

RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS

INFORME ANUAL

AÑO 2012



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS INFORME ANUAL

AÑO 2012

Zaragoza, Febrero de 2013

Este informe ha sido elaborado por el Área de Calidad de Aguas de la **Confederación Hidrográfica del Ebro**.

Autores:

Vicente Sancho-Tello Valls
Susana Cortés Corbasí
Elena Pérez Gallego

Toma de muestras:

Labaqua, S.A.
CICAP, S.A.

Análisis:

Laboratorio de la Confederación Hidrográfica del Ebro

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1. Introducción	1
2. Puntos y frecuencia de muestreo	2
3. Parámetros a analizar	2
4. Metodología analítica y de muestreo	4
5. Interpretación de resultados	4
6. Conclusiones	11

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 agua captada para la producción de agua potable.

Mapas

Mapa 1 Red de Control de Plaguicidas

Mapa 2 Puntos de control de agua superficial captada para la producción de agua potable

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 (R.D. 995/2000, que deroga).

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 I (sustancias prioritarias y otros contaminantes) y del Anexo II (sustancias preferentes) del Real Decreto 60/2011, 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 2012 por la Confederación Hidrográfica del Ebro para el estudio de la contaminación difusa por plaguicidas en las aguas superficiales de la cuenca del Ebro.

Se señalan los puntos de muestreo elegidos, la frecuencia de muestreo, los plaguicidas analizados y los resultados más relevantes.

2. PUNTOS Y FRECUENCIA DE MUESTREO

Los puntos de control de la Red de Plaguicidas están ubicadas 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
0027	Ebro	Tortosa

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 el estudio realizado de los resultados históricos de plaguicidas, en el mes de julio de 2011 se modificó el número de plaguicidas analizados y se varió la frecuencia de análisis, de la siguiente forma:

1. **Se dejaron de analizar** los siguientes parámetros: Ametrina; Dicofol y 4,4'-Diclorobenzofenona; Heptacloro, Heptacloro epóxido-a y Heptacloro epóxido-b; Metoxicloro; Paratión-etil y Paratión-metil; Prometón; Prometrina; Propazina; Terbutrina; Tetradifón.
2. **Se analiza una vez al año:** Aldrín, Dieldrín, Endrín, Isodrín; Clorfenvinfos; DDT y metabolitos; HCHs; Hexaclorobenceno; Trifluralina.
3. **Se mantiene la frecuencia de cinco análisis al año** de los siguientes parámetros: Alacloro; Atrazina y Desetilatrizina; Alfa-Endosulfán, Beta-Endosulfán y Endosulfán sulfato; Clorpirifos; Dimetoato; Diurón y 3,4-Dicloroanilina; Isoproturón y 4-Isopropilanilina; Metolacloro; Molinato; Simazina; Terbutilazina.

Tabla 2. Plaguicidas analizados y frecuencia anual de análisis

Plaguicidas	Frecuencia análisis	
	1 /año	5 / año
Alacloro		X
Aldrin	X	
Atrazina		X
Clorfenvinfos	X	
Clorpirifos		X
DDTs y metabolitos	X	
Dieldrin	X	
Dimetoato		X
Diurón		X
Alfa-Endosulfán		X
Beta-Endosulfán		X
Endrín	X	
HCHs	X	
Hexaclorobenceno	X	
Isodrín	X	
Isoproturón		X
Metolacloro		X
Molinato		X
Simazina		X
Terbutilazina		X
Trifluralina	X	
Desetilatrizina		X
4-Isopropilanilina		X
3,4-Dicloroanilina		X
Endosulfán-sulfato		X

En 2012 se han realizado un total de 121 muestreos en los 23 puntos de muestreo de la RCP.

En el Laboratorio se han efectuado un total de 2.570 determinaciones analíticas, de las cuales únicamente 289 (11,2%) han dado un resultado superior al límite de cuantificación del analizador (>LC).

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 2012. Los resultados completos obtenidos durante el año 2012 y anteriores se encuentran disponibles en el sitio web de la Confederación Hidrográfica del Ebro (<http://www.chebro.es>).

La Directiva 2008/105/CE (y el RD 60/2011) 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, la Directiva 2008/105/CE establece 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 60/2011, Anexo II) 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 la Directiva 2009/90/CE (y el RD 60/2011).

5.1. Estudio de la Concentración Media Anual (MA)

En la tabla siguiente se encuentran los puntos de muestreo donde se supera la Norma de Calidad Ambiental expresada como media anual para el 2012, de acuerdo con el RD 60/2011. 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	Media Anual (µg/L)	NCA-MA (µg/L)
0025	Segre/Serós	Clorpirifós ⁽¹⁾	0,039	0,03
0060	Arba de Luesia/Tauste	Clorpirifós ⁽²⁾	0,054	0,03
0225	Clamor Amarga/Zaidín	Clorpirifós ⁽³⁾	0,068	0,03
0230	Bco. La Violada/La Pardina	Metolacloro ⁽⁴⁾	1,08	1
0231	Bco. Valcuerna/Candasnos	Clorpirifós ⁽⁵⁾	0,073	0,03
0591	C. Serós/Emb. Utxesa	Clorpirifós ⁽⁶⁾	0,046	0,03
0627	N. Ribagorzana/Ac. Corbins	Clorpirifós ⁽⁷⁾	0,041	0,03

⁽¹⁾ De las 5 muestras, 3 superan el LC con unos resultados de 0.032, 0.127 y 0.017 µg/l.

⁽²⁾ De las 5 muestras, 4 superan el LC con unos resultados de 0.025, 0.031, 0.096 y 0.108 µg/l.

⁽³⁾ Las 5 muestras analizadas superan el LC: 0.043, 0.074, 0.039, 0.093 y 0.090 µg/l.

⁽⁴⁾ De las 5 muestras, 4 superan el LC: 0.014, 0.121, 0.007 y 5.25 µg/l.

⁽⁵⁾ De las 5 muestras, 3 superan el LC: 0.204, 0.045 y 0.095 µg/l.

⁽⁶⁾ De las 5 muestras, 3 superan el LC: 0.019, 0.170 y 0.060 µg/l.

⁽⁷⁾ De las 5 muestras, 3 superan el LC: 0.055, 0.068 y 0.062 µg/l.

5.2. Estudio de la Concentración Máxima Admisible (CMA)

En la tabla siguiente se muestran los puntos de muestreo y fechas donde se detectó una concentración superior a la Norma de Calidad Ambiental expresada como concentración máxima admisible, de acuerdo con el RD 60/2011.

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)
0025	Segre/Serós	Clorpirifós	Jul-12	0,127	0,1
0060	Arba de Luesia/Tauste	Clorpirifós	Jun-12	0,108	0,1
0231	Bco. Valcuerna/Candasnos	Clorpirifós	Jun-12	0,204	0,1
0591	C. Serós/Emb. Utxesa	Clorpirifós	Jul-12	0,170	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 (R.D. 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 60/2011, Anexo I		RD 60/2011, Anexo II
			NCA-CMA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)
0564 ZADORRA EN SALVATIERRA					
Metolacloro	Sep-12	150	-	-	1000
2215 ALEGRIA EN MATAUCO					
Terbutilazina	Jun-12	190	-	-	1000
0038 NAJERILLA EN TORREMONTALBO					
Terbutilazina	Jun-12	115	-	-	1000
0004 ARGÁ EN FUNES					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0005 ARAGÓN EN CAPARROSO					
Terbutilazina	Jun-12	139	-	-	1000
0162 EBRO EN PIGNATELLI					
Terbutilazina	Jun-12	100	-	-	1000
	Jul-12	189			
0060 ARBA DE LUESIA EN TAUSTE					
Clorpirifos	Jun-12	108	100	30	-
Metolacloro	Jun-12	168	-	-	1000
	Jul-12	310			
Terbutilazina	may-12	210	-	-	1000
	Jun-12	270			
	Jul-12	240			
0010 JILOCA EN DAROCA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0087 JALÓN EN GRISÉN					
Desetilatrastina	Jul-12	110	-	-	-
	Sep-12	153			
Terbutilazina	May-12	480	-	-	1000
0230 BARRANCO DE LA VIOLADA EN LA PARDINA					
Metolacloro	Jun-12	5250	-	-	1000
	Jul-12	121			
Terbutilazina	Jun-12	394	-	-	1000
0622 GÁLLEGO EN DERIVACION ACEQUIA URDANA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	RD 60/2011, Anexo I		RD 60/2011, Anexo II
			NCA-CMA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)
0231 BARRANCO VALCUERNA EN CANDASNOS					
Clorpirifos	Jun-12	204	100	30	-
Metolacloro	Jun-12	603	-	-	1000
Terbutilazina	May-12	158	-	-	1000
	Jun-12	1640			
	Jul-12	415			
Desetilatrastina	Feb-12	126	-	-	-
	May-12	117			
	Jun-12	113			
	Sep-12	114			
0227 FLUMEN EN SARIÑENA					
Metolacloro	May-12	1060	-	-	1000
	Jun-12	670			
	Jul-12	350			
Terbutilazina	May-12	415	-	-	1000
	Jun-12	1780			
	Jul-12	234			
3,4-Dicloroanilina	Jul-12	3100	-	-	-
0033 ALCANADRE EN PERALTA DE ALCOFEA					
Terbutilazina	Jun-12	112	-	-	1000
0226 ALCANADRE EN ONTIÑENA					
Isoproturón	Feb-12	778	300	1000	-
Metolacloro	May-12	254	-	-	1000
	Jun-12	276			
Terbutilazina	May-12	319	-	-	1000
	Jun-12	279			
	Jul-12	122			
3,4-Dicloroanilina	Jul-12	155	-	-	-
0225 CLAMOR AMARGA EN ZADÍN					
Metolacloro	May-12	620	-	-	1000
	Jun-12	112			
Terbutilazina	May-12	301	-	-	1000
	Jun-12	248			
	Jul-12	326			
Desetilatrastina	Sept-12	114	-	-	-
0017 CINCA EN FRAGA					
Metolacloro	May-12	255	-	-	1000
Terbutilazina	May-12	176	-	-	1000
	Jun-12	136			
	Jul-12	107			

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	RD 60/2011, Anexo I		RD 60/2011, Anexo II
			NCA-CMA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)
0627 NOGUERA RIBAGORZANA EN LA DERIVACIÓN ACEQUIA CORBINS					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0207 SEGRE EN VILANOVA DE LA BARCA					
Metolacloro	May-12	240	-	-	1000
Terbutilazina	May-12	560	-	-	1000
0591 CANAL DE SERÓS EN EL EMBALSE DE UTXESA					
Clorpirifos	Jul-12	170	100	30	-
Terbutilazina	May-12	190	-	-	1000
	Jun-12	129			
0025 SEGRE EN SERÓS					
Clorpirifos	Jul-12	127	100	30	-
Terbutilazina	Jun-12	123	-	-	1000
	Jul-12	119			
0163 EBRO EN ASCO					
Terbutilazina	May-12	110	-	-	1000
	Jun-12	102			
0027 EBRO EN TORTOSA					
Terbutilazina	May-12	126	-	-	1000
	Jul-12	114			

En la tabla 6 se detallan el número de veces que se ha analizado 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 están los plaguicidas de 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	121	11	0	0
Clorpirifós	121	32	4	0
Isoproturón	121	4	1	0
Simazina	121	2	0	0
Dimetoato	121	1	0	0
Metolacloro	121	65	13	2
Molinato	121	1	0	0
Terbutilazina	121	119	33	2
3,4-Dicloroanilina	121	6	1	1
Desetilatrazina	121	48	8	0

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. Puede observarse que en la mayor parte de los casos la suma total de plaguicidas está por debajo del umbral señalado.

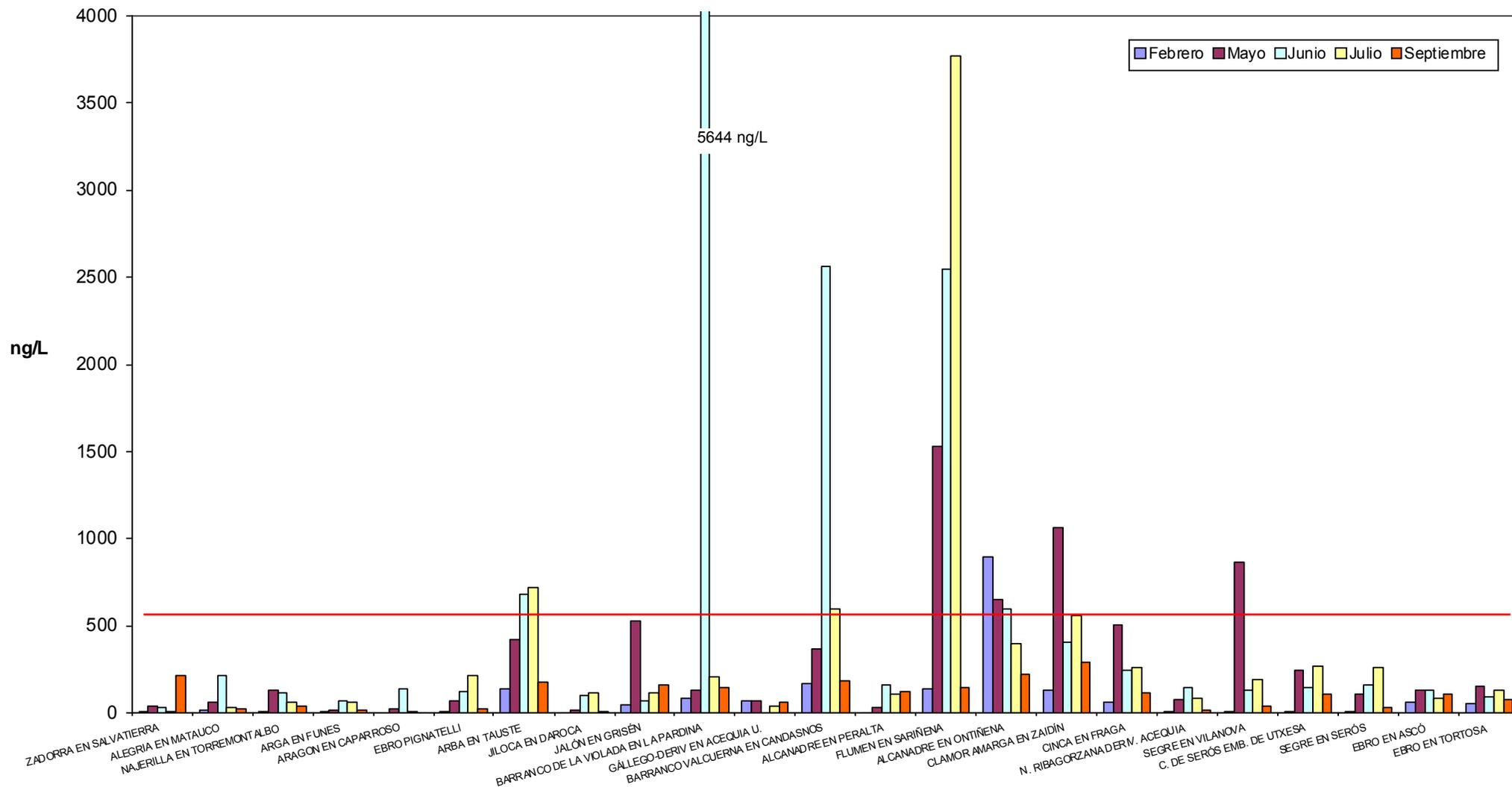


Figura 1. Suma de las concentraciones de plaguicidas detectadas, por punto de control y muestreo.

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, **Mayo, Junio y Julio**; Febrero y Septiembre tienen concentraciones inferiores.

- los puntos de control donde se ha obtenido un mayor nivel de plaguicidas son los de **0227-Flumen en Sariñena, 0226-Alcanadre en Ontiñena, 0225-Clamor Amarga en Zaidín, 0230-Barranco de La Violada en La Pardina y 0231-Barranco de La Valcuerna en Candasnos**. En menor medida, dentro de un nivel elevado (valores superiores a 500 ng/L), **0060-Arba de Luesia en Tauste**, y **0207-Segre en Vilanova de la Barca**.

6. CONCLUSIONES

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

Puntos de Muestreo

En el año 2013 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
- 0027 Ebro en Tortosa

Frecuencia de muestreo

Durante el año 2013 se prevé hacer los muestreos en **Febrero, Mayo, Junio, Julio y Septiembre**.

Parámetros

Durante el año 2013 se analizarán los mismos plaguicidas que en el año 2012.

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, clorpirifós e isoproturón**, plaguicidas pertenecientes a la Lista de Sustancias Prioritarias del Anexo I del RD 60/2011.
- **terbutilazina y metolacloro**, plaguicidas pertenecientes a la Lista de Sustancias Preferentes del Anexo II del RD 60/2011.
- **3,4-dicloroanilina**, metabolito derivado del diurón, propanil y linurón.
- **desetilatrazina**, 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.

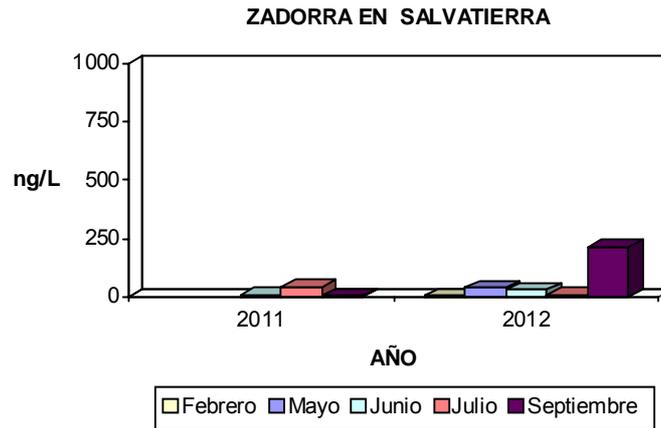


Figura 1. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0564 Zadorra en Salvatierra.

Se ha detectado Terbutilazina en los cinco muestreos y Metolacloro en uno de ellos, este último con una concentración superior a 100 ng/L.

2215 Alegría en Matauco

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

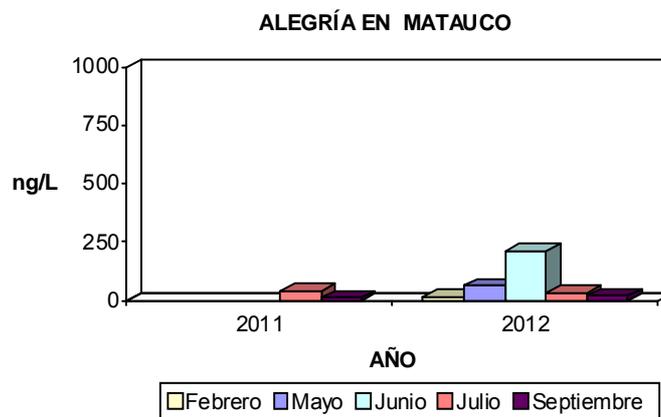


Figura 2. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 2215 Alegría en Matauco.

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

Se ha detectado Terbutilazina en los cinco muestreos y Metolacloro en tres de ellos.

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.

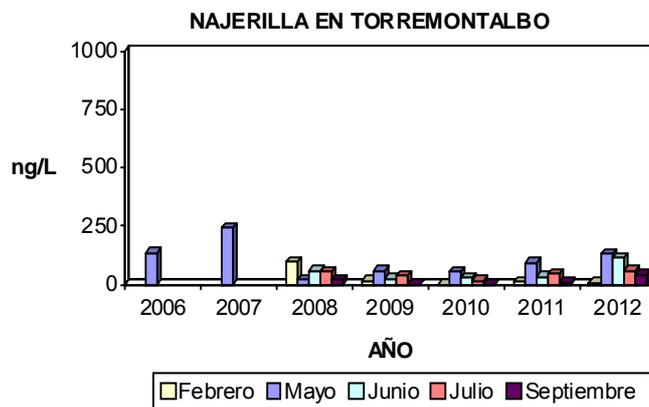


Figura 3. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0038 Najerilla en Torremontalbo.

En todos los muestreos de 2012 se ha detectado Terbutilazina, además en el muestreo del mes de mayo se ha detectado también Simazina.

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.

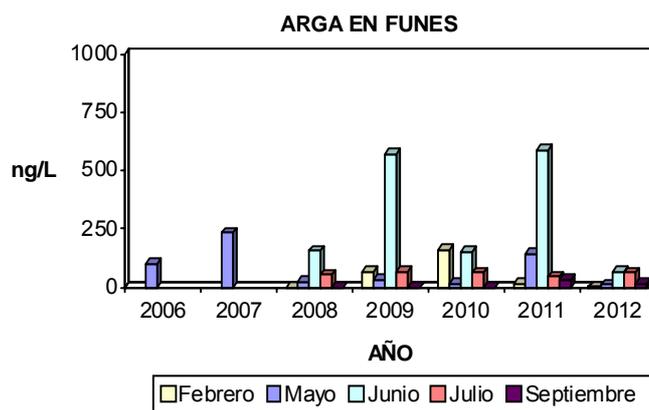


Figura 4. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0004 Arga en Funes.

En el año 2012 se ha detectado Terbutilazina en todos los muestreos, y Metolacloro sólo en el muestreo del mes de junio.

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

0005 Aragón en Caparrosa

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

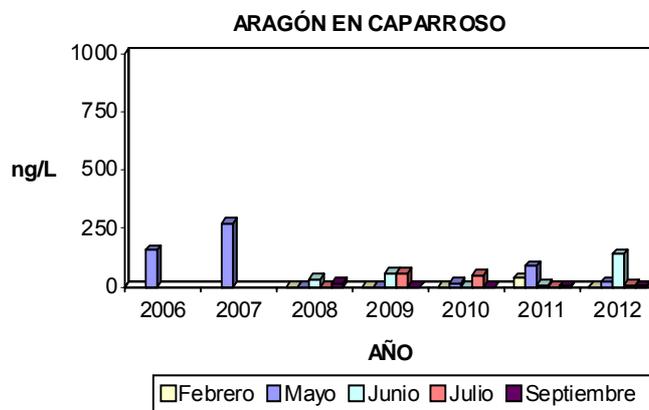


Figura 5. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0005 Aragón en Caparrosa.

En 2012 se ha detectado Terbutilazina, en cuatro de los cinco muestreos.

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.

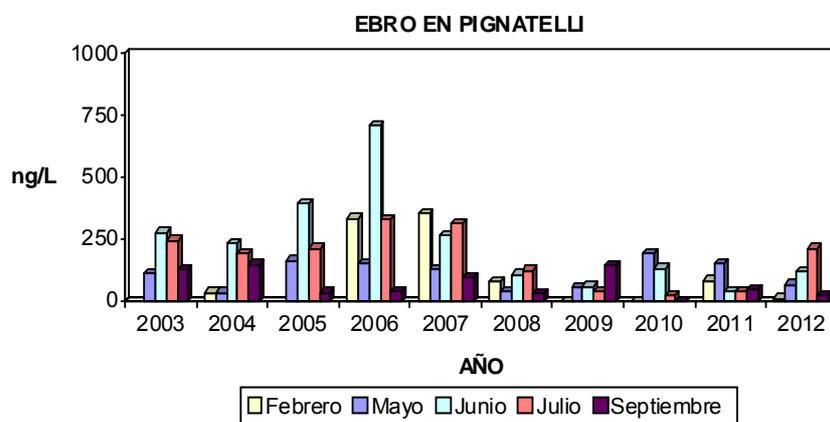


Figura 6. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0162 Ebro en Pignatelli.

Se mantiene la tendencia de los últimos años, con concentraciones significativamente inferiores a las de los años 2005-2007. Se ha detectado Terbutilazina (en todos los muestreos), y Metolaclo y Clorpirifos en dos 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.

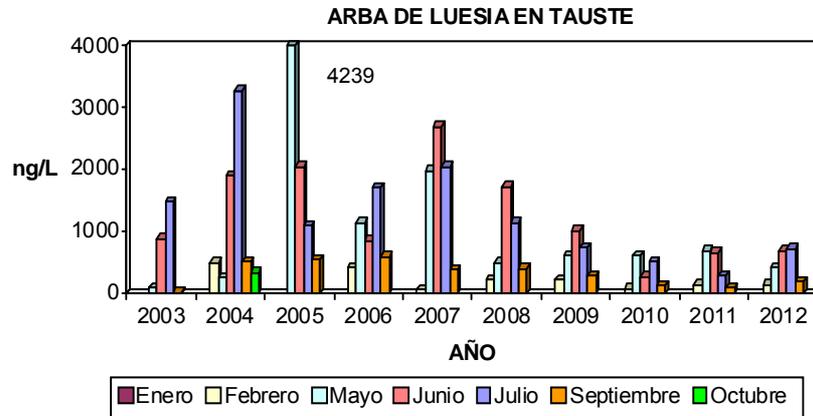


Figura 7. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0060 Arba de Luesia en Tauste.

Dentro de la tendencia a la disminución del nivel de plaguicidas observada estos últimos años, en 2012 se ha superado el umbral de 100 ng/L en los cinco muestreos, y dos resultados (junio y julio) son superiores a 500 ng/L. Se han detectado siete plaguicidas distintos, varios de ellos prácticamente en todos los muestreos (Atrazina, Clorpirifos, Metolaclo, Terbutilazina y Desetilatrazina).

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.

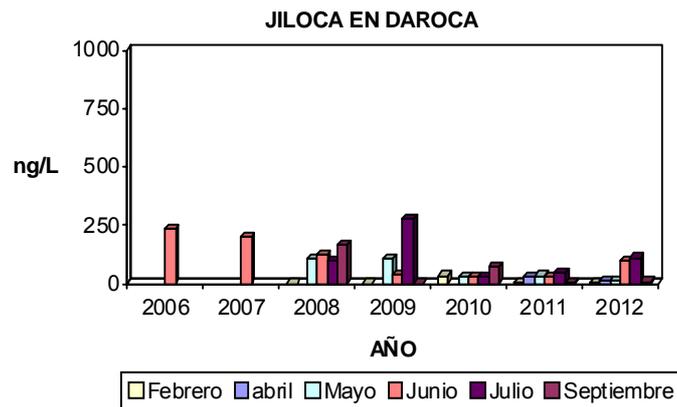


Figura 8. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0010 Jiloca en Daroca.

Las concentraciones halladas en 2012 son casi todas inferiores a 100 ng/L. La Terbutilazina se ha detectado en todos los muestreos, y Metolaclo sólo en el muestreo de julio.

⁽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.

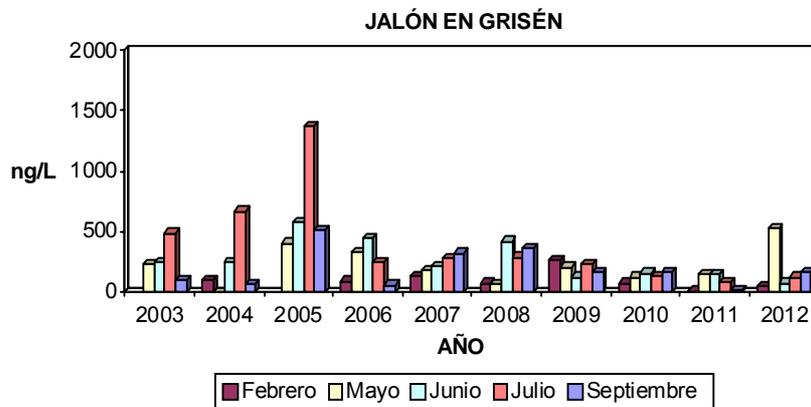


Figura 9. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0087 Jalón en Grisén.

En 2012 se ha observado una punta en el muestreo de mayo, superior a 500 ng/L. En otros dos muestreos la suma ha sido superior a 100 ng/L. Se han detectado Terbutilazina y Desetilatrazina en los cinco muestreos, y Metolacloro sólo en el mes de mayo.

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.

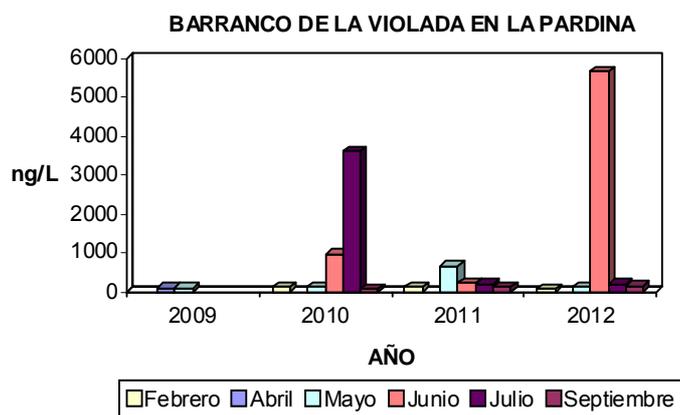


Figura 10. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0230 Barranco de La Violada en La Pardina

En 2012 todos los muestreos han dado un resultado superior a 100 ng/L para la suma de plaguicidas (el de junio, superior a 5600 ng/L). Se han detectado cuatro plaguicidas distintos: Terbutilazina, Desetilatrazina y Metolacloro prácticamente en todos los muestreos, y Clorpirifos en el mes de septiembre.

⁽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.

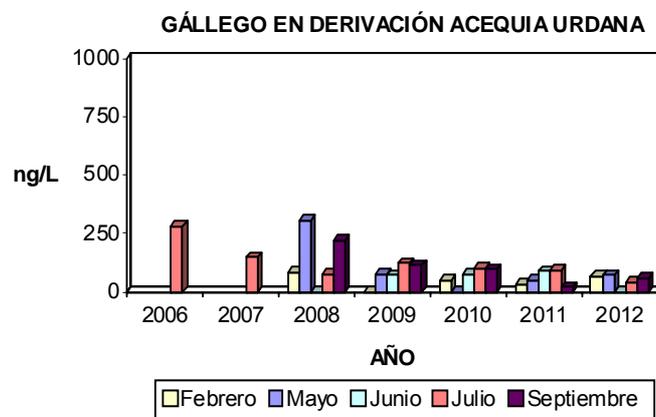


Figura 11. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0622 Gállego en derivación acequia Urdana.

En 2012 todos los muestreos han sido inferiores a 100 ng/L para la suma de plaguicidas. Se han detectado Terbutilazina y Desetilatrizona en cuatro de los cinco muestreos.

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.

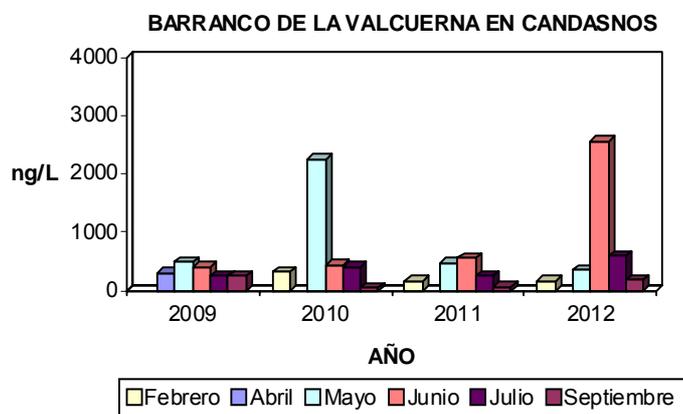


Figura 12. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0231 Barranco de La Valcuerna en Candasnos.

En 2012 todos los muestreos han dado un resultado superior a 100 ng/L para la suma de plaguicidas; en junio ha sido superior a 2500 ng/L y en julio, superior a 500 ng/L. Se ha detectado Atrazina, Clorpirifos, Metolacloro, Terbutilazina y Desetilatrizona (estos dos últimos, en todos los muestreos).

⁽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.

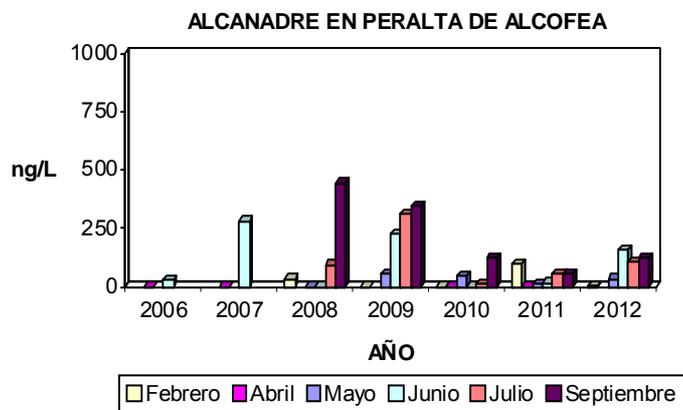


Figura 13. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0033 Alcanadre en Peralta de Alcofea.

En el año 2012 se ha observado un repunte respecto a años anteriores. Se han detectado cuatro plaguicidas: Metolacloro y Terbutilazina en casi todos los muestreos, Atrazina (en julio) y Desetilatrazina (en julio y septiembre).

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.

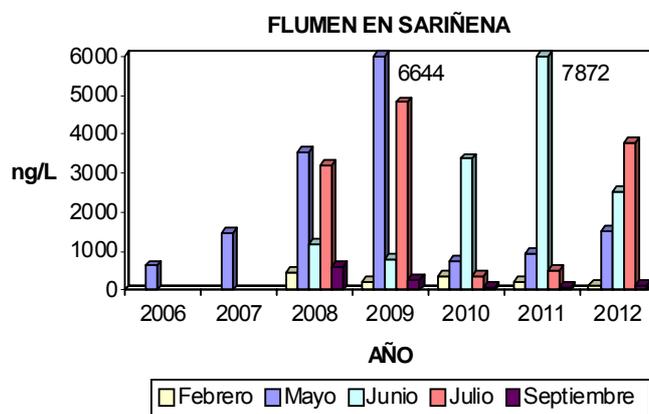


Figura 14. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0227 Flumen en Sariñena.

Todos los muestreos han dado valores superiores a los 100 ng/L, tres de ellos superiores incluso a 1.000 ng/L. Se han detectado 6 plaguicidas distintos: Metolacloro, Terbutilazina y Desetilatrazina en todos los muestreos, 3-4, Dicloroanilina en julio y septiembre, Atrazina en febrero y Clorpirifos en junio y julio.

⁽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.

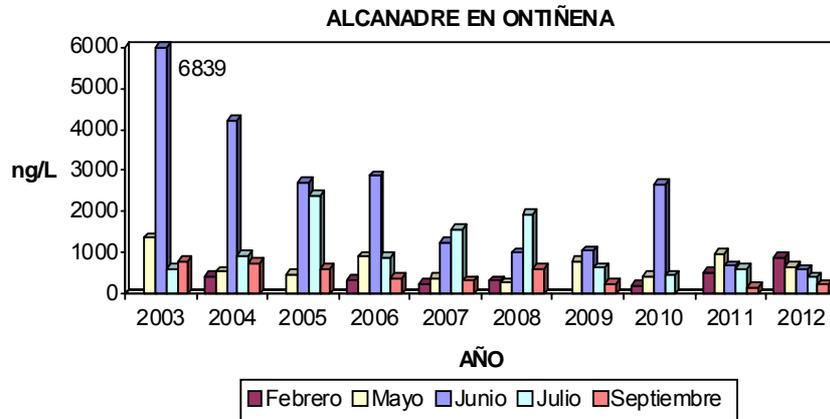


Figura 15. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0226 Alcanadre en Ontiñena.

En tres de los muestreos la suma de plaguicidas ha sido superior a 500 ng/L y en los otros dos ha superado los 200 ng/L. Se han detectado 6 plaguicidas distintos: Terbutilazina, Metolacloro y Desetilatrizona en los cinco muestreos, 3-4, Dicloroanilina en julio y septiembre, Atrazina en febrero y septiembre, e Isoproturón en febrero.

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.

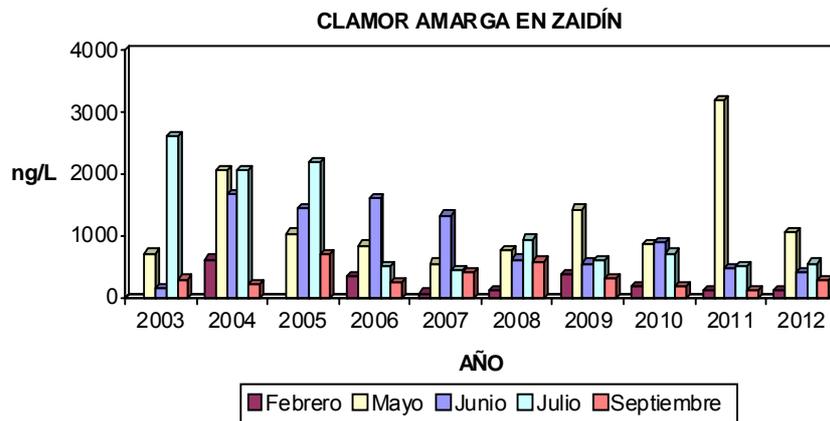


Figura 16. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0225 Clamor Amarga en Zaidín.

Todos los muestreos de 2012 han superado el umbral de los 100 ng/L; los de mayo y junio, han sido superiores a 1000 ng/L y a 500 ng/L, respectivamente. Clorpirifos, Metolacloro, Terbutilazina y Desetilatrizona se han detectado prácticamente en todos los muestreos. Además, se ha detectado Atrazina, en febrero.

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

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.

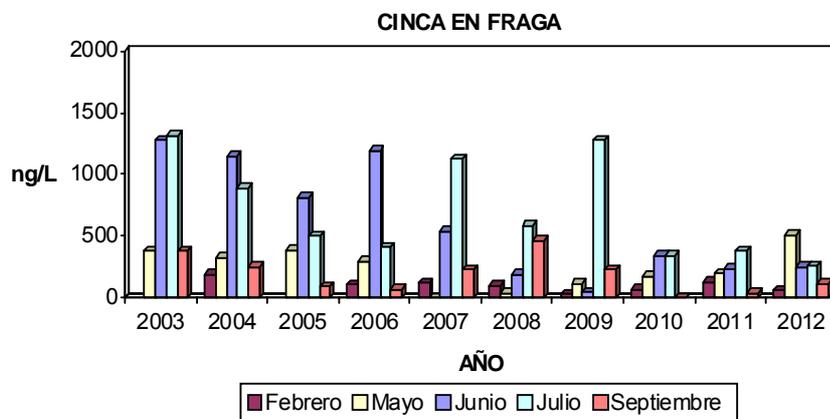


Figura 17. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0017 Cinca en Fraga.

Aunque sigue la tendencia a la baja, los muestreos de 2012 han dado valores superiores a los de 2010 y 2011; se han detectado 6 plaguicidas distintos: Terbutilazina (en 5 muestreos), Metolacloro (en 4 muestreos), Clorpirifos y Desetilatrastina (en 3 muestreos), Isoproturón y 3,4-Dicloroanilina (en 1 muestreo).

0627 Noguera Ribagorzana en la Derivación Acequia Corbins

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

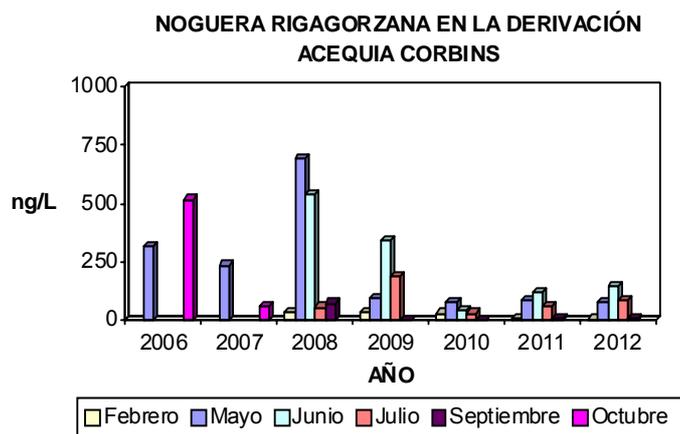


Figura 18. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0627 Noguera Ribagorzana en la Derivación Acequia Corbins.

En junio 2012 se ha detectado un valor por encima de los 100 ng/L. La disminución respecto a años anteriores sigue siendo significativa, aunque Clorpirifos y Terbutilazina se han detectado en casi todos los muestreos.

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

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.

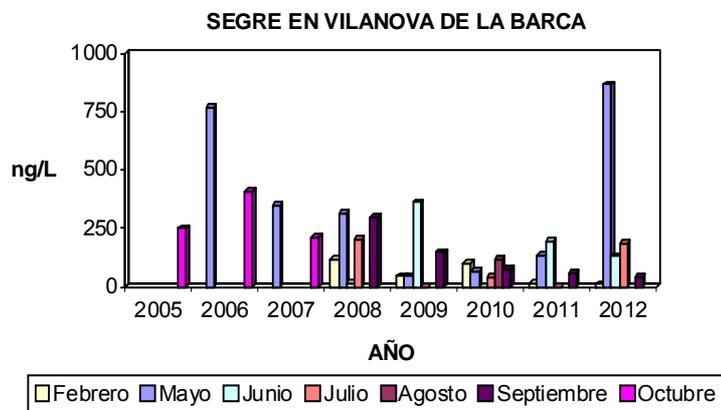


Figura 19. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0207 Segre en Vilanova de la Barca.

En mayo de 2012 se han detectado plaguicidas cuya suma total es de 865 ng/L, y en mayo y julio se han superado los 100 ng/L. Clorpirifos, Metolacloro y Terbutilazina han sido los plaguicidas más encontrados; en el muestreo de mayo también se ha detectado Dimetoato.

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.

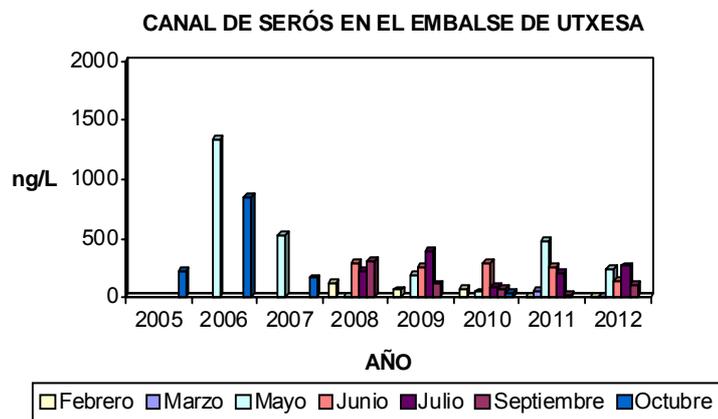


Figura 20. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0591 Canal de Serós en el Embalse de Utxesa.

En 2012 han sido cuatro los muestreos que han superado el umbral de 100 ng/L, sin llegar a los 500 ng/L. Se ha detectado Terbutilazina en todos los análisis, Metolacloro en cuatro de ellos y Clorpirifos en tres análisis.

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

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.

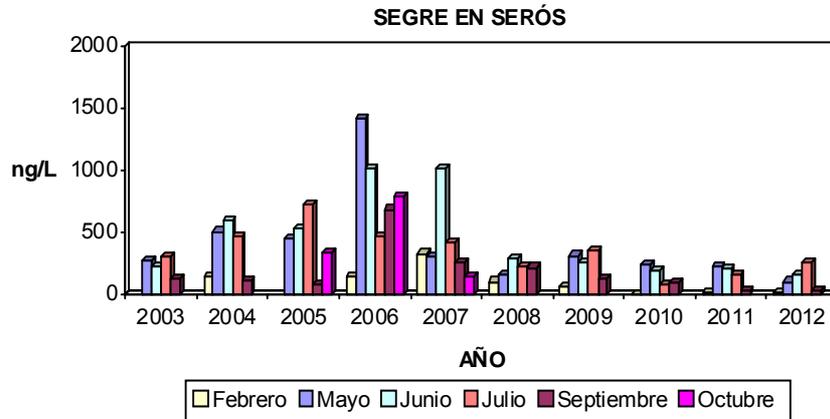


Figura 21. Evolución de la suma total de plaguicidas en el punto 0025 Segre en Serós.

De los cinco muestreos de 2012, tres de ellos han superado el valor de 100 ng/L en la suma total de plaguicidas, aunque los valores son inferiores a los de años anteriores. Se ha detectado Terbutilazina en todos los análisis, y Metolaclo y Clorpirifos en tres análisis.

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.

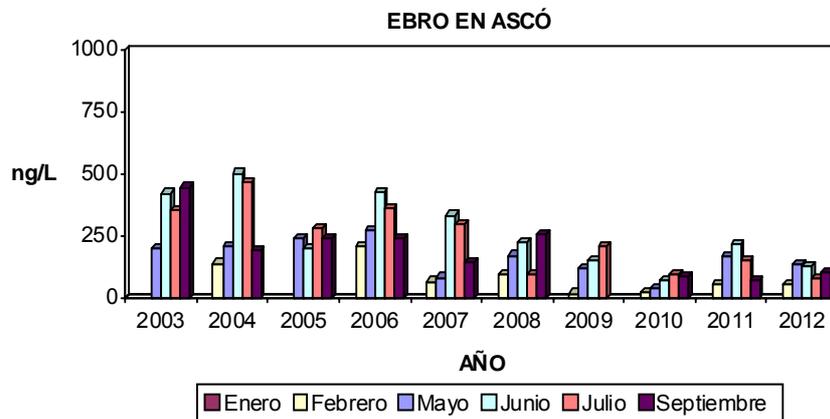


Figura 22. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0163 Ebro en Ascó.

En 2012 la suma de plaguicidas ha superado el umbral de 100 ng/L en tres muestreos; los valores siguen con la tendencia a la baja. Se han detectado Isoproturón y Desetilatrastina (1 análisis), Metolaclo (4 análisis) y Terbutilazina (en los 5 análisis).

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

0027 Ebro en Tortosa

En la figura 23 se representa la evolución de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0027 Ebro en Tortosa.

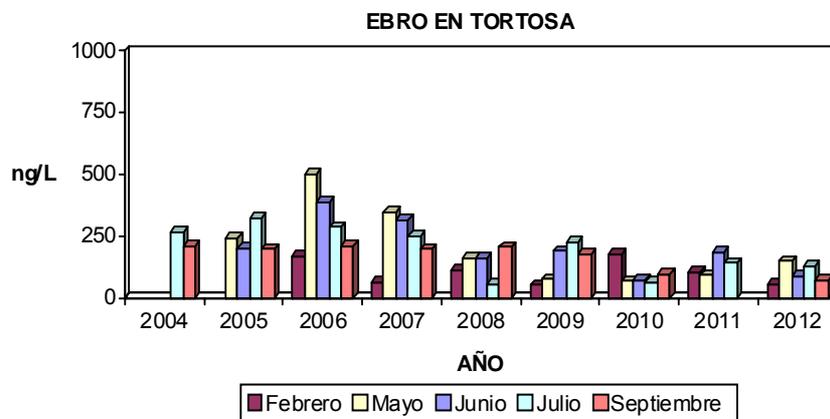


Figura 23. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0027 Ebro en Tortosa.

En 2012 el umbral de los 100 ng/L se ha superado en dos muestreos, con valores similares a los de los últimos años. Se ha detectado Terbutilazina en los cinco análisis, Metolaclo-ro en cuatro de ellos e Isoproturón en uno.

⁽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 captadas para la producción de agua potable

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA RED DE CONTROL DE AGUAS CAPTADAS PARA LA PRODUCCION DE AGUA POTABLE

1. INTRODUCCIÓN

Según la Directiva 75/440/CEE, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, y la Directiva 79/689/CEE, relativa a los métodos de medición y a la frecuencia de los muestreos y del análisis de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, los plaguicidas *paratión*, *HCH* y *dieldrín* se deben analizar al menos una vez al año.

El R.D. 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, hace una definición más amplia sobre los plaguicidas (art. 2.10) y fija dos límites que se han de cumplir (no son valores de obligado cumplimiento en agua bruta):

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

Aunque en la normativa española que transpone las Directivas mencionadas en primer lugar (75/440/CEE y 79/869/CEE) no se han modificado los plaguicidas que se deben analizar, en el Area de Calidad de Aguas de la CHE se consideró conveniente analizar los mismos plaguicidas de la RCP en los puntos que controlan captaciones de agua para abastecimiento (red ABASTA), a partir del año 2010.

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 2012 se ha tomado una muestra en 122 puntos de control de la red ABASTA (en un punto se tomaron dos muestras). El mapa 2 recoge la distribución de esos puntos.

4. PARÁMETROS A ANALIZAR

Durante 2012 se han analizado todos los parámetros de la RCP, de acuerdo con la propuesta que se señala 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>).

En la tabla 1 se detalla 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 fijado. En negrita se indican los plaguicidas de la lista de sustancias prioritarias.

Tabla 1. Resumen de plaguicidas que han superado el límite de cuantificación

PLAGUICIDAS	Total análisis	Número de muestras	
		> LC	> 100 ng/L
Atrazina	123	1	0
Clorpirifós	123	4	1
Endosulfán sulfato	123	3	0
Simazina	123	1	0
Dimetoato	122	1	0
Metolacloro	123	10	1
Terbutilazina	123	44	4
Desetilatrizina	123	5	0

Se han analizado 3.506 parámetros individuales, sobre 123 muestras (alrededor de 29 parámetros por muestra). Los resultados superiores al límite de cuantificación del analizador han sido de 69, lo que supone el 2% del total. De los 29 parámetros analizados, se han detectado 8.

Respecto a los puntos de muestreo, se han detectado plaguicidas por encima del límite de cuantificación del analizador en 46 de ellos (38% del total). En cuatro puntos, el valor de un plaguicida ha sido superior a 100 ng/L (tabla 2).

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

Punto de Muestreo	Fecha	Parámetro	Valor (ng/L)
0567 Jalón en Urrea	Abril-12	Terbutilazina	560
0567 Jalón en Urrea	Abril-12	Clorpirifós	140
0614 Matarraña en emb. Ribarroja	Julio-12	Terbutilazina	137
0512 Ebro en Xerta	Mayo-12	Terbutilazina	115
0120 Ebro en Lodosa	Marzo-12	Terbutilazina	112
0567 Jalón en Urrea	Abril-12	Metolacloro	105

Por otra parte, en un análisis se ha superado el valor de 500 ng/L para la suma total de plaguicidas: 0567 – Jalón en Urrea, con un valor de 874 ng/L, en el que tres plaguicidas han superado el umbral de 100 ng/L.

Respecto a las sustancias prioritarias y las Normas de Calidad Ambiental, al disponer de un solo análisis por punto de control, se compara el resultado de los parámetros con la NCA expresada como concentración máxima admisible (NCA-CMA), de acuerdo con el RD 60/2011, Anexo I.

De las sustancias prioritarias detectadas (en la tabla 1, en negrita), el Clorpirifós y el Endosulfán sulfato tienen concentraciones que superan la concentración máxima admisible (0,140 µg/L para el Clorpirifós, siendo la NCA-CMA: 0,1 µg/L, y 0,012 µg/L para el Endosulfán sulfato, siendo la NCA-CMA: 0,01 µg/L).

6. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta la naturaleza de los puntos (control de agua captada para abastecimiento), el porcentaje del 2% de resultados por encima del límite de cuantificación del analizador confirma la baja presencia de estos compuestos en estos puntos.

Se trata de un año en el que, además, el límite de cuantificación de los analizadores del Laboratorio de la Confederación Hidrográfica se ha reducido, dando por tanto una sensibilidad mayor a la detección de los compuestos.

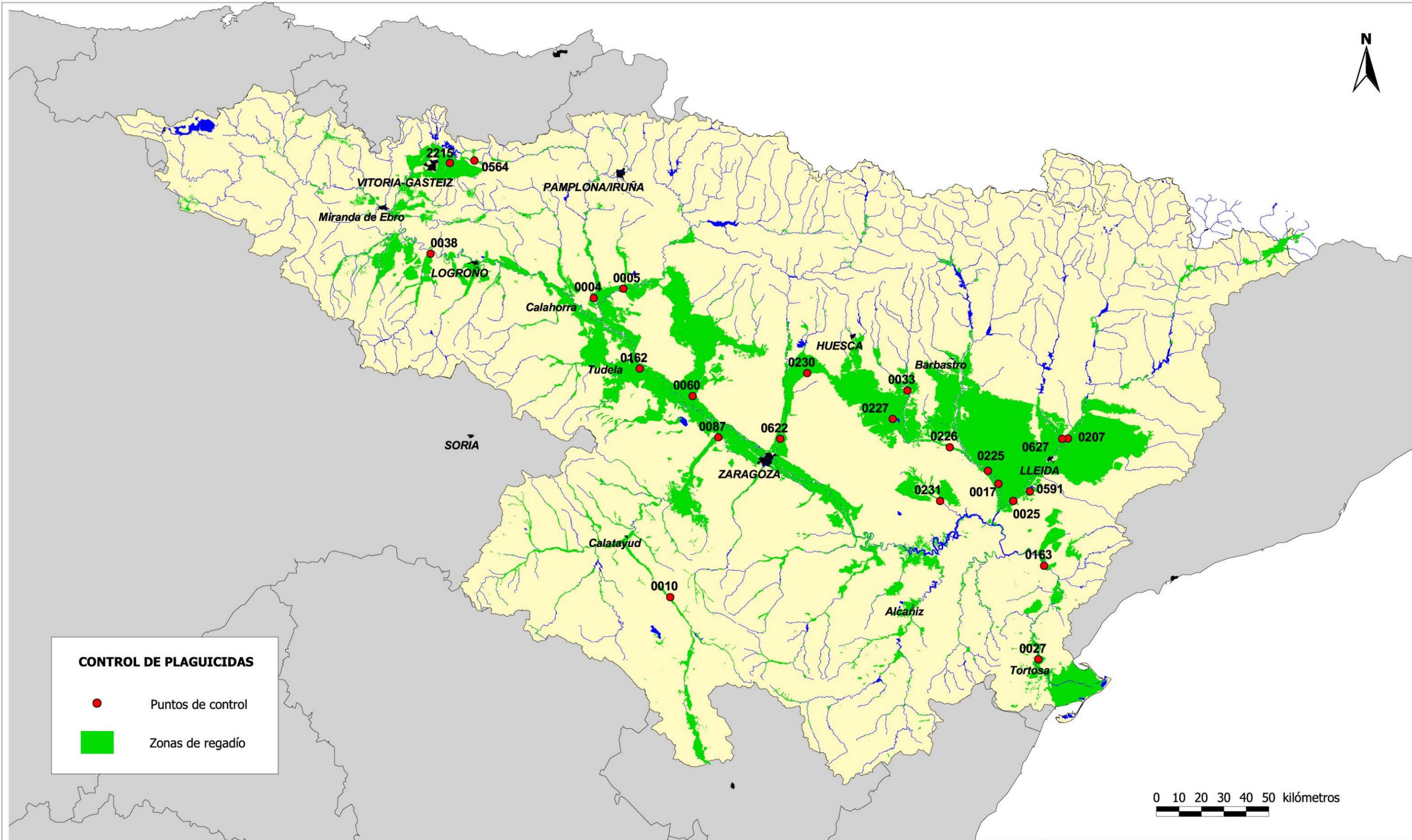
Son destacables los incumplimientos de las Normas de Calidad Ambiental (concentración máxima admisible) establecidas para el Clorpirifos (0567-Jalón en Urrea) y para el Endosulfán sulfato (0703-Arba de Luesia en Malpica de Arba).

Respecto a los puntos de control, se han detectado plaguicidas en el 38%; es un porcentaje inferior al del año anterior (55%).

No se esperaba detectar valores individuales por encima de los 100 ng/L, o que la suma total de plaguicidas de un análisis fuera superior a 500 ng/L. Ninguna de estas condiciones se ha cumplido.

Ya se ha comentado que estos límites 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

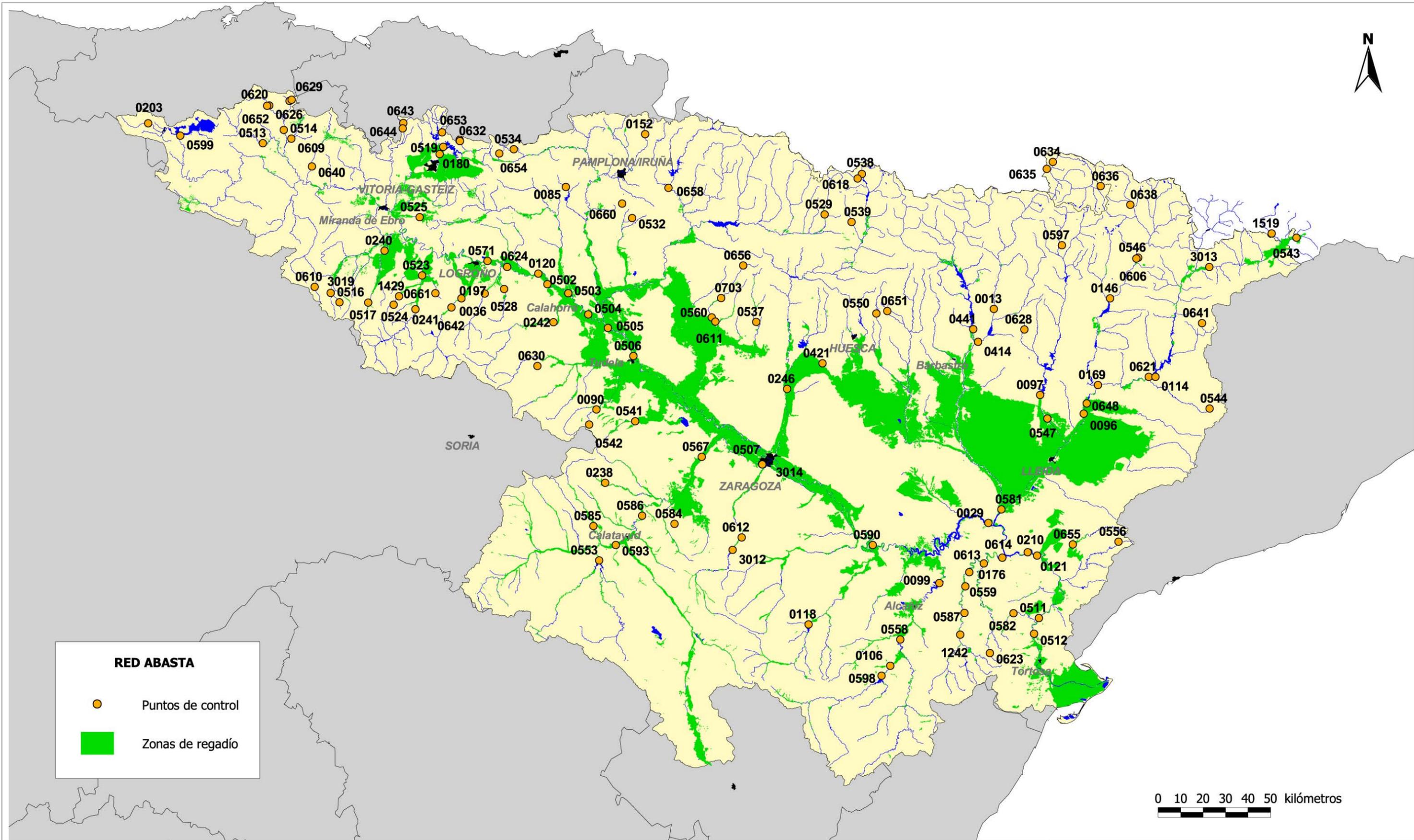


Mapa 1
Febrero 2013

Control de plaguicidas
Cuenca del Ebro

Ubicación puntos de control





Mapa 2
Febrero 2013

Red Abasta
Cuenca del Ebro

Ubicación puntos de control

