río Mezquín desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalope (Figura 201) tiene una longitud de 16 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 2071-FQ (Mezquín / Castelserás).



*Figura 201. Localización de la masa de agua superficial n.º 144 - Río Mezquín desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalope.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 14 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 22,08 mg/L y el valor máximo es de 45,4 mg/L; 1 resultado es superior a 40 mg/L y 4 más a 30 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 144 el punto de control 2071-FQ (Mezquín / Castelserás) se ha valorado como en riesgo por contaminación difusa de origen agrario (Figura 202).

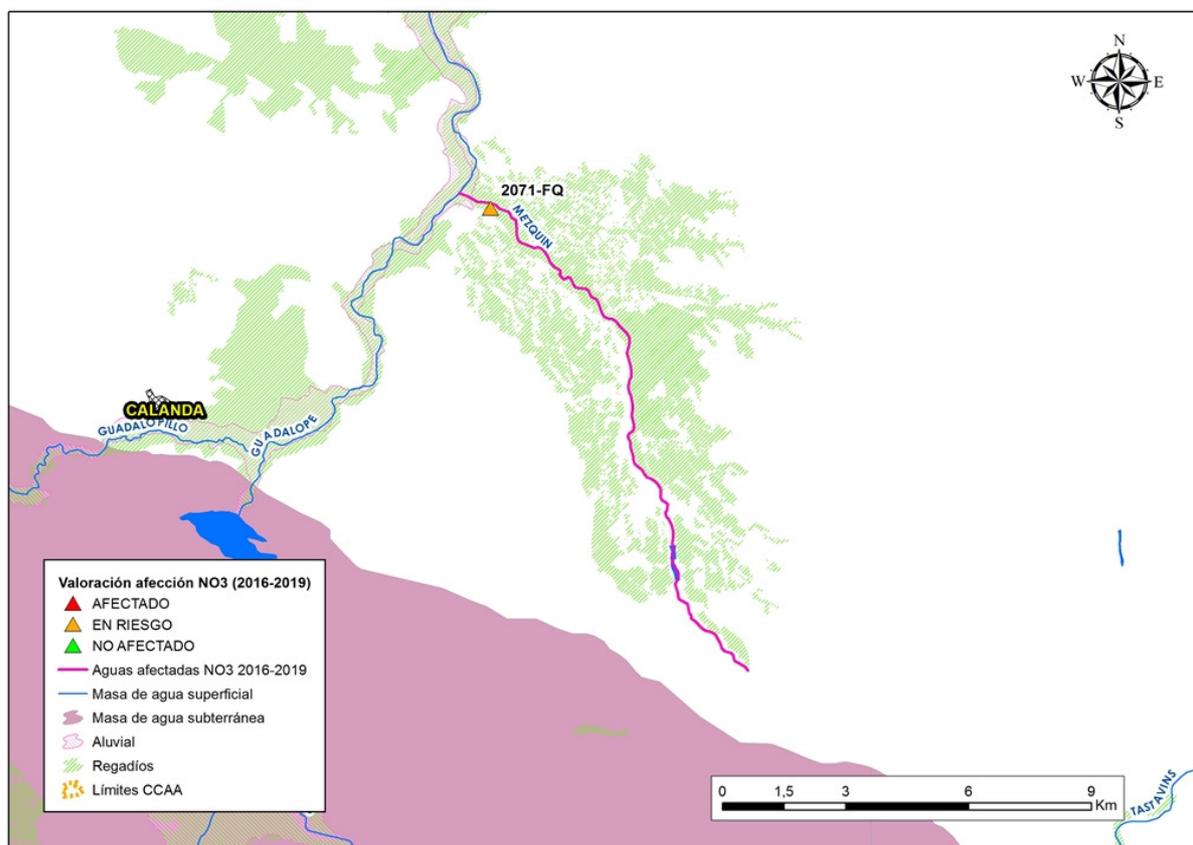


Figura 202. Mapa de la masa de agua superficial n.º 144 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que en el punto 2071-FQ (Mezquín / Castelserás) la mejoría es muy significativa.

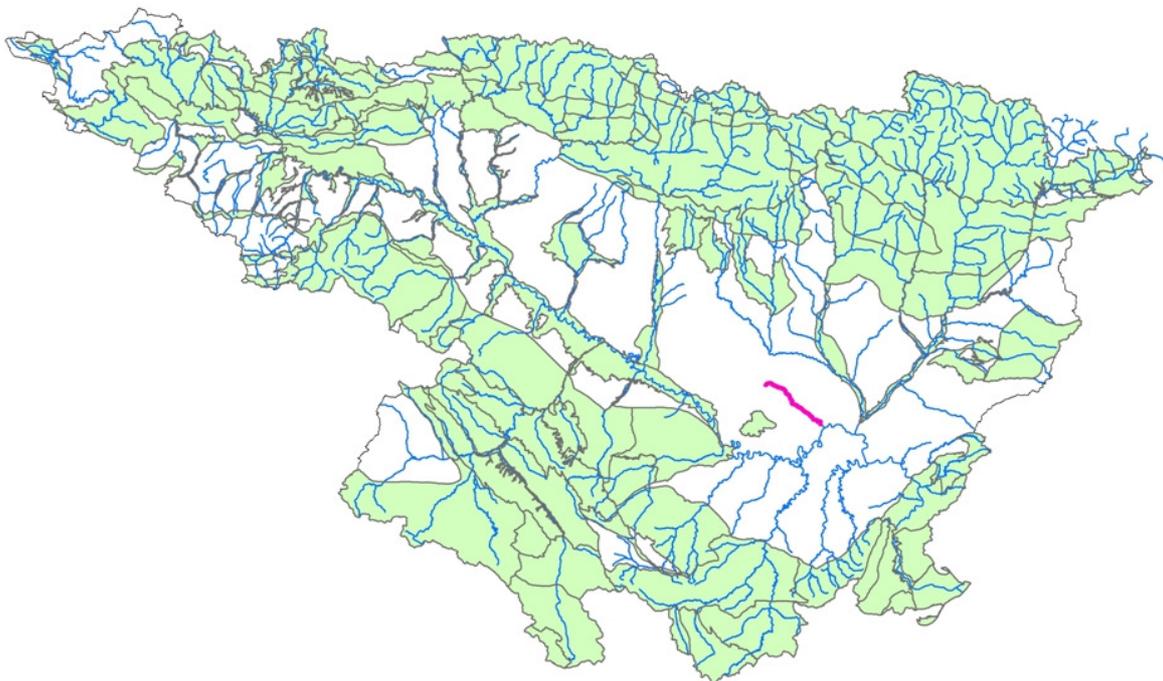
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 144 - Río Mezquín desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalupe, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### **3.70 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 146 Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinenza.**

#### ***a) Localización masa de agua superficial***

La masa de agua del barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinenza (Figura 203), tiene una longitud de 37 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 0231-FQ (Barranco Valcuerna / Candasnos (EA 231)).



*Figura 203. Localización de la masa de agua superficial n.º 146 - Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinenza.*

#### ***b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias***

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado de Metodología y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 48 resultados del punto de control (12/año).
- La media del cuatrienio es de 106,55 mg/L, el valor máximo es de 127 mg/L y solo 1 resultado es inferior a 50 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 146 perteneciente por completo al Barranco Valcuerna hasta la desembocadura en el embalse de Mequinenza, el punto de control n.º 0231 (Barranco Valcuerna / Candasnos) se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 204).

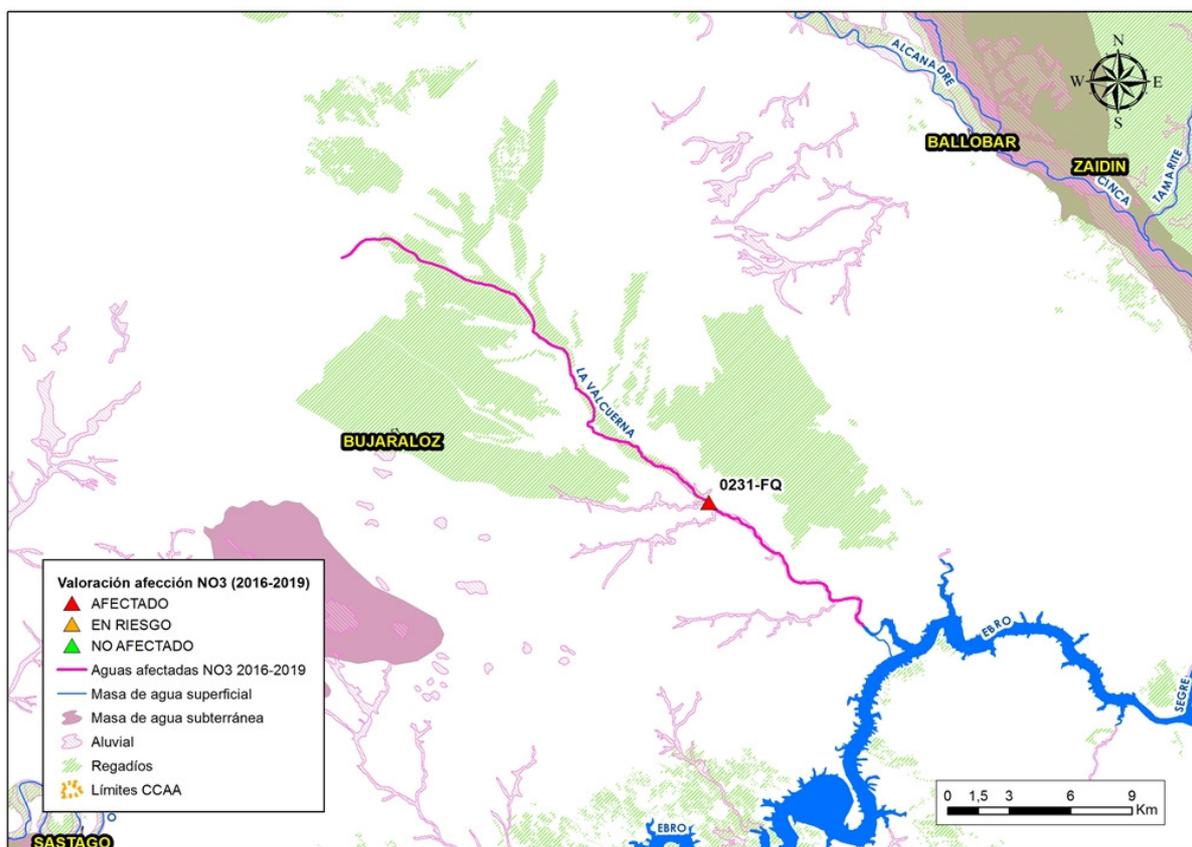


Figura 204. Mapa de la masa de agua superficial n.º 146 con el punto de control afectado por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, el punto de control presenta una evolución ascendente fuerte. A lo largo del cuatrienio se han obtenido de manera continua concentraciones de nitrato por encima de los 100 mg/l.

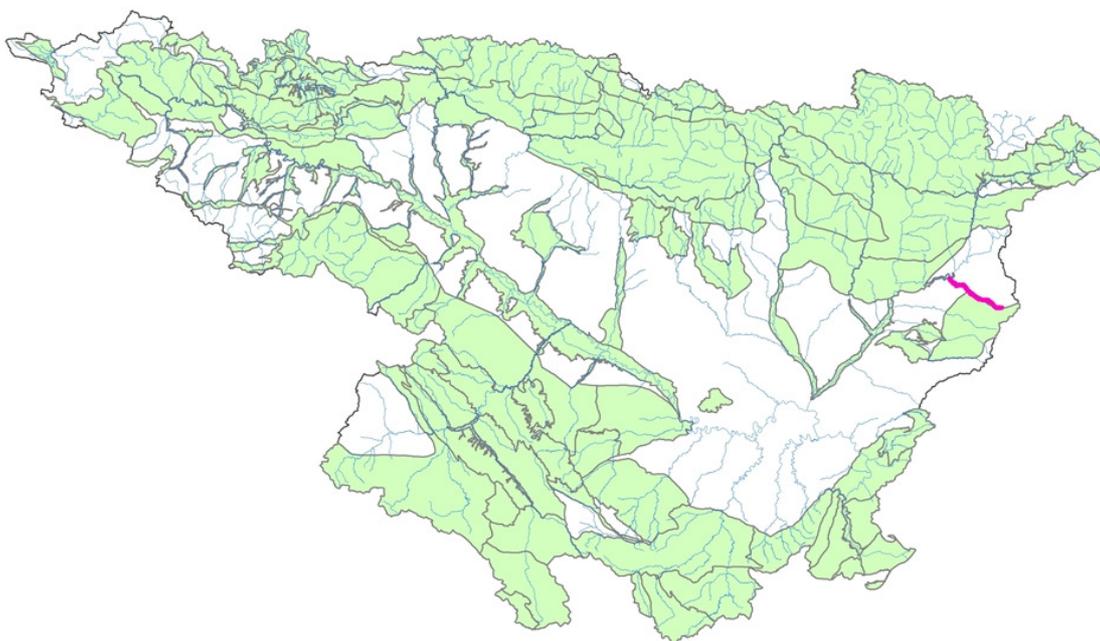
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 146 - Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinenza, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.71 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 147 Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre (Figura 205) discurre parcialmente sobre la masa de agua subterránea n.º 064 – Calizas de Tárrega. El tramo tiene una longitud de 41 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Esta masa de agua se diagnostica con los puntos de control 0544-FQ (Llobregós / Mas de Culneral) y 3005-FQ (Llobregós / Ponts).



*Figura 205. Localización de la masa de agua superficial n.º 147 - Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados de cada punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio del punto 0544-FQ es de 25,56 mg/L y el valor máximo es de 48 mg/L; 2 resultados son superiores a 40 mg/L y cuatro más a 30 mg/L.
- La media del cuatrienio del punto 3005-FQ es de 17,67 mg/L y el valor máximo es de 34,2 mg/L; ningún resultado es superior a 40 mg/L y sólo dos son superiores a 30 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 147 los puntos de control 0544-FQ (Llobregós / Mas de Culneral) y 3005-FQ (Llobregós / Ponts) se han valorado como en riesgo y no afectado respectivamente por contaminación difusa de origen agrario (Figura 206).

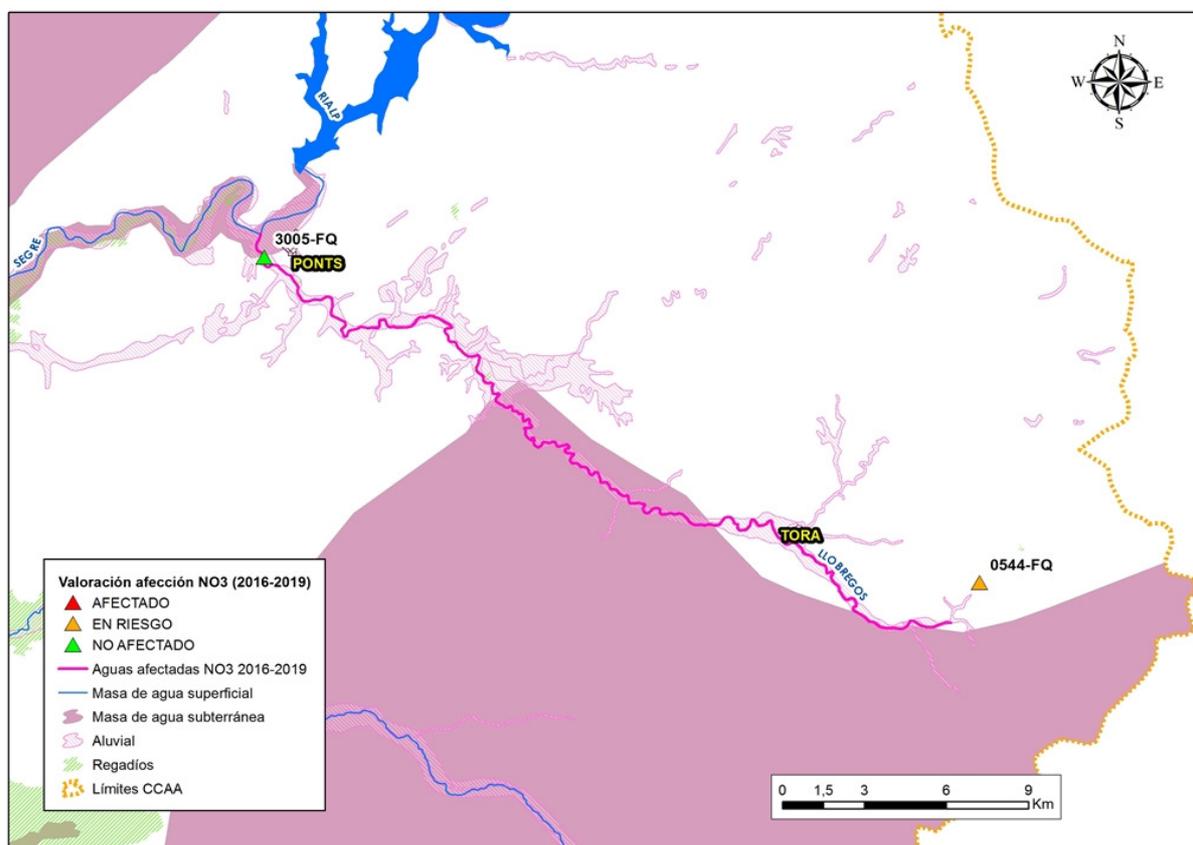


Figura 206. Mapa de la masa de agua superficial n.º 147 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que en los puntos 0544-FQ (Llobregós / Mas de Culneral) y 3005-FQ (Llobregós / Ponts) el empeoramiento es leve.

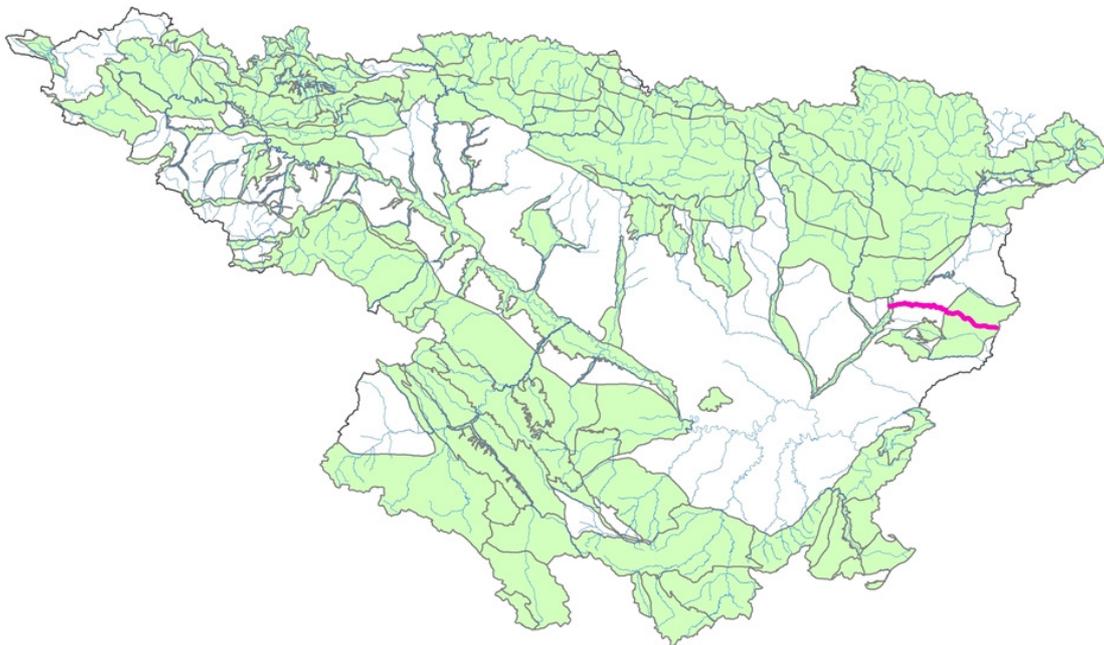
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 147 - Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.72 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 148 Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre. (Figura 207) discurre sobre la masa de agua subterránea n.º 064 – Calizas de Tárrega. El tramo tiene una longitud de 67 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 1304-FQ (Sio / Balaguer E.A. 182).



*Figura 207. Localización de la masa de agua superficial n.º 148 - Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 30,95 mg/L y el valor máximo es de 62,2 mg/L; 1 resultado es superior a 50 mg/L y cuatro más a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 148 el punto de control 1304-FQ (Sio / Balaguer E.A. 182) se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 208).

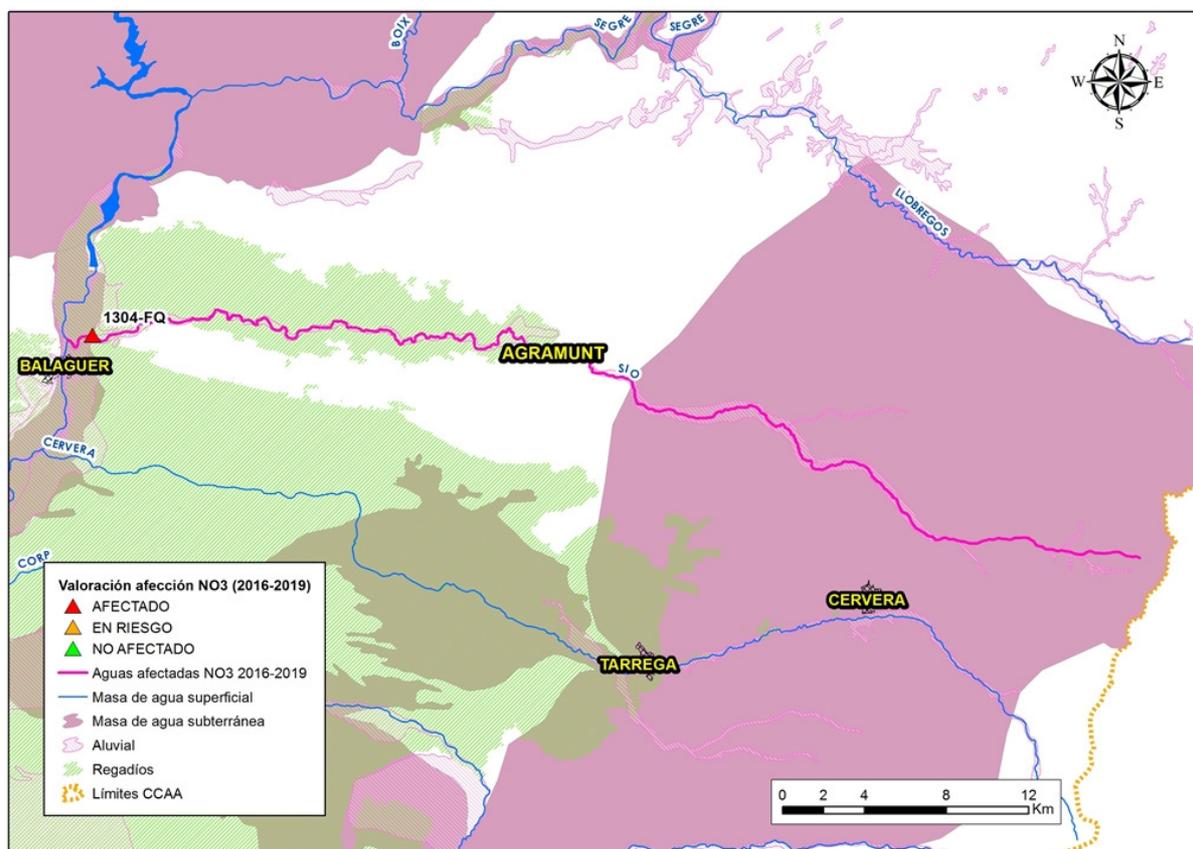


Figura 208. Mapa de la masa de agua superficial n.º 148 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que el punto 1304-FQ (Sio / Balaguer E.A. 182) empeora levemente.

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea n.º 064 - Calizas de Tárrega a la masa de agua superficial n.º 148 - Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Sió (ver apartado 3.32).

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 148 - Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.73 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 151 Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre (incluye río Cervera o d'Ondara).

#### a) Localización masa de agua superficial

La masa de agua del Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre (incluye río Cervera o d'Ondara) (Figura 209) discurre sobre las masas de agua subterránea n.º 063 – Aluvial de Urgell y n.º 064 – Calizas de Tárrega. Ambos tramos tiene una longitud total de 140 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Esta masa de agua se diagnostica con los puntos de control 1119-FQ (Corp / Vilanova de la Barca) y 3006-FQ (Cervera / Cervera (aguas arriba)).

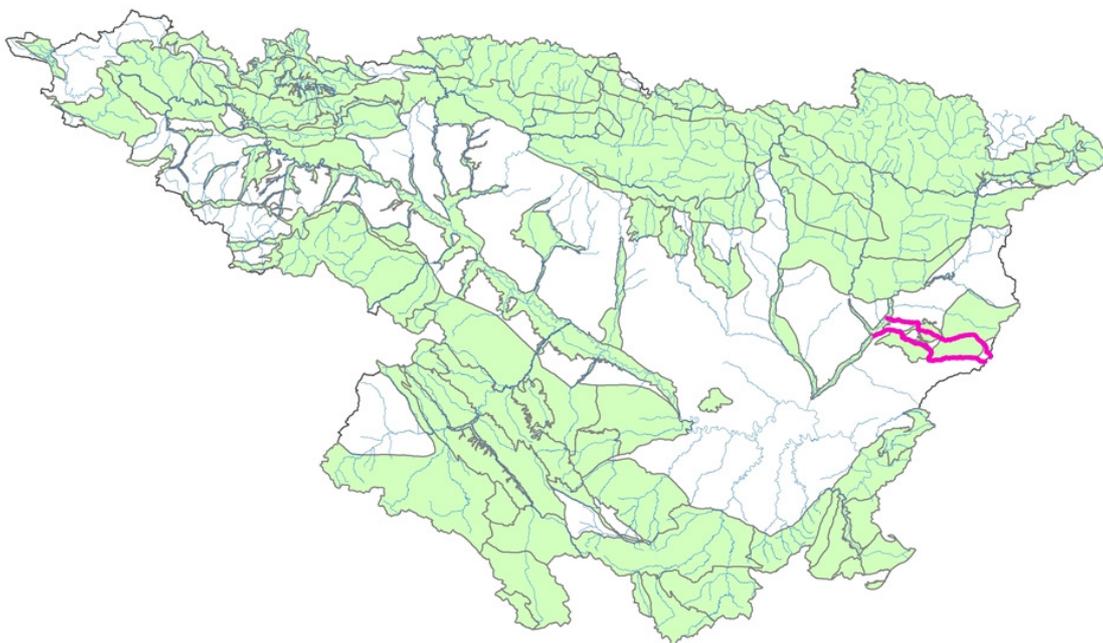


Figura 209. Localización de la masa de agua superficial n.º 151 - Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre (incluye río Cervera o d'Ondara).

#### b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados de cada punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio del punto 1119-FQ es de 39,42 mg/L y el valor máximo es de 64,7 mg/L. 3 resultados son superiores a 50 mg/L y cinco resultados a 40 mg/L.

- La media del cuatrienio del punto 3006-FQ es de 33,41 mg/L, y el valor máximo es de 91,9 mg/L. 2 resultados son superiores a 50 mg/L; todos los demás son inferiores a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 151 los puntos de control 1119-FQ (Corp / Vilanova de la Barca) y 3006-FQ (Cervera / Cervera (aguas arriba)) se han valorado como afectados por contaminación difusa de origen agrario (Figura 210).

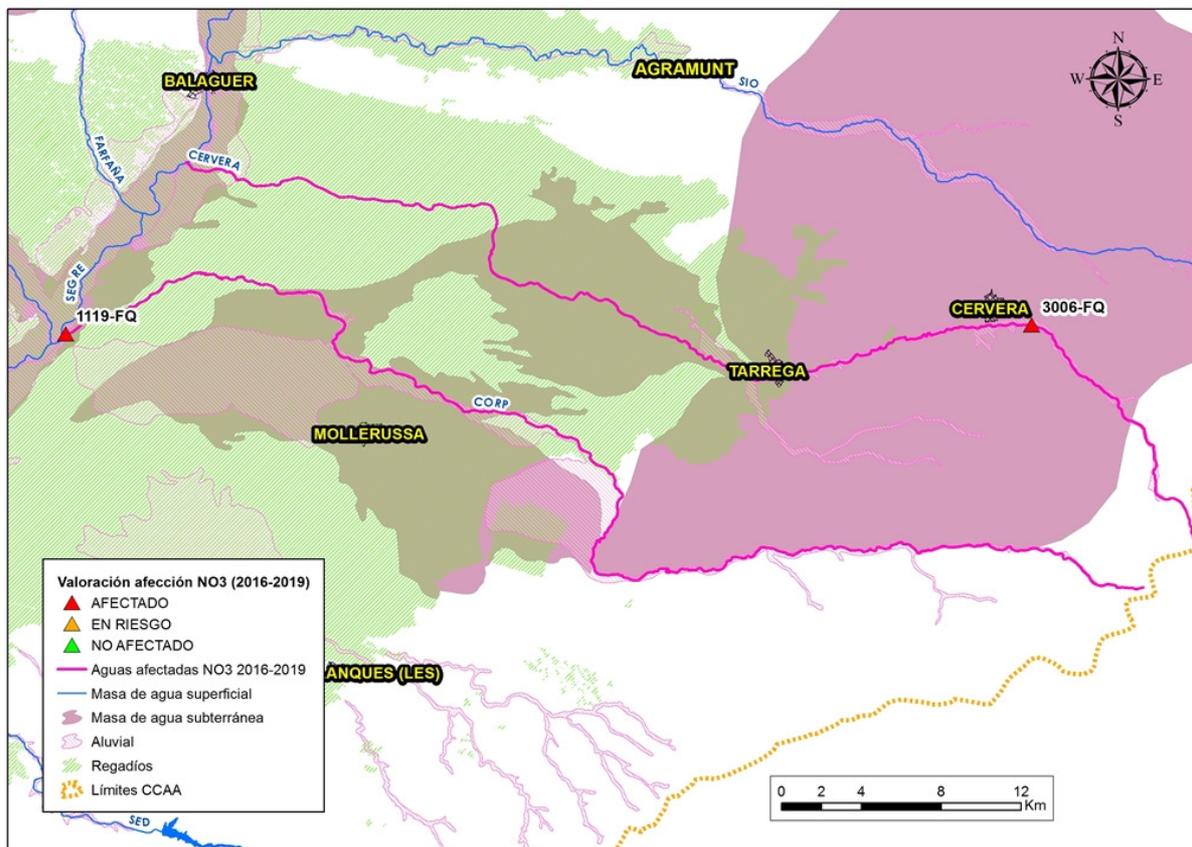


Figura 210. Mapa de la masa de agua superficial n.º 151 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa que el punto 1119-FQ (Corp / Vilanova de la Barca) ha empeorado fuertemente, mientras que el punto 3006-FQ (Cervera / Cervera (aguas arriba)) se mantiene en una situación estacionaria.

Se está produciendo una transferencia de agua desde las masas de agua subterránea n.º 063 – Aluvial de Urgell y n.º 064 - Calizas de Tárrega a la masa de agua superficial n.º 151 - Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre (incluye río Cervera o d’Ondara). Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en los ríos Corp y Cervera (ver apartados 3.31 y 3.32).

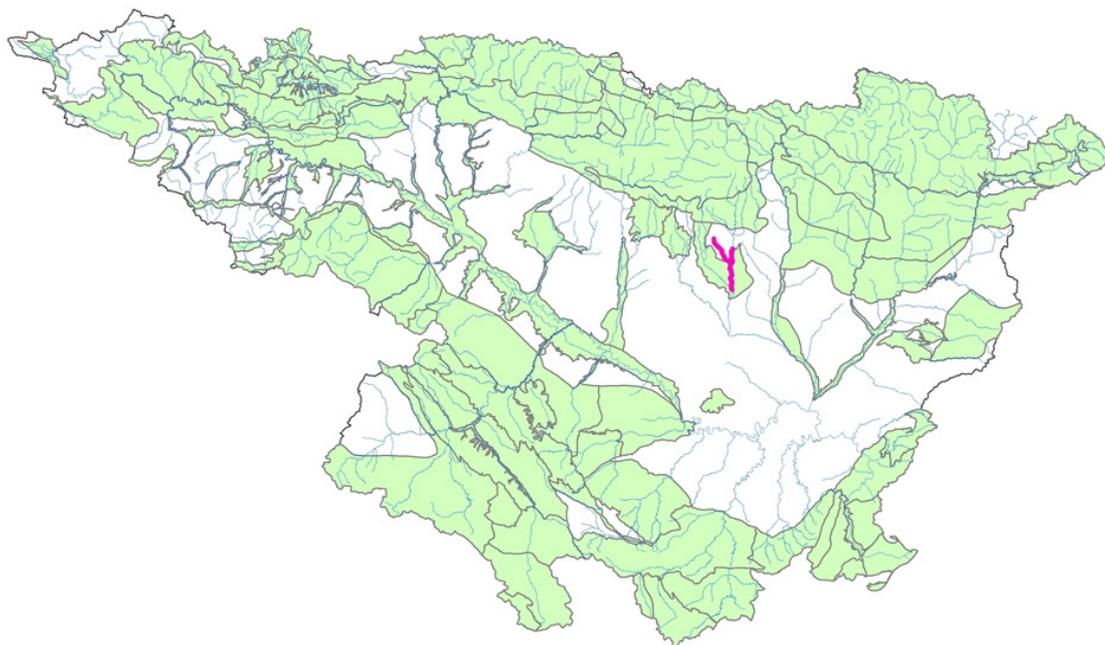
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 151 - Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre (incluye río Cervera o d’Ondara), están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.74 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 157 Río Alcanadre desde el puente de la carretera (estación de aforos número 91) hasta el río Guatizalema.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Río Alcanadre desde el puente de la carretera (estación de aforos número 91) hasta el río Guatizalema (Figura 211) discurre parcialmente sobre la masa de agua subterránea n.º 056 – Sasos de Alcanadre. El tramo tiene una longitud de 44 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Aragón

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 0033–FQ Alcanadre / Peralta de Alcofea.



*Figura 211. Localización de la masa de agua superficial n.º 157 - Río Alcanadre desde el puente de la carretera (estación de aforos número 91) hasta el río Guatizalema.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 14,96 mg/L y el valor máximo es de 41,2 mg/L.
- 2 resultados son superiores a 40 mg/L; 10 resultados son inferiores a 10 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 157 el punto de control 0033-FQ Alcanadre / Peralta de Alcofea se ha valorado como en riesgo por contaminación difusa de origen agrario (Figura 212).

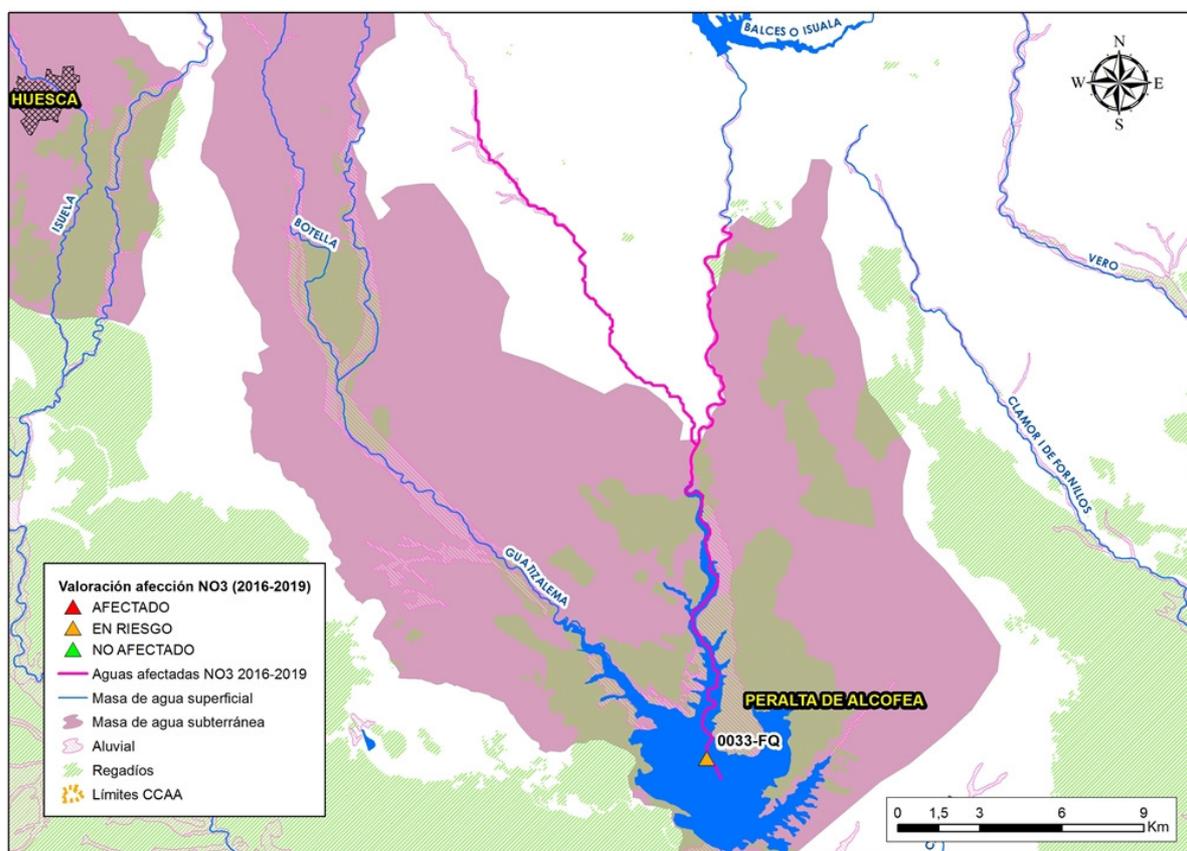


Figura 212. Mapa de la masa de agua superficial n.º 157 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que el punto 0033-FQ Alcanadre / Peralta de Alcofea sufre un empeoramiento fuerte.

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 157 - Río Alcanadre desde el puente de la carretera (estación de aforos número 91) hasta el río Guatizalema, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

Se pone en duda que dos resultados ligeramente superiores al umbral de 40 mg/L influyan tan decisivamente en el diagnóstico de la masa de agua, sin tener en cuenta que la media del cuatrienio es inferior a 15 mg/L y se disponga de 10 resultados inferiores a 10 mg/L.

### 3.75 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 161 Río Alcanadre desde el río Guatizalema hasta el río Flumen.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Río Alcanadre desde el río Guatizalema hasta el río Flumen (Figura 213) discurre mínimamente sobre la masa de agua subterránea n.º 056 – Sasos de Alcanadre. El tramo tiene una longitud de 26 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 1143–FQ Alcanadre / Sariñena.

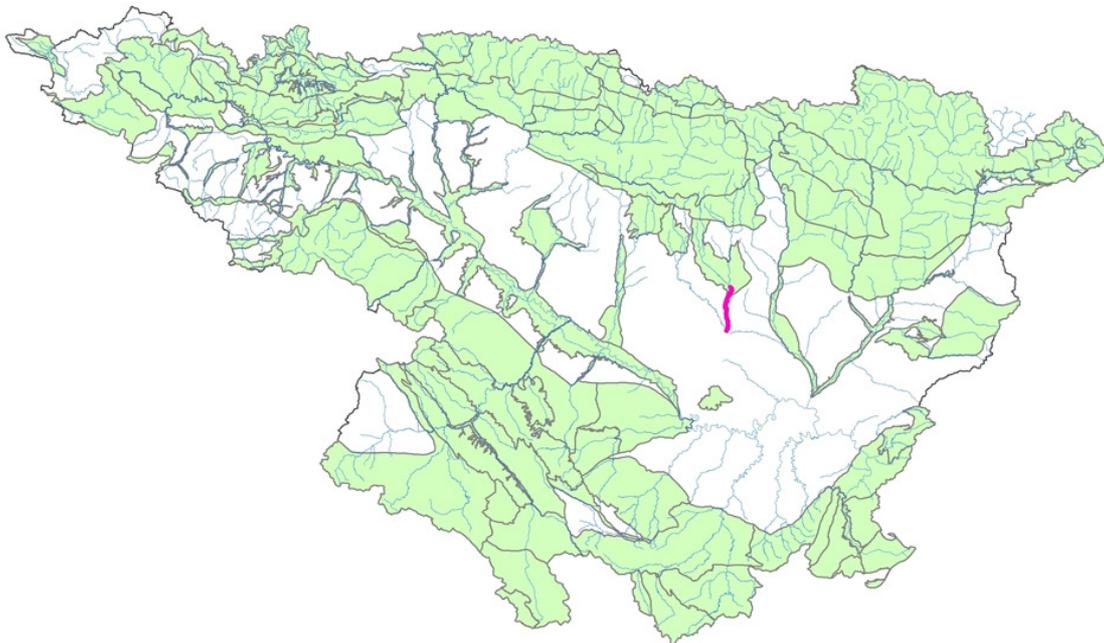


Figura 213. Localización de la masa de agua superficial n.º 161 - Río Alcanadre desde el río Guatizalema hasta el río Flumen.

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 21,36 mg/L y el valor máximo es de 49,3 mg/L; 3 resultados son superiores a 40 mg/L y 2 más son superiores a 30 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 161 el punto de control 1143-FQ Alcanadre / Sariñena se ha valorado como en riesgo por contaminación difusa de origen agrario (Figura 214).

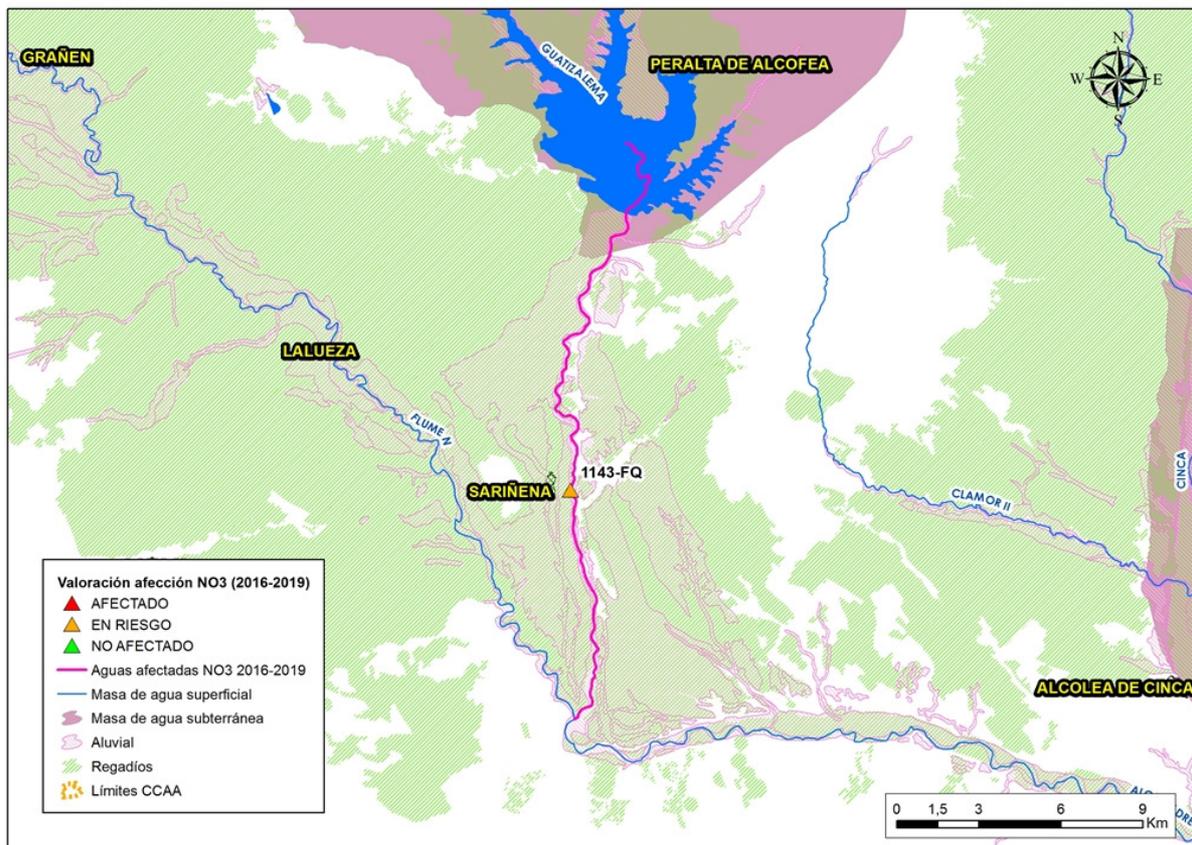


Figura 214. Mapa de la masa de agua superficial n.º 161 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa una leve mejoría en el punto 1143-FQ Alcanadre / Sariñena.

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 161 - Río Alcanadre desde el río Guatizalema hasta el río Flumen, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.76 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 164 Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre.

#### a) Localización masa de agua superficial

La masa de agua del Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (Figura 215) discurre en su tramo inicial sobre la masa de agua subterránea n.º 055 – Hoya de Huesca. El tramo tiene una longitud de 92 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 0227–FQ Flumen / Sariñena.

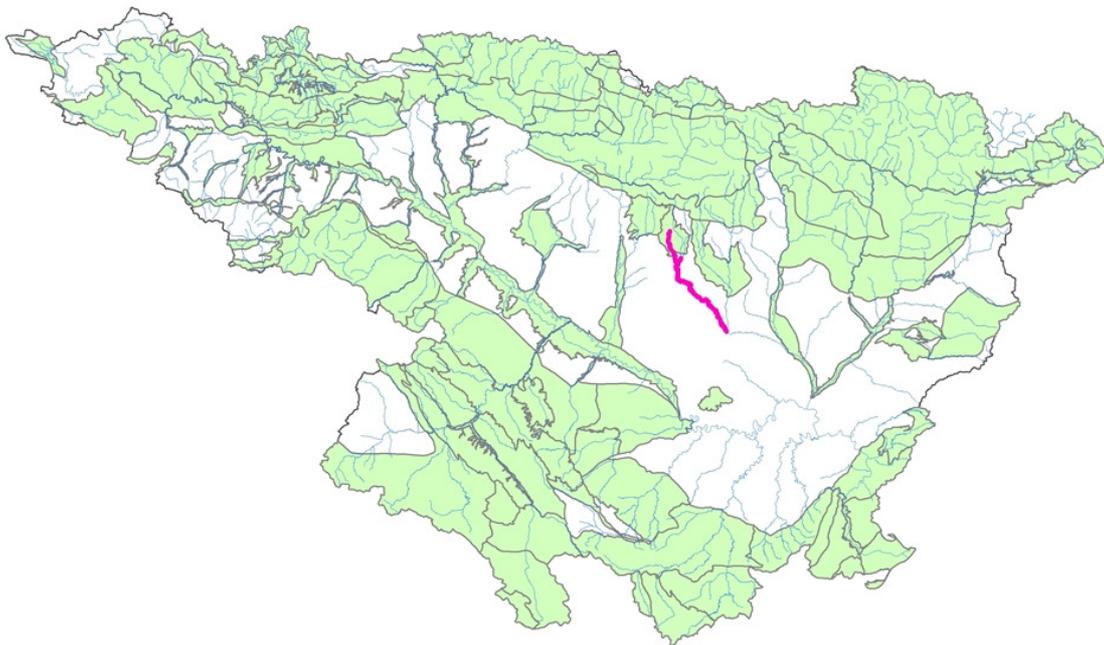


Figura 215. Localización de la masa de agua superficial n.º 164 - Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre.

#### b) Evaluación afeción $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 31,01 mg/L y el valor máximo es de 49,2 mg/L; 3 resultados son superiores a 40 mg/L y solo 2 son inferiores a 20 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 164 el punto de control 0227-FQ Flumen / Sariñena se ha valorado como en riesgo por contaminación difusa de origen agrario (Figura 216).

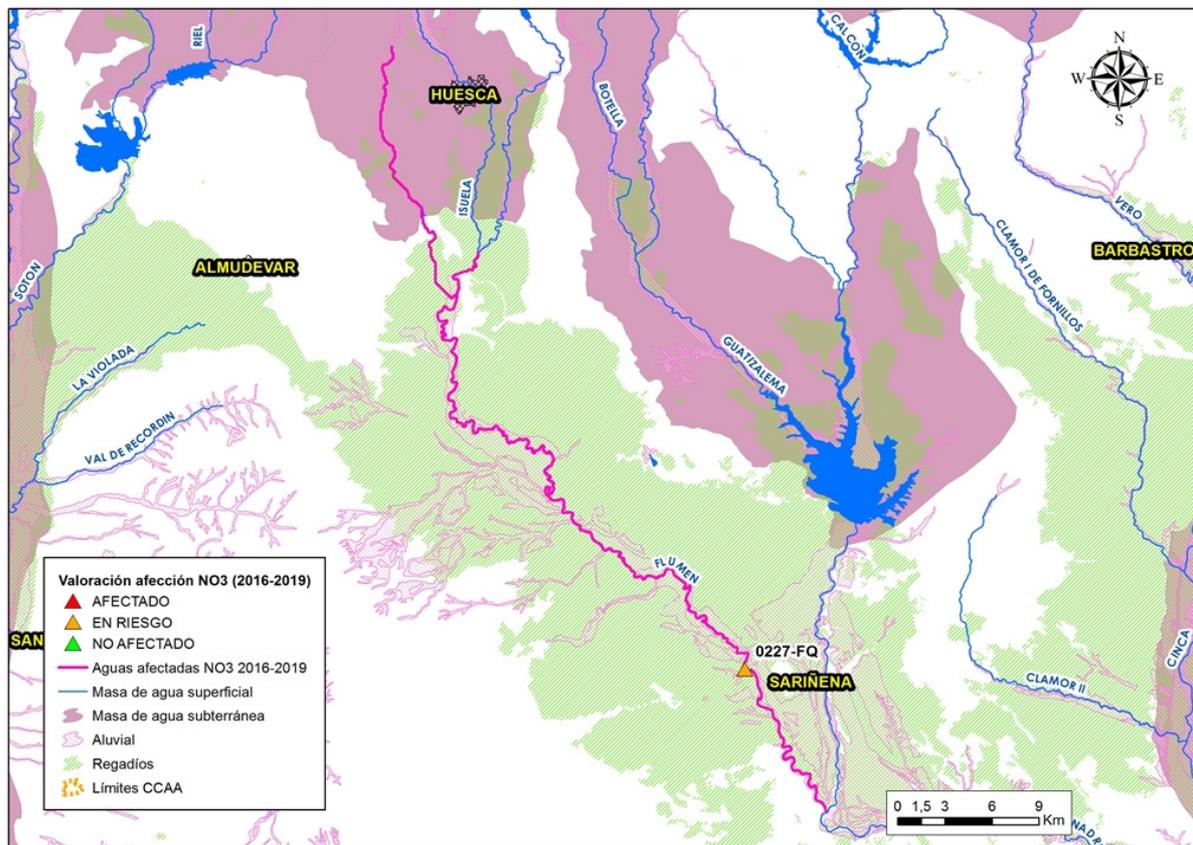


Figura 216. Mapa de la masa de agua superficial n.º 164 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que en el punto 0227-FQ Flumen / Sariñena el empeoramiento es notable.

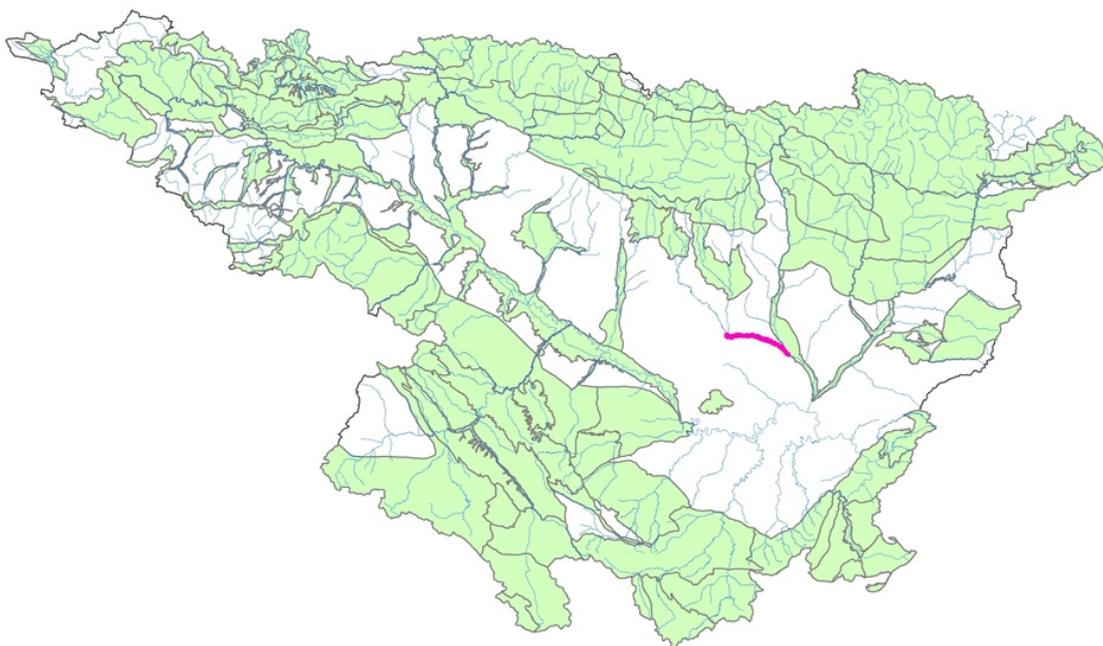
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 164 - Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre., están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.77 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 165 Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca (Figura 217) tiene una longitud de 42 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 0226–FQ Alcanadre / Ontiñena.



*Figura 217. Localización de la masa de agua superficial n.º 165 - Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 30,73 mg/L y el valor máximo es de 50,3 mg/L; 1 resultado es superior a 50 mg/L y 5 más a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 165 el punto de control 0226–FQ Alcanadre / Ontiñena se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 218).

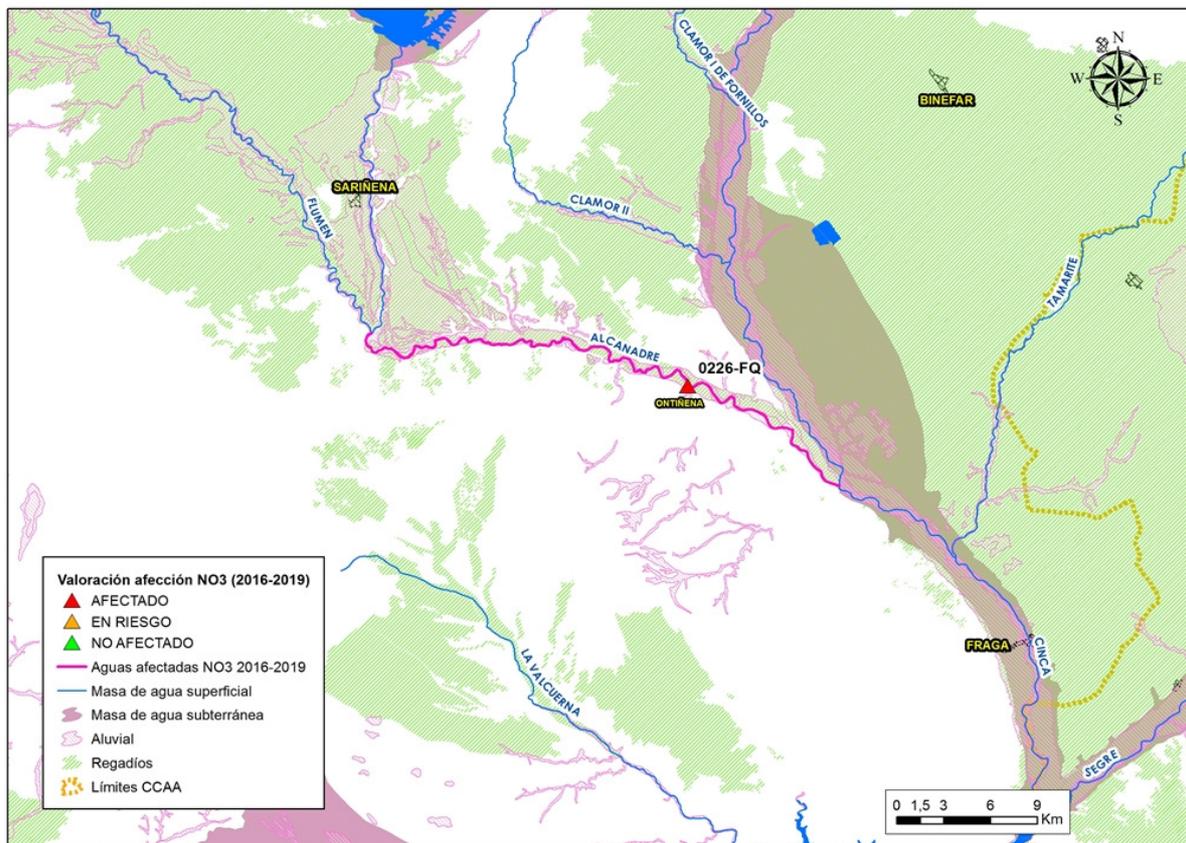


Figura 218. Mapa de la masa de agua superficial n.º 165 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que el punto 0226–FQ Alcanadre / Ontiñena empeora fuertemente.

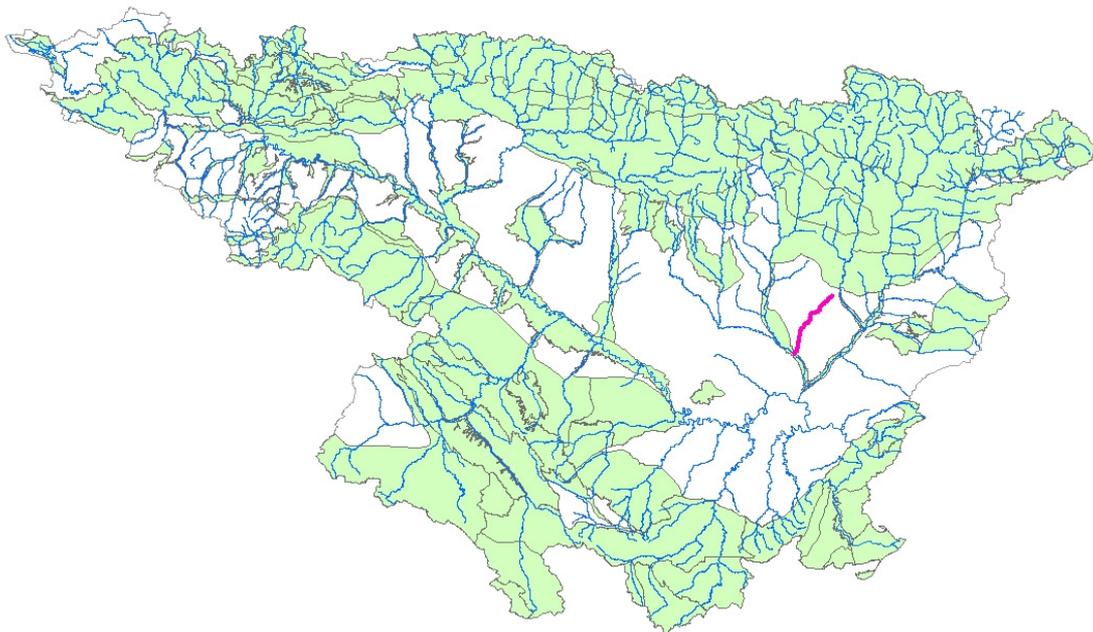
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 165 - Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.78 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 166 Clamor Amarga desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del río Clamor Amarga desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca (Figura 219) discurre en su tramo final sobre la masa de agua subterránea n.º 060 – Aluvial del Cinca. El tramo tiene una longitud de 43 km que discurren principalmente por la Comunidad Autónoma de Aragón haciendo pequeñas incursiones en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 0225–FQ Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín (FQ).



*Figura 219. Localización de la masa de agua superficial n.º 166 - Clamor Amarga desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado de Metodología y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 36 resultados del punto de control (12/año los dos primeros años).
- La media del cuatrienio es de 48,05 mg/L, el valor máximo es de 83,6 mg/L y 14 resultados son superiores a 50 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 166 el punto de control n.º 0225-FQ (Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín) se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 220).

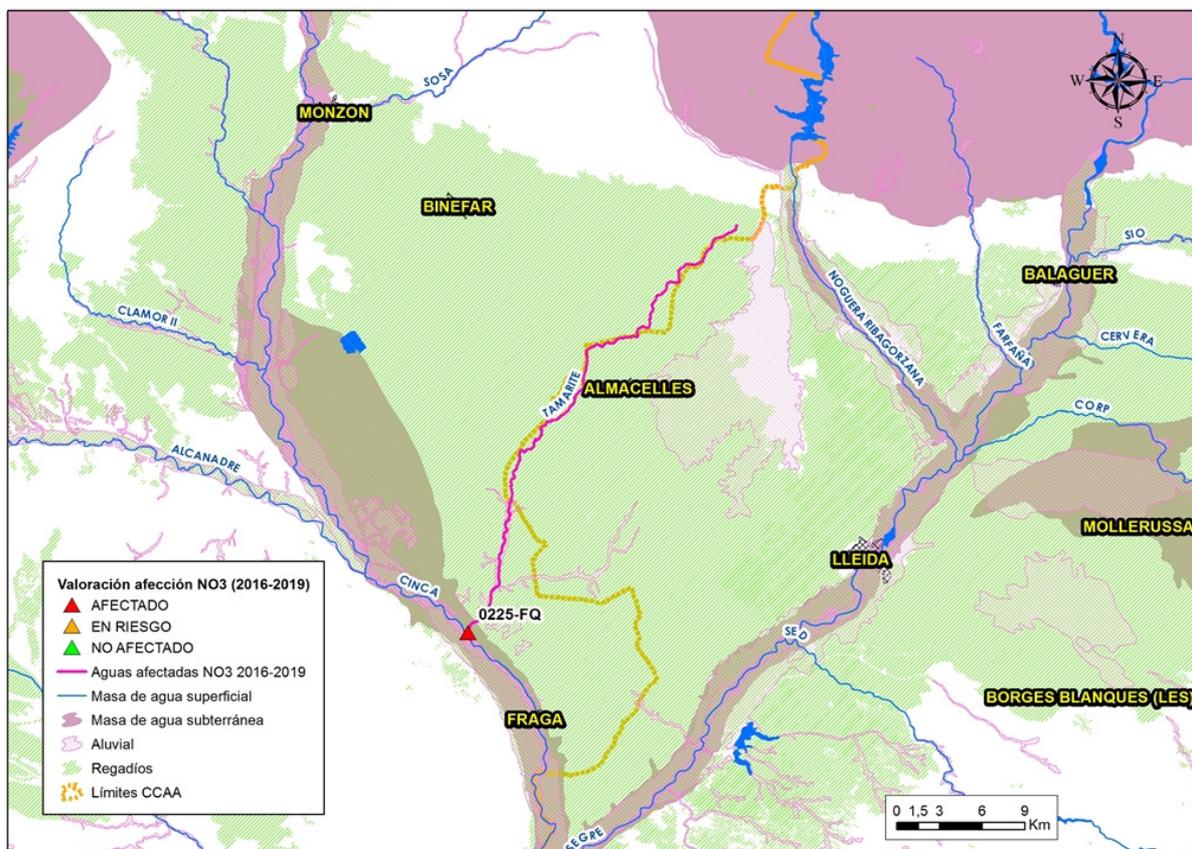


Figura 220. Mapa de la masa de agua superficial n.º 166 con el punto de control afectado por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa que el punto de control 0225-FQ Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín se encuentra en una situación estacionaria.

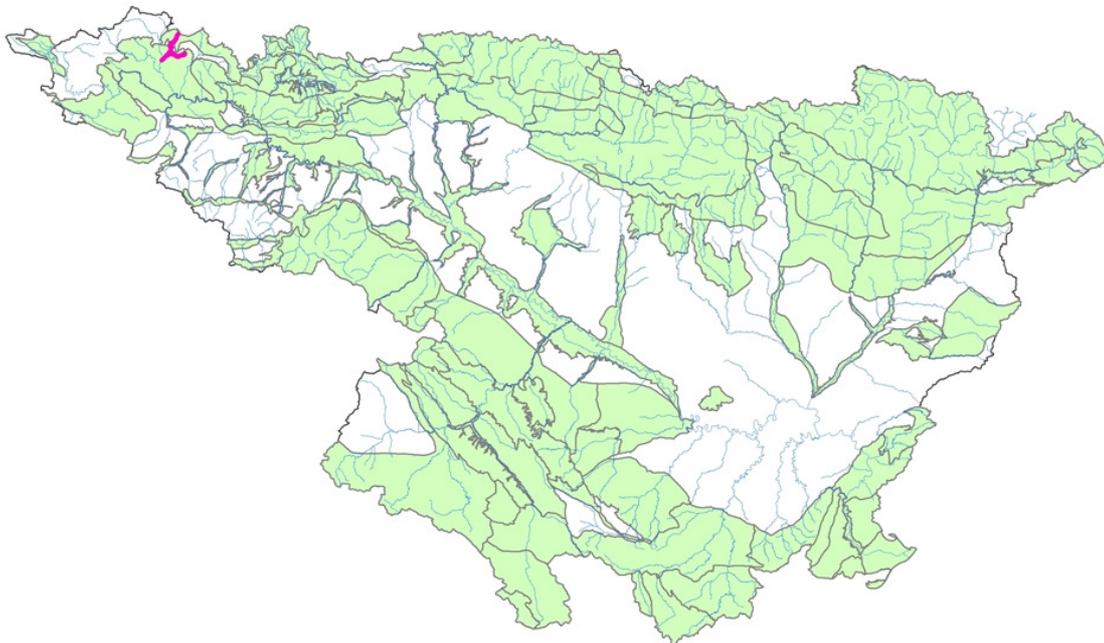
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 166 - Clamor Amarga desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.79 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 231 Río Salón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Trueba.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Río Salón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Trueba (Figura 221) discurre sobre la masa de agua subterránea n.º 003 – Sinclinal de Villarcayo. El tramo tiene una longitud de 30 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 0609-FQ Salón / Villatomil.



*Figura 221. Localización de la masa de agua superficial n.º 231 - Río Salón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Trueba.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 17,86 mg/L y el valor máximo es de 40,4 mg/L; solo 1 resultado es superior a 40 mg/L; 13 resultados son inferiores a 20 mg/L

En la masa de agua superficial n.º 231 el punto de control 0609-FQ Salón / Villatomil se ha valorado como en riesgo por contaminación difusa de origen agrario (Figura 222).

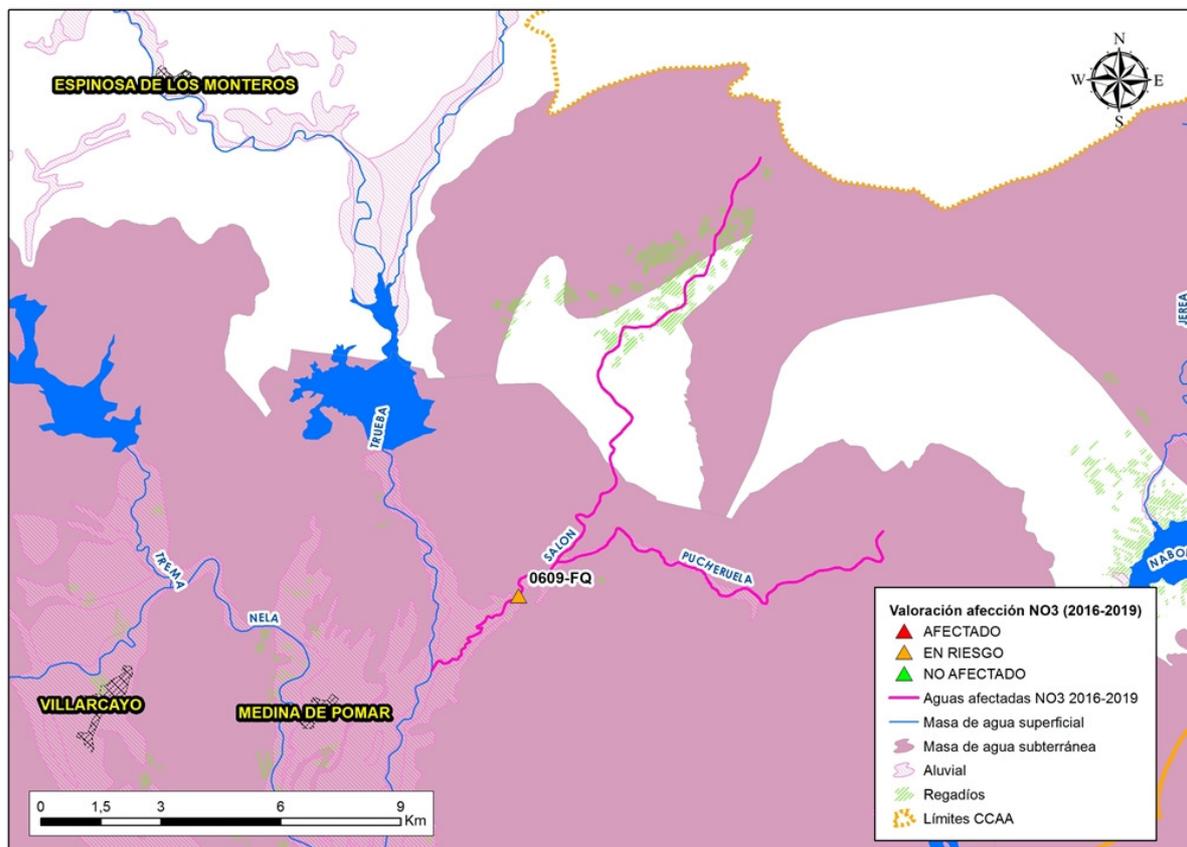


Figura 222. Mapa de la masa de agua superficial n.º 231 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que el punto 0609-FQ Salón / Villatomil presenta un empeoramiento leve.

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 231 - Río Salón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Trueba están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

Se pone en duda que por un solo resultado ligeramente superior al umbral de 40 mg/L, el diagnóstico de la masa de agua sea “en riesgo”, sin tener en cuenta la media del cuatrienio ni que 13 resultados (de 16) sean inferiores a 20 mg/L.

### 3.80 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 238 Río Oroncillo (o Grillera) desde su nacimiento hasta el río Vallarta.

#### a) Localización masa de agua superficial

La masa de agua del Río Oroncillo (o Grillera) desde su nacimiento hasta el río Vallarta (Figura 223) discurre parcialmente sobre la masa de agua subterránea n.º 043 – Aluvial del Oca. El tramo tiene una longitud de 12 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 2087-FQ Oroncillo / Santa María Ribarredonda.

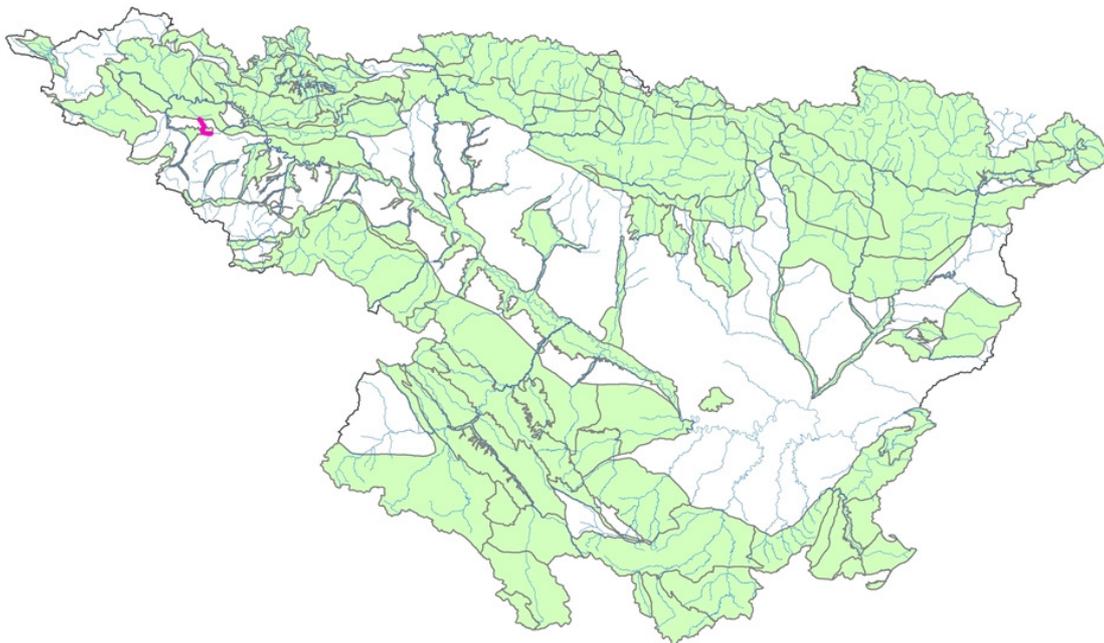


Figura 223. Localización de la masa de agua superficial n.º 238 - Río Oroncillo (o Grillera) desde su nacimiento hasta el río Vallarta.

#### b) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 37,41 mg/L y el valor máximo es de 58,7 mg/L; 4 resultados son superiores a 50 mg/L y 2 resultados a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 238 el punto de control 2087-FQ Oroncillo / Santa María Ribarredonda se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 224).

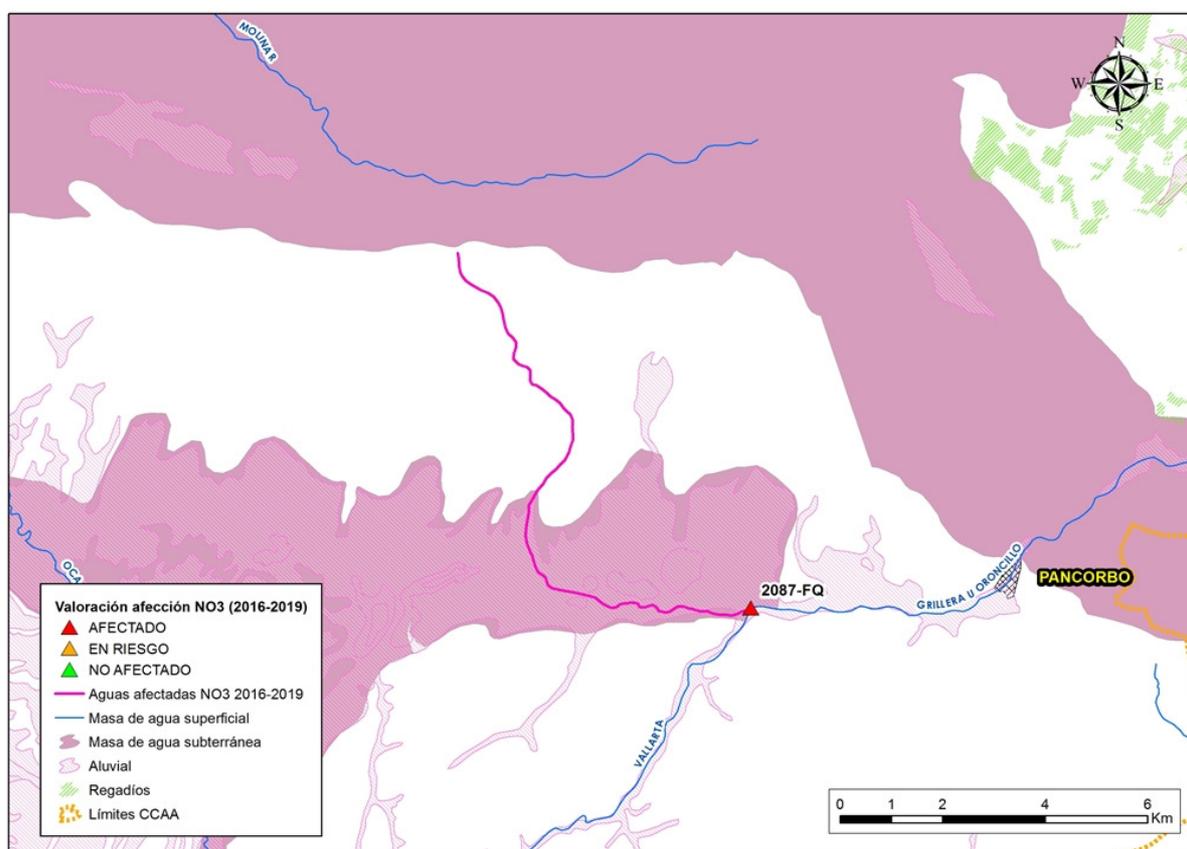


Figura 224. Mapa de la masa de agua superficial n.º 238 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que el punto 2087-FQ Oroncillo / Santa María Ribarredonda presenta un empeoramiento leve.

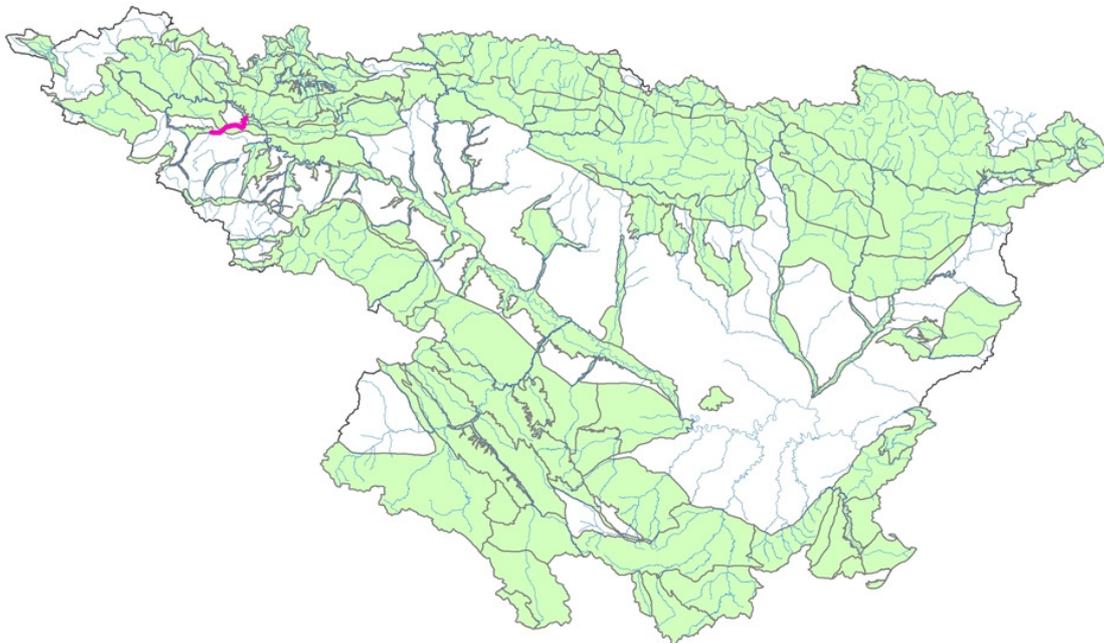
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 238 - Río Oroncillo (o Grillera) desde su nacimiento hasta el río Vallarta, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.81 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 239 Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el río Ebro.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el río Ebro (Figura 225) discurre sobre la divisoria de las masas de agua subterránea 005 – Montes Obarenes y 006 – Pancorbo-Conchas de Haro. El tramo tiene una longitud de 25 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 0189-FQ Oroncillo / Orón.



*Figura 225. Localización de la masa de agua superficial n.º 239 - Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el río Ebro.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 19,29 mg/L y el valor máximo es de 47,6 mg/L; solo 1 resultado es superior a 40 mg/L; 10 resultados son inferiores a 20 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 239 el punto de control 0189-FQ Oroncillo / Orón se ha valorado como en riesgo por contaminación difusa de origen agrario (Figura 226).

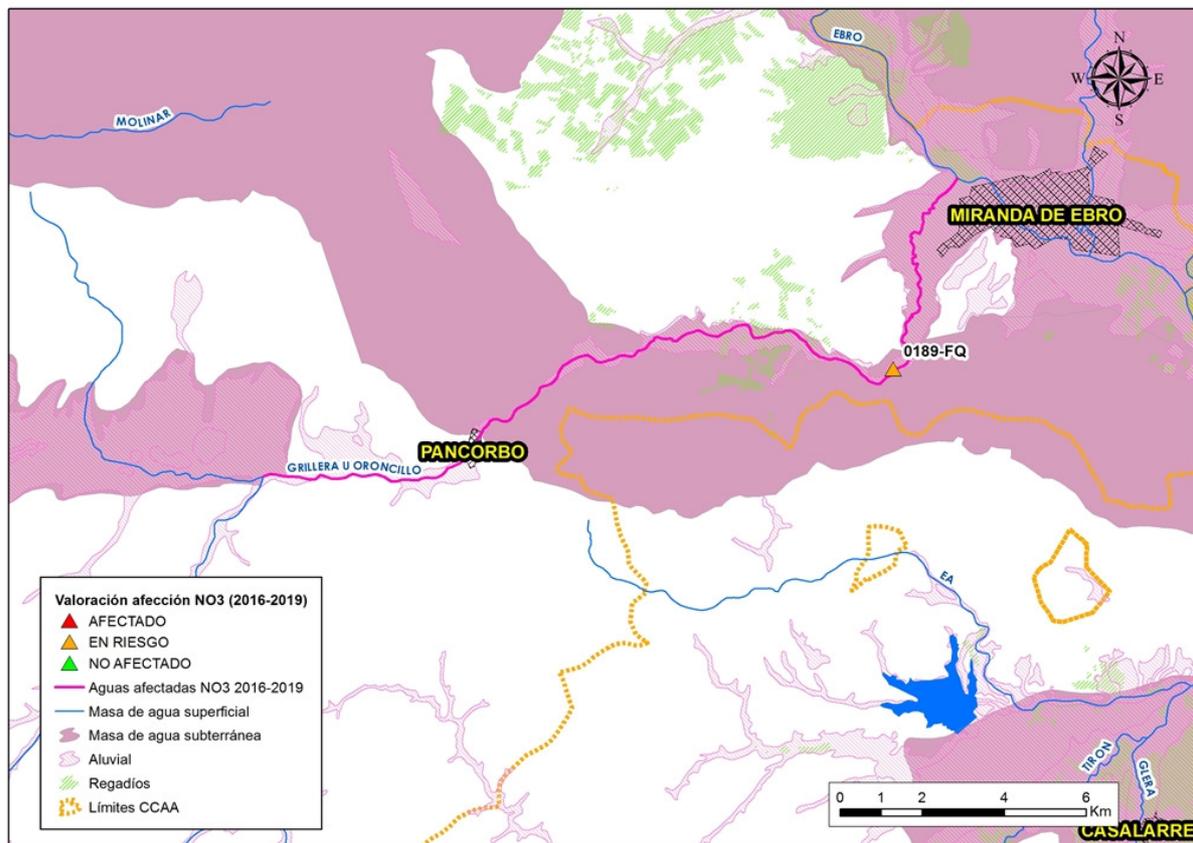


Figura 226. Mapa de la masa de agua superficial n.º 239 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que en el punto 0189-FQ Oroncillo / Orón la mejoría es leve.

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 239 - Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el río Ebro, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

Se pone en duda que un solo resultado tenga tanta influencia en el diagnóstico de la masa de agua.

### 3.82 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 244 Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra.

#### a) Localización masa de agua superficial

La masa de agua del Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (Figura 227) discurre sobre las masas de agua subterránea n.º 012 – Aluvial de Vitoria y n.º 013 – Cuartango-Salvatierra. El tramo tiene una longitud de 97 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 2215-FQ Alegría / Matauco.

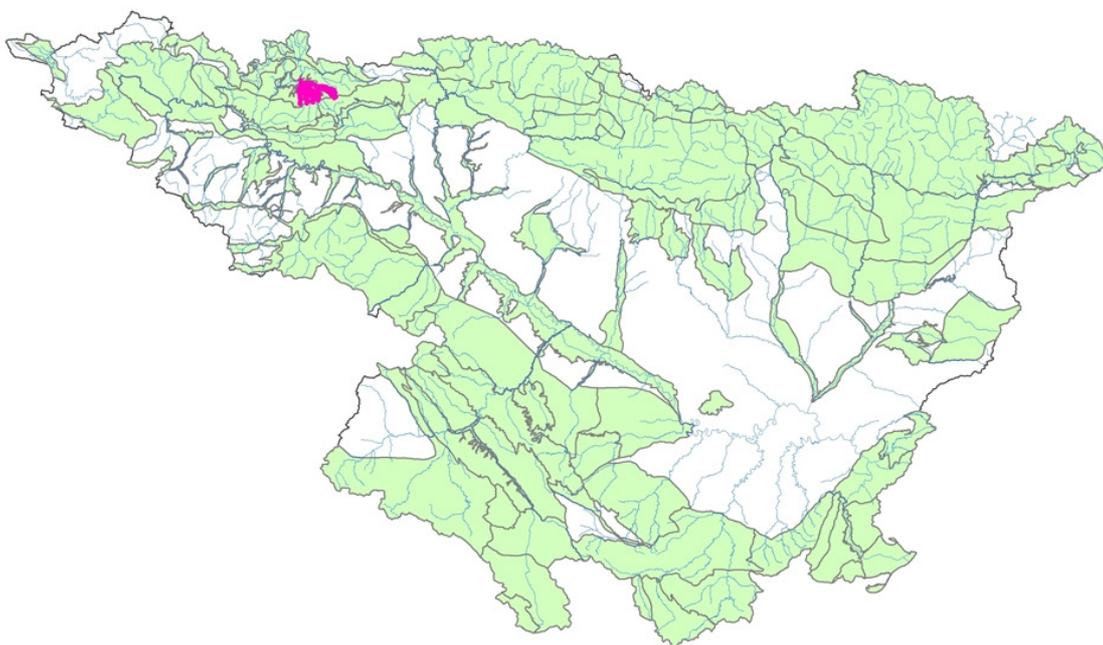


Figura 227. Localización de la masa de agua superficial n.º 244 - Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra.

#### b) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 17,49 mg/L, el valor máximo es de 44,8 mg/L; 2 resultados son superiores a 40 mg/L y 8 resultados son inferiores a 10 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 244 el punto de control 2215-FQ Alegría / Matauco se ha valorado como en riesgo por contaminación difusa de origen agrario (Figura 228).

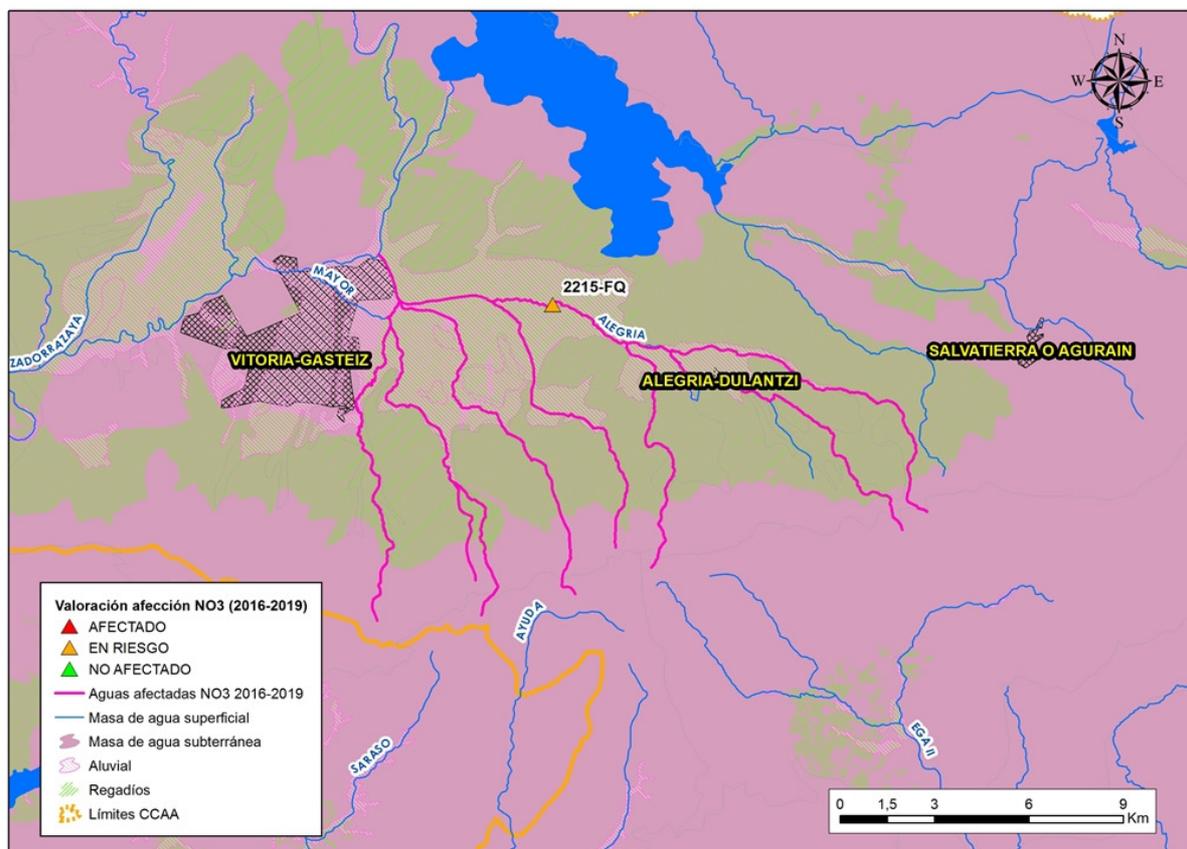


Figura 228. Mapa de la masa de agua superficial n.º 244 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior el punto 2215-FQ Alegría / Matauco, se mantiene en una situación estacionaria.

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea n.º 012 - Aluvial de Vitoria a la masa de agua superficial n.º 244 - Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Alegría (ver apartado 3.3).

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 244 - Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.83 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 256 Río Retorto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón

#### a) Localización masa de agua superficial

La masa de agua del Río Retorto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón (Figura 229) discurre parcialmente sobre la masa de agua subterránea n.º 044 – Aluvial del Tirón. El tramo tiene una longitud de 15 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto 3056-FQ Retorto / Fresno de Río Tirón.

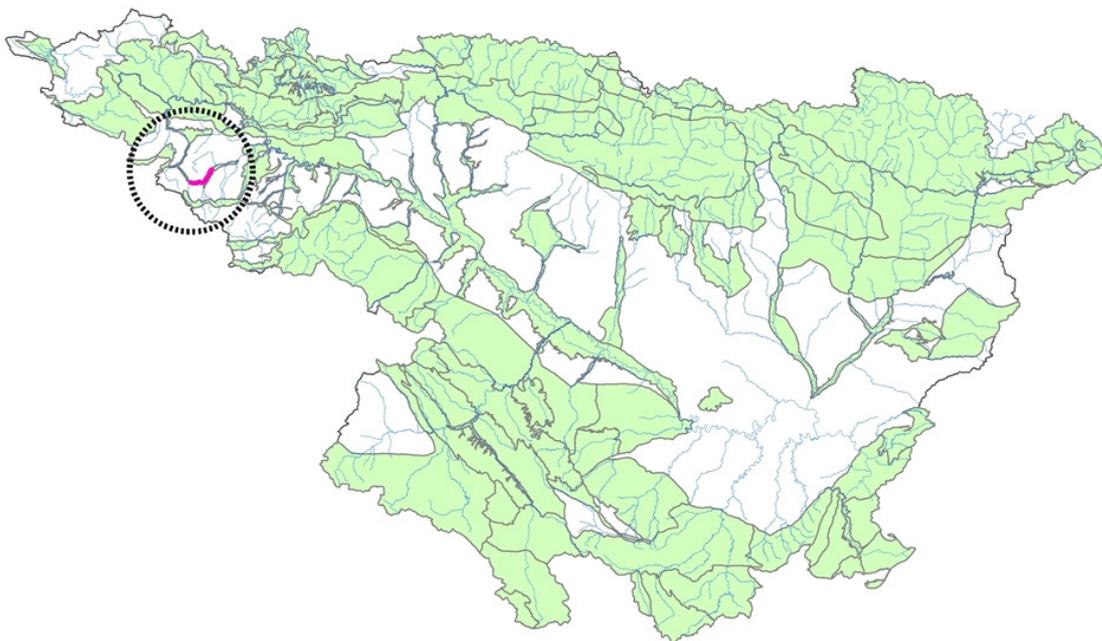


Figura 229. Localización de la masa de agua superficial n.º 256 - Río Retorto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón

#### b) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 43,51 mg/L y el valor máximo es de 79,8 mg/L; 4 resultados son superiores a 50 mg/L y 6 resultados a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 256 el punto de control 3056-FQ Retorto / Fresno de Río Tirón se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 230).

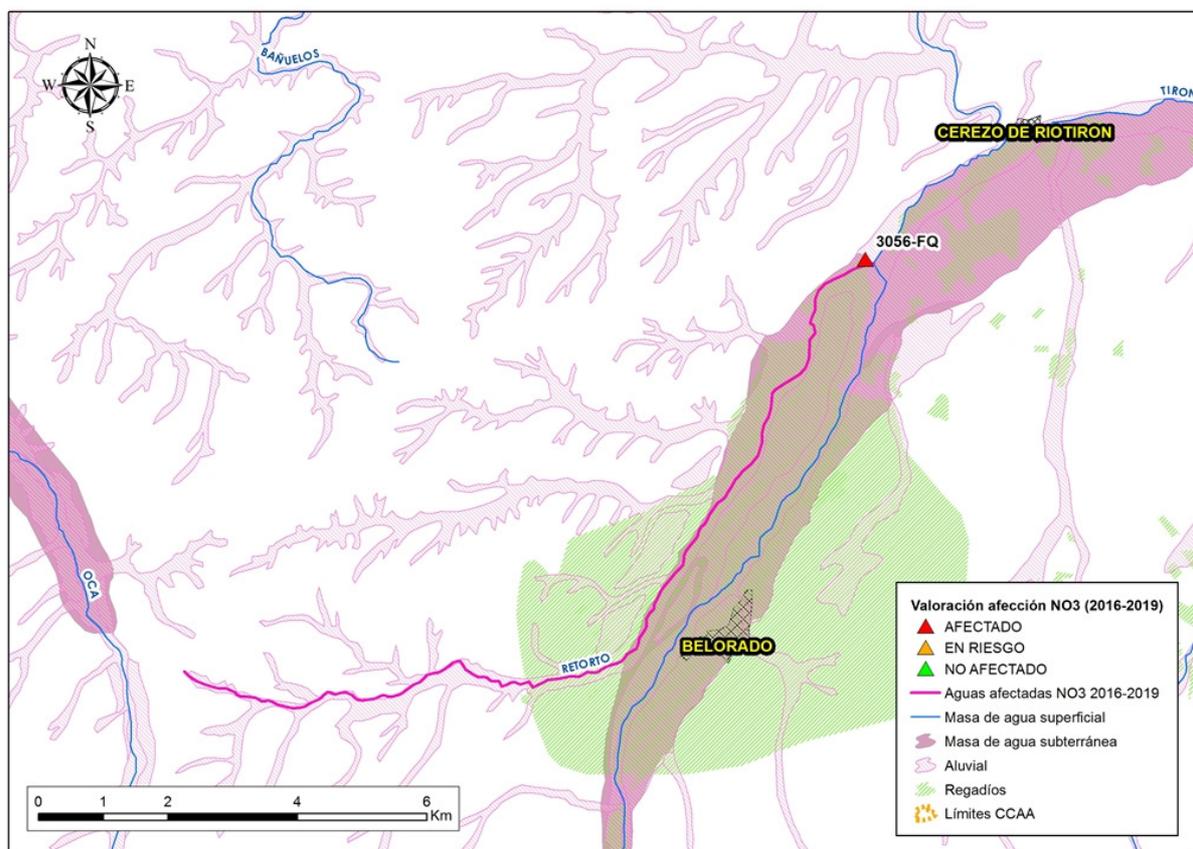


Figura 230. Mapa de la masa de agua superficial n.º 256 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que el punto 3056-FQ Retorto / Fresno de Río Tirón presenta un fuerte mejoría.

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 256 - Río Retorto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.84 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 259 Río Encemero desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón y la cola del embalse de Leiva.

#### a) Localización masa de agua superficial

La masa de agua del Río Encemero desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón y la cola del embalse de Leiva (Figura 231) discurre mínimamente sobre las masas de agua subterránea n.º 044 – Aluvial del Tirón y n.º 065 – Pradoluengo-Anguiano. El tramo tiene una longitud de 21 km que discurren casi en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 2094-FQ Encemero / Tormantos.

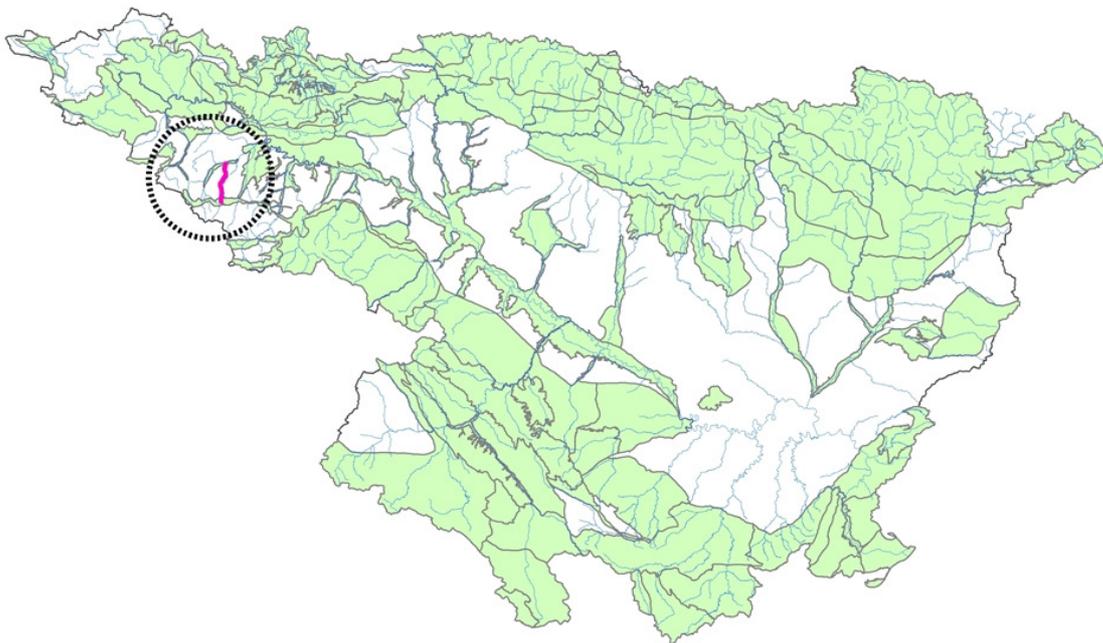


Figura 231. Localización de la masa de agua superficial n.º 259 - Río Encemero desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón y la cola del embalse de Leiva.

#### b) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 35,31 mg/L y el valor máximo es de 57,1 mg/L; 3 resultados son superiores a 50 mg/L y 3 más a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 259 el punto de control 2094-FQ Encemero / Tormantos se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 232).

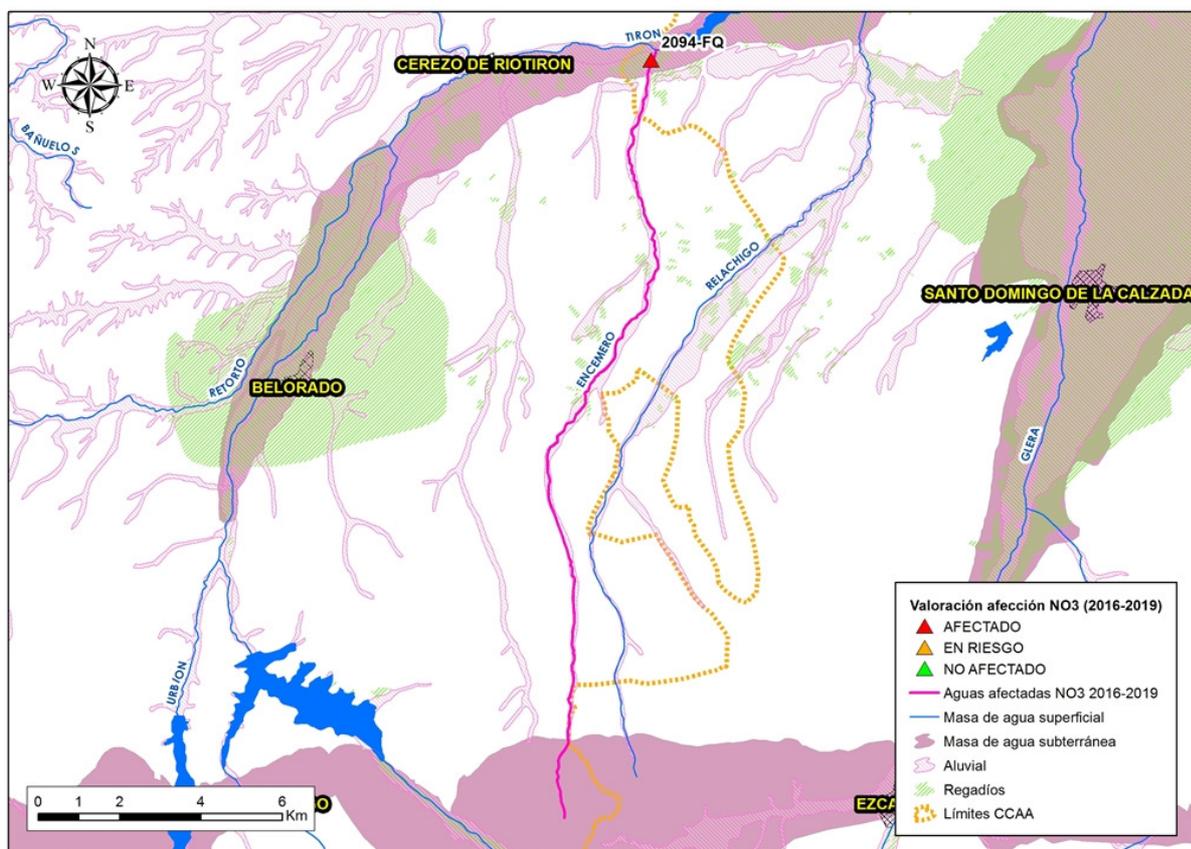


Figura 232. Mapa de la masa de agua superficial n.º 259 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que el punto 2094-FQ Encemero / Tormantos presenta una fuerte mejoría.

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 259 - Río Encemero desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón y la cola del embalse de Leiva., están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.85 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 260 Río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón (Figura 233) discurre mínimamente sobre las masas de agua subterránea n.º 044 – Aluvial del Tirón y n.º 065 – Pradoluengo - Anguiano. El tramo tiene una longitud de 23 km y discurre a través de las Comunidades Autónomas de Castilla y León y La Rioja.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 2095-FQ (Reláchigo / Herramélluri).

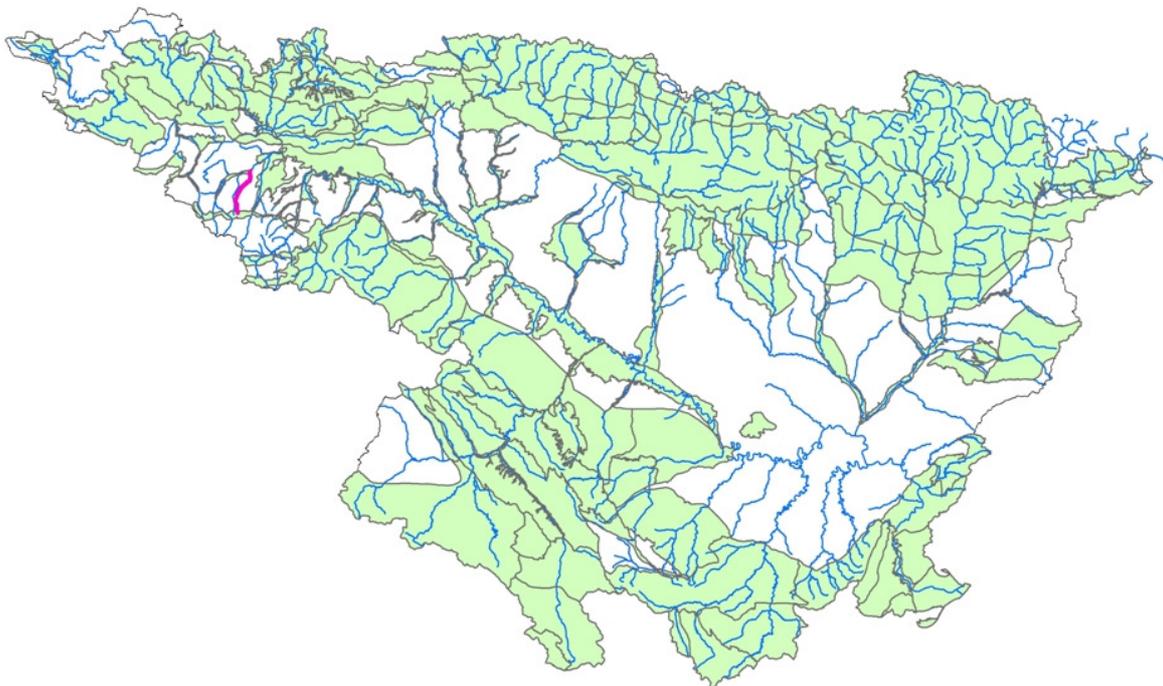


Figura 233. Localización de la masa de agua superficial n.º 260 - Río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón.

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado de Metodología y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 47,65 mg/L y el valor máximo es de 153 mg/L; 5 resultados son superiores a 50 mg/L y 2 resultados a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 260 perteneciente por completo al río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón, el punto de control n.º 2095-FQ (Reláchigo / Herramélluri) se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 234).

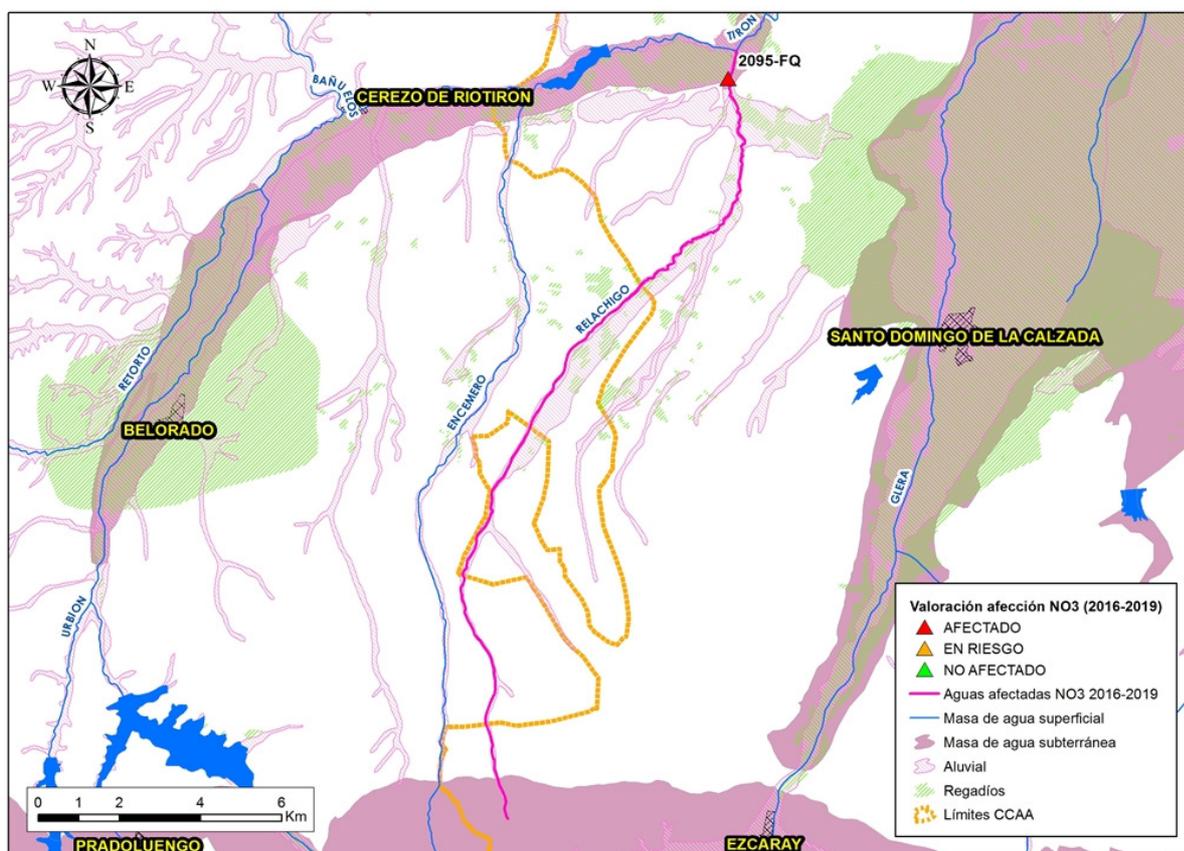


Figura 234. Mapa de la masa de agua superficial n.º 260 con el punto de control afectado por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa que el punto de control presenta una evolución descendente fuerte.

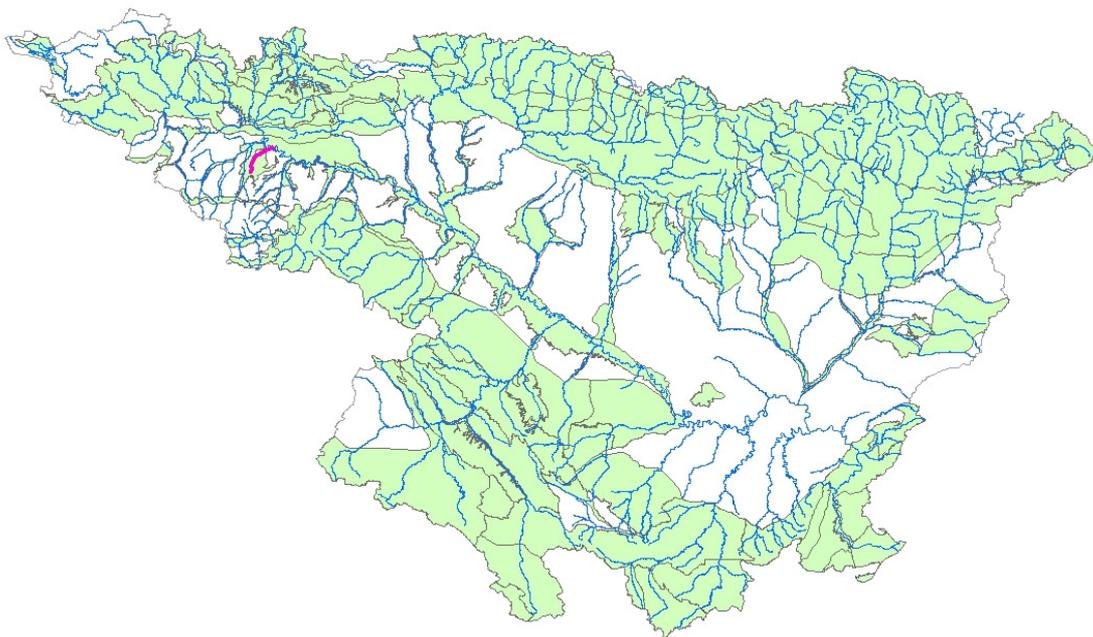
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 260 - Río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.86 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 268 Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro. (Figura 235) discurre en su práctica totalidad sobre la masa de agua subterránea n.º 045 – Aluvial del Oja. El tramo tiene una longitud de 19 km y discurre a través de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 3022-FQ (Zamaca / Ollauri).



*Figura 235. Localización de la masa de agua superficial n.º 268 - Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado de Metodología y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 107,92 mg/L, el valor máximo es de 146 mg/L y todos los resultados son superiores a 50 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 268 perteneciente por completo al río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro, el punto de control n.º 3022-FQ (Zamaca / Ollauri) se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 236).

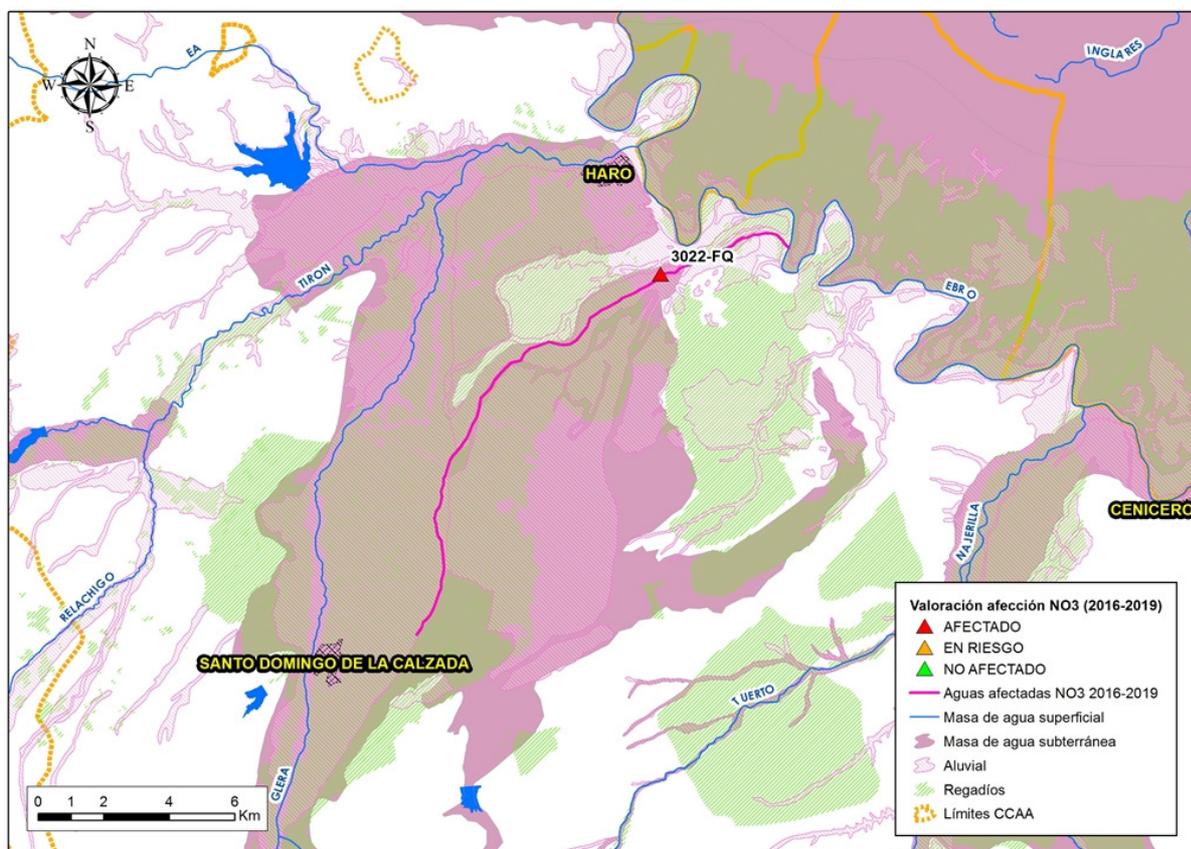


Figura 236. Mapa de la masa de agua superficial n.º 268 con el punto de control afectado por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa que el punto de control 3022-FQ (Zamaca / Ollauri) presenta una leve mejoría.

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea n.º 045 - Aluvial del Oja a la masa de agua superficial n.º 268 - Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Zamaca (ver apartado 3.15).

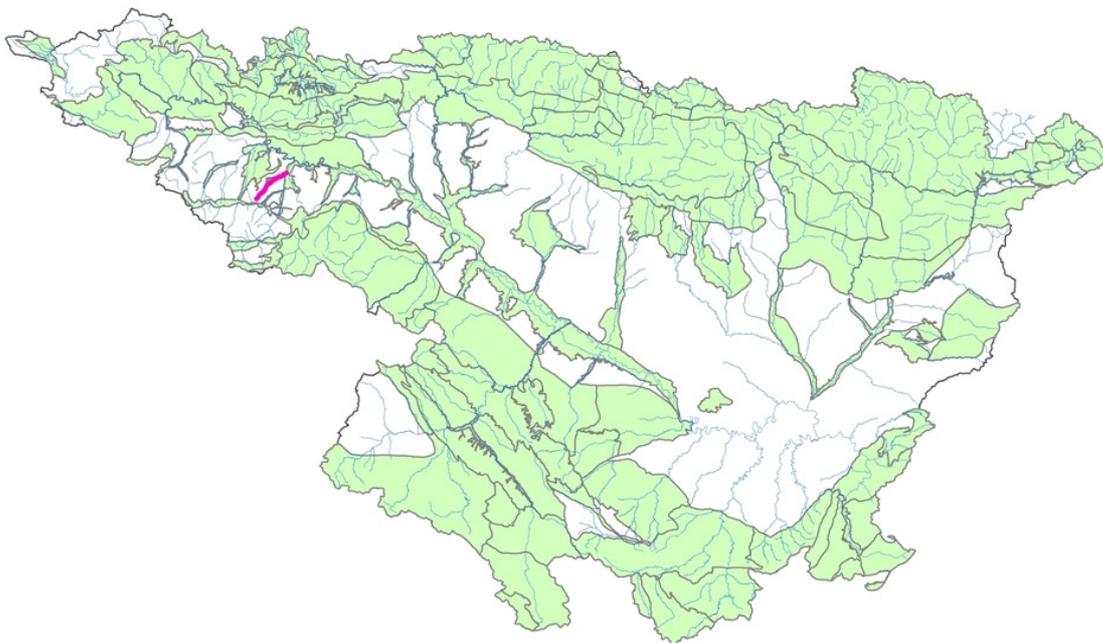
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 268 - Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### **3.87 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 271 Río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.**

#### ***a) Localización masa de agua superficial***

La masa de agua del Río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla. (Figura 237) discurre sobre la masa de agua subterránea n.º 047 – Aluvial del Najerilla-Ebro. El tramo tiene una longitud de 22 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 2099-FQ Tuerto / Hormilleja.



*Figura 237. Localización de la masa de agua superficial n.º 271 - Río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.*

#### ***b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias***

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 26,51 mg/L y el valor máximo es de 53,3 mg/L; 3 resultados son superiores a 50 mg/L y 2 más a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 271 perteneciente por completo al río Tuerto, el punto de control 2099-FQ Tuerto / Hormilleja se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 238).

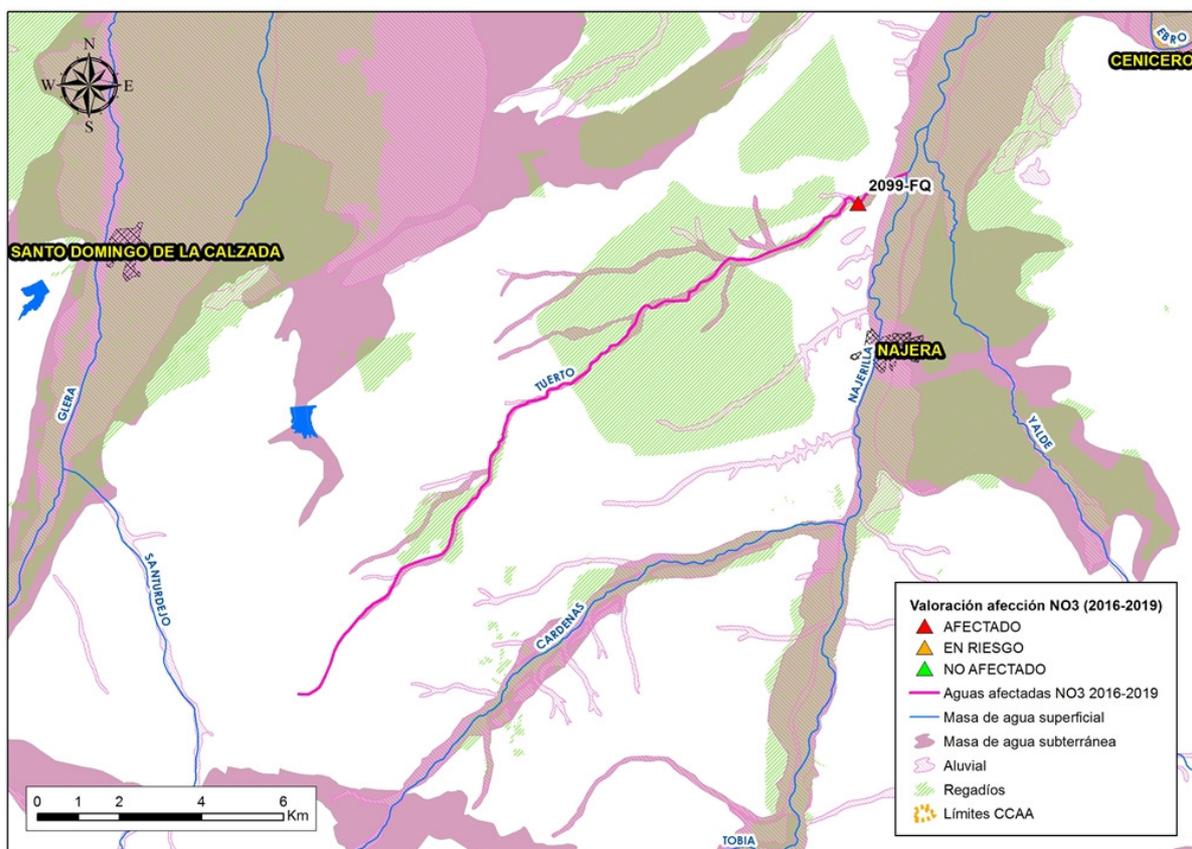


Figura 238. Mapa de la masa de agua superficial n.º 271 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que en el punto 2099-FQ Tuerto / Hormilleja la mejoría es fuerte.

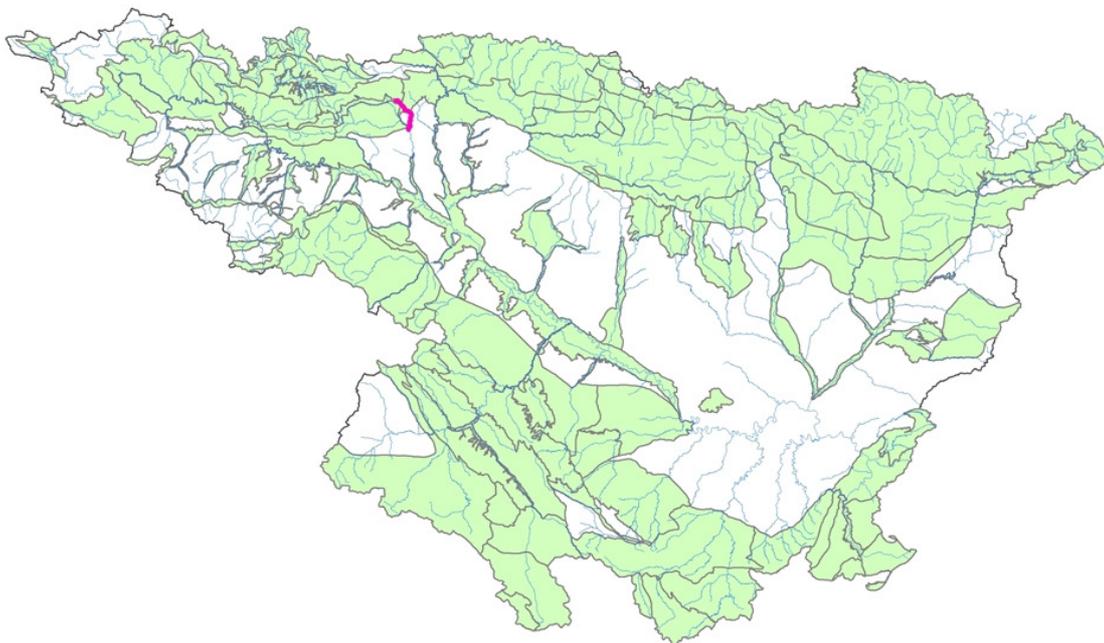
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 271 - Río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla., están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### **3.88 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 284 Río Iranzu desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega I.**

#### ***a) Localización masa de agua superficial***

La masa de agua del Río Iranzu desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega I (Figura 239) discurre sobre la masa de agua subterránea n.º 018 – Sierra de Andía y n.º. 023 – Sierra de Lóquiz. El tramo tiene una longitud de 20 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Foral de Navarra.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 2102-FQ Iranzu / Estella.



*Figura 239. Localización de la masa de agua superficial n.º 284 - Río Iranzu desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega I.*

#### ***b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias***

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 33,98 mg/L, el valor máximo es de 55,5 mg/L; 1 resultado es superior a 50 mg/L y 5 resultados a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 284 perteneciente por completo al río Iranzu, el punto de control 2102-FQ Iranzu / Estella se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 240).

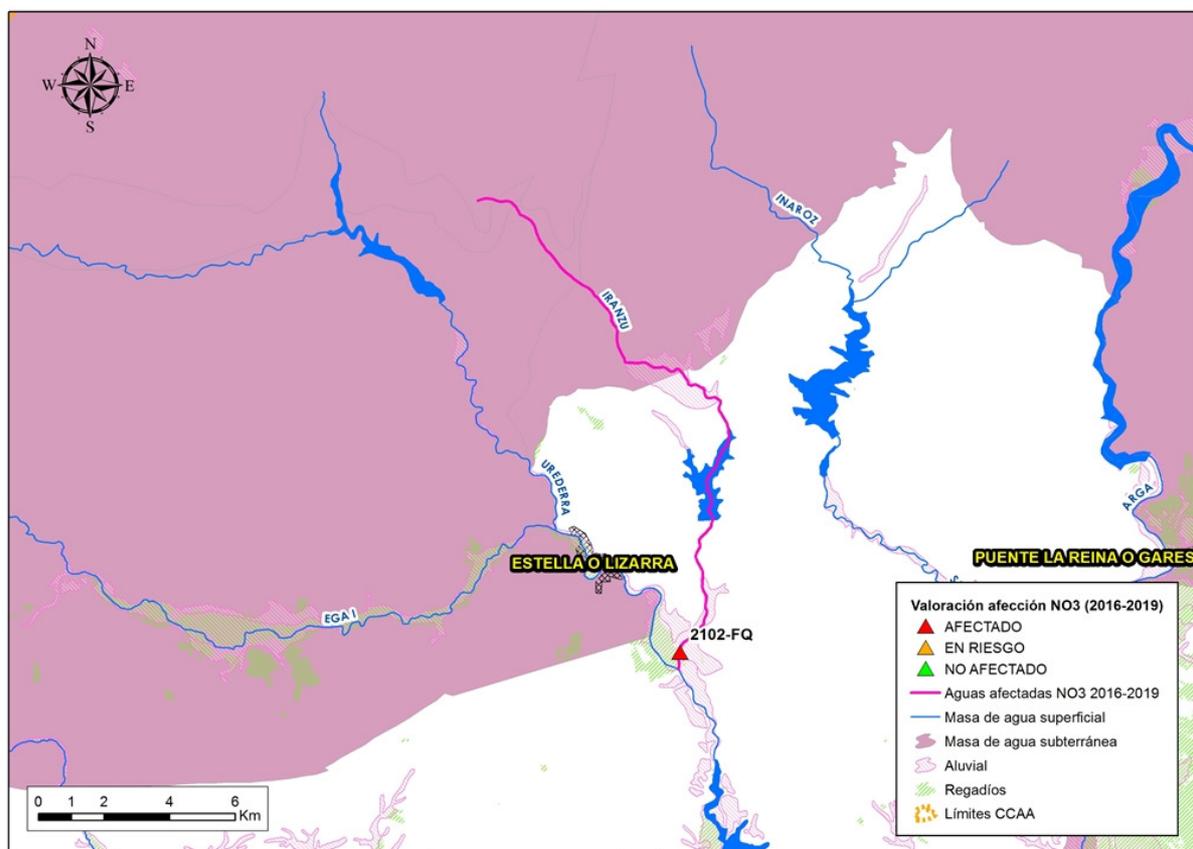


Figura 240. Mapa de la masa de agua superficial n.º 284 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que el punto 2102-FQ Iranzu / Estella se mantiene en una situación estacionaria.

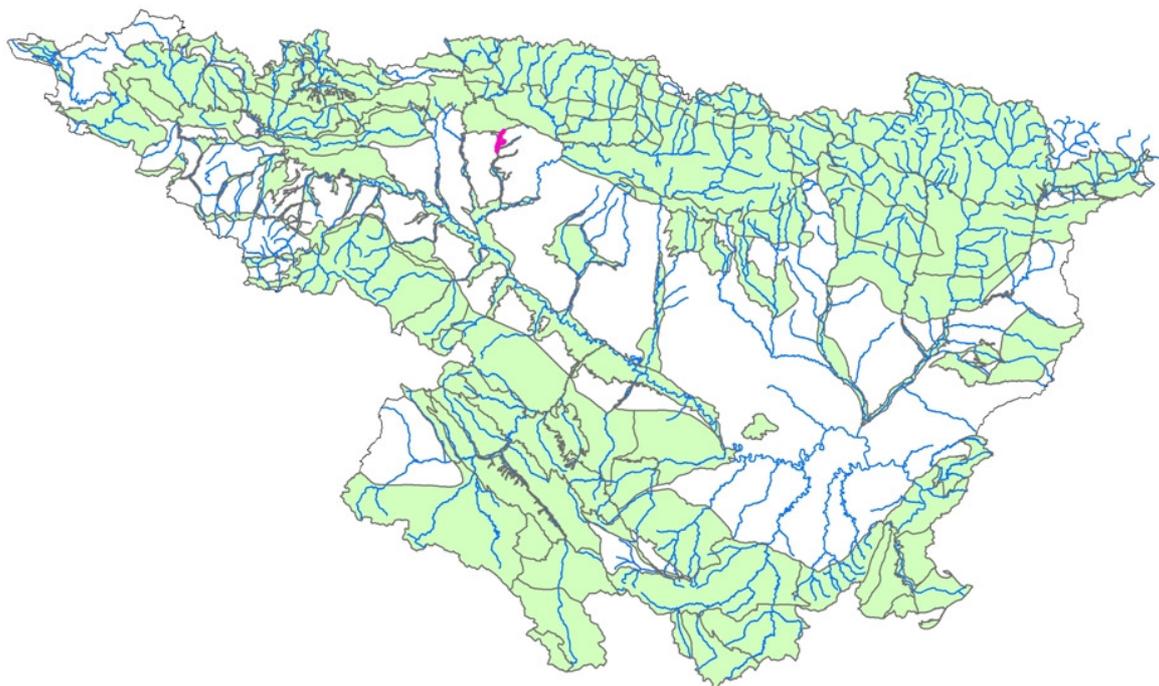
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 284 - Río Iranzu desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega I., están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.89 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 292 Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain (Figura 241) discurre parcialmente sobre las masas de agua subterránea n.º 051 – Aluvial del Zidacos y n.º 029 – Sierra de Alaiz. El tramo tiene una longitud de 14 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Foral de Navarra.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 1307-FQ Zidacos / Barasoain.



*Figura 241. Localización de la masa de agua superficial n.º 292 - Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado de Metodología y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 59,4 mg/L, el valor máximo es de 96,7 mg/L y hay 10 resultados superiores a 50 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 292 perteneciente al tramo superior del río Zidacos, el punto de control n.º 1307 (Zidacos / Barasoain) se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 242).

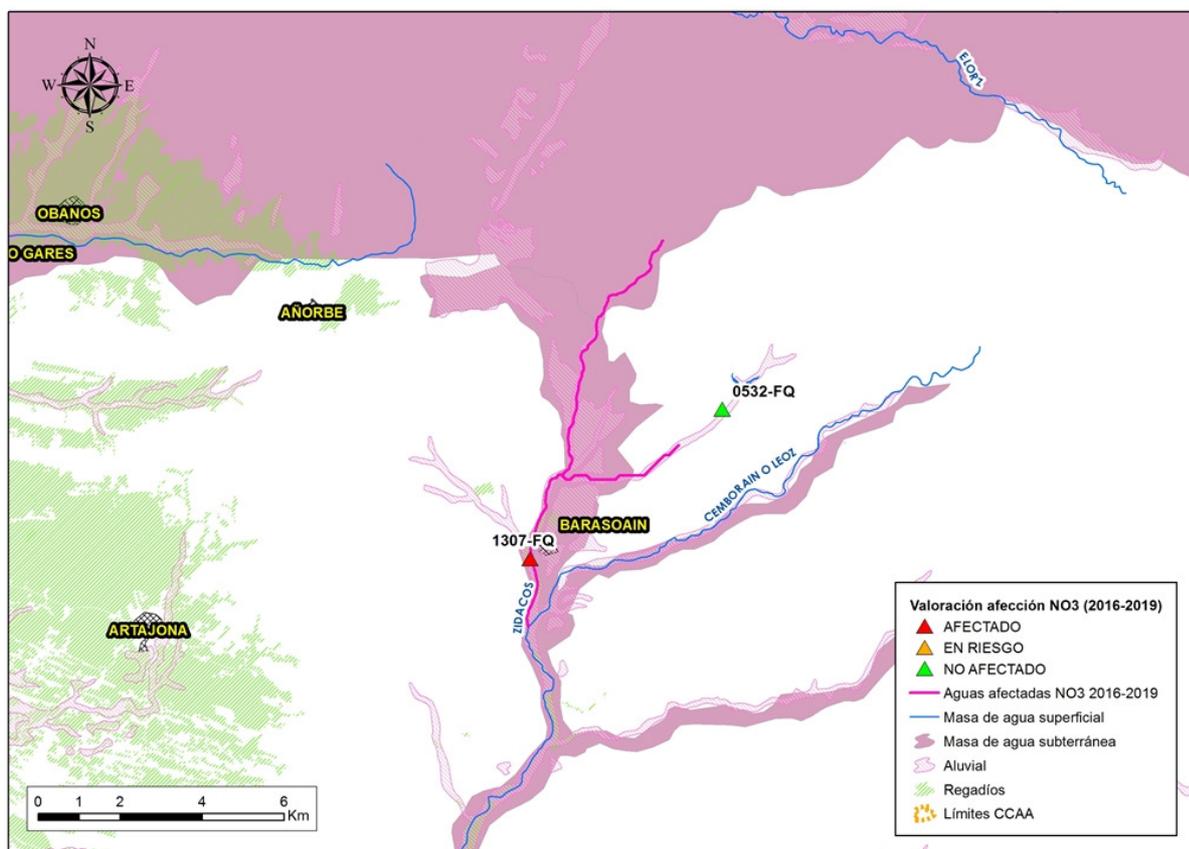


Figura 242. Mapa de la masa de agua superficial n.º 292 con el punto de control afectado por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa que el punto de control presenta una evolución ascendente leve.

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 292 - Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

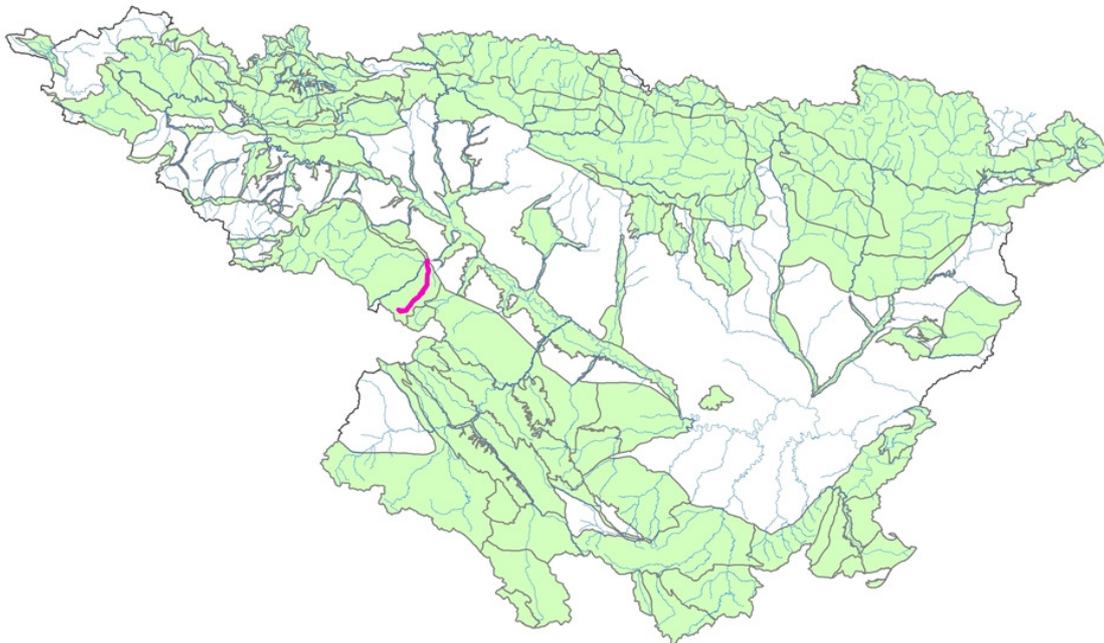
La masa de agua superficial situada aguas abajo, n.º 094 Río Zidacos desde el río Cemborain hasta su desembocadura en el río Aragón, también se ha determinado que está afectada o en riesgo de estar afectada (ver apartado 3.63).

### **3.90 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 298 Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama.**

#### ***a) Localización masa de agua superficial***

La masa de agua del Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama (Figura 243) discurre sobre la masa de agua subterránea n.º 070 – Añavieja-Valdegutur. El tramo tiene una longitud de 36 km que discurren por las Comunidades Autónomas de La Rioja y Castilla y León.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 1269-FQ Añamaza / Casetas de Barnueva.



*Figura 243. Localización de la masa de agua superficial n.º 298 - Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama*

#### ***b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias***

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 30,33 mg/L y el valor máximo es de 50 mg/L; solo 1 resultado es superior a 50 mg/L y 2 más a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 298 perteneciente por completo al río Añamaza, el punto de control 1269-FQ Añamaza / Casetas de Barnueva se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 244).

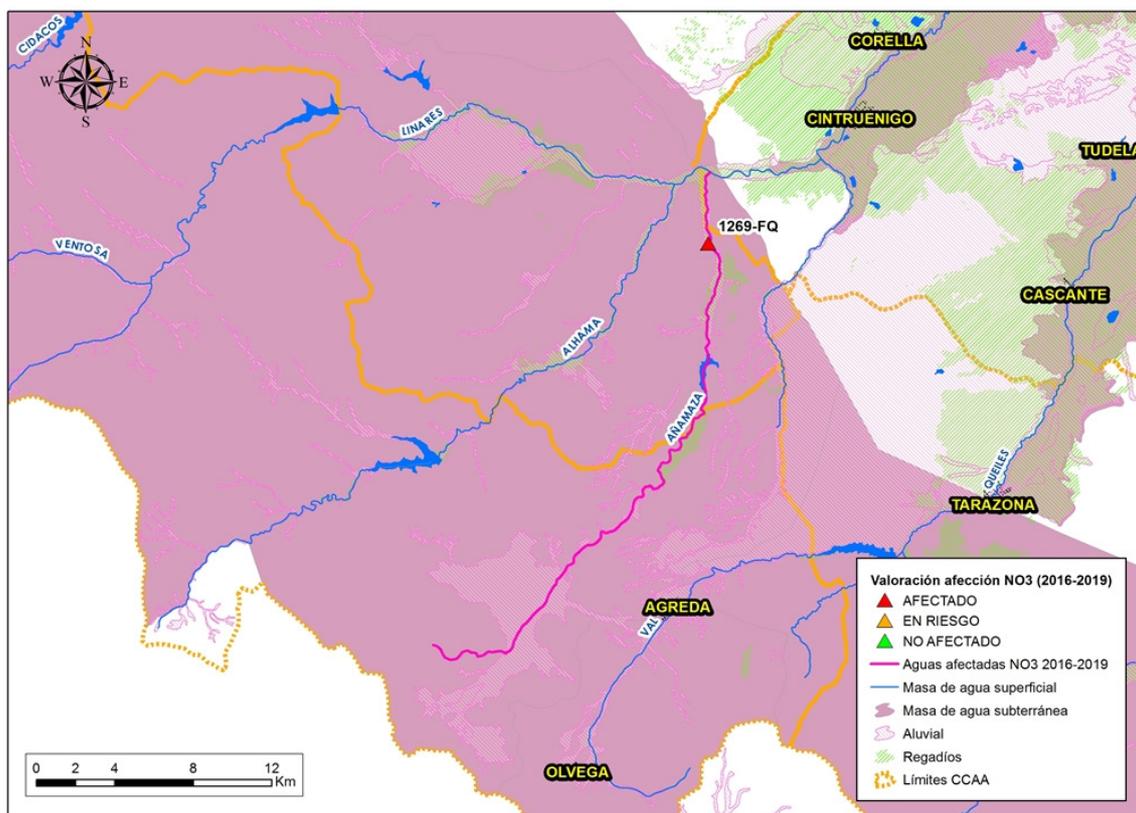


Figura 244. Mapa de la masa de agua superficial n.º 298 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que el punto 1269-FQ Añamaza / Casetas de Barnueva se mantiene en un situación estacionaria.

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea n.º 070 - Añavieja-Valdegutur a la masa de agua superficial n.º 298 - Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Añamaza (ver apartado 3.35).

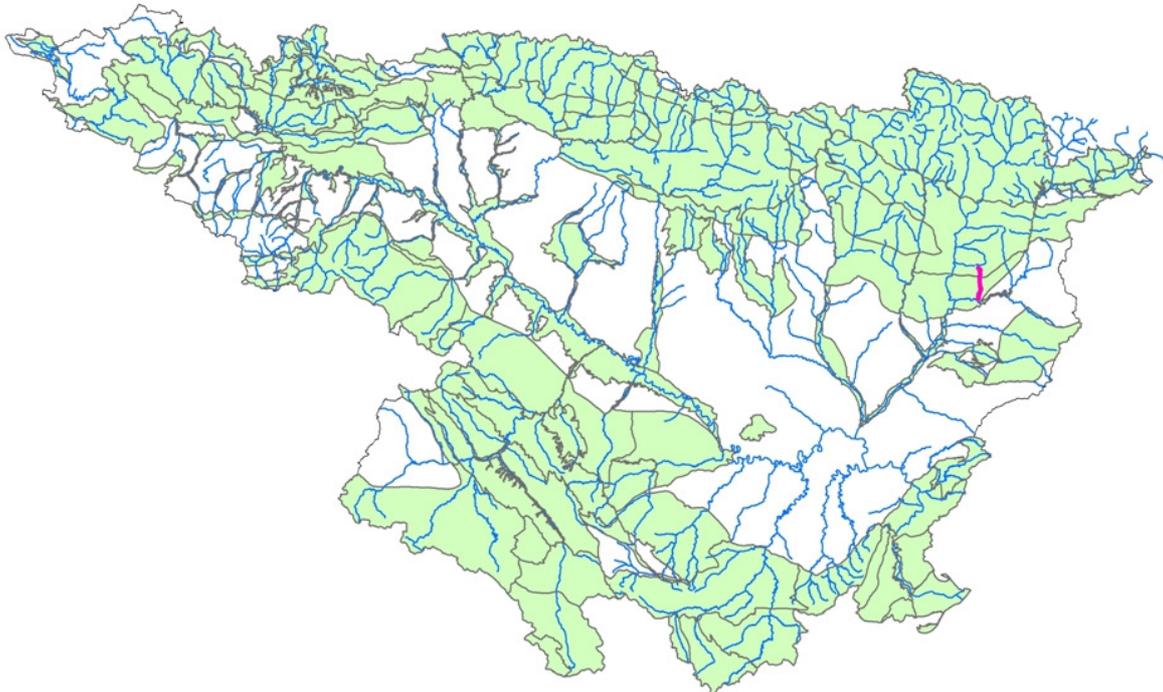
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 298 - Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.91 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 362 Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre (Figura 245) discurre sobre las masas de agua subterránea n.º 038 – Tremp-Isona y n.º 042 – Sierras Marginales Catalanas. El tramo tiene una longitud de 18 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 2113-FQ Boix / La Pineda.



*Figura 245. Localización de la masa de agua superficial n.º 362 - Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado de Metodología y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 10 resultados del punto de control (3-4/año).
- La media del cuatrienio es de 28,74 mg/L y el valor máximo es de 51,1 mg/L; 2 resultados son superiores a 50 mg/L, los demás son inferiores a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 362 perteneciente por completo al río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre, el punto de control n.º 2113 (Boix / La Pineda) se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 246).



Figura 246. Mapa de la masa de agua superficial n.º 362 con el punto de control afectado por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa que el punto de control presenta una evolución descendente fuerte.

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 362 - Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.92 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 365 Río Conqués desde el río Abellá hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa.

#### a) Localización masa de agua superficial

La masa de agua del Río Conqués desde el río Abellá hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa (Figura 247) discurre sobre la masa de agua subterránea n.º 038 – Tremp-Isona. El tramo tiene una longitud de 3 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto 3024-FQ Conqués / Gavet de la Conca.

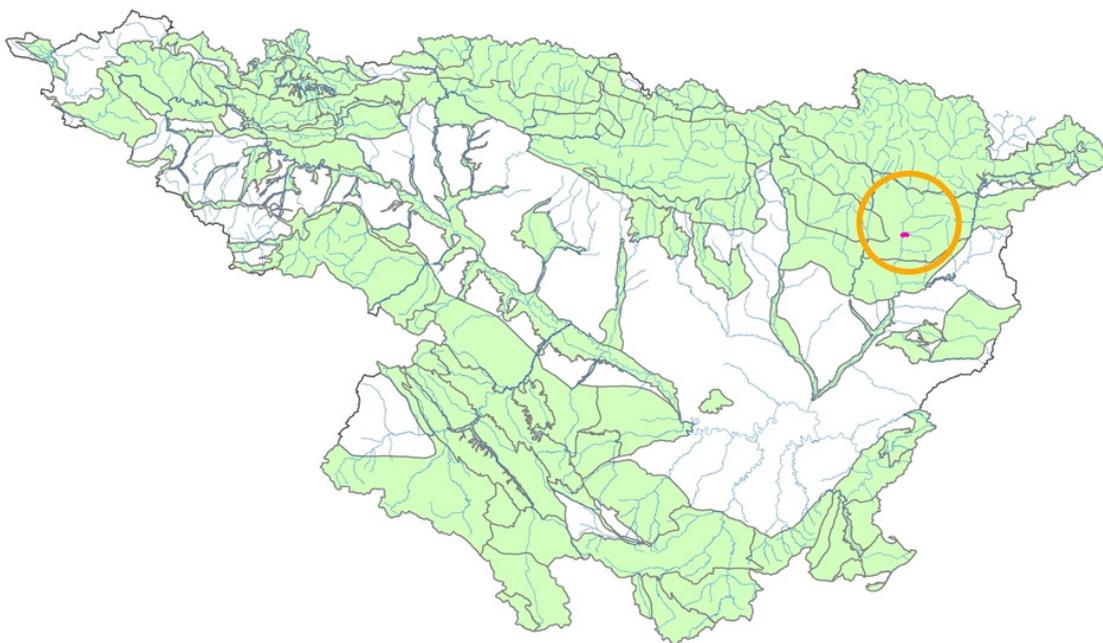


Figura 247. Localización de la masa de agua superficial n.º 365 - Río Conqués desde el río Abellá hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa.

#### b) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 21,73 mg/L y el valor máximo es de 50,9 mg/L; solo 1 resultado es superior a 50 mg/L; hay 8 resultados inferiores a 20 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 365 perteneciente al tramo bajo del río Conqués el punto de control 3024-FQ Conqués / Gavet de la Conca se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 248).

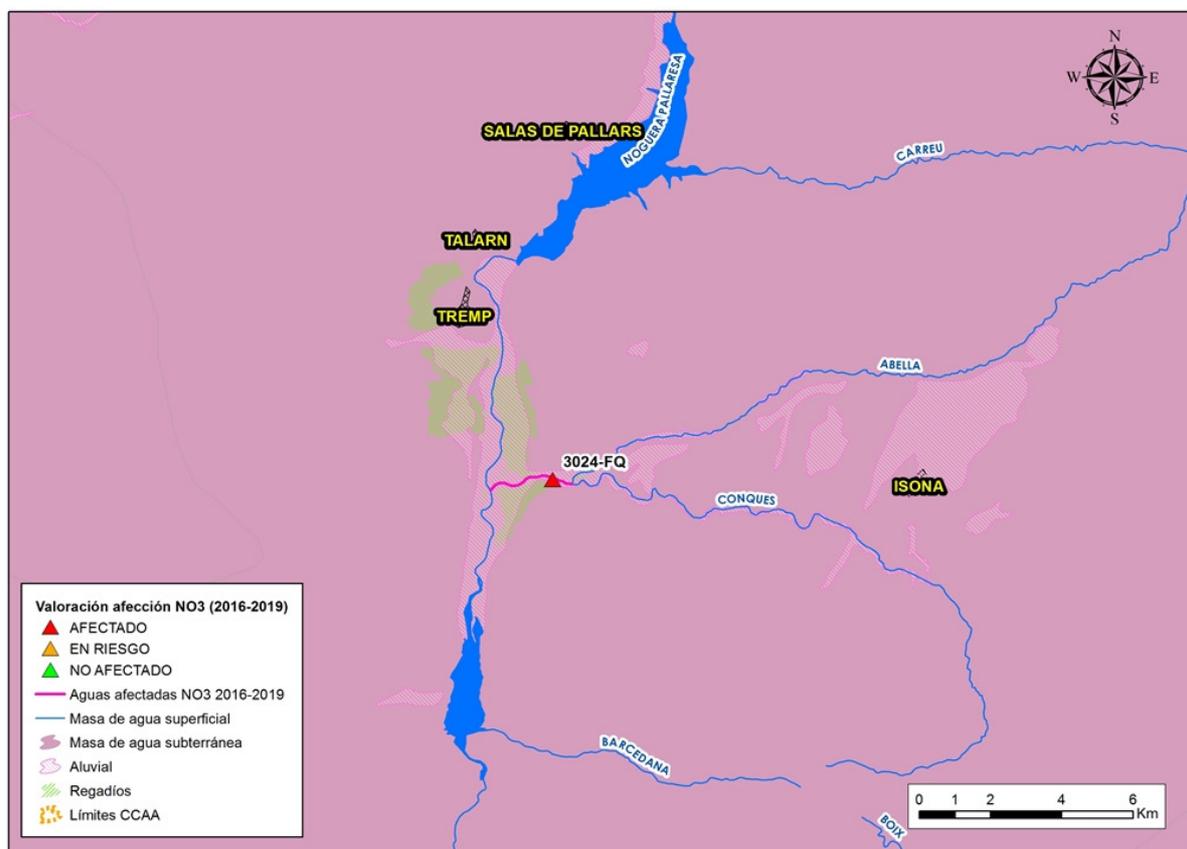


Figura 248. Mapa de la masa de agua superficial n.º 365 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que en el punto 3024-FQ Conqués / Gavet de la Conca la mejoría es leve.

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 365 - Río Conqués desde el río Abellá hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa., están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

Se pone en duda que un solo resultado pueda influir tan decisivamente en el diagnóstico de una masa de agua; incluso la media del cuatrienio es inferior a 25 mg/L.

### 3.93 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 396 Río Tastavins desde el río Monroyo hasta su desembocadura en el río Matarraña.

#### a) Localización masa de agua superficial

La masa de agua del río Tastavins desde el río Monroyo hasta su desembocadura en el río Matarraña (Figura 249) discurre parcialmente sobre la masa de agua subterránea n.º 096 – Puertos de Beceite. El tramo tiene una longitud de 16 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto 3020-FQ Tastavins / desembocadura – Valderrobres.

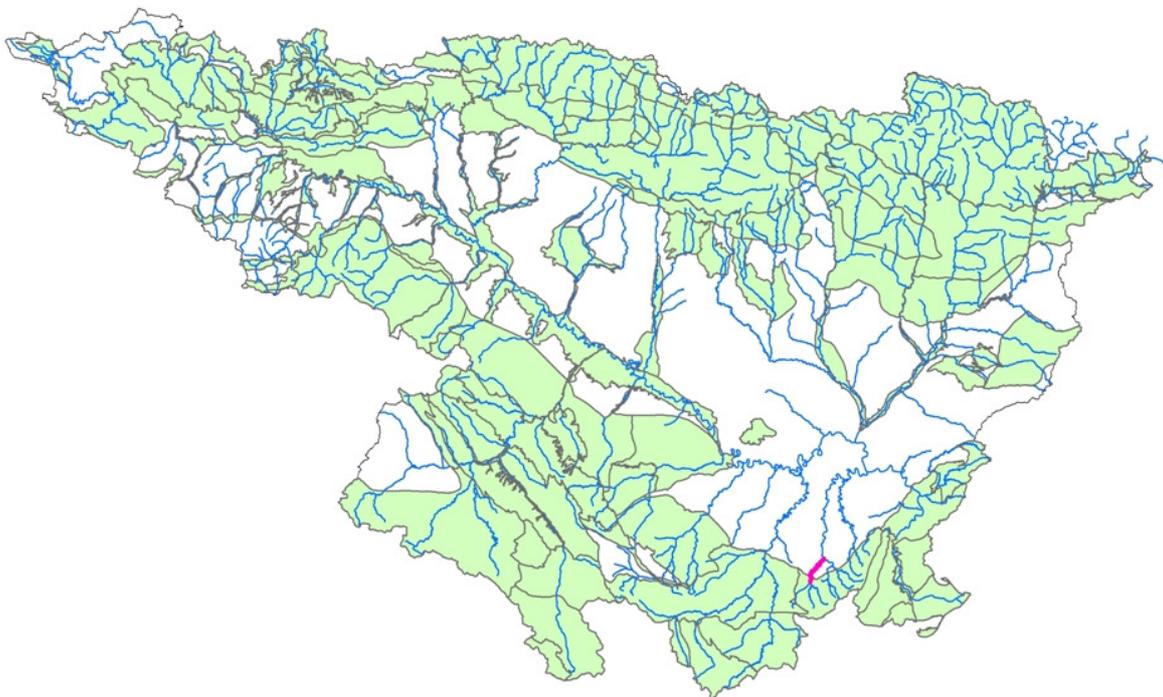


Figura 249. Localización de la masa de agua superficial n.º 396 - Río Tastavins desde el río Monroyo hasta su desembocadura en el río Matarraña.

#### b) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado de Metodología y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo I.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 55,34 mg/L, el valor máximo es de 125 mg/L y 8 resultados son superiores a 50 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 396 perteneciente al tramo inferior del río Tastavins desde el río Monroyo hasta su desembocadura en el río Matarraña, el punto de control n.º 3020 (Tastavins / desembocadura – Valderrobres) se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 250).

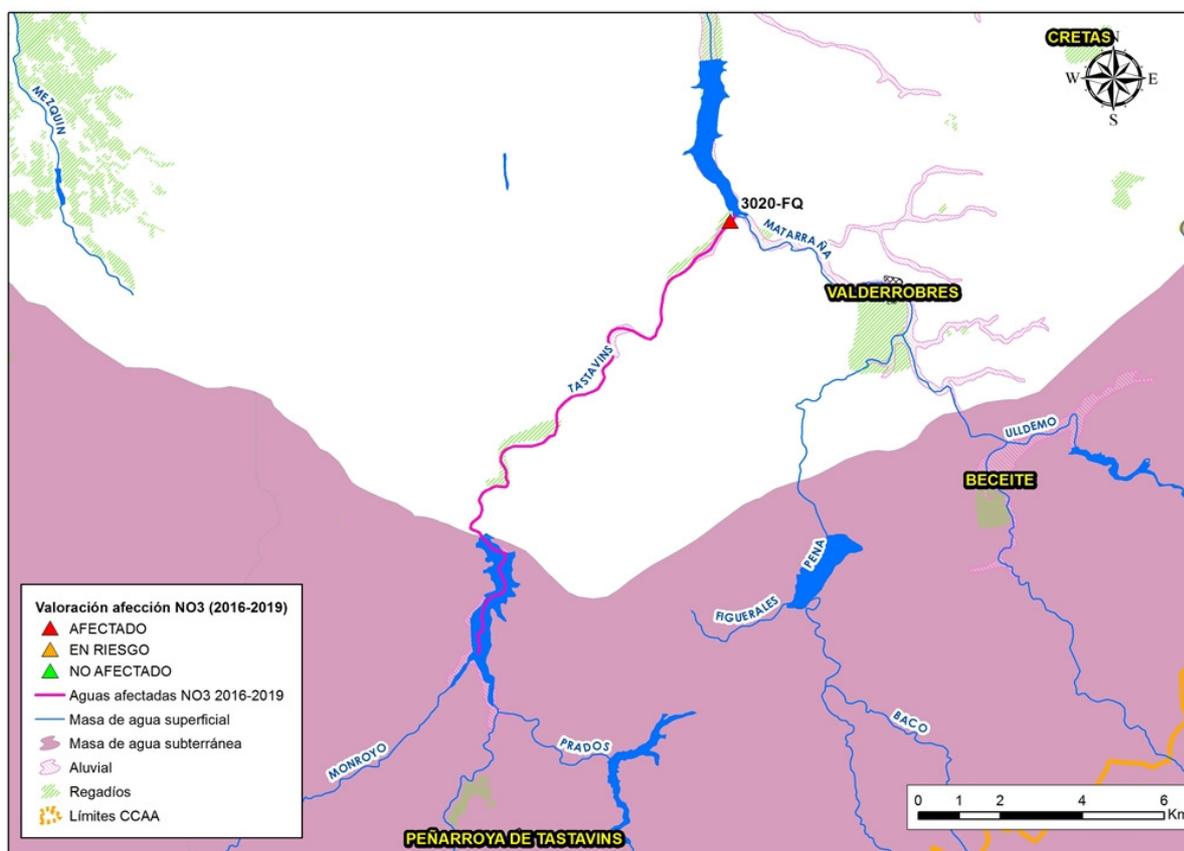


Figura 250. Mapa de la masa de agua superficial n.º 396 con el punto de control afectado por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior, se observa que el punto de control presenta una evolución descendente fuerte. No obstante, a lo largo del cuatrienio se han obtenido de manera continua concentraciones de nitrato por encima de los 50 mg/l.

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea n.º 096 - Puertos de Beceite a la masa de agua superficial n.º 396 - Río Tastavins desde el río Monroyo hasta su desembocadura en el río Matarraña. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Tastavins (ver apartado 3.53).

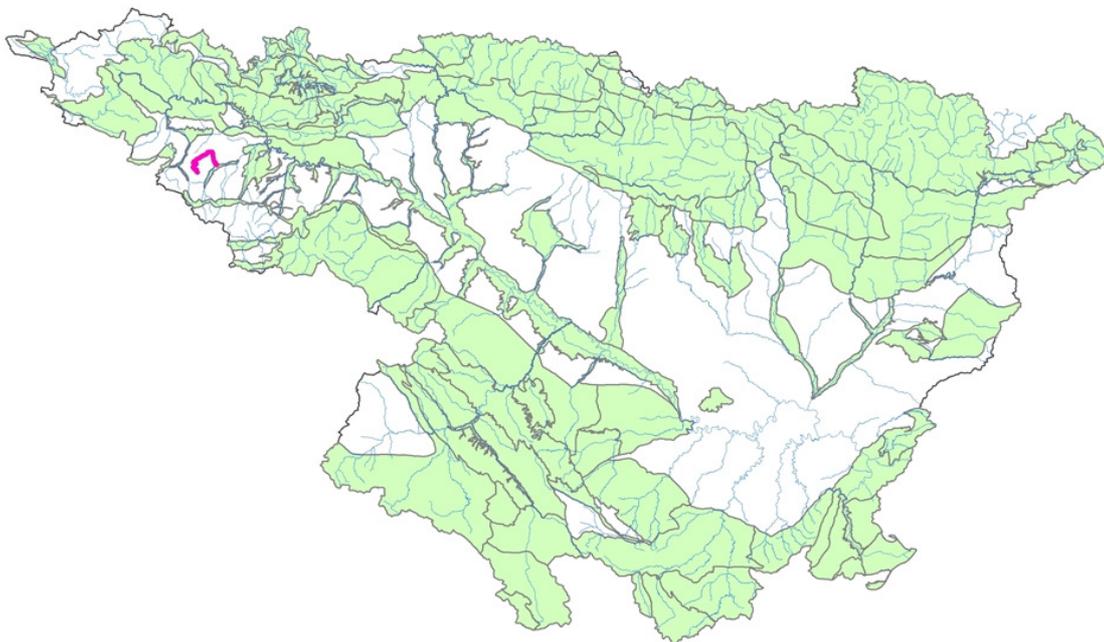
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 396 - Río Tastavins desde el río Monroyo hasta su desembocadura en el río Matarraña, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.94 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 496 Río Bañuelos desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Río Bañuelos desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón (Figura 251). El tramo tiene una longitud de 29 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto de control 2224-FQ Bañuelos / Quintanilla San García.



*Figura 251. Localización de la masa de agua superficial n.º 496 - Río Bañuelos desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 13 resultados del punto de control (4/año, algún año solo tres muestras).
- La media del cuatrienio es de 26,56 mg/L y el valor máximo es de 54,4 mg/L; 2 resultados son superiores a 50 mg/L y 2 resultados a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 496 perteneciente por completo al río Bañuelos el punto de control 2224-FQ Bañuelos / Quintanilla San García se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 252).

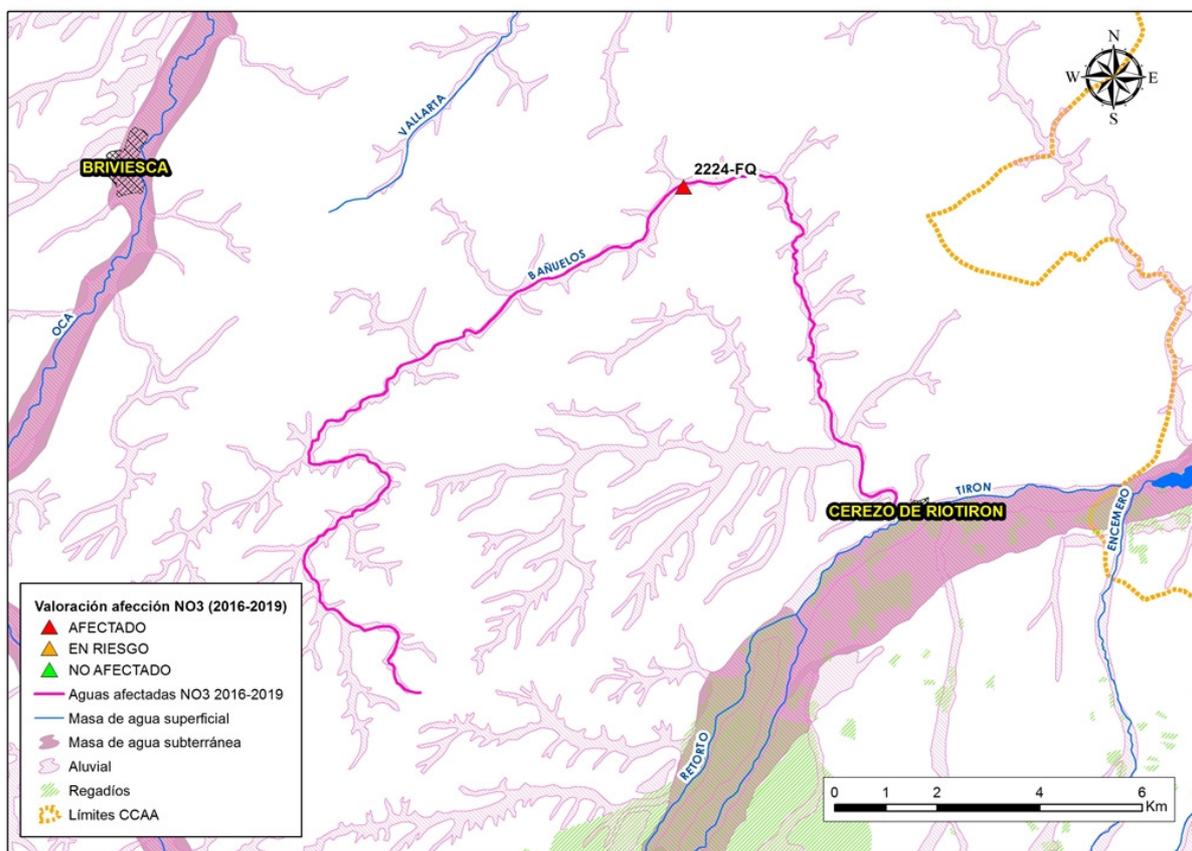


Figura 252. Mapa de la masa de agua superficial n.º 496 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que el punto 2224-FQ Bañuelos / Quintanilla San García ha sufrido un fuerte empeoramiento.

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 496 - Río Bañuelos desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.95 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 821 Río Huerva desde su nacimiento hasta el embalse de Las Torcas.

#### a) Localización masa de agua superficial

La masa de agua del Río Huerva desde su nacimiento hasta el embalse de Las Torcas (Figura 253) discurre sobre las masas de agua subterránea n.º 074 – Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort y n.º 082 – Huerva-Perejiles. El tramo tiene una longitud de 67 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto 1219-FQ Huerva / Cerveruela.

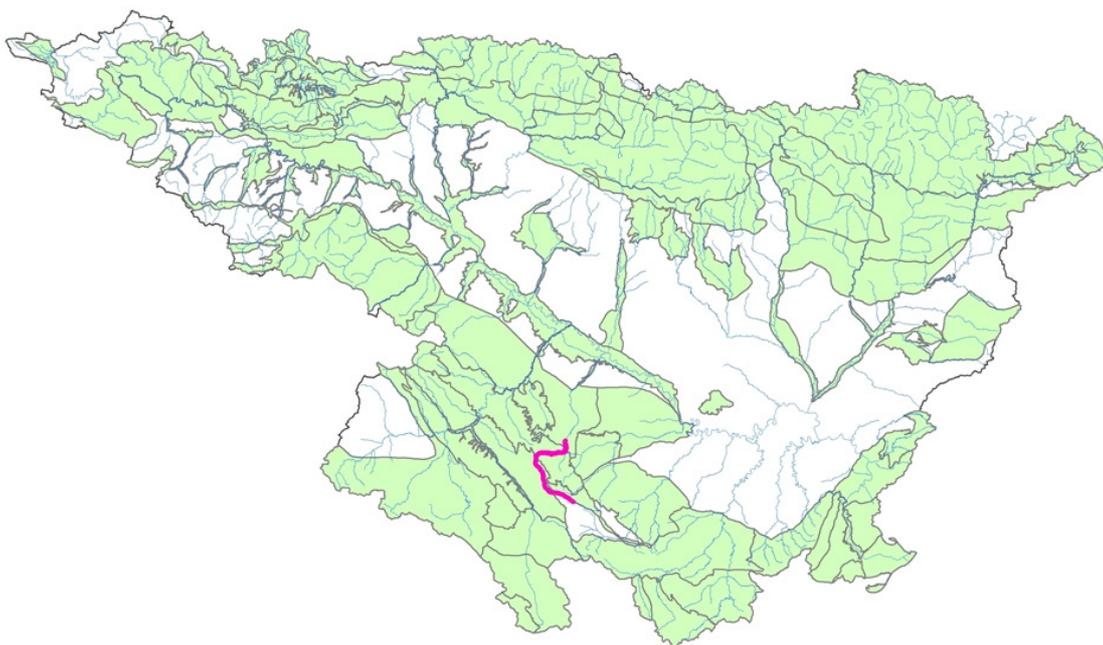


Figura 253. Localización de la masa de agua superficial n.º 821 - Río Huerva desde su nacimiento hasta el embalse de Las Torcas.

#### b) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 40,47 mg/L y el valor máximo es de 58,3 mg/L; 3 resultados son superiores a 50 mg/L y 6 resultados a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 821 perteneciente al tramo inicial del río Huerva, el punto de control 1219-FQ Huerva / Cerveruela se ha valorado como afectado por contaminación difusa de origen agrario (Figura 254).

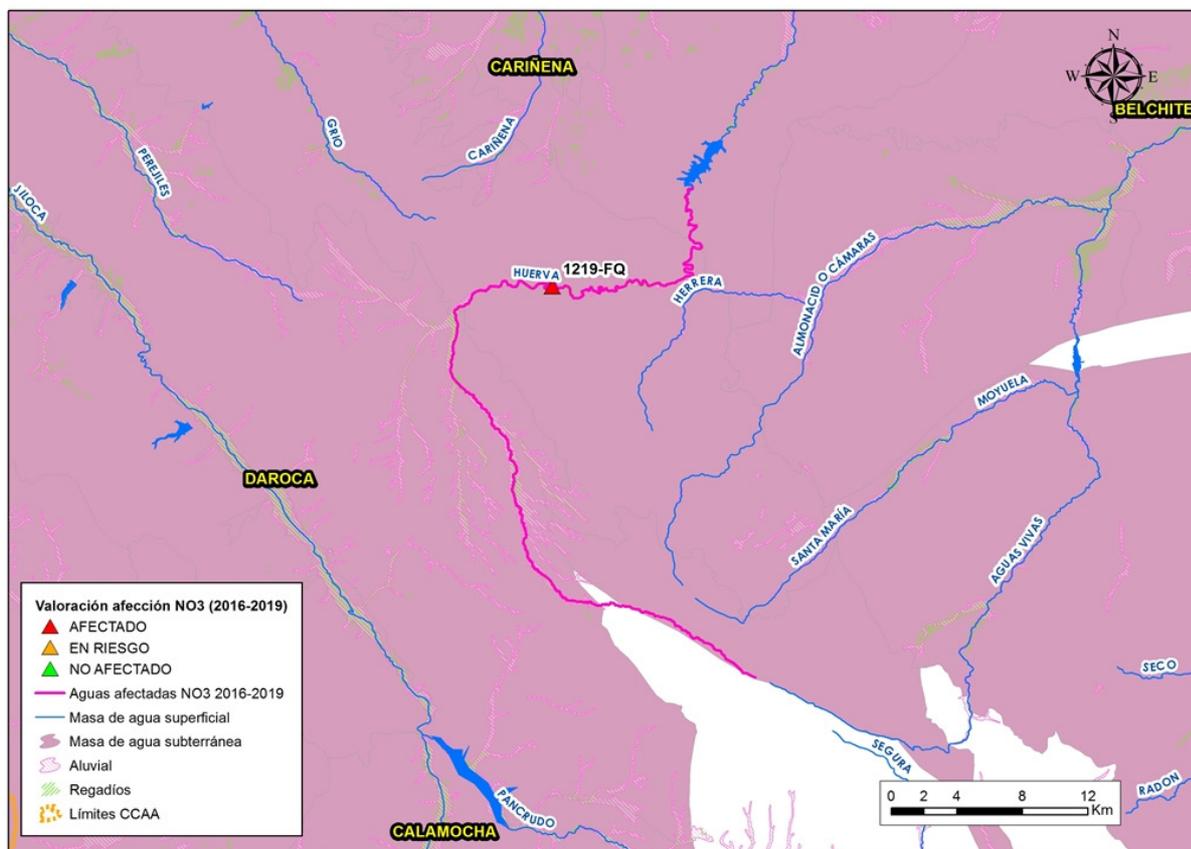


Figura 254. Mapa de la masa de agua superficial n.º 821 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa que el punto 1219-FQ Huerva / Cerveruela experimenta un leve empeoramiento.

Se está produciendo una transferencia de agua desde la masa de agua subterránea n.º 082 - Huerva-Perejiles a la masa de agua superficial n.º 821 - Río Huerva desde su nacimiento hasta el embalse de Las Torcas. Esta descarga contribuye de manera significativa a las concentraciones de nitratos registradas en el río Huerva (ver apartado 3.44).

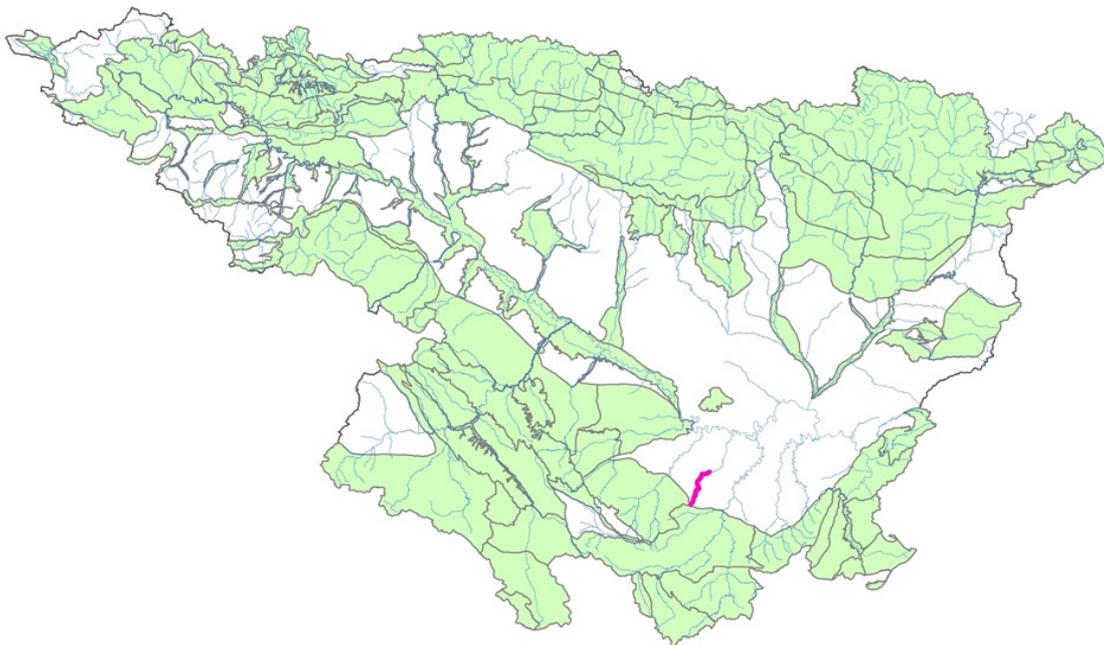
De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 821 - Río Huerva desde su nacimiento hasta el embalse de Las Torcas, están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

### 3.96 Aguas afectadas de la masa de agua superficial n.º 914 Río Regallo desde su nacimiento hasta el cruce del canal de Valmuel.

#### *a) Localización masa de agua superficial*

La masa de agua del Río Regallo desde su nacimiento hasta el cruce del canal de Valmuel (Figura 255) tiene una longitud de 23 km que discurren en su totalidad por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta masa de agua se diagnostica con el punto 2204-FQ Regallo / Puigmoreno.



*Figura 255. Localización de la masa de agua superficial n.º 914 - Río Regallo desde su nacimiento hasta el cruce del canal de Valmuel.*

#### *b) Evaluación afección NO<sub>3</sub> de origen agrario. Análisis de tendencias*

Para la identificación de las masas de agua superficial afectadas por contaminación difusa de origen agrario se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo II.

A continuación se muestra el análisis de los datos analíticos disponibles:

- En el cuatrienio 2016-2019 se dispone de 16 resultados del punto de control (4/año).
- La media del cuatrienio es de 18,03 mg/L y el valor máximo es de 41,9 mg/L; solo 1 resultado es superior a 40 mg/L.

En la masa de agua superficial n.º 914 perteneciente al tramo inicial del río Regallo, el punto de control 2204-FQ Regallo / Puigmoreno se ha valorado como en riesgo por contaminación difusa de origen agrario (Figura 256).

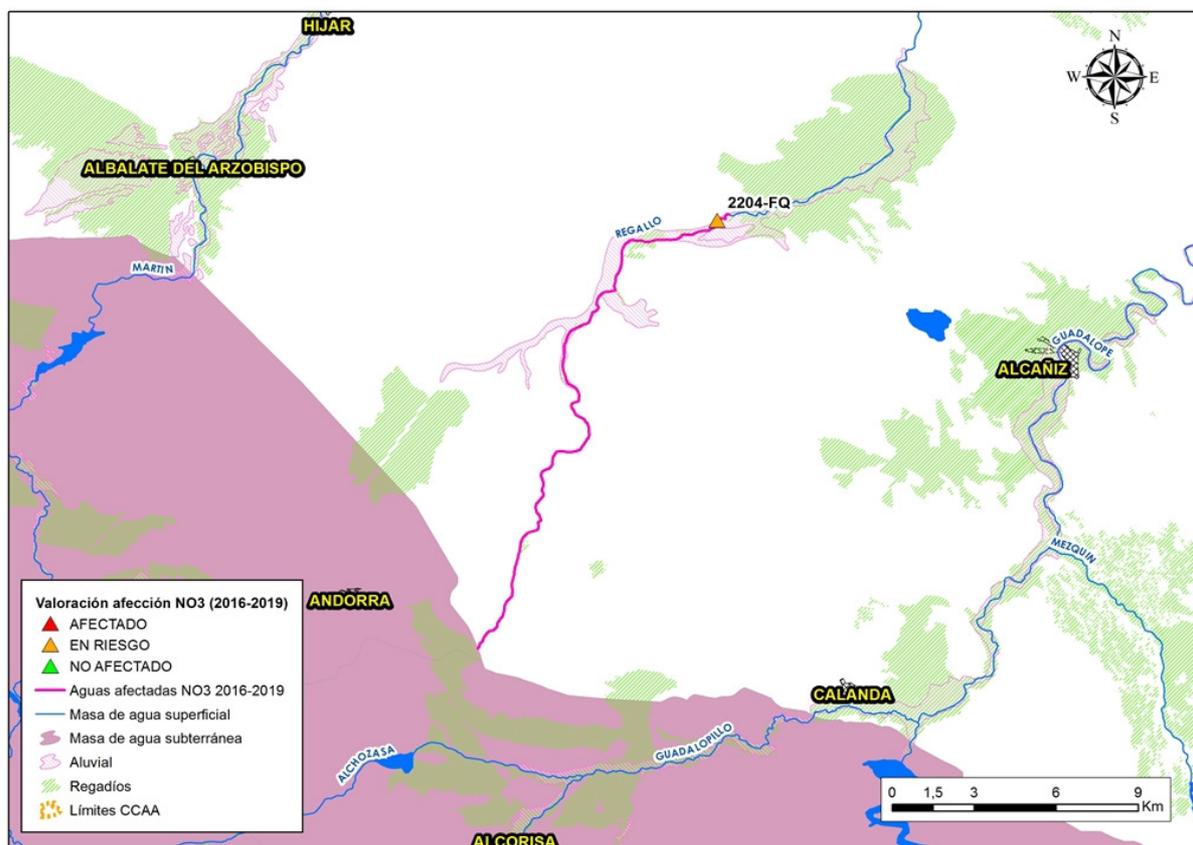


Figura 256. Mapa de la masa de agua superficial n.º 914 con los puntos de control en riesgo por contaminación difusa de origen agrario.

En cuanto a la tendencia de la concentración media anual de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior se observa un empeoramiento fuerte en el punto 2204-FQ Regallo / Puigmoreno.

De acuerdo con la metodología establecida se ha determinado que las aguas de la masa n.º 914 - Río Regallo desde su nacimiento hasta el cruce del canal de Valmuel están afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

Se pone en duda que un solo resultado tenga tanta influencia en el diagnóstico de la masa de agua.

### 3.97 Aguas afectadas fuera de las masas de agua subterránea definidas

#### a) Localización puntos de agua subterránea

Las redes de control de aguas subterráneas del Ebro incluyen puntos de control en pequeños acuíferos localizados fuera del ámbito de las masas de agua subterránea definidas. Durante el cuatrienio 2016-2019 se ha tomado muestra en 129 puntos de este tipo (Figura 257).

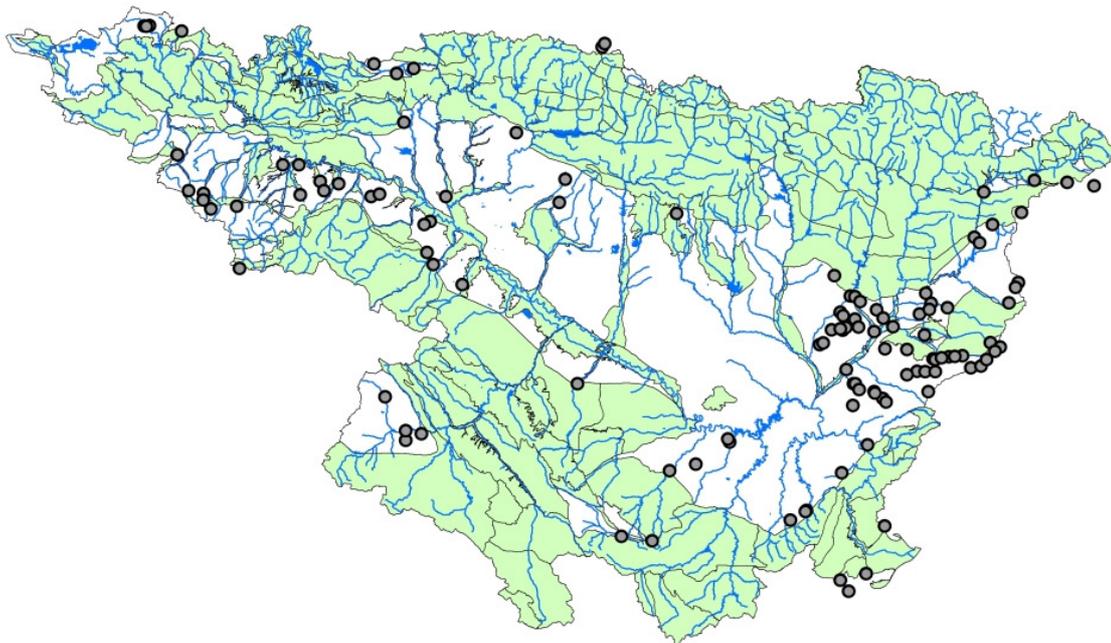


Figura 257. Localización de los puntos de control ubicados fuera de masa de agua subterránea y muestreados en el periodo 2016-2019.

#### b) Evaluación afección $\text{NO}_3$ de origen agrario. Análisis de tendencias

Para la determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos se han tenido en cuenta los datos analíticos de las redes de control de calidad de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de las Comunidades Autónomas de Cataluña, La Rioja, y Comunidad Foral de Navarra.

Las Comunidades Autónomas de Cantabria, Castilla La Mancha, Comunidad Valencia y País Vasco no cuentan con puntos de control fuera de las masas de agua subterránea definidas.

Se han elaborado los datos analíticos de acuerdo con los criterios descritos en el apartado 2.1 y se ha obtenido una valoración del estado de cada punto que se recoge en el Anejo III. En este mismo Anejo se incluye un mapa para cada Comunidad Autónoma con los puntos afectados o en riesgo, donde se identifican cada uno de los puntos de agua subterránea muestreados.

A continuación, se incluye una tabla resumen con la valoración realizada:

CC.AA.	ARAGÓN	CASTILLA Y LEÓN	CATALUÑA	LA RIOJA	NAVARRA	TOTAL
Total puntos muestreados	18	11	69	12	9	<b>119</b>
Puntos afectados	4	1	35	8	1	<b>49</b>
Puntos en riesgo	0	0	7	0	0	<b>7</b>
Puntos no afectados	14	10	27	4	8	<b>63</b>

Seguidamente se hace un breve análisis por Comunidad Autónoma:

- **ARAGÓN:** los 4 puntos de agua subterránea afectados por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localizan en la provincia de Zaragoza (T.M. de Cetina) y en la provincia de Teruel (TT.MM. de Albalate del Arzobispo, Híjar y Cretas).
- **CASTILLA Y LEÓN:** el único punto de agua subterránea afectado por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localiza en el T.M. de Briviesca (Burgos).
- **CATALUÑA:** los 42 puntos de agua subterránea afectados o en riesgo por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localizan en las provincias de Lérida (37 puntos) y Tarragona (5 puntos).
- **LA RIOJA:** los 8 puntos de agua subterránea afectados por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localizan en los siguientes TT.MM.: Alberite, Aldeanueva de Ebro, Autol, Cenicero, Entrena, Galilea, Navarrete y San Asensio.
- **NAVARRA:** el único punto de agua subterránea afectado por nitratos de origen agrario de las redes de control indicadas se localiza en el T.M. de Fitero.

En las siguientes figuras se presentan dos planos para cada Comunidad Autónoma, donde se puede visualizar la localización de los puntos de control categorizados en función de los criterios descritos en el apartado 2.1 y la evaluación de tendencias del contenido en nitratos de origen agrario respecto al periodo cuatrienal anterior (2012-2015).

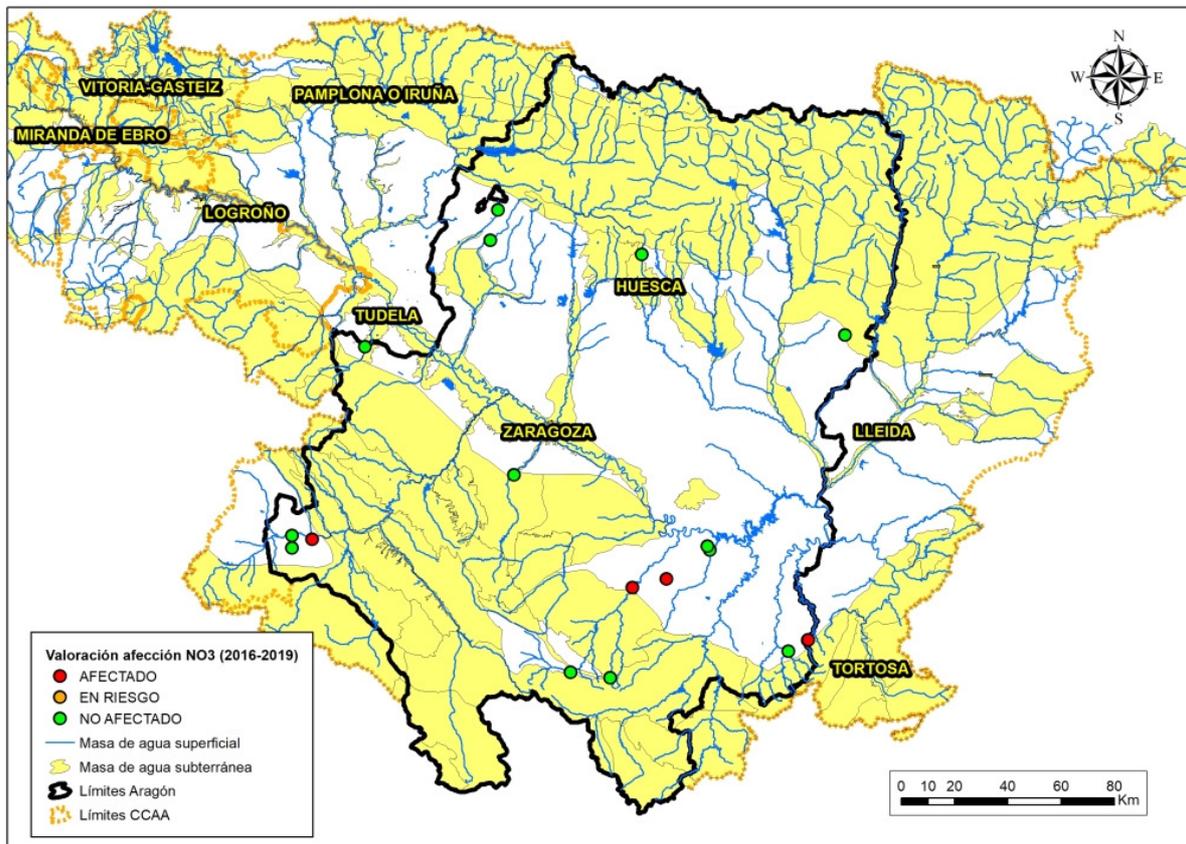


Figura 258. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario fuera de masa de agua subterránea. C.A. Aragón.

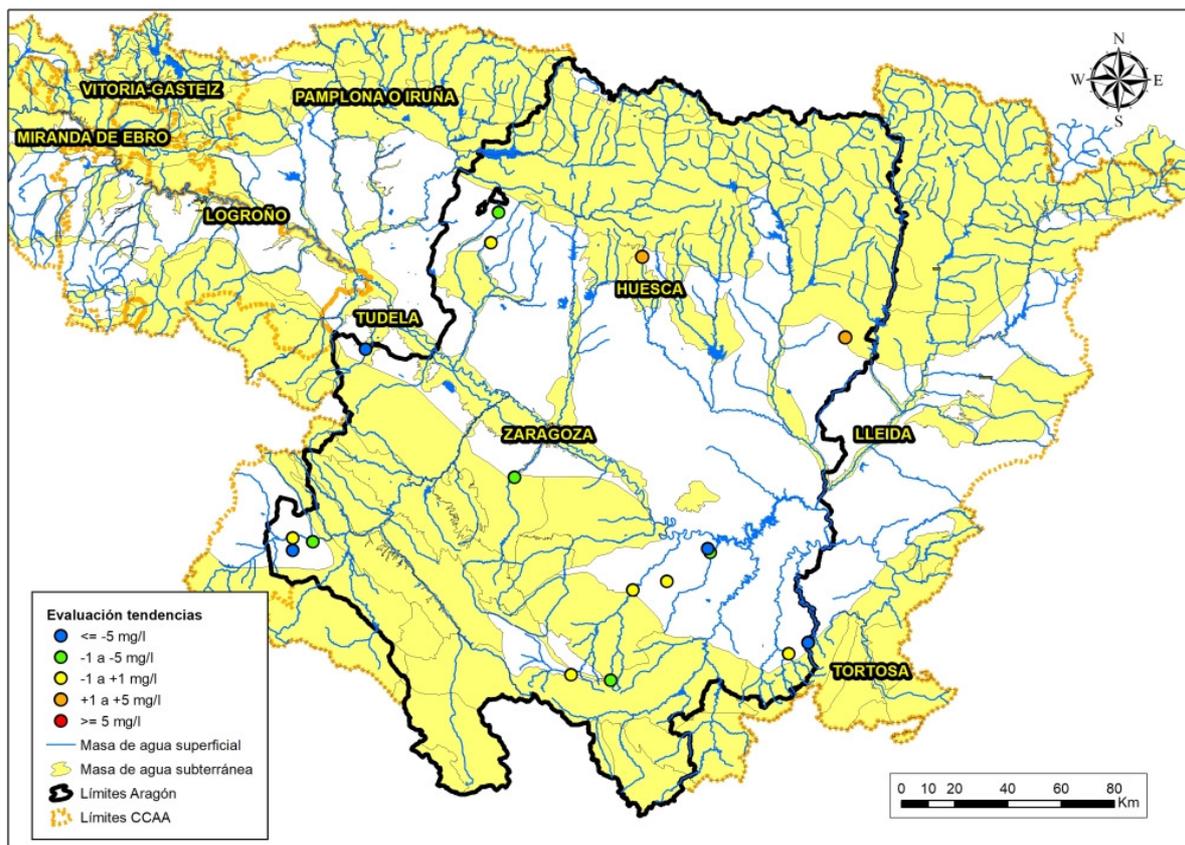


Figura 259. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

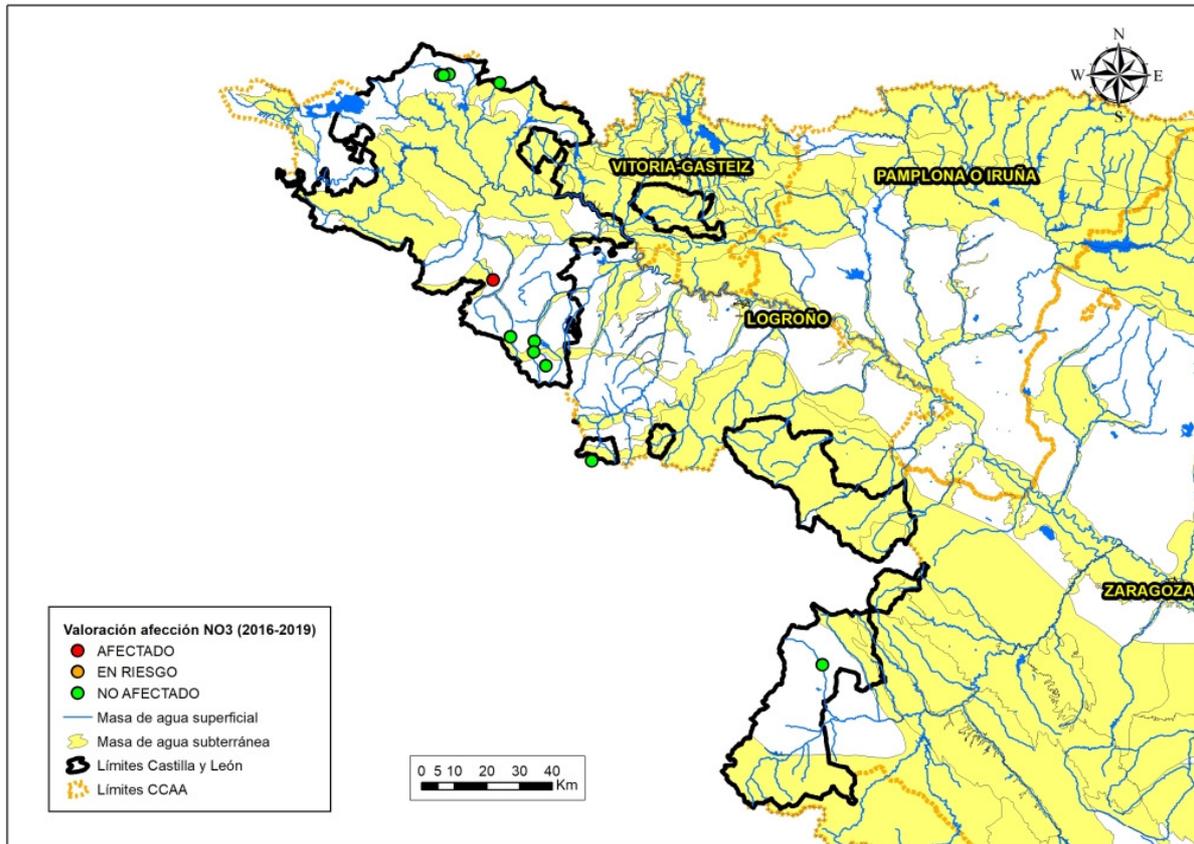


Figura 260. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario fuera de masa de agua subterránea. C.A. Castilla y León.

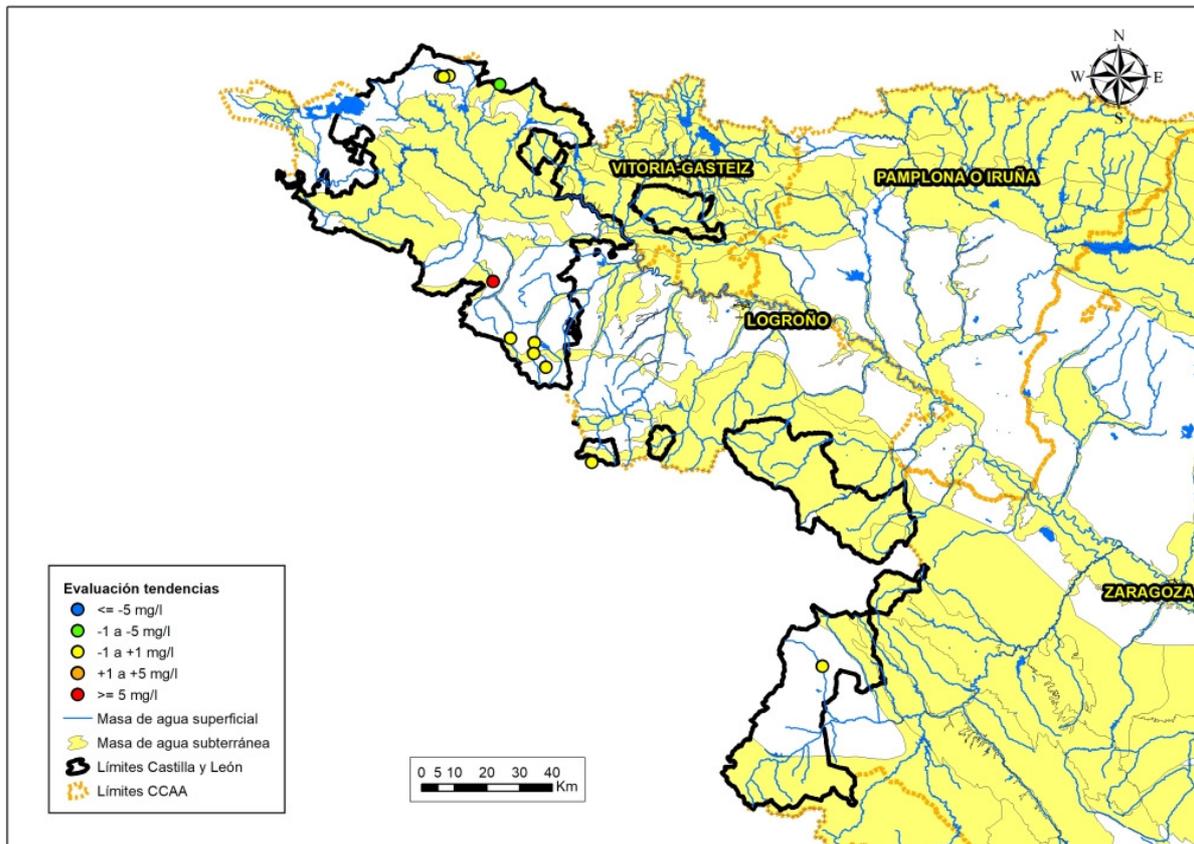


Figura 261. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

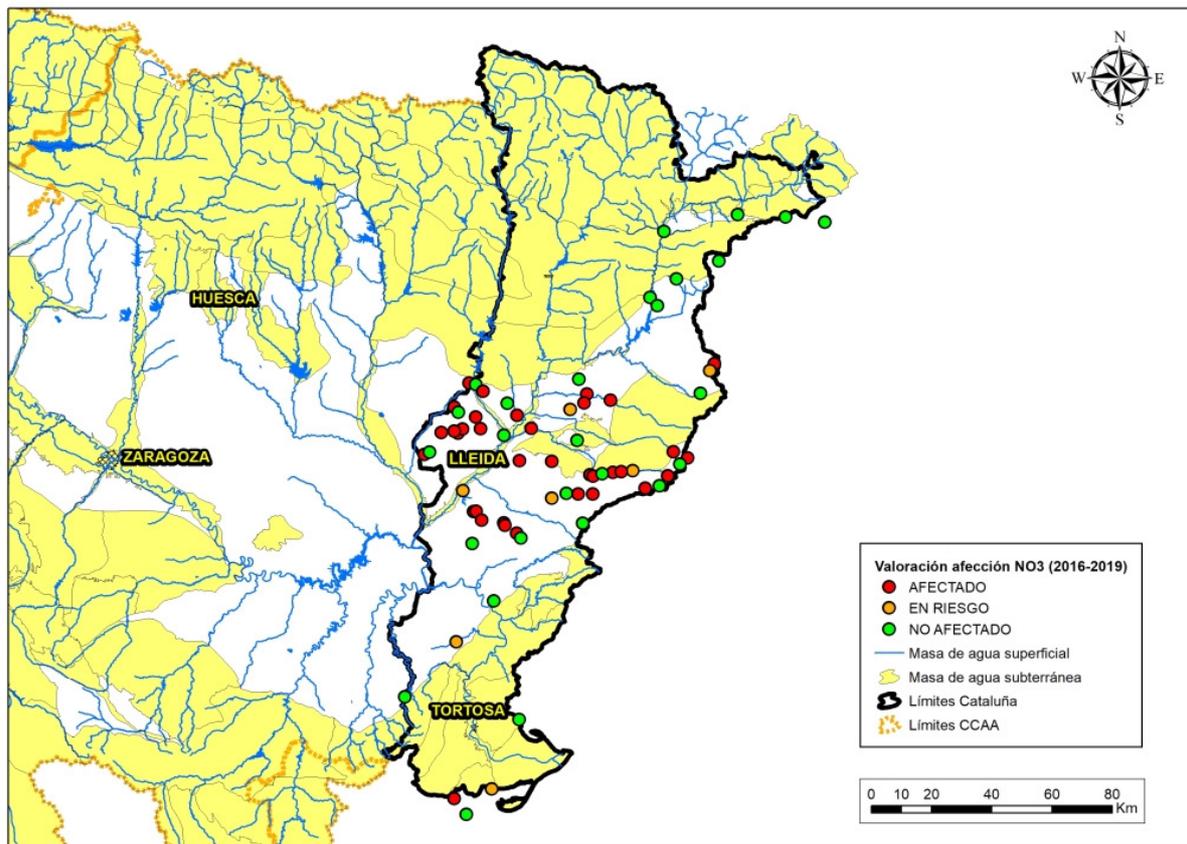


Figura 262. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario fuera de masa de agua subterránea. C.A. Cataluña.

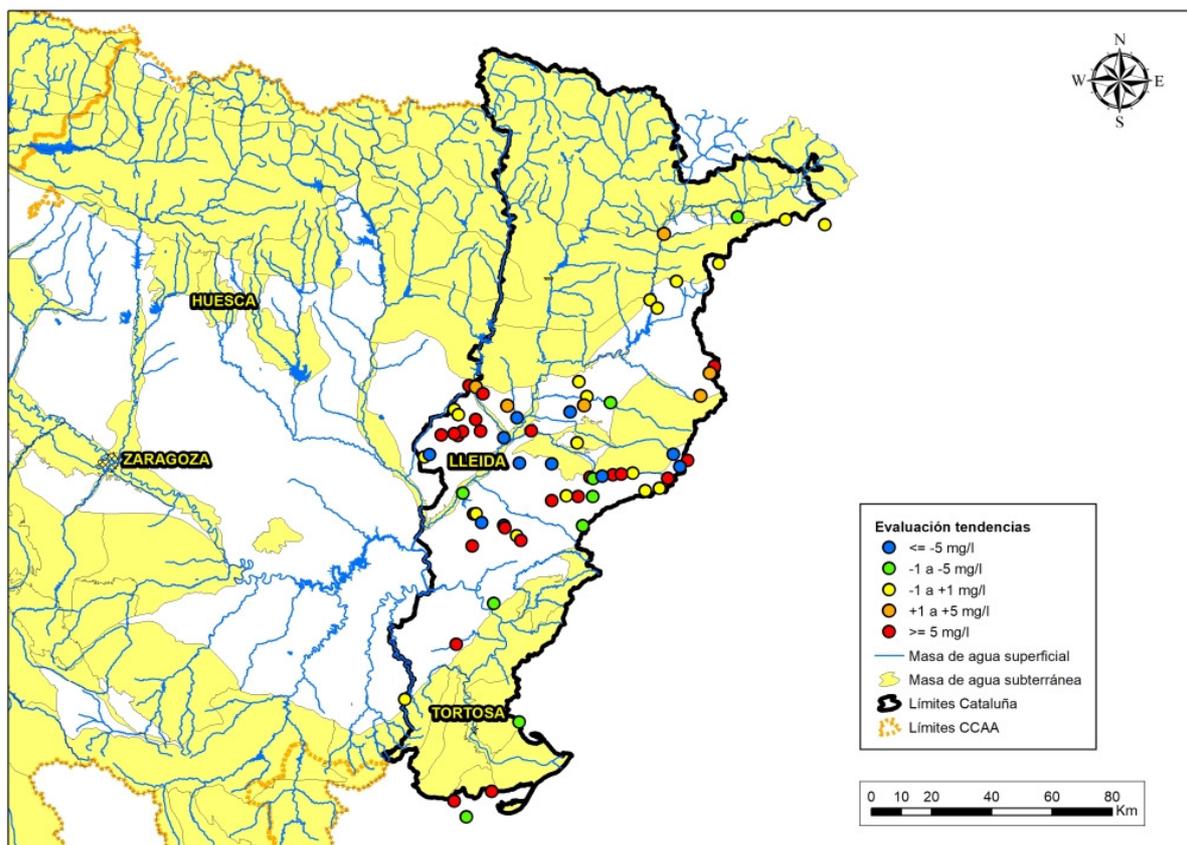


Figura 263. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

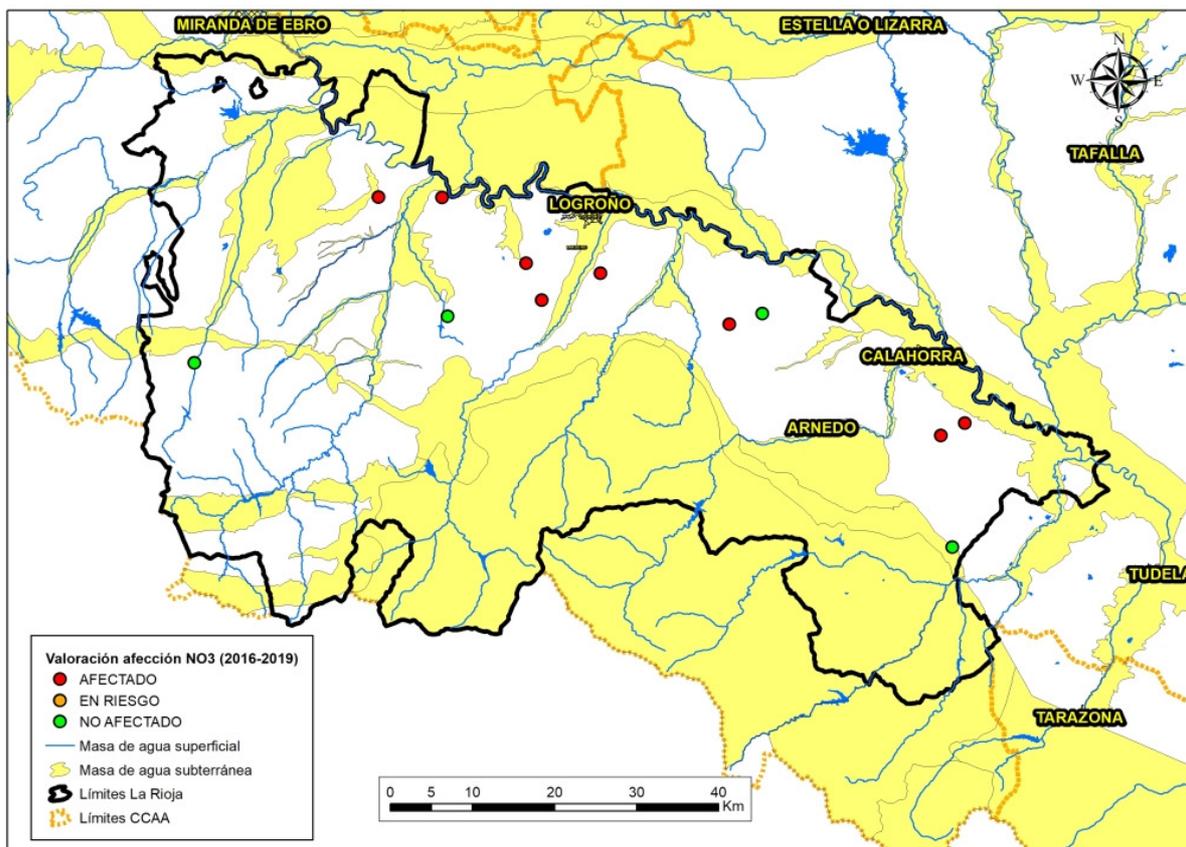


Figura 264. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario fuera de masa de agua subterránea. C.A. La Rioja.

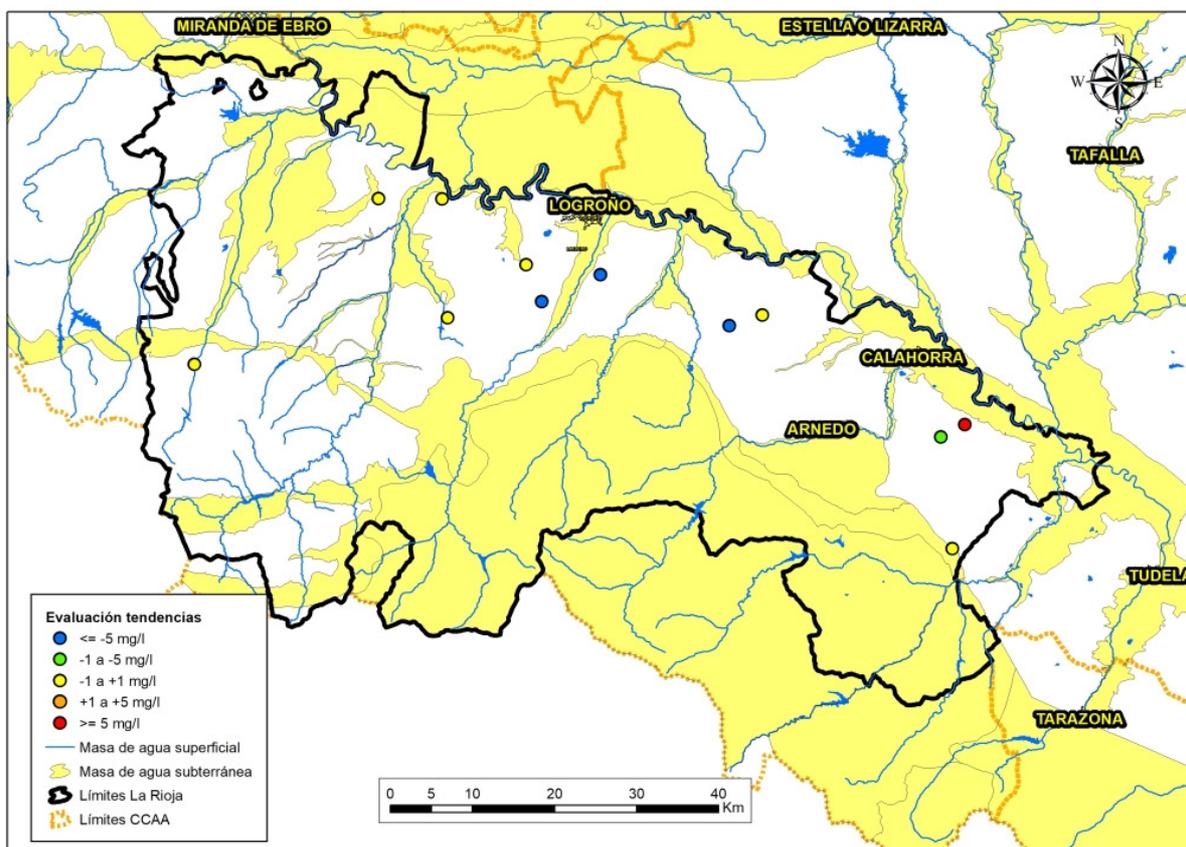


Figura 265. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.

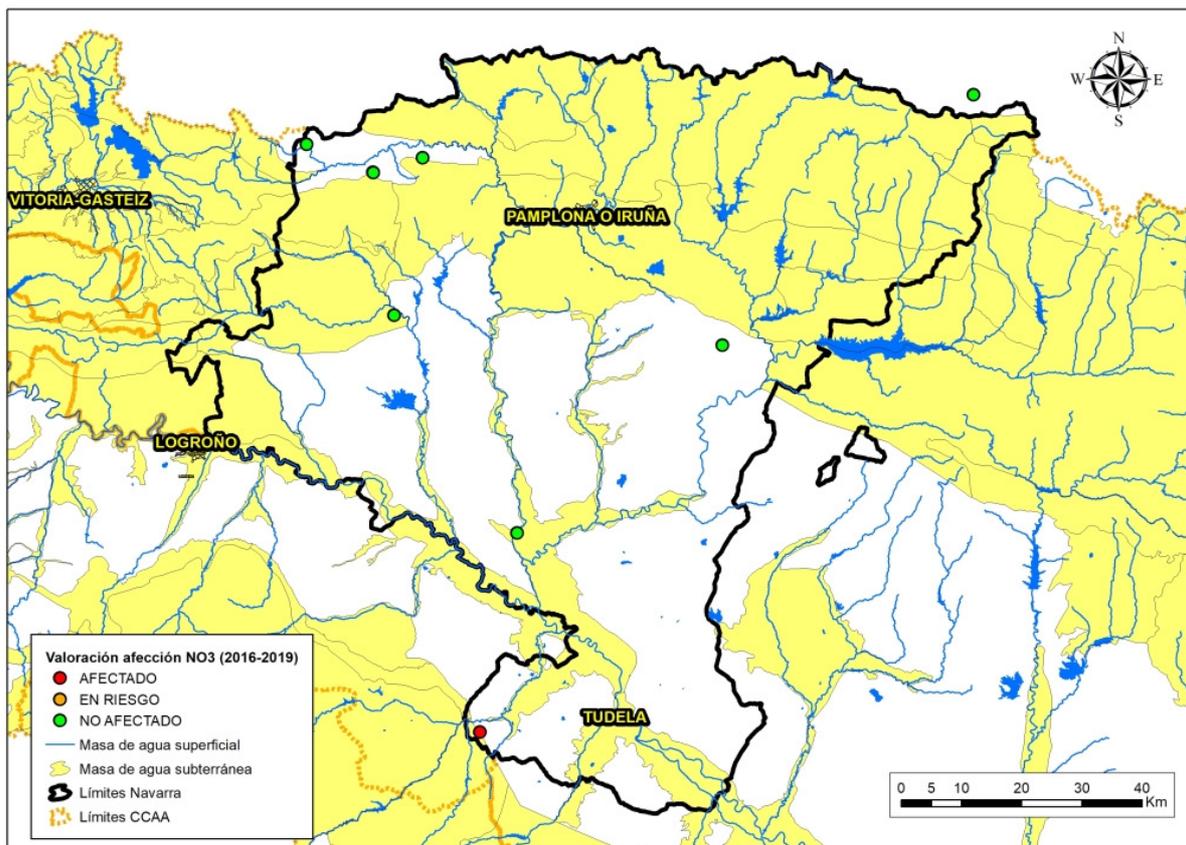


Figura 266. Localización de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario fuera de masa de agua subterránea. C.F. Navarra..

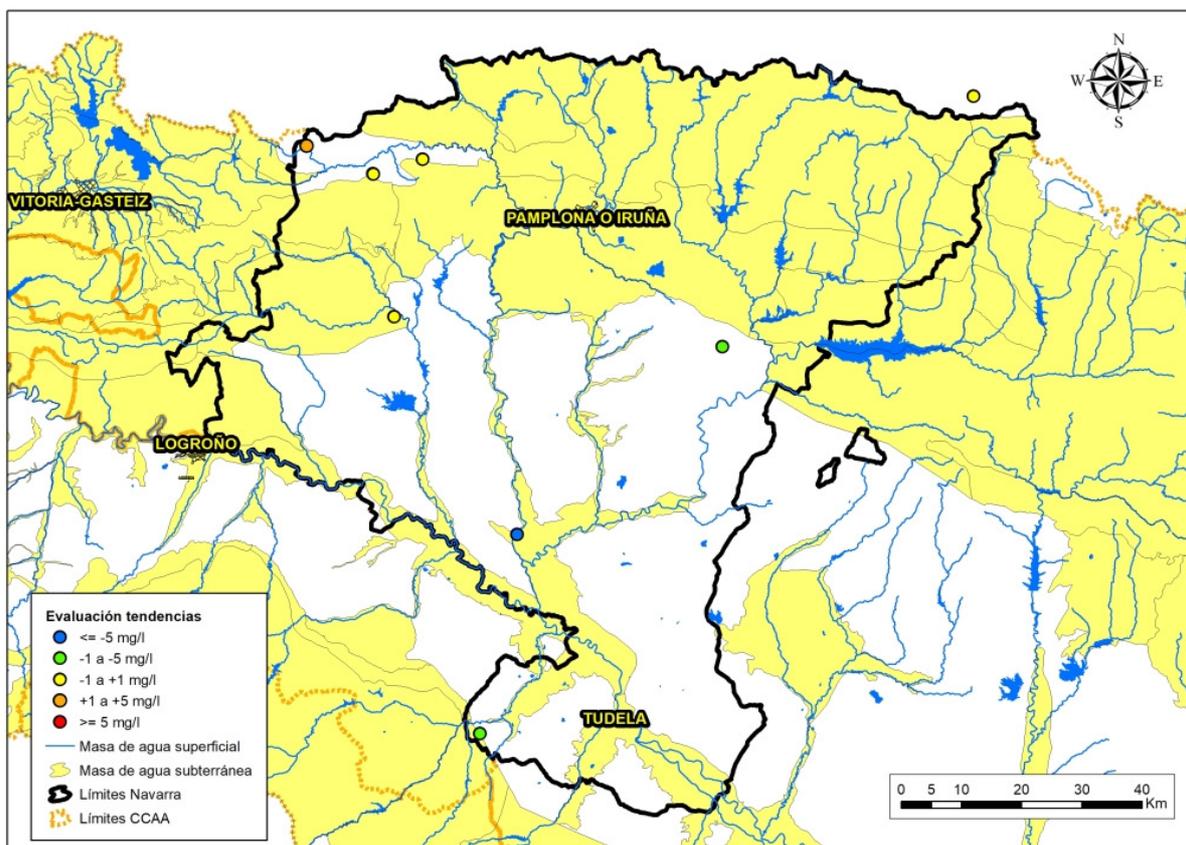


Figura 267. Evolución de la concentración promedio de nitratos respecto al periodo cuatrienal anterior.