

RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS

INFORME ANUAL

AÑO 2016



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS INFORME ANUAL

AÑO 2016

Zaragoza, febrero de 2017

Dirección de los Trabajos:

Área de Calidad de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro

Autores:

Vicente Sancho-Tello Valls
Susana Cortés Corbasí
Elena Pérez Gallego

Toma de muestras:

Labaqua, S.A.

Análisis:

Laboratorio de Calidad de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1. Introducción	1
2. Puntos y frecuencia de muestreo	2
3. Parámetros a analizar	3
4. Metodología analítica y de muestreo.....	4
5. Interpretación de resultados	4
6. Conclusiones	10

Anexos

Anexo I Evolución temporal de la concentración total de plaguicidas en los puntos de muestreo de la Red de Control de Plaguicidas.

Anexo II Estudio de los resultados obtenidos en la red de control de aguas destinadas al abastecimiento.

Mapas

Mapa 1 Red de Control de Plaguicidas.

Mapa 2 Puntos de control de agua superficial captada para abastecimiento.

1. INTRODUCCIÓN

La Directiva Marco de Aguas 2000/60/CE (DMA) y las directivas contempladas en su anexo IX, así como la Directiva 2006/11/CE (versión codificada de la Directiva 76/464/CEE), obligan a los Estados Miembros a establecer estaciones de vigilancia para el control de la contaminación causada en el medio acuático (agua, sedimentos y biota) por sustancias peligrosas aguas abajo de sus puntos de emisión.

En noviembre de 2001, con la promulgación de la Decisión 2455/2001, se aprueba la Lista de Sustancias Prioritarias (anexo X de la DMA), y se modifica la relación de sustancias afectadas por la Directiva de sustancias peligrosas.

Atendiendo a las exigencias marcadas por la DMA con respecto a las sustancias prioritarias y las sustancias peligrosas prioritarias, se publicó en diciembre de 2008 la Directiva 2008/105/CE relativa a las normas de calidad ambiental para las sustancias prioritarias y para otros contaminantes, con objeto de conseguir un buen estado químico de las aguas superficiales.

El Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, transpone todos los aspectos contenidos en la Directiva 2008/105/CE; incorpora los requisitos técnicos sobre análisis químicos establecidos en la Directiva 2009/90/CE; aprovecha para adaptar parte de la legislación española que transpone la Directiva 76/464/CEE y directivas derivadas; y actualiza la legislación española que recoge las normas de calidad ambiental de las sustancias preferentes.

La Directiva 2013/39/UE, del 12 de agosto de 2013, modificó las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE. En lo que se refiere a los plaguicidas, aumentó la lista de sustancias prioritarias y fijó las correspondientes normas de calidad ambiental.

Por último, el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, *por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental*, ha transpuesto a la legislación española las normas contenidas en la Directiva 2013/39/UE; en su Anexo IV indica las normas de calidad ambiental para las sustancias prioritarias y otros contaminantes, y en su Anexo V hace lo mismo para las sustancias preferentes.

Atendiendo al distinto origen industrial (puntual) y/o agrícola (difuso) de las sustancias peligrosas, la Confederación Hidrográfica del Ebro definió para su control dos redes con distintos puntos de control, frecuencias de muestreo, parámetros de medida y matrices de análisis:

- Red de Control de Plaguicidas (RCP) destinada a controlar la contaminación de origen agrícola/difuso.
- Red de Control de Sustancias Peligrosas (RCSP) para el control de la contaminación de origen fundamentalmente industrial/puntual.

El objetivo de la Red de Control de Plaguicidas es vigilar la contaminación causada por los plaguicidas del Anexo IV (sustancias prioritarias y otros contaminantes) y del Anexo V (sustancias preferentes) del Real Decreto 817/2015, aguas abajo de zonas principalmente agrícolas, y en particular comprobar el cumplimiento de las Normas de Calidad Ambiental (NCAs) establecidas en ese Real Decreto.

En este informe se explica el trabajo realizado durante el año 2015 por la Confederación Hidrográfica del Ebro para el estudio de la contaminación difusa por plaguicidas en las aguas superficiales de la cuenca del Ebro.

2. PUNTOS Y FRECUENCIA DE MUESTREO

Los puntos de control de la Red de Plaguicidas están ubicados en los tramos de río que recogen las aguas de escorrentía de las distintas zonas agrícolas, antes de su desembocadura en el río principal (río Ebro). También hay establecidos dos puntos en el Ebro que engloban zonas agrícolas y urbanas. En la tabla 1 se indican los puntos de muestreo de la Red de Control de Plaguicidas.

Tabla 1. Puntos de muestreo de la red de control de plaguicidas

Punto	Río	Lugar
0564	Zadorra	Salvatierra
2215	Alegría	Matauco
0038	Najerilla	Torremontalbo
0004	Arga	Funes
0005	Aragón	Caparroso
0162	Ebro	Pignatelli
0060	Arba de Luesia	Tauste
0010	Jiloca	Daroca
0087	Jalón	Grisén
0230	Barranco de la Violada	Gurrea de Gállego
0622	Gállego	Deriv. Acequia Urdana
0231	Barranco Valcuerna	Candasnos
0033	Alcanadre	Peralta
0227	Flumen	Sariñena
0226	Alcanadre	Ontiñena
0225	Clamor Amarga	Zaidín
0017	Cinca	Fraga
0627	Noguera Ribagorzana	Deriv. Acequia Corbins
0207	Segre	Vilanova de La Barca
0591	C. de Serós	Embalse de Utxesa
0025	Segre	Serós
0163	Ebro	Ascó
0563	Ebro	Campredó

En el Mapa 1 se muestran los 23 puntos de la RCP distribuidos en la cuenca del Ebro.

Se han realizado cinco muestreos, en los meses de Febrero, Mayo, Junio, Julio y Septiembre.

3. PARÁMETROS A ANALIZAR

Tras la promulgación de la Directiva 2013/39/UE, en 2014 se incluyeron los análisis de los siguientes plaguicidas señalados por la Directiva: p,p'-Dicofol, Heptacloro, Epóxido de heptacloro y Terbutrina. Estos plaguicidas se analizan una sola vez al año.

No se han podido analizar todavía los siguientes compuestos de la Directiva 2013/39/UE: Quinoxifeno, Aclonifeno, Bifenox, Cibutrina, Cipermetrina y Diclorvós.

En la Tabla 2 se indican los plaguicidas que se analizan actualmente y su frecuencia de análisis.

Tabla 2. Plaguicidas analizados y frecuencia anual de análisis

Plaguicidas	Frecuencia análisis	
	1 / año	5 / año
Alacloro		X
Atrazina		X
Clorfenvinfós	X	
Clorpirifós		X
Plaguicidas de tipo ciclodieno Aldrín Dieldrín Endrín Isodrín	X	
DDT total p,p'-DDT	X	
p,p'-Dicofol	X	
Dimetoato		X
Diurón		X
Endosulfán (Alfa, Beta y Endosulfán sulfato)		X
Heptacloro y Epóxido de heptacloro	X	
Hexaclorobenceno	X	
Hexaclorociclohexano (HCH)	X	
Isoproturón		X
Metolacloro		X
Molinato		X
Simazina		X
Terbutilazina		X
Terbutrina	X	
Trifluralina	X	
Desetilatrizina		X
4-Isopropilanilina		X
3,4-Dicloroanilina		X

En 2015 se han realizado un total de 115 muestreos en los 23 puntos de muestreo de la RCP.

En el Laboratorio se han efectuado un total de 2.411 determinaciones analíticas, de las cuales únicamente 222 (9,2%) han dado un resultado superior al límite de cuantificación del analizador (>LC).

Ninguno de los compuestos que se analizan solamente una vez al año se ha detectado por encima del límite de cuantificación (>LC), lo que confirma la decisión tomada en su momento.

4. METODOLOGÍA ANALÍTICA Y DE MUESTREO

El método de muestreo habitual es manual, siguiendo el protocolo de trabajo desarrollado por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

La metodología analítica puesta en marcha en el Laboratorio de Calidad de Aguas de la Confederación para el análisis de plaguicidas es la siguiente: extracción sólido-líquido y análisis por cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas.

5. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El objetivo de este informe es recopilar los resultados más relevantes del año 2016. Los resultados completos se encuentran disponibles en el sitio web de la Confederación Hidrográfica del Ebro (<http://www.chebro.es>).

El RD 817/2015 establece normas de calidad ambiental (NCA) para las sustancias prioritarias y otros contaminantes. Como la contaminación química puede afectar al medio acuático a corto y largo plazo, y por lo tanto puede tener efectos agudos y/o crónicos, se han establecido NCA expresadas en concentraciones medias anuales (NCA-MA), para que proporcionen protección contra la exposición a largo plazo, y concentraciones máximas admisibles (NCA-CMA) para la protección contra la exposición a corto plazo.

Para las sustancias preferentes (RD 817/2015, Anexo V) únicamente se establecen normas de calidad ambiental expresadas como medias anuales (NCA-MA).

Para el cálculo de la media anual, se aplica el criterio recogido en el RD 817/2015, Anexo III.C.2.

5.1. Estudio de la Concentración Media Anual (MA)

En la tabla siguiente se encuentran los puntos de muestreo donde en el año 2016 se supera la norma de calidad ambiental expresada como media anual, de acuerdo con el RD 817/2015. En negrita se indican los plaguicidas de la lista de sustancias prioritarias.

Tabla 3. Puntos de muestreo donde se incumple la NCA-MA

Código Punto	Nombre Punto de Muestreo	Parámetro	Conc Media Anual (µg/L)	NCA-MA (µg/L)
0225	Clamor Amarga / Zaidín	Clorpirifós ⁽¹⁾	0.098	0.03
0627	Noguera Ribagorzana / Deriv. Acequia Corbins	Clorpirifós ⁽²⁾	0.004	0.03
0231	Barranco Valcuerna / Candasnos	Metolaclo ⁽³⁾	1.021	1

⁽¹⁾ Las 5 muestras analizadas superan el LC: 0.111, 0.165, 0.065, 0.103 y 0.044 µg/L.

⁽²⁾ De las 5 muestras, 2 superan el LC: 0.104 y 0.067 µg/L.

⁽³⁾ 4 muestras superan el LC: 0.014, 0.640, 4.200 y 0.243 µg/L.

5.2. Estudio de la Concentración Máxima Admisible (CMA)

En la tabla siguiente se recogen los puntos de muestreo y fechas en que se detectó una concentración superior a la norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible, de acuerdo con el RD 817/2015.

Tabla 4. Puntos de muestreo donde se incumple la NCA-CMA

Código Punto	Nombre Punto de Muestreo	Parámetro	Fecha	Concentración (µg/L)	NCA-CMA (µg/L)
0010	Jiloca / Daroca	Endosulfán	May-16	0,024	0,01
0225	Clamor Amarga / Zaidín	Clorpirifós	Feb-16	0,111	0,1
0225	Clamor Amarga / Zaidín	Clorpirifós	May-16	0,165	0,1
0225	Clamor Amarga / Zaidín	Clorpirifós	Jul-16	0,103	0,1
0627	Noguera Ribagorzana / Deriv. Acequia Corbins	Clorpirifós	Jul-16	0,104	0,1

5.3. Estudio de plaguicidas con concentraciones elevadas

5.3.1 Concentraciones puntuales elevadas

En la tabla 5 se presentan aquellos plaguicidas cuyas concentraciones han superado alguno de los siguientes umbrales:

- 100 ng/L, valor para plaguicidas individuales en aguas de consumo humano (RD 140/2003). No es un umbral de obligado cumplimiento en agua bruta.
- 1000 ng/L. Las concentraciones que superan este valor aparecen en rojo en la tabla.

Se han marcado con negrita los plaguicidas pertenecientes a la Lista de Sustancias Prioritarias (Directiva 2008/105/CE). Se recopilan estos resultados ya que ayudan a detectar plaguicidas más problemáticos, zonas de la cuenca más afectadas o épocas de mayor riesgo.

Tabla 5. Plaguicidas detectados en una concentración superior a 100 ng/L

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	RD 817/2015, Anexo IV		RD 817/2015, Anexo V
			NCA-CMA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)
0564 ZADORRA EN SALVATIERRA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
2215 ALEGRIA EN MATAUCO					
Metolaclo	May-16	208	-	-	1000
Terbutilazina	May-16	280	-	-	1000
0038 NAJERILLA EN TORRENTALBO					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0004 ARGÁ EN FUNES					
Metolaclo	Jun-16	125	-	-	1000
0005 ARAGÓN EN CAPARROSO					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	RD 817/2015, Anexo IV		RD 817/2015, Anexo V
			NCA-CMA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)
0162 EBRO EN PIGNATELLI					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0060 ARBA DE LUESIA EN TAUSTE					
Metolacoloro	May-16	490	-	-	1000
	Jun-16	371			
	Jul-16	174			
Terbutilazina	May-16	118	-	-	1000
	Jun-16	109			
3,4-Dicloroanilina	Jul-16	323			
0010 JILOCA EN DAROCA					
Metolacoloro	Jul-16	125	-	-	1000
0087 JALÓN EN GRISÉN					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0230 BARRANCO DE LA VIOLADA EN LA PARDINA					
Clorpirifós	Jun-16	100	100	30	-
0622 GÁLLEGO EN DERIVACION ACEQUIA URDANA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0231 BARRANCO VALCUERNA EN CANDASNOS					
Metolacoloro	May-16	640	-	-	1000
	Jun-16	4200			
	Jul-16	243			
Terbutilazina	May-16	1120	-	-	1000
	Jun-16	270			
	Jul-16	105			
0033 ALCANADRE EN PERALTA DE ALCOFEA					
Metolacoloro	Sep-16	109	-	-	1000
0227 FLUMEN EN SARIÑENA					
Metolacoloro	Jun-16	175	-	-	1000
	Jul-16	110			
3,4-Dicloroanilina	Jul-16	142	-	-	-
0226 ALCANADRE EN ONTIÑENA					
Metolacoloro	Jun-16	290	-	-	1000
	Sep-16	120			
Terbutilazina	Jun-16	132	-	-	1000
3,4-Dicloroanilina	JUL-16	730	-	-	-
0225 CLAMOR AMARGA EN ZADÍN					
Clorpirifós	Feb-16	111	100	30	-
	May-16	165			
	Jul-16	103			
Dimetoato	Jul-16	232	-	-	-

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	RD 817/2015, Anexo IV		RD 817/2015, Anexo V
			NCA-CMA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)
Metolaclo	May-16	590	-	-	1000
	Jun-16	978			
	Jul-16	458			
	Sep-16	147			
Terbutilazina	May-16	450	-	-	1000
	Jun-16	730			
	Jul-16	321			
0017 CINCA EN FRAGA					
Metolaclo	May-16	107	-	-	1000
	Jun-16	357			
	Jul-16	110			
Terbutilazina	Jun-16	180	-	-	1000
3,4-Dicloroanilina	Jul-16	188	-	-	-
0627 NOGUERA RIBAGORZANA EN LA DERIVACIÓN ACEQUIA CORBINS					
Clorpirifós	Jul-16	104	100	30	-
0207 SEGRE EN VILANOVA DE LA BARCA					
Metolaclo	Jun-16	150	-	-	1000
0591 CANAL DE SERÓS EN EL EMBALSE DE UTXESA					
Metolaclo	Jun-16	260	-	-	1000
Terbutilazina	Jun-16	106	-	-	1000
0025 SEGRE EN SERÓS					
Metolaclo	Abr-16	154	-	-	1000
	Jun-16	213			

En la tabla 6 se detalla el número de análisis de cada plaguicida, los resultados superiores al límite de cuantificación del analizador, y los resultados que han superado los umbrales fijados (100 ng/L y 1000 ng/L). En negrita se resaltan los plaguicidas incluidos en la lista de sustancias prioritarias.

Tabla 6. Resumen de plaguicidas que superan los umbrales fijados

PLAGUICIDAS	Nº de muestras			
	Total análisis	> LC	> 100 ng/L	> 1000 ng/L
Atrazina	115	6	-	-
Endosulfán	115	1	-	-
Clorpirifós	115	15	4	-
Diurón	115	1	-	-
Isoproturón	115	2	-	-
Dimetoato	115	1	1	-
Metolaclo	115	83	24	1
Molinato	115	1	-	-
Terbutilazina	115	93	11	1
3,4-Dicloroanilina	115	8	5	-
Desetilatraxina	115	10	-	-

El resto de plaguicidas analizados (v. tabla 2) no se han detectado (<LC).

5.3.2 Suma de plaguicidas

En la figura 1 se muestra la suma de la concentración de los plaguicidas con valores por encima del límite de cuantificación, medidos en cada punto de control y muestreo.

Como referencia, el Real Decreto 140/2003 para aguas de consumo humano señala un valor de 500 ng/L para la suma total de plaguicidas. En la mayor parte de los análisis la suma total de plaguicidas está por debajo del umbral señalado.

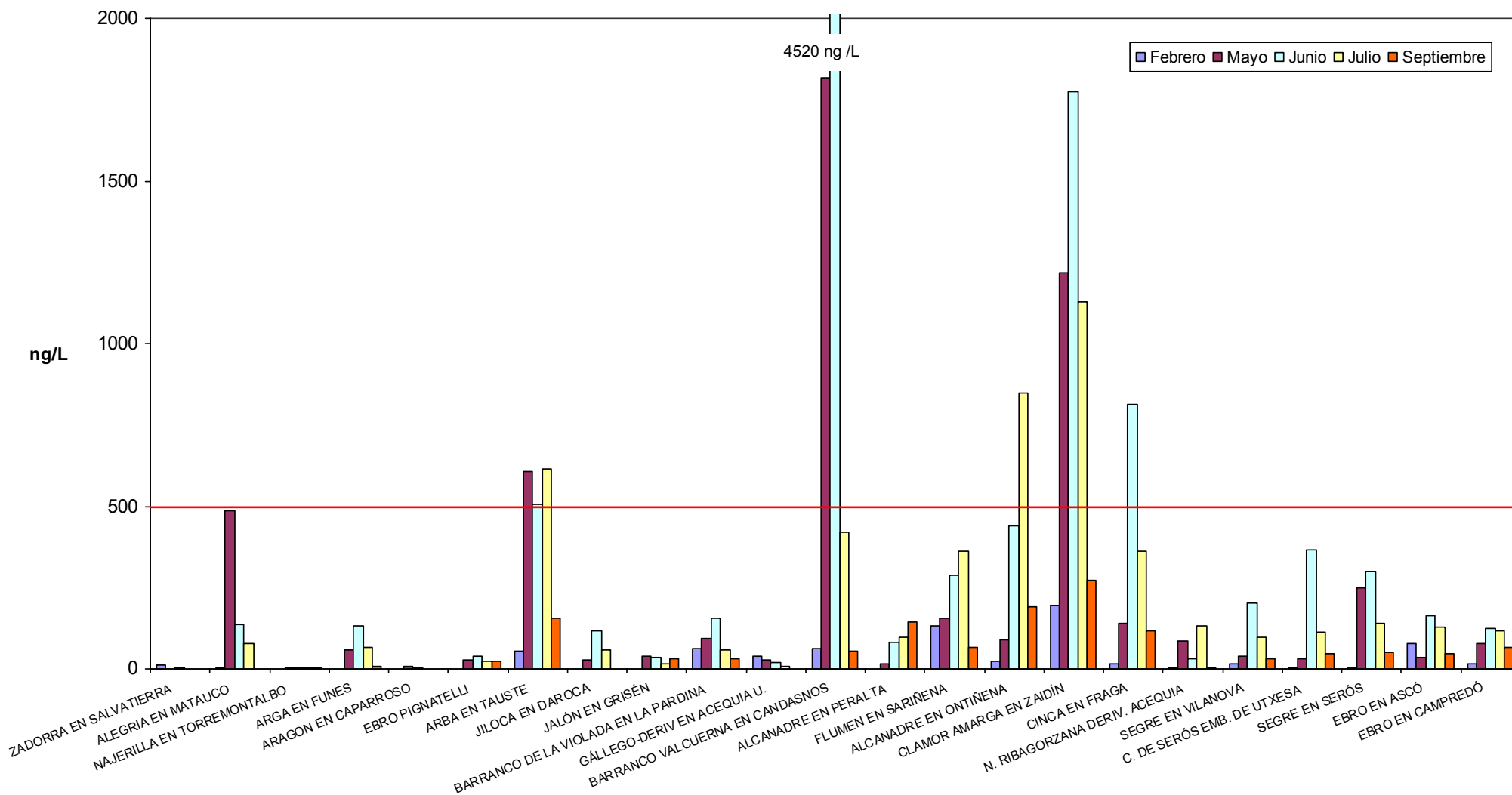


Figura 1. Suma de las concentraciones de plaguicidas detectadas, por punto de control y fecha de muestreo.

A la vista del gráfico se observa lo siguiente:

- los meses en los que se ha detectado una mayor concentración de plaguicidas son, por este orden, **Junio, Mayo y Julio**; Febrero y Septiembre tienen concentraciones inferiores, más elevadas en Septiembre que en Febrero.

- en el año 2016 la suma total de plaguicidas ha sido superior a 1000 ng/L en cinco muestreos, repartidos en dos puntos de control.

- las masas de agua donde se ha detectado un mayor nivel de plaguicidas son las dos que en la práctica son retornos de riego: 0225-Clamor Amarga en Zaidín y 0231-Barranco de La Valcuerna en Candasnos.

- en menor medida que las dos masas anteriores, en parte debido al caudal del río, se detecta contaminación en la cuenca del río Cinca: 0017-Cinca en Fraga y 0226-Alcanadre en Ontiñena.

- el punto 0060-Arba de Luesia en Tauste (río Arba) parece haber tenido un nivel de contaminación constante durante los meses de mayo, junio y julio.

- en el punto 0227-Flumen en Sariñena y en la cuenca del río Segre (0207-Segre en Vilanova de la Barca, 0591-Canal de Serós en embalse de Utxesa y 0025-Segre en Serós) la contaminación detectada ha sido menor que en las masas anteriores.

- prácticamente no se detectan plaguicidas en los puntos 0564-Zadorra en Salvatierra, 0038-Najerilla en Torremontalbo y 0005-Aragón en Caparroso.

6. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se concluye lo siguiente:

Puntos de Muestreo

En el año 2017 se muestrearán los siguientes puntos de control:

- 0564 Zadorra en Salvatierra
- 2215 Alegría en Matauco
- 0038 Najerilla en Torremontalbo
- 0004 Arga en Funes
- 0005 Aragón en Caparroso
- 0162 Ebro en Pignatelli
- 0060 Arba de Luesia en Tauste
- 0010 Jiloca en Daroca
- 0087 Jalón en Grisén
- 0230 Barranco de la Violada en La Pardina
- 0622 Gállego en Derivación Acequia Urdana
- 0231 Barranco Valcuerna en Candasnos
- 0033 Alcanadre en Peralta
- 0227 Flumen en Sariñena
- 0226 Alcanadre en Ontiñena

- 0225 Clamor Amarga en Zaidín
- 0017 Cinca en Fraga
- 0627 Noguera Ribagorzana en Derivación Acequia Corbins
- 0207 Segre en Vilanova de la Barca
- 0591 Canal de Serós en Embalse de Utxesa
- 0025 Segre en Serós
- 0163 Ebro en Ascó
- 0563 Ebro en Campredó

Frecuencia de muestreo

Durante el año 2017 se prevé hacer los muestreos en **Febrero, Mayo, Junio, Julio y Septiembre**.

Parámetros

Durante el año 2017 se analizarán los mismos plaguicidas que en el año 2016; en la medida de lo posible, se intentarán analizar también los nuevos plaguicidas recogidos en el Anexo IV del RD 817/2015.

Se solicita a las Comunidades Autónomas que comuniquen la información relativa a los plaguicidas, que consideren de uso extendido, para su posible control en esta Red de Plaguicidas.

Medidas de minimización de impactos

Se propone a las Comunidades de Regantes la adopción de medidas de minimización de afecciones por el uso de:

- **Atrazina y Clorpirifós**, plaguicidas pertenecientes a la Lista de Sustancias Prioritarias del Anexo IV del RD 817/2015.
- **Terbutilazina y Metolacoloro**, plaguicidas pertenecientes a la Lista de Sustancias Preferentes del Anexo V del RD 817/2015.
- **3,4-Dicloroanilina**, metabolito derivado del Diurón, Propanil y Linurón.
- **Desetilatrizina**, metabolito derivado de la Atrazina.

ANEXO I: Evolución temporal de la concentración total de plaguicidas en los puntos de muestreo de la Red de Control de Plaguicidas

EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA CONCENTRACIÓN TOTAL DE PLAGUICIDAS EN LOS PUNTOS DE MUESTREO DE LA RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS

Se ha realizado el estudio de la evolución temporal de todos los puntos de muestreo de la red de control de Plaguicidas.

0564 Zadorra en Salvatierra

Incorporado a la RCP en 2011. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 1.

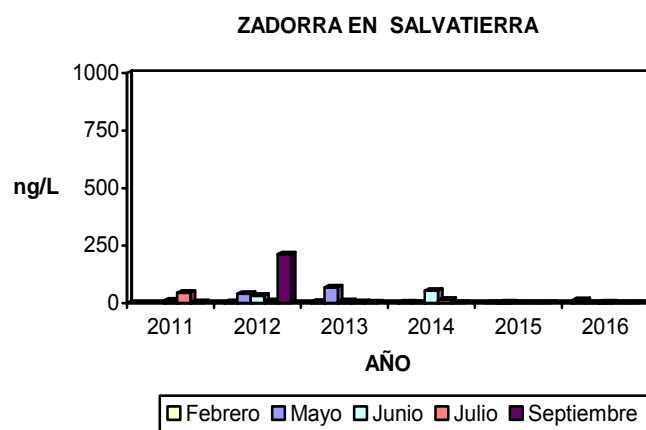


Figura 1. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0564 Zadorra en Salvatierra.

De igual modo que en 2015, solo en un muestreo se han detectado Metolacloro y Terbutilazina, en unas concentraciones bajas (12 y 2 ng/L, respectivamente).

2215 Alegría en Matauco

Punto incorporado a la RCP en 2011. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 2.

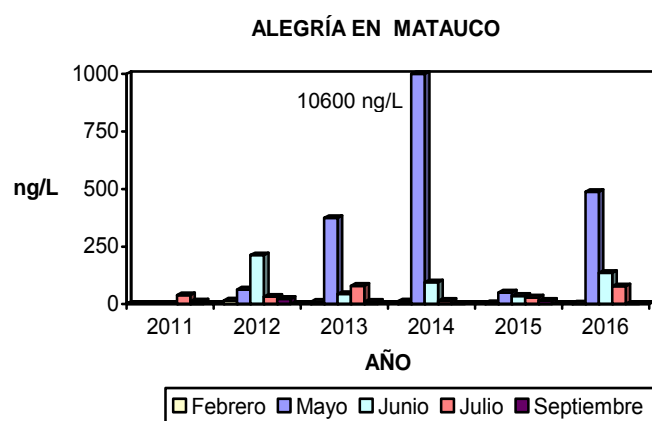


Figura 2. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 2215 Alegría en Matauco.

Se ha detectado un repunte en las concentraciones de Metolacloro y Terbutilazina, en los tres muestreos centrales (mayo, junio y julio). También se ha detectado Diurón.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0038 Najerilla en Torremontalbo

La figura 3 recoge la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0038 Najerilla en Torremontalbo.

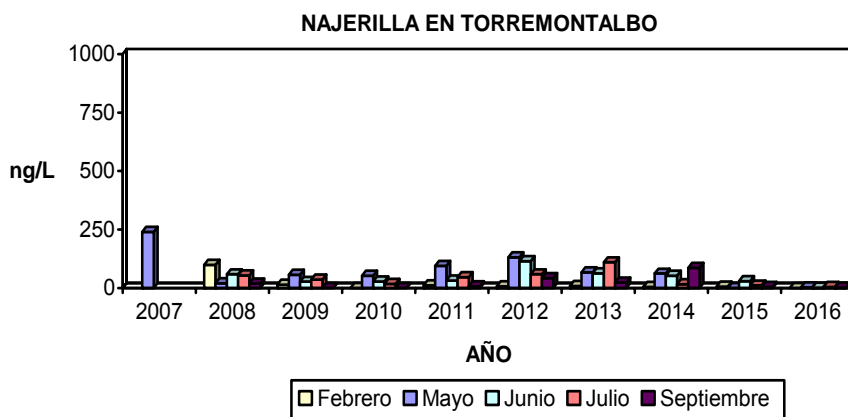


Figura 3. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0038 Najerilla en Torremontalbo.

Solo se ha detectado Terbutilazina, en cuatro de los cinco muestreos y en concentraciones bajas, inferiores a años anteriores.

0004 Arga en Funes

En la figura 4 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0004 Arga en Funes.

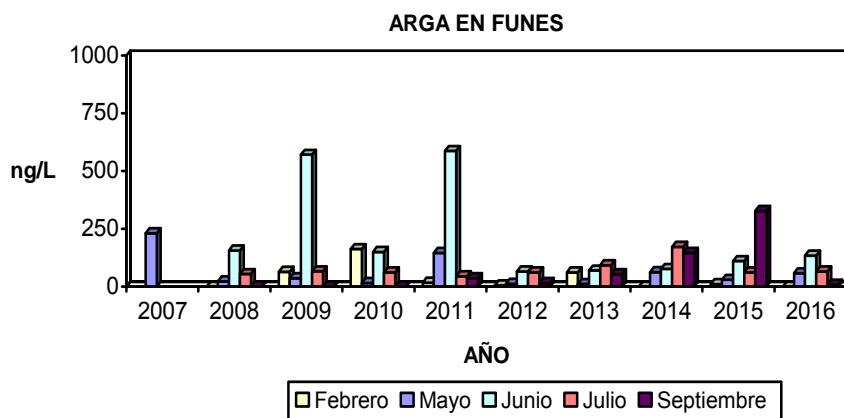


Figura 4. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0004 Arga en Funes.

En el año 2016 se han detectado Terbutilazina y Metolaclo en todos los muestreos, excepto en el de febrero.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0005 Aragón en Caparroso

La figura 5 recoge la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0005 Aragón en Caparroso.

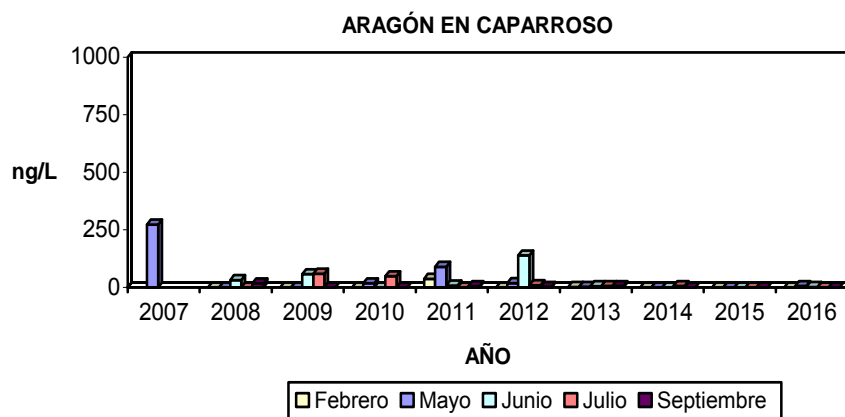


Figura 5. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0005 Aragón en Caparroso.

Solo en un muestreo se han detectado Metolacloro y Terbutilazina, en unas concentraciones bajas (6 y 2 ng/L, respectivamente).

0162 Ebro en Pignatelli

En la figura 6 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0162 Ebro en Pignatelli, de los últimos diez años.

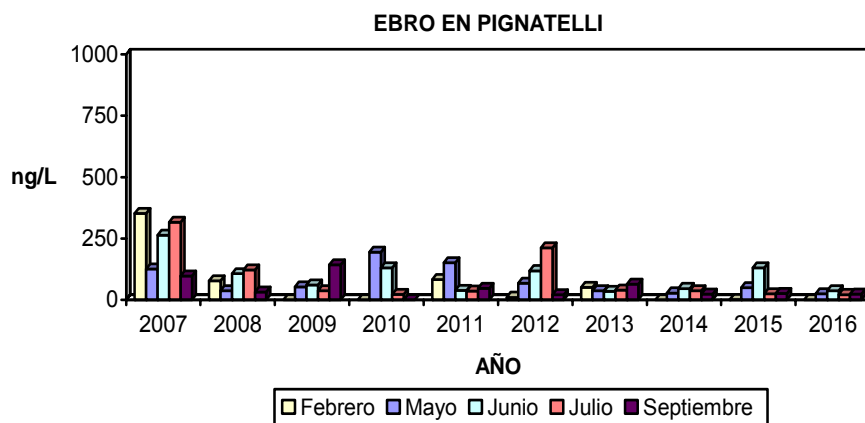


Figura 6. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0162 Ebro en Pignatelli.

Se mantiene la tendencia de los últimos años, con concentraciones inferiores a 100 ng/L. Se han detectado Terbutilazina y Metolacloro prácticamente en todos los muestreos.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0060 Arba de Luesia en Tauste

En la figura 7 se indica la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0060 Arba de Luesia en Tauste, correspondiente a los diez últimos años.

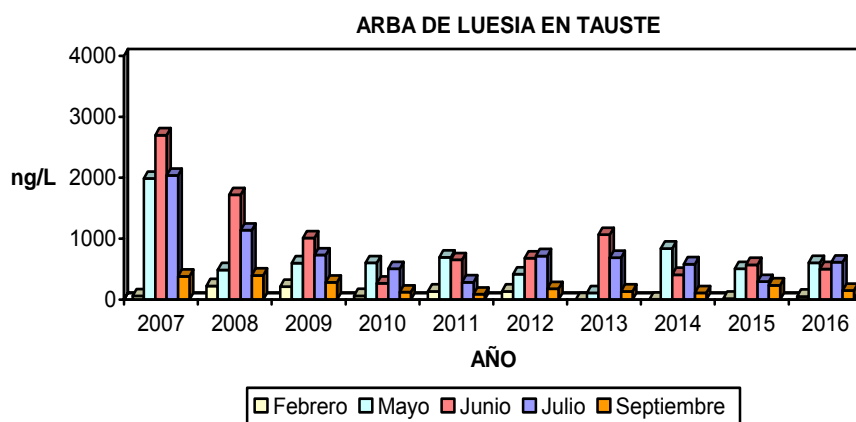


Figura 7. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0060 Arba de Luesia en Tauste.

Excepto en febrero y septiembre, se ha superado el umbral de 100 ng/L en los demás muestreos, y los resultados de mayo y junio son superiores a 500 ng/L. Terbutilazina y Metolaclo se han detectado en todos los muestreos, con concentraciones más elevadas de este último. También se ha detectado Clorpirifós y Atrazina (en 2 muestreos), Desetilatrazina y 3,4-dicloroanilina.

0010 Jiloca en Daroca

La figura 8 recoge la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0010 Jiloca en Daroca.

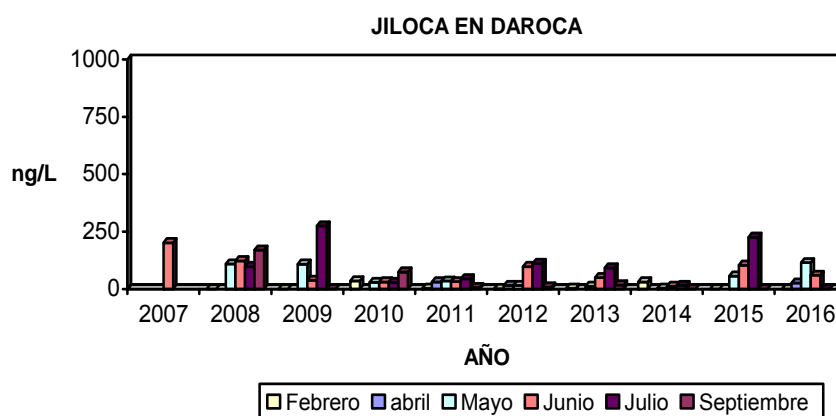


Figura 8. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0010 Jiloca en Daroca.

En febrero y en septiembre no se detectaron plaguicidas. En los demás muestreos, Terbutilazina y Metolaclo, éste en mayor concentración. En el muestreo de mayo se detectó a-Endosulfán y Endosulfán-sulfato, superando la concentración máxima admisible.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0087 Jalón en Grisén

En la siguiente figura se muestra la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0087 Jalón en Grisén, correspondientes a los diez últimos años.

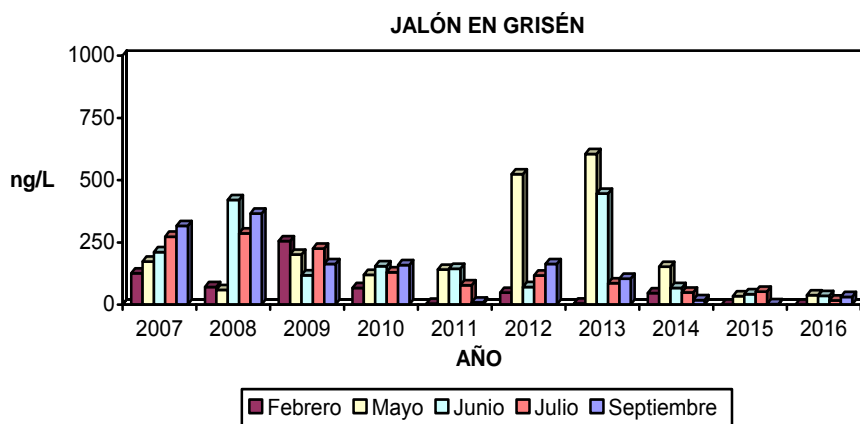


Figura 9. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0087 Jalón en Grisén.

Las concentraciones de 2016 siguen la tendencia a la baja de los años anteriores. Se han detectado Terbutilazina, Metolacloro y Desetilatrizona.

0230 Barranco de La Violada en La Pardina

En la figura adjunta se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0230 Barranco de La Violada en La Pardina.

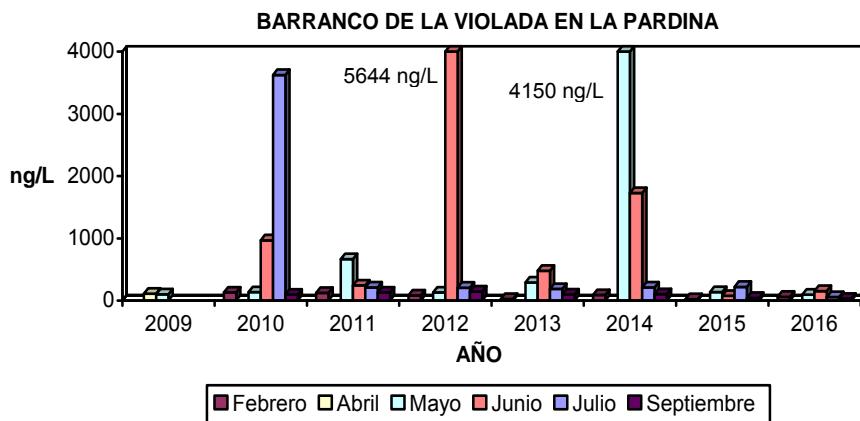


Figura 10. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0230 Barranco de La Violada en La Pardina

En 2016 los muestreos han dado resultados inferiores a los de años anteriores; se han superado los 100 ng/L para la suma de plaguicidas en julio. Se ha detectado Metolacloro en todos los muestreos, Terbutilazina en cuatro y Clorpirifós y Desetilatrizona en un muestreo.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0622 Gállego en derivación acequia Urdana

La figura adjunta recoge la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0622 Gállego en derivación acequia Urdana.

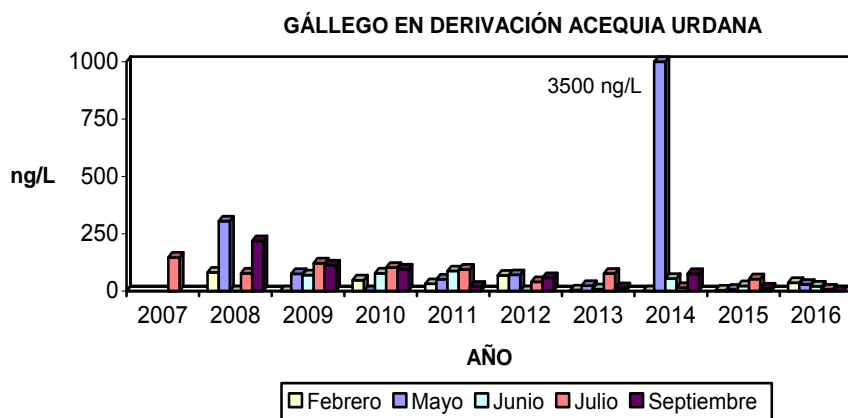


Figura 11. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0622 Gállego en derivación acequia Urdana.

Se mantiene la tendencia a la baja de los últimos años (a excepción del resultado, puntual, de 2014). Todos los muestreos han sido inferiores a 100 ng/L para la suma de plaguicidas. Se han detectado Terbutilazina, Metolacloro y Desetilatrizona.

0231 Barranco de La Valcuerna en Candasnos

En la figura adjunta se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0231 Barranco de La Valcuerna en Candasnos.

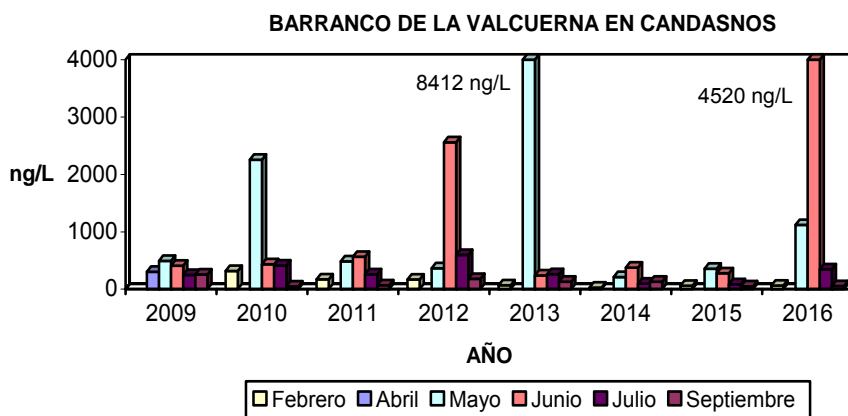


Figura 12. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0231 Barranco de La Valcuerna en Candasnos.

Los muestreos de mayo y de junio han dado resultados muy elevados. Se han detectado Terbutilazina, Metolacloro y Desetilatrizona en 4 muestreos; Clorpirifós y Atrazina, en un muestreo.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0033 Alcanadre en Peralta de Alcofea

En la figura 13 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0033 Alcanadre en Peralta de Alcofea.

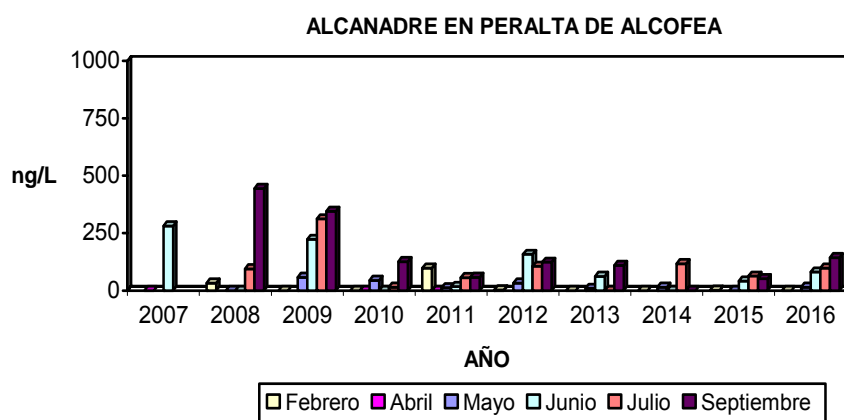


Figura 13. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0033 Alcanadre en Peralta de Alcofea.

Los resultados de este año son superiores a los de años pasados, incluso superior a 100 ng/L (septiembre). Se ha detectado Terbutilazina y Metolacloro en 4 muestreos.

0227 Flumen en Sariñena

En la figura 14 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0227 Flumen en Sariñena.

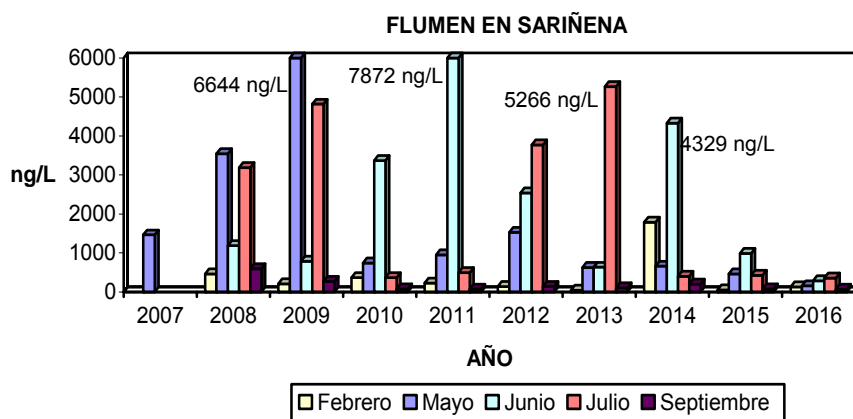


Figura 14. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0227 Flumen en Sariñena.

Los resultados de 2016 han sido inferiores a los de años anteriores, sin valores superiores a 500 ng/L, aunque sí a 100 ng/L en todos los muestreos excepto en septiembre. Se ha detectado Terbutilazina y Metolacloro en todos los muestreos, y Clorpirifós en dos ocasiones; Atrazina, Isoproturón y 3,4-Dicloroanilina en un muestreo.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0226 Alcanadre en Ontiñena

En la figura 15 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0226 Alcanadre en Ontiñena.

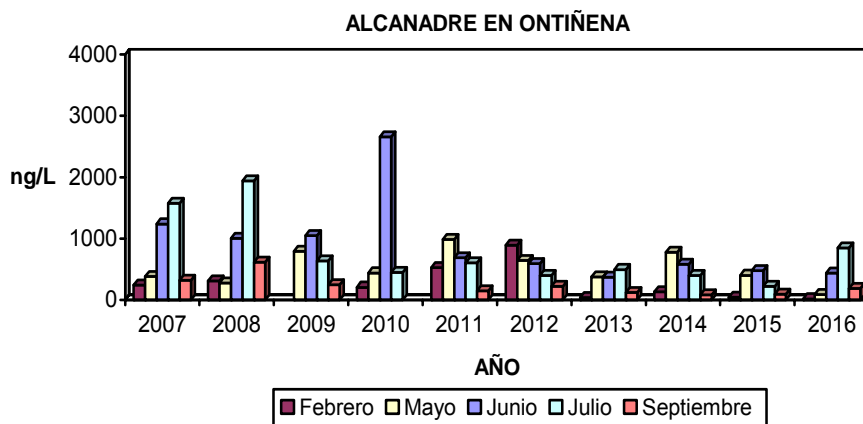


Figura 15. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0226 Alcanadre en Ontiñena.

En 2016 ha continuado la tendencia a la disminución del nivel de plaguicidas de años anteriores, con un repunte en el mes de julio (850 ng/L). Se han detectado Terbutilazina y Metolacloro en todos los muestreos. También se ha detectado 3,4-Dicloroanilina en dos muestreos y Clorpirifós en el mes de junio.

0225 Clamor Amarga en Zaidín

En la siguiente figura se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0225 Clamor Amarga en Zaidín.

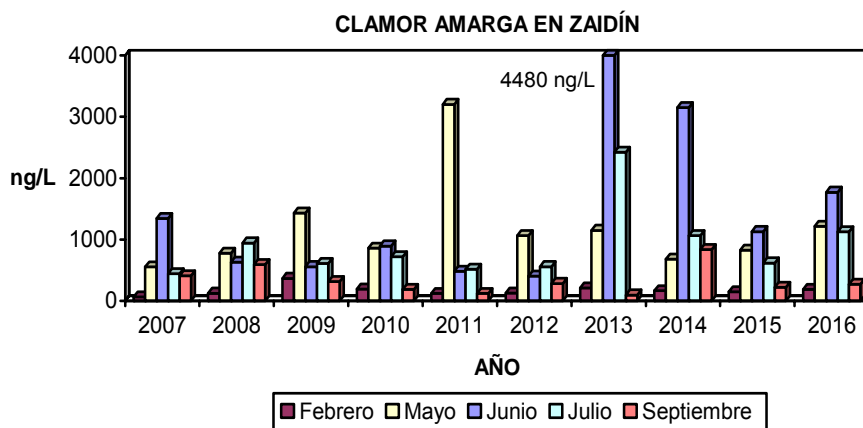


Figura 16. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0225 Clamor Amarga en Zaidín.

En 2016 se ha detectado un nuevo repunte de la suma total de plaguicidas, superando los 1.000 ng/L en los meses de mayo, junio y julio.

Se han detectado Metolacloro y Terbutilazina en todos los muestreos, así como Clorpirifós (con incumplimiento de la NCA-MA y de la NCA-CMA en tres ocasiones).

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

En mayo y julio se detectó Atrazina, y también en julio Dimetoato.

0017 Cinca en Fraga

En la figura 17 se muestran los resultados obtenidos de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0017 Cinca en Fraga, correspondientes a los últimos diez años.

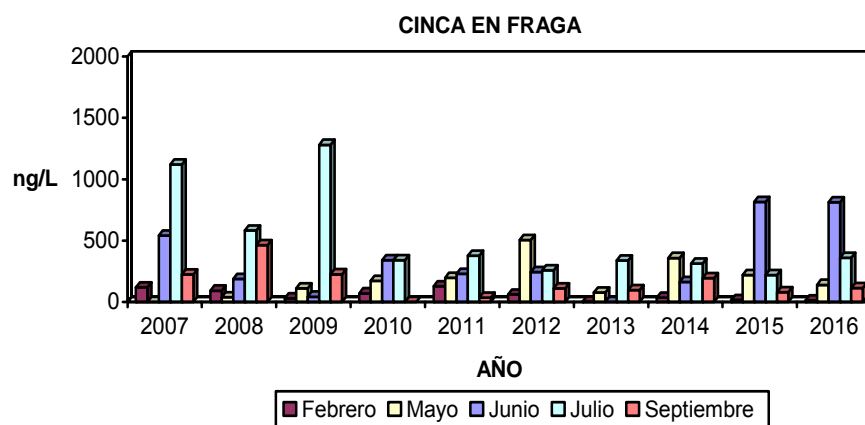


Figura 17. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0017 Cinca en Fraga.

Los resultados de 2016 siguen la tendencia de años anteriores: en mayo y julio se superan los 100 ng/L en la suma de plaguicidas, y en junio los 500 ng/L.

Similar a los puntos de control anteriores (Alcanadre y Clamor Amarga), se ha detectado Terbutilazina y Metolacloro en todos los muestreos, 3,4-Dicloroanilina en tres ocasiones y Molinato en el mes de junio.

0627 Noguera Ribagorzana en la Derivación Acequia Corbins

La figura 18 muestra la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0627 Noguera Ribagorzana en la Derivación Acequia Corbins.

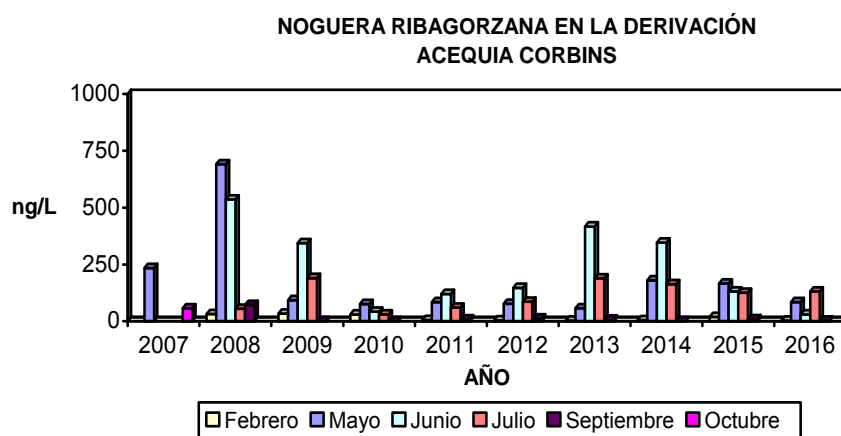


Figura 18. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0627 Noguera Ribagorzana en la Derivación Acequia Corbins.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

En julio se han detectado valores por encima de los 100 ng/L; en febrero y septiembre, en cambio, la suma total ha sido inferior a 10 ng/L. Se ha detectado Terbutilazina en todos los muestreos, Metolacloro en tres muestreos y Clorpirifós en mayo y julio (se incumple la NCA-MA y la NCA-CMA).

0207 Segre en Vilanova de la Barca

En la figura 19 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0207 Segre en Vilanova de la Barca, correspondiente a los diez últimos años.

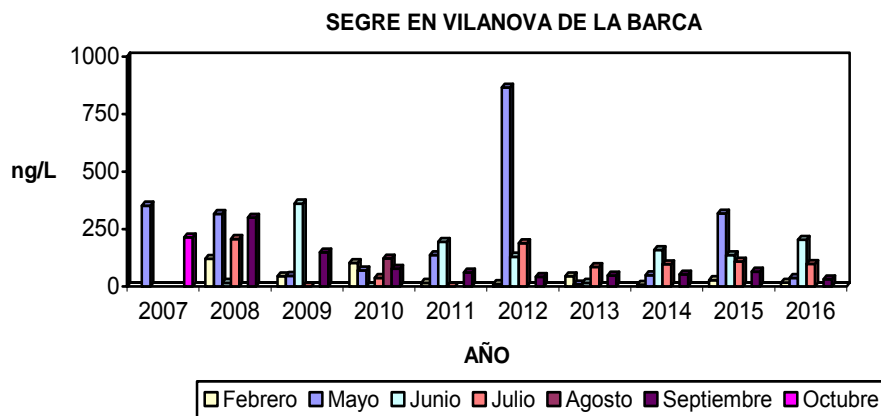


Figura 19. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0207 Segre en Vilanova de la Barca.

En 2016 el muestreo de junio superó los 100 ng/L para la suma total. Se ha detectado Terbutilazina y Metolacloro en todos los muestreos.

0591 Canal de Serós en el Embalse de Utxesa

En la figura 20 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0591 Canal de Serós en el Embalse de Utxesa, correspondiente a los diez últimos años.

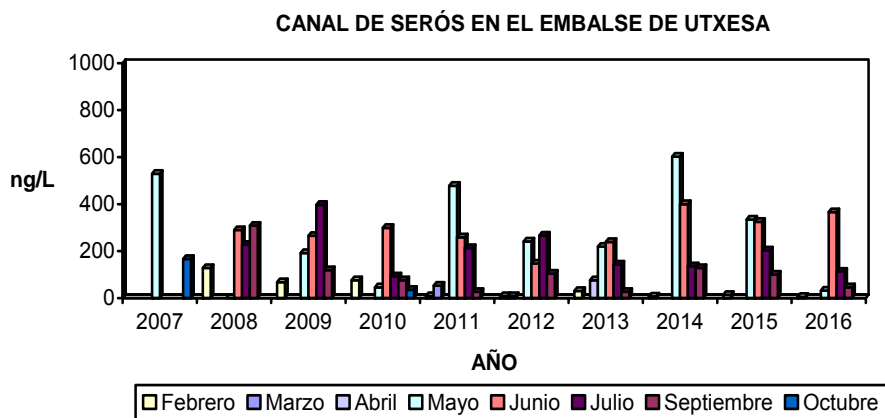


Figura 20. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0591 Canal de Serós en el Embalse de Utxesa.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

Unicamente en dos muestreos, junio y julio, se ha superado el umbral de 100 ng/L para la suma total. Solo se han detectado Terbutilazina y Metolacloro, en todos los análisis.

0025 Segre en Serós

En la figura 21 se muestra la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0025 Segre en Serós, correspondiente a los diez últimos años.

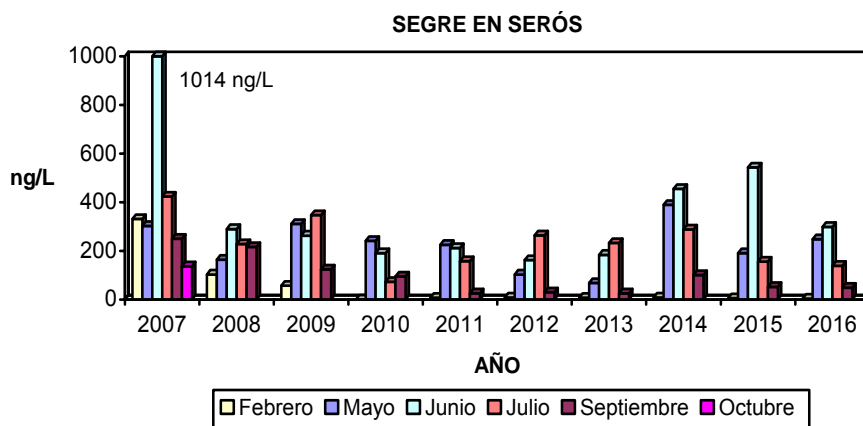


Figura 21. Evolución de la suma total de plaguicidas en el punto 0025 Segre en Serós.

Se ha superado el valor de 100 ng/L en la suma total de plaguicidas, en los meses de mayo, junio y julio.

Se ha detectado Terbutilazina en todos los análisis y Metolacloro en cuatro.

0163 Ebro en Ascó

En la figura 22 se muestra la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0163 Ebro en Ascó, correspondiente a los diez últimos años.

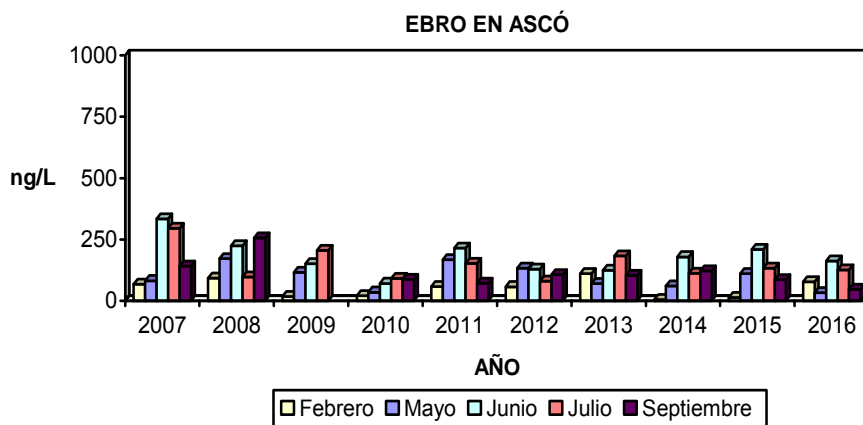


Figura 22. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0163 Ebro en Ascó.

En 2016 la suma de plaguicidas ha superado el umbral de 100 ng/L en los muestreos de junio y julio, con valores similares a los de los últimos años. Se han detectado Metolacloro y Terbutilazina en todos los análisis, e Isoproturón y Clorpirifós en uno.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0563 Ebro en Campredó

La estación 0563 Ebro en Campredó sustituye desde el año 2013 a la estación 0027 Ebro en Tortosa y por su proximidad se han asimilado los datos históricos de una a la otra.

En la figura 23 se representa la evolución de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0563 Ebro en Campredó, correspondiente a los diez últimos años.

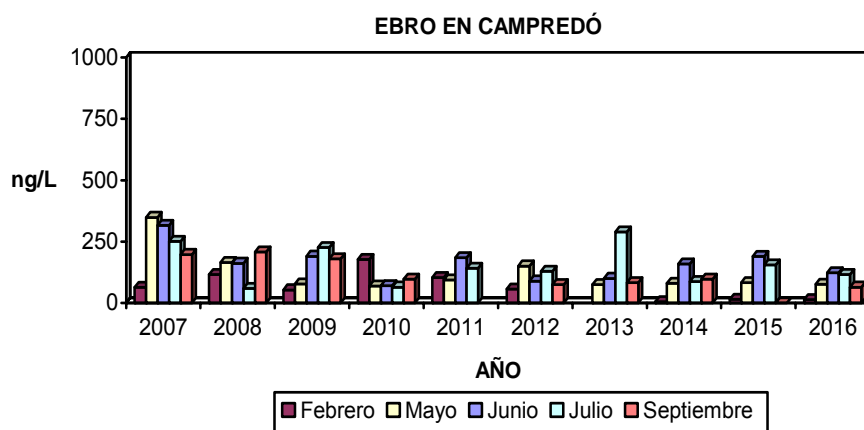


Figura 23. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0563 Ebro en Campredó.

El umbral de los 100 ng/L se ha superado en los muestreos de junio y julio. Se han detectado Terbutilazina y Metolacloro en todos los muestreos.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

ANEXO II: Estudio de los resultados obtenidos en la red de control de aguas destinadas al abastecimiento

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PROGRAMA DE CONTROL DE AGUAS DESTINADAS AL ABASTECIMIENTO.

1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, *por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental*, detalla en el Título II los programas de seguimiento del estado de las masas de agua superficiales.

El artículo 8 señala los requisitos para el control adicional de las masas de agua del registro de zonas protegidas; en lo que respecta a las masas de agua destinadas a la producción de agua para consumo humano indica: “se someterán a controles adicionales de las sustancias prioritarias y los contaminantes vertidos en cantidades significativas; prestando especial atención a las sustancias que afecten al estado y que se regulan en el Anexo I del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, *por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad de agua de consumo humano*.”

El citado Anexo I del RD 140/2003 fija dos límites para los plaguicidas que se han de cumplir (no son valores de obligado cumplimiento en agua bruta):

- suma plaguicidas: 500 ng/L
- plaguicida individual: 100 ng/L

De acuerdo con lo indicado en ambas normas, el Área de Calidad de Aguas de la CHE ha considerado conveniente analizar, en los puntos que controlan captaciones de agua para abastecimiento (red ABASTA), los mismos plaguicidas que analiza en la RCP, prestando especial atención a los límites fijados en el RD 140/2003.

2. OBJETIVO

El objetivo del estudio es analizar la presencia de plaguicidas en los puntos de control de la red ABASTA.

3. PUNTOS Y FRECUENCIA DE MUESTREO

Para el análisis de plaguicidas se toma una sola muestra anual. En 2016 se ha tomado una muestra en 116 puntos de control de la red ABASTA sobre los 123 que componen la red. Algunos puntos de la red Abasta están incluidos también en la red de control de plaguicidas, y se han comentado en el anexo anterior; no son objeto del presente estudio. El mapa 2 recoge la distribución de los puntos de la red Abasta.

4. PARÁMETROS A ANALIZAR

Durante 2016 se han analizado todos los parámetros de la RCP, de acuerdo con lo señalado en el apartado 3 de la Memoria.

5. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados completos de los análisis se encuentran disponibles en la página web de la Confederación Hidrográfica del Ebro (<http://www.chebro.es>).

Se han analizado 4.176 parámetros, sobre un total de 116 muestras (alrededor de 36 parámetros por muestra). Los resultados superiores al límite de cuantificación del analizador han sido de 37, lo que supone el 0,09% del total.

Respecto a los 116 puntos de muestreo, sólo se han detectado plaguicidas en 22 de ellos (un 19%).

De los 36 parámetros analizados, sólo se han detectado 2: Metolacloro y Terbutilazina.

En la tabla 1 se detallan los plaguicidas que se han detectado, el número de veces que se ha analizado cada uno, los resultados superiores al límite de cuantificación del analizador, y los resultados que han superado el umbral de 100 ng/L.

Tabla 1. Plaguicidas que han superado el límite de cuantificación

PLAGUICIDAS	Total análisis	Número de muestras	
		> LC	> 100 ng/L
Metolacloro	116	16	1
Terbutilazina	116	21	0

En la tabla 2 se indican los puntos de muestreo en los que el valor de un plaguicida ha sido superior a 100 ng/L.

Tabla 2. Puntos de muestreo en los que se ha superado el valor de 100 ng/L en un parámetro

Punto de Muestreo	Fecha	Parámetro	Valor (ng/L)
3048 Ebro en embalse de Ribarroja (abto a La Fatarella)	Jun-16	Metolacloro	105

La suma de plaguicidas no ha superado los 500 ng/L en ningún análisis.

Respecto a las normas de calidad ambiental, no se ha detectado ningún incumplimiento de la concentración máxima admisible (NCA-CMA).

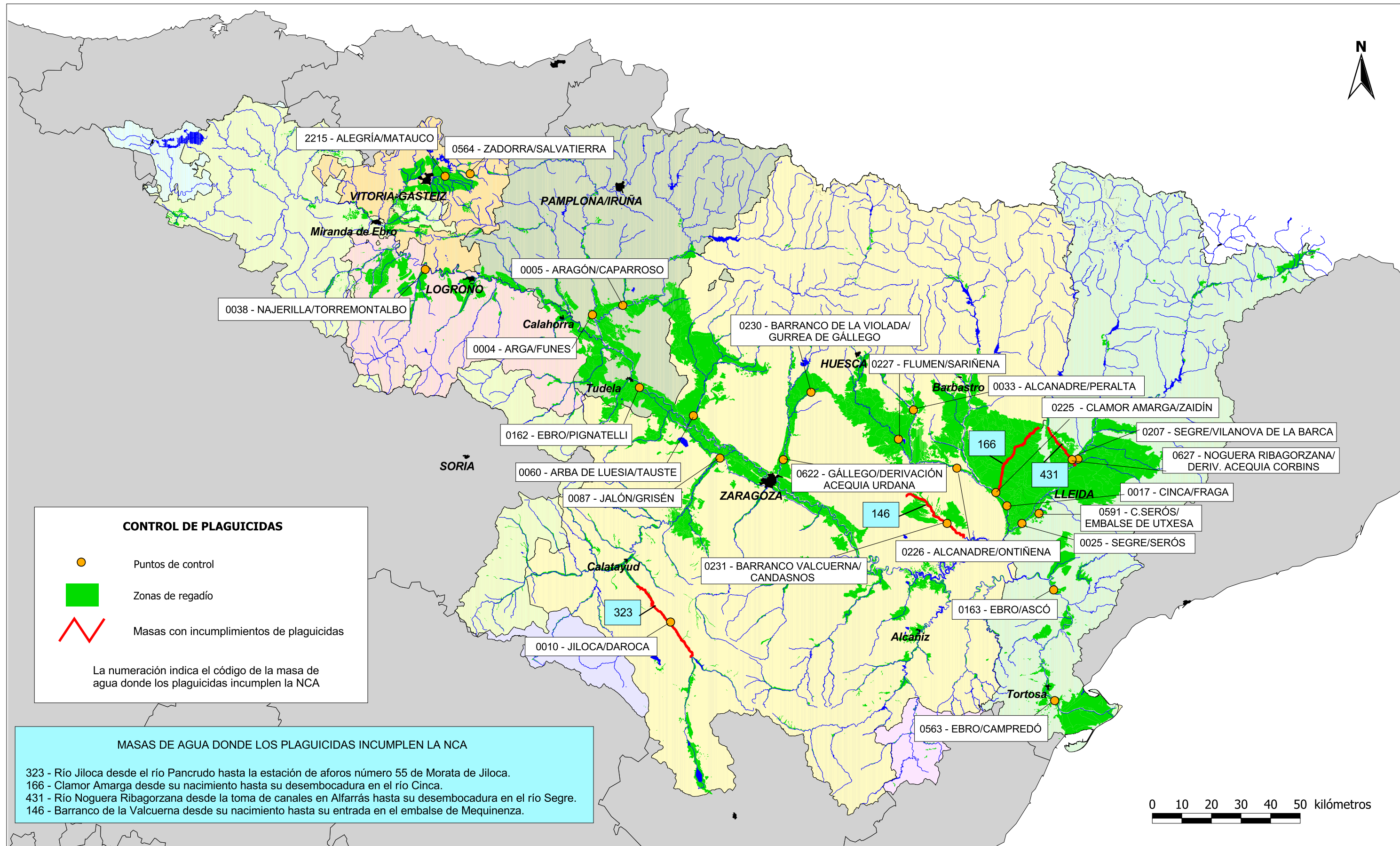
6. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta la naturaleza de los puntos (control de agua captada para abastecimiento), el porcentaje del 0,09% de resultados por encima del límite de cuantificación del analizador confirma la baja presencia de estos compuestos en estos puntos.

Respecto a los puntos de control, se han detectado plaguicidas en el 19%, la mayoría en el eje del Ebro y en el río Segre.

Ya se ha comentado que los límites de 100 ng/L y de 500 ng/L no son de obligado cumplimiento para el agua bruta; con un tratamiento de potabilización adecuado el agua de consumo humano está exenta de plaguicidas.

MAPAS

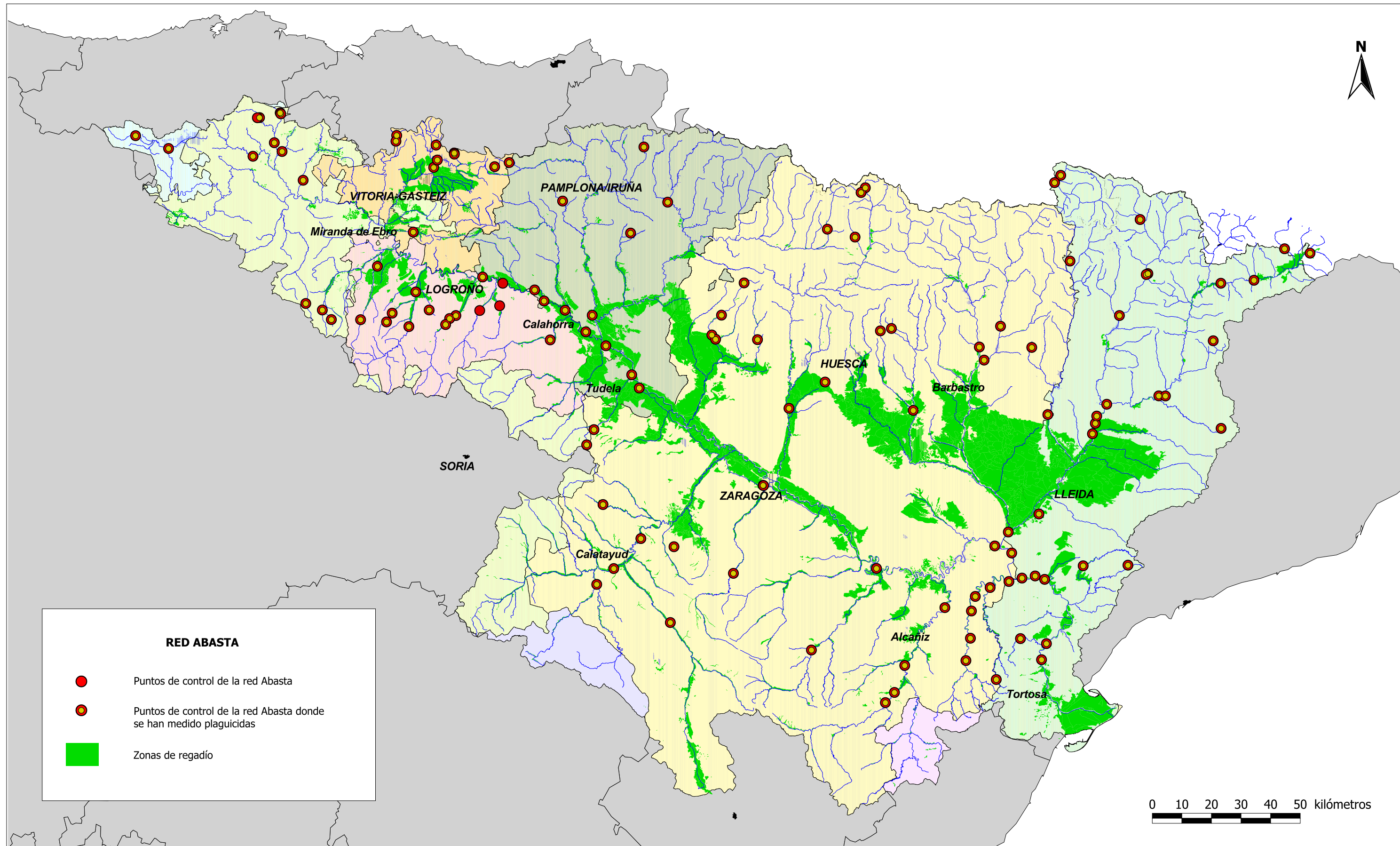


Mapa 1
Febrero 2017

Control de plaguicidas
Cuenca del Ebro

Ubicación puntos de control





Mapa 2
Febrero 2017

Red Abasta
Cuenca del Ebro

Ubicación puntos de control



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO