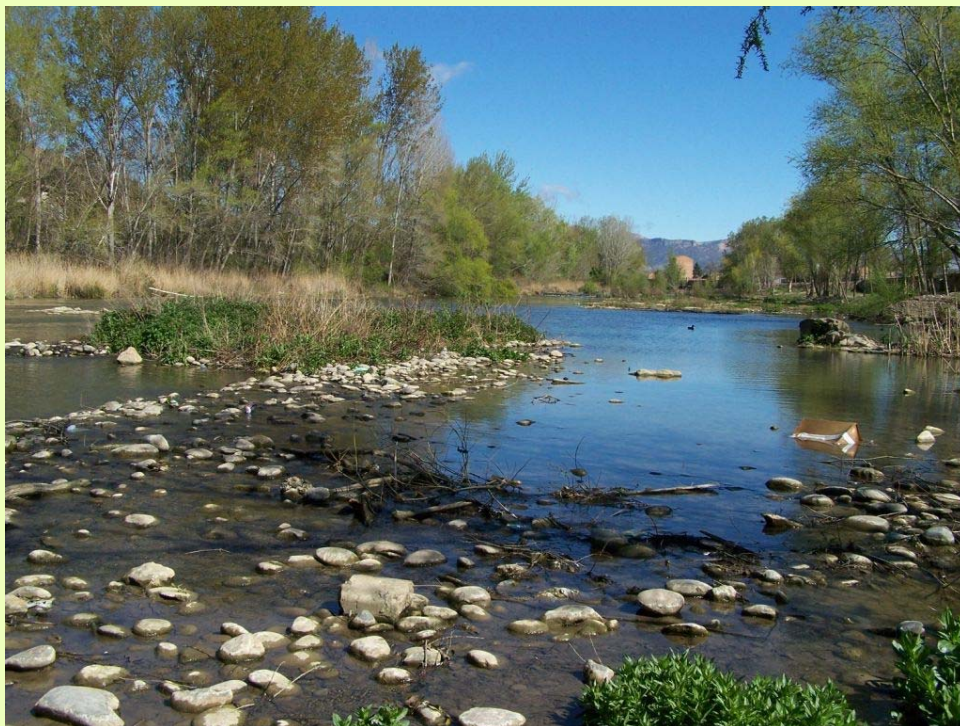


RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS

INFORME ANUAL

AÑO 2008



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS INFORME ANUAL

AÑO 2008

Zaragoza, Febrero de 2009

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

Coordinadores:

Vicente Sancho-Tello Valls
Susana Cortés Corbasí

Autora:

Anne-Claire Chiffolleau

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 las estaciones de la Red de Control de Plaguicidas.

Anexo II Estudio de la incorporación a la Red de Control de Plaguicidas de las estaciones donde se ha superado el valor umbral de plaguicidas individuales para consumo humano

Mapa

Mapa 1 Red de Control de Plaguicidas

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.

Como las sustancias denominadas peligrosas pueden ser de origen industrial (puntual) y/o agrícola (difuso) no es posible aplicar los mismos criterios en el diseño de la red de vigilancia para todas las sustancias, sino que se debe diferenciar a los plaguicidas del resto. Por ello, la Confederación Hidrográfica del Ebro ha definido dos redes con distintos puntos de control, frecuencia 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 de Lista I, Lista II Preferentes y Lista de Sustancias Prioritarias, aguas abajo de zonas principalmente agrícolas, y en particular comprobar el cumplimiento de las Normas de Calidad (NCAs) establecidas en la Directiva 2006/11/CE y en el Real Decreto 995/2000.

A su vez, tanto la Red de Control de Plaguicidas como la Red de Control de Sustancias Peligrosas se engloban en el **control operativo** que establece la DMA para las masas de agua en riesgo de no cumplir sus objetivos medioambientales.

En este informe se explica brevemente el trabajo realizado durante el año 2008 por el Laboratorio de Calidad de las Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro para el estudio de la contaminación difusa por plaguicidas en la cuenca del Ebro.

Se señalan los puntos de muestreo elegidos, la frecuencia de muestreo, los plaguicidas seleccionados, la metodología analítica puesta en marcha y los resultados más relevantes.

Los resultados completos de la Red de Control de Plaguicidas se encuentran en el sitio web de la Confederación Hidrográfica del Ebro (<http://www.chebro.es>).

2. PUNTOS Y FRECUENCIA DE MUESTREO

La mayoría de las estaciones de control para la vigilancia del cumplimiento de las NCAs de plaguicidas están ubicadas en los tramos de río que recogen las aguas de escorrentía de las distintas zonas agrícolas poco antes de su desembocadura en el río principal (río Ebro), es decir, en puntos de impacto agrícola. También hay establecidos dos puntos en el Ebro que engloban zonas agrícolas y urbanas. En la tabla 1 se indican las estaciones de la Red de Control de Plaguicidas (en negrita, nuevas estaciones incorporadas en el año 2008).

Tabla 1. Estaciones de Control de Plaguicidas

Estación	Río	Lugar
0038	Najerilla	Torremontalbo
0004	Arga	Funes
0005	Aragón	Caparroso
0162	Ebro	Pignatelli
0060	Arba de Luesia	Tauste
0010	Jiloca	Daroca
0087	Jalón	Grisén
0622	Gállego	Deriv. Acequia Urdana
0033	Alcanadre	Peralta
0227	Flumen	Sariñena
0226	Alcanadre	Ontiñena
0225	Clamor Amarga	Zaidín
0017	Cinca	Fraga
0627	Noguera Ribagorzana	Deriv. Acequia Corbins
0621	Segre	Deriv. Canal de Urgel
0207	Segre	Vilanova de La Barca
0591	C. de Serós	Embalse de Utxesa
0025	Segre	Serós
0163	Ebro	Ascó
0027	Ebro	Tortosa

El análisis de plaguicidas en los 20 puntos de la cuenca del Ebro se ha realizado en el Laboratorio de Calidad de las Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro. El muestreo ha sido mensual durante los meses de Febrero, Mayo, Junio, Julio y Septiembre.

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

3. PARÁMETROS A ANALIZAR

Durante el año 2008 se ha realizado el análisis de los parámetros que aparecen recogidos en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Plaguicidas analizados

Plaguicidas	Dir. 2006/11/CEE		Dir. 2000/60/CE	Lista OSPAR
	Lista I	Lista Preferentes	Lista Prioritaria	
Alacloro			X	
Aldrin	X			
Ametrina				
Atrazina		X	X	
Clorfenvinfos			X	
Clorpirifos			X	
DDTs y metabolitos	X			
Dicofol				X
Dieldrin	X			
Dimetoato				
Diurón			X	
Endosulfán			X	X
Endrín	X			
HCHs	X		X	
Heptacloro*				
Heptacloro-epóxido*				
Hexaclorobenceno	X		X	
Isodrín	X			
Isoproturón			X	
Metolacloro		X		
Metoxicloro				X
Molinato				
Paratión-etil				
Paratión-metil				
Prometón				
Prometrina				
Propazina				
Simazina		X	X	
Terbutilazina		X		
Terbutrina				
Tetradifón				
Trifluralina			X	

* Parámetros añadidos en el año 2003. Aparecen en el RD. 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Tabla 3. Metabolitos analizados.

Metabolitos	Plaguicidas de los que derivan
4,4'-Diclorobenzofenona	Dicofol
Desetilatrazina	Atrazina
4-Isopropilanilina	Isoproturón
3,4-Dicloroanilina	Diurón, Propanil y Linurón
Endosulfán-sulfato	Endosulfán

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

Los resultados completos obtenidos durante el año 2008 y anteriores se encuentran disponibles, en formato PDF, en el sitio web de la Confederación Hidrográfica del Ebro (<http://www.chebro.es>). El objetivo de este informe es recopilar los resultados más relevantes.

5.1. Compuestos de Lista I

Las NCAs establecidas para los compuestos de Lista I están indicados en la tabla 4 (valores medios anuales).

Tabla 4. NCAs para los compuestos de Lista I

Lista I	Hexaclorobenceno	Total Drines	Total DDT	Total HCH
NCA (ng/L)	30	30	25000	100

En el año 2008 no se ha detectado ningún incumplimiento de estas sustancias.

Cabe destacar que en la estación 0591 C.Serós en el Embalse de Utxesa durante el mes de Febrero se obtuvo un valor puntual para el hexaclorobenceno de 35 ng/l. No obstante, no se considera incumplimiento, ya que la media anual de la suma máxima de hexaclorobenceno no supera la NCA, y que el valor puntual medido no supera el 50% del NCA (ver Tabla 5).

Tabla 5. Resumen analítico de hexaclorobenceno en la estación C.Seros en Utxesa

Estación	Fecha de muestreo	Valor puntual hexaclorobenceno	Concentración media anual	NCA (ng/L)
0591 C.Serós en el Embalse de Utxesa	Febrero 08	35 ng/L	Smax = 19 ng/l	30
	Mayo 08	<15 ng/L		
	Junio 08	<15 ng/L		
	Julio 08	<15 ng/L		
	Septiembre 08	<15 ng/L		

5.2. Sustancias Preferentes

La Norma de Calidad en agua establecida en el R.D. 995/2000 para los plaguicidas incluidos en la Lista de Sustancias Preferentes (atrazina, simazina, metolaclo y terbutilazina) es de 1000 ng/L. Además, el 90% de las muestras recogidas en el año no excederán de ese valor medio anual.

En el año 2008 se ha detectado un incumplimiento de la NCA de terbutilazina en la estación 0227 Flumen en Sariñena.

En el mes de Mayo se ha obtenido un valor puntual para la terbutilazina de 2680 ng/l, que supera el 50% del NCA (ver tabla 6).

Tabla 6. Resumen analítico de terbutilazina en la estación Flumen en Sariñena

Estación	Sustancia Preferente	Fecha de muestreo	Valor puntual	NCA (ng/L)
0227 Flumen en Sariñena	Terbutilazina	Febrero 08	<15	1000
		Mayo 08	2680	
		Junio 08	79	
		Julio 08	244	
		Septiembre 08	55	

5.3. Otros plaguicidas con concentraciones elevadas

En la tabla 7 se presentan aquellos plaguicidas de los que se han detectado concentraciones relativamente elevadas. En esta tabla se ha marcado con negrita los plaguicidas pertenecientes a la Lista de Sustancias Prioritarias (Decisión 2455/2001/CE) de la Directiva Marco de Aguas.

Se indican las concentraciones de plaguicidas que han superado alguno de los siguientes umbrales:

- 100 ng/L. Valor paramétrico 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. Este umbral sólo obliga a los plaguicidas incluidos en el R.D. 995/2000. Las concentraciones que superan este valor aparecen sombreados en la tabla.

Se recopilan estos resultados ya que ayudan a detectar plaguicidas más problemáticos, zonas de la cuenca más afectadas o épocas de mayor riesgo.

Tabla 7. Plaguicidas detectados en una concentración superior a 100 ng/L

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	NCA (ng/L)
0004 ARGA EN FUNES			
3,4-Dicloroanilina	Junio 08	136	-
0060 ARBA DE LUESIA EN TAUSTE			
Desetilatrizona	febrero 08	165	-
	Mayo 08	144	
	Junio 08	136	
	Julio 08	147	
	Septiembre 08	231	
Metolacloro	Mayo 08	124	1000
	Junio 08	388	
	Julio 08	350	
Terbutilazina	Mayo 08	170	1000
	Junio 08	446	
	Julio 08	201	
3,4-Dicloroanilina	Julio 08	374	-
Clorpirifos	Junio 08	150	-
Molinato	Junio 08	428	-
0087 JALÓN EN GRISÉN			
Desetilatrizona	Julio 08	129	-
	Septiembre 08	297	
Clorpirifos	Junio 08	114	-
Terbutilazina	Junio 08	237	1000

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	NCA (ng/L)
0622 GÁLLEGO EN LA DERIVACIÓN ACEQUIA URDANA			
Desetilazina	Septiembre 08	175	-
0033 ALCANADRE EN PERALTA DE ALCOFEA			
Desetilazina	Septiembre 08	280	-
Terbutilazina	Septiembre 08	125	1000
0227 FLUMEN EN SARIÑENA			
Desetilazina	Febrero 08	123	-
	Mayo 08	123	
	Julio 08	118	
	Septiembre 08	116	
Metolacloro	Mayo 08	540	1000
Terbutilazina	Mayo 08	2680	1000
	Julio 08	244	
3,4-Dicloroanilina	Julio 08	2520	-
	Septiembre 08	357	
Molinato	Junio 08	811	-
	Julio 08	230	
Isoproturón	Febrero 08	270	-
0226 ALCANADRE EN ONTIÑENA			
Desetilazina	Febrero 08	199	-
	Junio 08	174	
	Julio 08	150	
	Septiembre 08	332	
Metolacloro	Junio 08	110	1000
Terbutilazina	Junio 08	192	1000
	Julio 08	193	
	Septiembre 08	104	
3,4-Dicloroanilina	Junio 08	312	-
	Julio 08	840	
Molinato	Mayo 08	117	-
	Junio 08	193	
	Julio 08	660	
0225 CLAMOR AMARGA EN ZADÍN			
Atrazina	Junio 08	119	1000
	Julio 08	126	
Desetilazina	Febrero 08	104	-
	Mayo 08	110	
	Junio 08	120	
	Septiembre 08	210	
Clorpirifos	Mayo 08	151	-
	Septiembre 08	236	
Terbutilazina	Mayo 08	268	1000
	Junio 08	232	
	Julio 08	630	

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	NCA (ng/L)
0017 CINCA EN FRAGA			
3,4-Dicloroanilina	Julio 08	264	-
Desetilatrazina	Septiembre 08	241	-
Terbutilazina	Julio 08	116	1000
0627 NOGUERA RIBAGORZANA EN LA DERIVACIÓN ACEQUIA CORBINS			
Terbutilazina	Mayo 08	154	1000
Clorpirifos	Mayo 08	110	-
	Junio 08	306	
Simazina	Mayo 08	267	1000
0207 SEGRE EN VILANOVA DE LA BARCA			
Desetilatrazina	Febrero 08	105	-
	Septiembre 08	228	
0591 CANAL DE SERÓS EN EL EMBALSE DE UTXESA			
Desetilatrazina	Septiembre 08	179	-
Terbutilazina	Junio 08	133	1000
0025 SEGRE EN SERÓS			
Desetilatrazina	Febrero 08	103	-
	Septiembre 08	148	
Terbutilazina	Junio 08	124	1000
0163 EBRO EN ASCÓ			
Desetilatrazina	Septiembre 08	110	-
Terbutilazina	Septiembre 08	100	1000

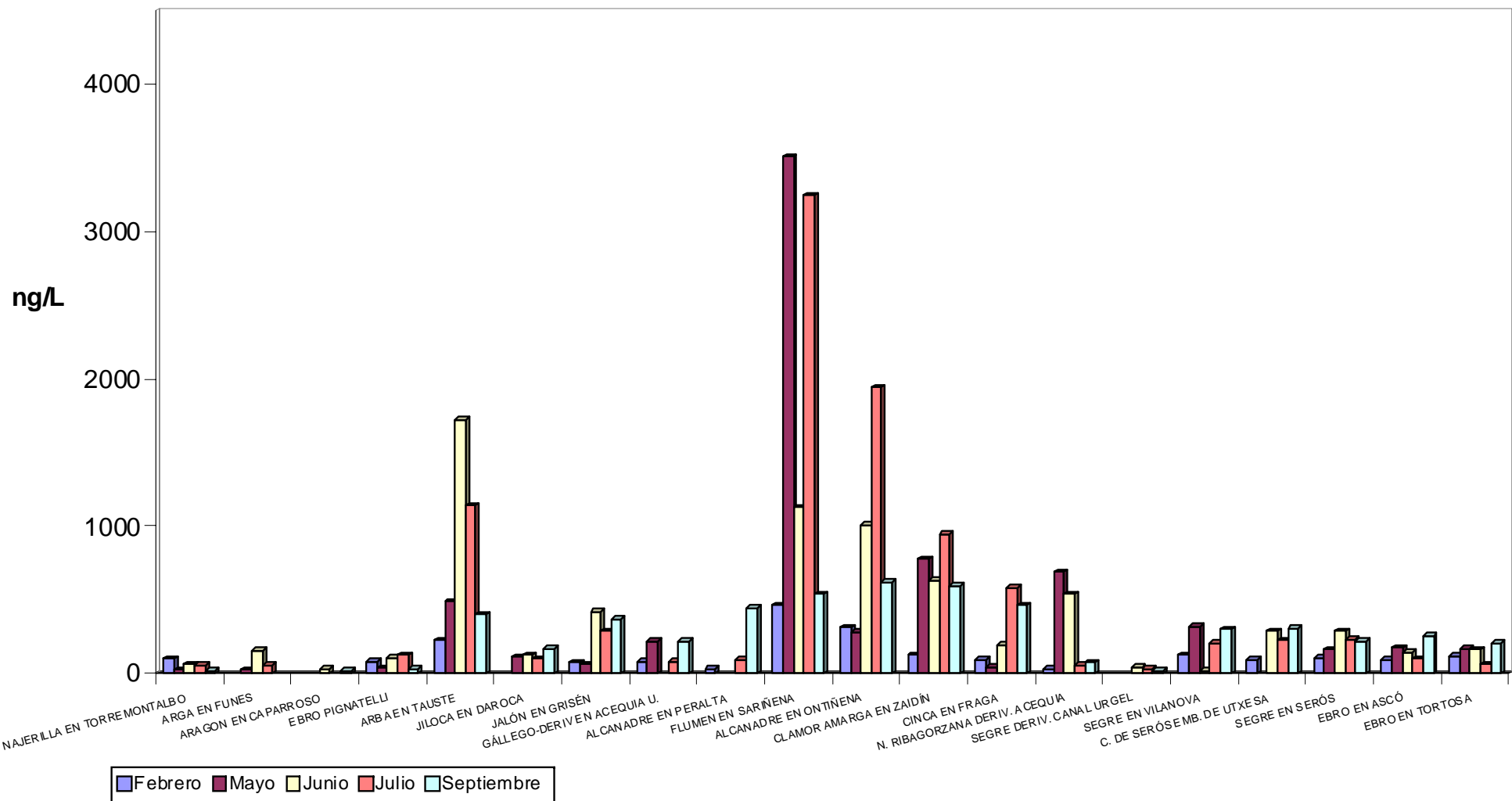
En la tabla 8 se detalla el número de veces que cada plaguicida ha superado alguno de los umbrales fijados (100 ng/L y 1000 ng/L):

Tabla 8. Resumen de plaguicidas que superan los umbrales fijados

PLAGUICIDA	Nº de muestras	
	> 100 ng/L	> 1000 ng/L
Atrazina	2	0
Clorpirifos	6	0
Desetilatrazina	28	0
Isoproturón	1	0
Metolacloro	5	0
Molinato	6	0
Simazina	1	0
Terbutilazina	17	1
3,4-Dicloroanilina	6	1

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

Figura 1. Suma mínima de las concentraciones de plaguicidas detectadas, por estación 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 **Mayo, Junio y Julio** (en la estación 0227 Flumen en Sariñena, la máxima concentración se ha medido en Mayo).
- las estaciones donde se ha obtenido un mayor nivel de plaguicidas son las de **Flumen en Sariñena** (estación 0227), **Alcanadre en Ontiñena** (estación 0226), **Arba de Luesia en Tauste** (estación 0060) y **Clamor Amarga en Zaidín** (estación 0225).

6. CONCLUSIONES

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

Puntos de Muestreo

En el año 2009 se muestrearán los mismos 20 puntos que en el año 2008. Las estaciones que pertenecen a la RCP son las siguientes (ver Mapa 1):

- 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
- 0622 Gállego- Deriv Acequia Urdana
- 0033 Alcanadre en Peralta
- 0227 Flumen en Sariñena
- 0226 Alcanadre en Ontiñena
- 0225 Clamor Amarga en Zaidín
- 0017 Cinca en Fraga
- 0627 N. Ribagorzana-Deriv Acequia en Corbins
- 0621 Segre-Deriv Canal de Urgel
- 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 2009 se prevé hacer los muestreos en **Febrero-Mayo-Junio-Julio-Septiembre**.

Parámetros

Se considera adecuado analizar durante el año 2009 los mismos parámetros que en el 2008.

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

Planes de Reducción

Se propone a las Comunidades Autónomas seguir promoviendo medidas de reducción de uso de:

- **atrazina, simazina y terbutilazina**, plaguicidas pertenecientes a la Lista de Sustancias Preferentes (R.D. 995/2000) y a la Lista de Sustancias Prioritarias (Anexo X de la Directiva 2000/60/CE)
- **metolaclo**, plaguicida perteneciente a la Lista de Sustancias Preferentes (R.D. 995/2000)
- **clorpirifos e isoproturón**, plaguicidas pertenecientes a la Lista de Sustancias Prioritarias (Anexo X de la Directiva 2000/60/CE)
- **3,4-dicloroanilina**, metabolito derivado del diurón, propanil y linurón
- **desetilatrazina**, metabolito derivado de la atrazina
- **molinato**

ANEXO I: Evolución Temporal de la Concentración Total de Plaguicidas en las Estaciones de la Red de Control de Plaguicidas

EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA CONCENTRACIÓN TOTAL DE PLAGUICIDAS EN LAS ESTACIONES DE LA RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS

Durante el segundo semestre de 2008, los caudales han sido más elevados y se observa cierta disminución de la concentración de plaguicidas.

No se ha realizado el estudio de la evolución temporal de las once nuevas estaciones que se han incorporado en el 2008 a la RCP, puesto que solamente se tienen datos de este último año.

0162 Ebro en Pignatelli

En la figura 1 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en la estación 0162 Ebro en Pignatelli.

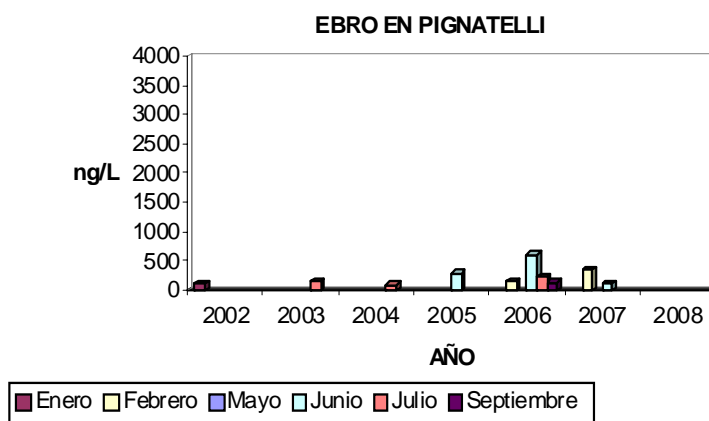


Figura 1. Evolución temporal de suma total de **plaguicidas** en la estación 0162 Ebro en Pignatelli.

Se observa una disminución de la contaminación en plaguicidas en el periodo 2006-2008. En este último año 2008 no se ha detectado ningún valor por encima del umbral de 100 ng/L.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas que superan los 100 ng/L, en cada estación y muestreo. Sólo se han representado los meses en los que se supera ese límite de 100 ng/L para algún plaguicida.

0060 Arba de Luesia en Tauste

En la figura 2 se indica la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en la estación 0060 Arba de Luesia en Tauste.

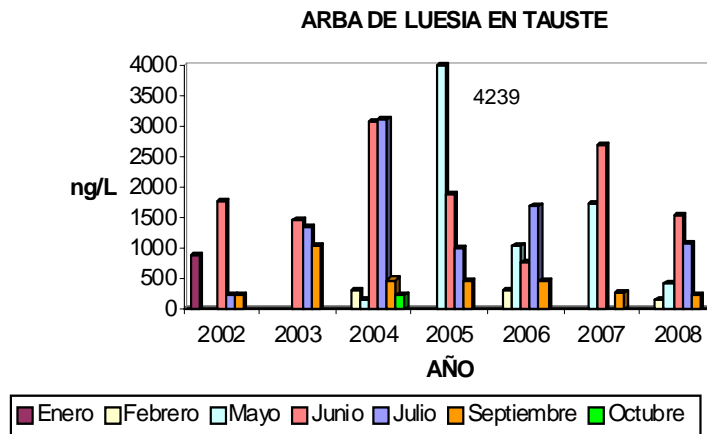


Figura 2. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en la estación 0060 Arba de Luesia en Tauste.

En la estación 0060 Arba de Luesia en Tauste, el nivel de plaguicidas aumentó durante el periodo 2002-2005. El valor máximo se alcanza en el mes de Mayo del 2005. Sin embargo, en el año 2008 se detecta una disminución en la concentración de plaguicidas con respecto a 2007, salvo los meses de Febrero y Julio donde aumenta.

0087 Jalón en Grisén

En la siguiente figura se muestra la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en la estación 0087 Jalón en Grisén.

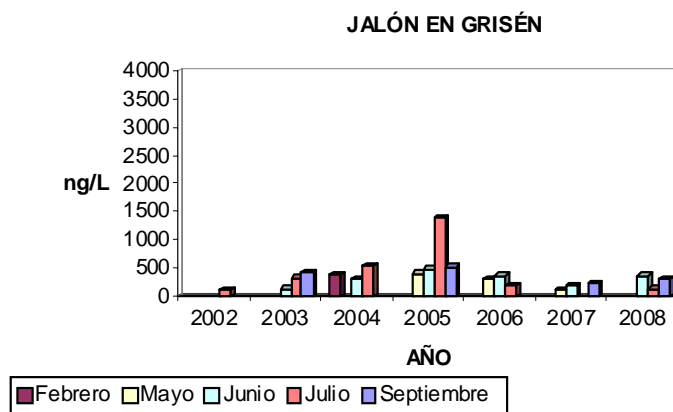


Figura 3. Evolución temporal de la suma total de **plaguicidas** en la estación 0087 Jalón en Grisén.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas que superan los 100 ng/L, en cada estación y muestreo. Sólo se han representado los meses en los que se supera ese límite de 100 ng/L para algún plaguicida.

Se observa en la figura anterior que la suma total de plaguicidas en la estación 0087 Jalón en Grisén se mantiene aproximadamente estable a lo largo de los años, salvo que se detectó un aumento significativo en el mes de Julio de 2005.

0226 Alcanadre en Ontiñena

En la figura 4 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en la estación 0226 Alcanadre en Ontiñena.

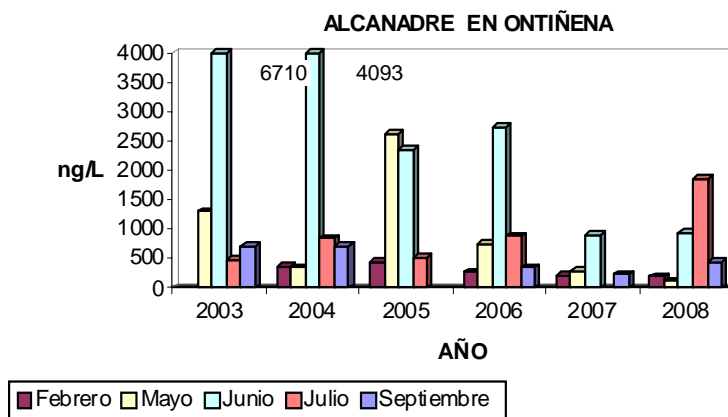


Figura 4. Evolución temporal de la suma total de **plaguicidas** en la estación 0226 Alcanadre en Ontiñena.

En la figura anterior se observa una disminución de la suma total de plaguicidas durante el periodo 2003-2007, siendo más acusada en el 2007. Sin embargo, en el año 2008 se detecta un aumento importante del nivel de plaguicidas en el mes de Julio.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas que superan los 100 ng/L, en cada estación y muestreo. Sólo se han representado los meses en los que se supera ese límite de 100 ng/L para algún plaguicida.

0225 Clamor Amarga en Zaidín

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

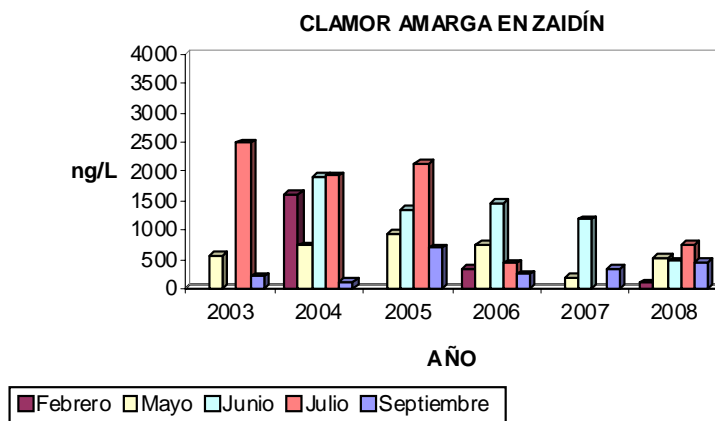


Figura 5. Evolución temporal de la suma total de **plaguicidas** en la estación 0225 Clamor Amarga en Zaidín.

Desde 2004, se observa globalmente una disminución de la suma total de plaguicidas en la estación 0225 Clamor Amarga en Zaidín, con una mayor contaminación en los meses de Junio y Julio en el periodo 2004-2006. En el año 2008, se observa un aumento del nivel de plaguicidas en los meses de Julio y Septiembre con respecto al 2007.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas que superan los 100 ng/L, en cada estación y muestreo. Sólo se han representado los meses en los que se supera ese límite de 100 ng/L para algún plaguicida.

0017 Cinca en Fraga

En la figura 6 se muestran los resultados obtenidos de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ desde el año 2002 en la estación 0017 Cinca en Fraga.

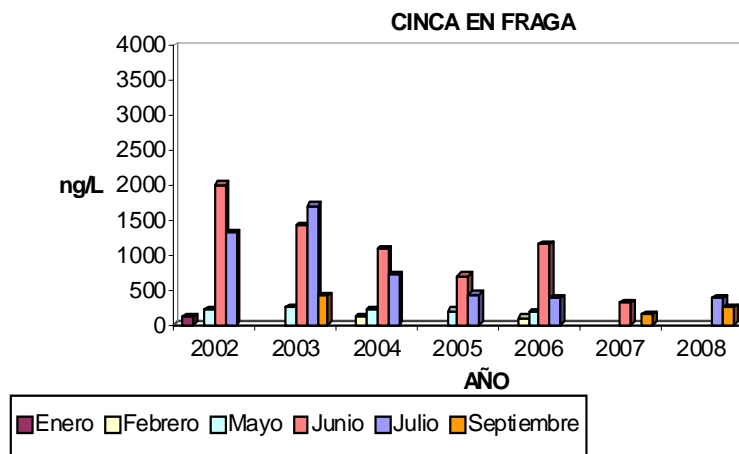


Figura 6. Evolución temporal de la suma total de **plaguicidas** en la estación 0017 Cinca en Fraga.

Del estudio de la figura 6, se puede concluir que la concentración total de plaguicidas disminuye durante el periodo 2002-2008 para todos los meses en los que se han tomado muestras. Se destaca un valor mayor en el mes de Junio 2006 donde la suma máxima total supera 1000 ng/L. En el año 2008 las concentraciones de plaguicidas se mantienen estables con respecto a 2007.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas que superan los 100 ng/L, en cada estación y muestreo. Sólo se han representado los meses en los que se supera ese límite de 100 ng/L para algún plaguicida.

0025 Segre en Serós

En la figura 7 se representa la evolución temporal desde el año 2002 de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en la estación 0025 Segre en Serós.

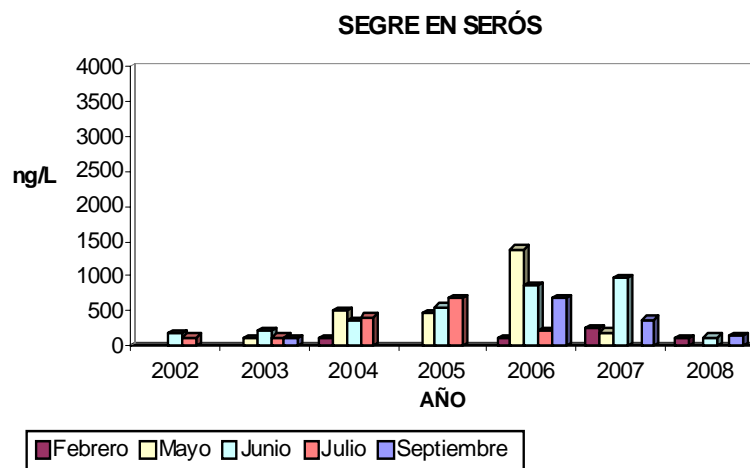


Figura 7. Evolución temporal de suma total de **plaguicidas** en la estación 0025 Segre en Serós.

En la figura anterior se observa que el nivel total de plaguicidas en la estación 0025 Segre en Serós aumenta durante el periodo 2002-2006 mientras que en el periodo 2006-2008 disminuye de manera significativa. Las concentraciones obtenidas en el 2008 son similares a las obtenidas en el año 2003.

0163 Ebro en Ascó

En la figura 8 se muestra la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en la estación 0163 Ebro en Ascó.

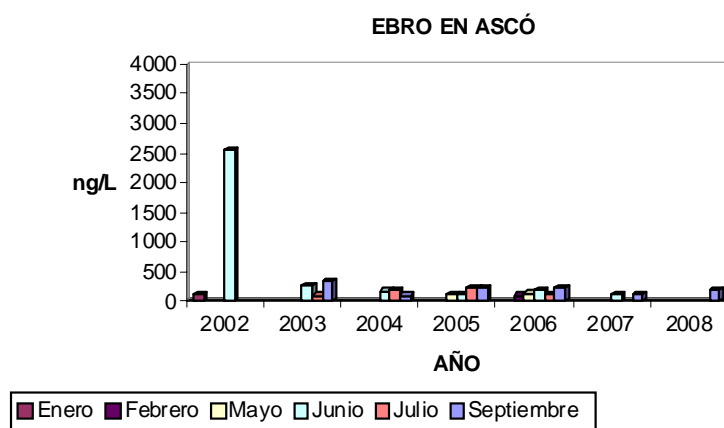


Figura 8. Evolución temporal de la suma total de **plaguicidas** en la estación 0163 Ebro en Ascó.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas que superan los 100 ng/L, en cada estación y muestreo. Sólo se han representado los meses en los que se supera ese límite de 100 ng/L para algún plaguicida.

Se observa que el nivel total de plaguicidas en la estación 0163 Ebro en Ascó se mantiene prácticamente constante durante el periodo 2002-2008 salvo en el mes de Junio del año 2002 donde se detectó una concentración total de plaguicidas muy elevada (Figura 8).

0027 Ebro en Tortosa

En la figura 9 se representa la evolución de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ desde el año 2004 en la estación 0027 Ebro en Tortosa.

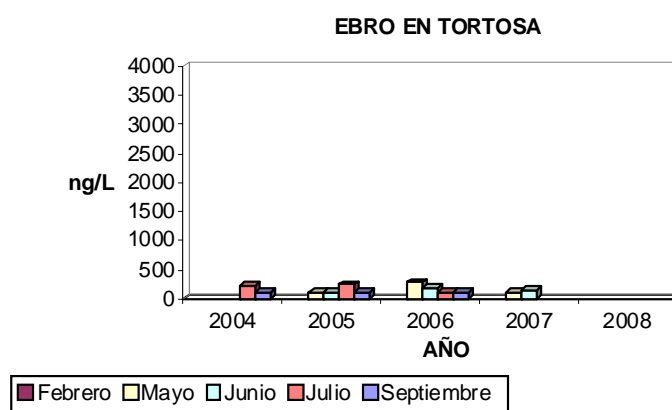


Figura 9. Evolución temporal de la suma total de **plaguicidas** en la estación 0027 Ebro en Tortosa.

En la estación 0027 Ebro en Tortosa, la suma total de plaguicidas no supera un valor superior a 500 ng/L durante el periodo 2004-2008. Además, se observa una disminución del nivel de plaguicidas en el año 2008, en el que ningún valor alcanza el umbral de 100 ng/L.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas que superan los 100 ng/L, en cada estación y muestreo. Sólo se han representado los meses en los que se supera ese límite de 100 ng/L para algún plaguicida.

ANEXO II: Estudio de los resultados de la Red Suplementaria de Control de Plaguicidas de las estaciones donde se ha superado el valor umbral de plaguicidas individuales para consumo humano

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LA RED SUPLEMENTARIA DE CONTROL DE PLAGUICIDAS DE LAS ESTACIONES DONDE SE HA SUPERADO EL VALOR UMBRAL DE PLAGUICIDAS INDIVIDUALES PARA CONSUMO HUMANO

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con las Directivas 75/440/CEE y 79/689/CEE, en los puntos de control correspondientes a Abastecimientos (red ABASTA), se analizan los “plaguicidas” una vez al año. Se trata de los plaguicidas determinados en la Directiva 79/869/CEE: Paratión, HCH, Dieldrín.

El R.D 140/2003, sobre aguas de consumo humano, hace una definición más amplia sobre los plaguicidas (art. 2.10) y –en lo que interesa ahora- fija dos límites que se han de cumplir:

- suma plaguicidas: 0,5 µg/L
- plaguicida individual: 0,1 µg/L

Por otra parte, tanto el R.D 995/2000 (Sustancias preferentes de Lista II) como la Directiva Marco 60/2000/CE de Aguas, dentro del control de sustancias peligrosas (Directiva 2006/11/CEE, versión codificada de la 76/464/CEE), han señalado una serie de sustancias peligrosas entre las que se encuentran otros plaguicidas no indicados explícitamente en las Directivas anteriores.

El objetivo de la Red de Control de Plaguicidas (RCP) es vigilar la contaminación causada por los plaguicidas de Lista I, Lista II Preferentes y Lista de Sustancias Prioritarias, aguas abajo de zonas principalmente agrícolas. La Red de Control de Plaguicidas de la cuenca del Ebro está compuesta por veinte estaciones en las que se analizan un total de 37 sustancias (32 plaguicidas y 5 metabolitos).

A lo largo de estos años, en la RCP se han detectado plaguicidas en diversas concentraciones, con incumplimientos puntuales de los objetivos de calidad. Asimismo, algunos abastecimientos han detectado incumplimientos por excederse el límite en algún plaguicida.

Por todo ello, a pesar de que las Directivas mencionadas en primer lugar (75/440/CEE y 79/869/CEE) no han modificado los plaguicidas que se deben analizar, se consideró conveniente ampliar el número de plaguicidas a analizar en determinados puntos de la red ABASTA, que pueden verse afectados por los plaguicidas utilizados en las zonas regables.

2. OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es analizar la presencia de plaguicidas en unos determinados puntos de la red ABASTA caracterizados por encontrarse en zonas de regadío y poder estar afectados por los plaguicidas empleados.

3. PUNTOS Y FRECUENCIA DE MUESTREO

Las estaciones que se seleccionan para el control suplementario de plaguicidas pertenecen a la red ABASTA y se encuentran en zonas de regadío. La frecuencia de análisis ha sido anual, y el muestro se ha hecho en mayo y/o septiembre.

En la siguiente tabla (Tabla 1) se presentan las estaciones de la red suplementaria de plaguicidas.

Tabla 1. Estaciones de la Red Suplementaria de Plaguicidas

Código estación	Nombre estación	Masa de agua
0036	Iregua en Islallana	506
0090	Queiles-Val en Los Fayos	300
0096	Segre en Balaguer	657
0097	Noguera Ribagorza-Deriv. Canal de Piñana	820
0505	Ebro en Alfaro	447
0506	Ebro en Tudela	448
0512	Ebro en Xerta	463
0560	Canal de Bardenas en Ejea	-
0611	Arba de Luesia en Emb. de San Bartolomé	-
0648	Segre-Deriv.Ac. del Cup	067

4. PARÁMETROS A ANALIZAR

Durante el periodo 2006-2008 se ha realizado el análisis de los parámetros que aparecen recogidos en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Plaguicidas analizados

Plaguicida	Dir. 2006/11/CEE		Dir. 2000/60/CE
	Lista I	Lista II Preferentes	Lista Prioritaria
Atrazina		X	X
Alacloro		X	
Clorpirifos			X
Metolacloro		X	
Molinato			
Simazina		X	X
Terbutilazina	X		
HCHs*	X		
Paratión-etil*			
Paratión-metil*			
Dieldrín*	X		

* Se trata de los plaguicidas determinados en la Dir. 79/869/CEE

Tabla 3. Metabolitos analizados

Metabolitos	Plaguicidas de los que derivan
Desetilatrazina	Atrazina
3,4-Dicloroanilina	Diurón, Propanil y Linurón

5. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados completos obtenidos por el periodo 2006-2008 se encuentran disponibles en la tabla 4 y, en formato PDF, en el sitio web de la Confederación Hidrográfica del Ebro (<http://www.chebro.es>).

Tabla 4. Concentraciones de plaguicidas detectadas en las estaciones de la Red Suplementaria de Plaguicidas durante 2006, 2007 y 2008.

Código estación	Nombre estación	Masa de agua	AÑO 2006										
			Plaguicidas Dir 75/440	3,4 Dicloroanilina	Alacloro	Atrazina	Desetilatrastina	Clorpirifos	Metolacloro	Molinato	Simazina	Terbutilazina	
036	Iregua en Islallana	506	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
090	Queiles-Val en Los Fayos	300	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
096	Segre en Balaguer	657	<LC	<LC	<LC	0,376	0,127	0,119	0,205	<LC	<LC	<LC	<LC
505	Ebro en Alfaro	447	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
506	Ebro en Tudela	448	<LC	<LC	<LC	0,116	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,051	0,071
512	Ebro en Xerta	463	<LC	<LC	0,017	0,163	0,037	<LC	<LC	<LC	<LC	0,045	0,023
560	Canal de Bardenas en Ejea	-	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
611	Arba de Luesia en Emb. de San Bartolomé	-	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
648	Segre-Deriv.Ac. del Cup	067	<LC	<LC	<LC	0,016	0,154	0,103	0,116	0,133	<LC	<LC	<LC

Código estación	Nombre estación	Masa de agua	AÑO 2007										
			Plaguicidas Dir 75/440	3,4 Dicloroanilina	Alacloro	Atrazina	Desetilatrastina	Clorpirifos	Metolacloro	Molinato	Simazina	Terbutilazina	
036	Iregua en Islallana	506	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,031	<LC
090	Queiles-Val en Los Fayos	300	<LC	0,047	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
096	Segre en Balaguer	657	<LC	<LC	0,048	0,178	0,092	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
097	Noguera Ribagorza-Deriv. Canal de Piñana	820	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
505	Ebro en Alfaro	447	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,06
506	Ebro en Tudela	448	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,053	0,095
512	Ebro en Xerta	463	<LC	<LC	0,015	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,032	0,051
560	Canal de Bardenas en Ejea	-	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,016	<LC	<LC	0,027
611	Arba de Luesia en Emb. de San Bartolomé	-	no se disponen de datos al encontrarse el punto seco en el momento de muestreo										
648	Segre-Deriv.Ac. del Cup	067	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC

Código estación	Nombre estación	Masa de agua	AÑO 2008											
			Plaguicidas Dir 75/440	3,4 Dicloroanilina	Alacloro	Atrazina	Desetilatrastina	Clorpirifos	Metolacloro	Molinato	Simazina	Terbutilazina		
036	Iregua en Islallana	506	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	
090	Queiles-Val en Los Fayos	300	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	
096	Segre en Balaguer	657	<LC	<LC	<LC	<LC	0,036	<LC	0,245	0,027	<LC	<LC	<LC	
097	Noguera Ribagorza-Deriv. Canal de Piñana	820	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	
505	Ebro en Alfaro	447	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,021	<LC	<LC	<LC	0,029	
506	Ebro en Tudela	448	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,033	
512	Ebro en Xerta	463	<LC	<LC	0,015	0,02	0,041	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,056	
560	Canal de Bardenas en Ejea	-	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	
611	Arba de Luesia en Emb. de San Bartolomé	-	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,016	
648	Segre-Deriv.Ac. del Cup	067	<LC	<LC	<LC	0,031	<LC	0,106	<LC	<LC	<LC	<LC	0,024	<LC

Casillas en amarillo: concentraciones inferiores a 100 ng/L
 Casillas en naranja: concentraciones superiores a 100 ng/L

En la tabla 5, se muestran las concentraciones de plaguicidas detectadas en el año 2008 en las estaciones de la Red Suplementaria de Plaguicidas superiores al valor paramétrico de **100 ng/L** para plaguicidas individuales en aguas de consumo humano establecido en el R.D 140/2003 (no siendo un umbral de obligado cumplimiento en agua bruta).

Tabla 5. Estaciones de la Red Suplementaria de Plaguicidas con concentraciones de plaguicidas individuales superiores a **100 ng/L** en 2008

Código estación	Nombre estación	Masa de agua	Parámetro
0096	Segre en Balaguer	957	desetilatrazina
0648	Segre-Deriv.Ac del Cup	067	desetilatrazina

Por otra parte, en varias estaciones de la Red Suplementaria de Plaguicidas no se han detectado en 2008 presencia alguna de plaguicidas. Se recogen en la tabla 6.

Tabla 6. Estaciones sin presencia alguna de plaguicidas

Código estación	Nombre estación	Masa de agua
0036	Iregua en Islallana	506
0090	Queiles-Val en Los Fayos	090
0097	Noguera Ribagorzana-Deriv. Canal de Piñana	820
0560	Canal de Bardenas en Ejea	-

6. CONCLUSIONES

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

- Suprimir el control de plaguicidas en las estaciones de la Red ABASTA donde se han encontrado valores por debajo de los límites de cuantificación. Dichos puntos son los siguientes:
 - 0036 Iregua en Islallana
 - 0090 Queiles-Val en los Fayos
 - 0097 Noguera Ribagorzana-Deriv. Canal de Piñana
 - 0560 Canal de Bardenas en Ejea
- Mantener un año más aquellos puntos donde se hayan detectado presencia de plaguicidas con una concentración inferior al valor umbral establecido para plaguicidas individuales en aguas de consumo humano (**100 ng/L**). Estas estaciones son las siguientes:
 - 0505 Ebro en Alfaro
 - 0506 Ebro en Tudela
 - 0512 Ebro en Xerta
 - 0611 Arba Luesia en Emb. de San Bartolomé

- Estudiar la incorporación a la Red de Control de Plaguicidas de las estaciones siguientes donde se han obtenido concentraciones superiores al valor paramétrico de **100 ng/L**:
 - 0096 Segre en Balaguer
 - 0648 Segre-Deriv. Ac. del Cup

Se observa en la figura 1 que las estaciones 0096 Segre en Balaguer y 0648 Segre-Deriv. Acequia del Cup se encuentra cerca del punto 0207 Segre en Vilanova de la Barca; por esta razón no se incorporan a la Red de Control de Plaguicidas.

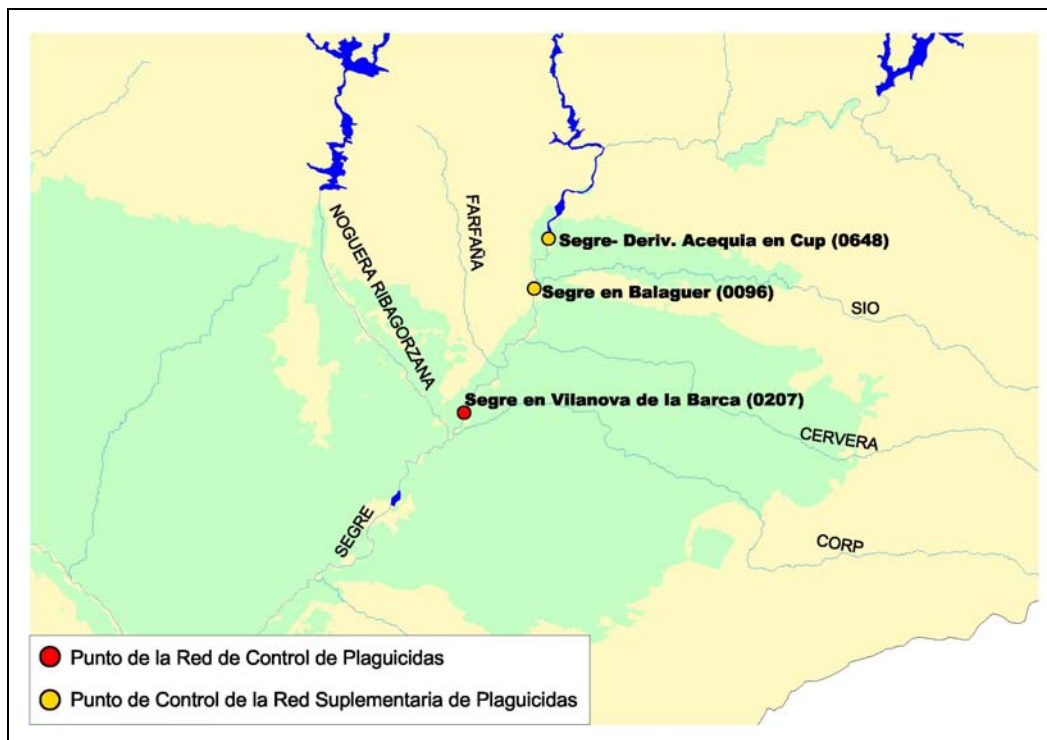


Figura 1. Estudio de la incorporación de puntos a la Red de Control de Plaguicidas

De acuerdo con lo expuesto, en la tabla 8 se muestra la nueva distribución de la Red Suplementaria de Plaguicidas.

Tabla 8. Propuesta de las estaciones de la Red Suplementaria de Plaguicidas

Código estación	Nombre estación	Masa de agua
0096	Segre en Balaguer	957
0505	Ebro en Alfaro	447
0506	Ebro en Tudela	448
0512	Ebro en Xerta	463
0611	Arba de Luesia en Emb. de San Bartolomé	-
0648	Segre-Deriv.Ac del Cup	067

MAPA

