



**INFORME MONOGRÁFICO SOBRE PRESENCIA DE  
NITRATOS Y PLAGUICIDAS EN LAS AGUAS  
CONTINENTALES. ESPECIAL REFERENCIA A LAS AGUAS  
DE CONSUMO HUMANO**

25 de abril 2022



# INFORME MONOGRAFICO SOBRE NITRATOS Y PLAGUICIDAS EN LAS AGUAS CONTINENTALES. ESPECIAL REFERENCIA A LAS AGUAS DE CONSUMO HUMANO

## INDICE

1.-INTRODUCCIÓN.....	3
2.-LEGISLACIÓN APLICABLE.....	3
3.-FUENTES INFORMACIÓN y PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO.....	5
4.-NITRATOS Y PLAGUICIDAS EN AGUAS CONTINENALES.....	6
4.1.-Nitratos.....	6
4.2.-Plaguicidas.....	9
5.-NITRATOS Y PLAGUICIDAS EN AGUAS DESTINADAS A CONSUMO HUMANO.....	12
5.1.-NITRATOS.....	12
5.1.1.- Nitratos en el Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento (NABIA)	
5.1.2.-Nitratos en Aguas de consumo (SINAC)	
5.2.-PLAGUICIDAS.....	17
5.2.1.- Plaguicidas en el Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento (NABIA)	
5.2.2.-Plaguicidas en Aguas de consumo (SINAC)	
6.-CONCLUSIONES.....	23

ANEXO: Tablas: Plaguicidas por Demarcación Hidrográfica



## 1.-INTRODUCCIÓN

---

La contaminación de origen difuso de las masas de agua superficial y subterránea es un problema muy extendido en la mayor parte de las cuencas españolas. Las elevadas concentraciones de nitratos que se registran en determinadas masas de agua son consecuencia de los excedentes de productos inorgánicos u orgánicos usados como fertilizantes. Este hecho es especialmente preocupante cuando alcanza a aguas que se destinan o vayan a destinarse al abastecimiento de la población.

El nitrógeno es uno de los elementos esenciales para el crecimiento de las plantas. Los nitratos son el resultado natural de la fijación de nitrógeno atmosférico y la descomposición de la materia orgánica por los microorganismos. De forma natural se encuentran bajas concentraciones de nitratos en aguas superficiales y subterráneas; sin embargo, las cantidades de nitrógeno depositadas en el suelo se deben a actividades humanas que contribuye a elevar las concentraciones en el medio acuático. Los fertilizantes son una de las principales fuentes antropogénica de nitrógeno, utilizado para mejorar el crecimiento y el incremento de la producción de los cultivos.

Por otra parte, los plaguicidas o productos fitosanitarios son sustancias que se utilizan para proteger los cultivos de las plagas, entendiéndose por plaga a cualquier especie de agentes patógenos, animales o vegetales parásitos que sean nocivos para los vegetales o productos vegetales. Se emplean normalmente en agricultura, aunque también pueden utilizarse para otros usos no agropecuarios, como el control de malas hierbas en carreteras y líneas férreas.

Los plaguicidas son imprescindibles para la producción agrícola, tanto bajo los sistemas convencionales de agricultura, como otros sistemas, como la integrada o la ecológica. Sin el uso de plaguicidas muchos cultivos no serían viables, o bien, los productos cosechados no podrían mantenerse almacenados.

El uso de plaguicidas es un riesgo sobre la salud humana y el medio ambiente, ya que puede ocasionar efectos adversos no deseados. Para minimizar los riesgos, es preciso implantar prácticas de uso sostenible de fitosanitarios; promover la gestión integrada de plagas; y utilizar técnicas alternativas a los fitosanitarios como el control con agentes no químicos.

En este informe se aportan datos sobre el resultado del seguimiento que se hace en España sobre la presencia de este tipo de compuestos en las aguas continentales. Además, se hace especial hincapié en las aguas que están destinadas al consumo humano. El año de referencia para la presentación de datos es el 2020, el último para el que están disponibles los datos consolidados de las principales fuentes de información sobre la materia.

## 2.- LEGISLACIÓN APLICABLE

---

Debido a su importancia y al carácter transfronterizo de la contaminación por nitratos en Europa, se aprobó la Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura, siendo uno de los primeros actos legislativos de la Unión Europea destinados a controlar la contaminación y mejorar la calidad del agua.



Por otra parte, la Directiva 98/83/CE del Consejo de 3 de noviembre de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, recientemente sustituida por la Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, establece normas de calidad para las aguas destinadas al consumo humano, a fin de proteger la salud humana de la contaminación del agua, incluyendo limitaciones a los contenidos de nitratos y pesticidas, entre otras sustancias.

Posteriormente, la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, más conocida con Directiva Marco del Agua (en adelante DMA), establece un nuevo marco combinado de acción, que complementa a las Directivas anteriores.

La Directiva 91/676/CEE se traspuso al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. Durante todo el tiempo transcurrido desde su aprobación, se ha avanzado enormemente en materia de protección de las aguas, pero ha sido preciso clarificar ciertas obligaciones o implantar medidas adicionales con el fin de mejorar este objetivo, por lo que recientemente se ha aprobado el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

El artículo 7 de la DMA establece los requisitos adicionales para las masas de agua destinadas a la producción de agua potable. En este tipo de masas, además de cumplirse los objetivos medioambientales, en el régimen de depuración de aguas que se aplique, el agua obtenida debe cumplir los requisitos fijados en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, actualmente en revisión para adaptarse a la Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento.

En lo que se refiere al seguimiento y evaluación del estado y calidad de las aguas, el artículo 8 de la DMA señala que los Estados Miembros deberán establecer programas de seguimiento del estado de las aguas con objeto de obtener una visión general coherente y completa del estado de las aguas en cada demarcación hidrográfica. Esta obligación de la DMA se traspone al ordenamiento nacional a través del artículo 92.ter del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA).

En el caso de las aguas superficiales, la trasposición normativa nacional se desarrolla en 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 (en adelante RDSE). A tal efecto, el Real decreto define, entre otros aspectos, los criterios básicos y homogéneos para el diseño y la implantación de los programas de seguimiento del estado de las masas de agua superficial, así como las normas de calidad ambiental con objeto de conseguir un buen estado químico de las aguas superficiales.

Por último, para las aguas subterráneas, el Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, tiene por objeto



establecer criterios y medidas específicos para prevenir y controlar la contaminación de las aguas subterráneas fijando, criterios y procedimiento para evaluar el estado químico de las aguas subterráneas.

### **3.- FUENTES DE INFORMACIÓN Y PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO**

---

La Dirección General del Agua coordina el sistema de intercambio de información sobre el estado y calidad de las aguas continentales denominado **NABIA**, establecido por el artículo 30 del anteriormente mencionado RDSE. NABIA se alimenta con los datos procedentes de los programas de seguimiento de las demarcaciones hidrográficas (en adelante DDHH). Los programas de seguimiento que las DDHH establecen en sus planes hidrológicos son una herramienta básica para la gestión de las aguas, conforme a lo establecido en el RDSE, y proporcionan la información necesaria para evaluar la efectividad de las medidas adoptadas y el grado de cumplimiento de los objetivos marcados.

Con carácter general, los programas de seguimiento pueden ser de vigilancia, operativo o de investigación, y se complementan con un control adicional en las zonas protegidas, registradas según lo establecido en artículo 99bis del TRLA. Entre estas últimas, se encuentran las masas de agua destinadas a la producción de agua para consumo humano, y que a partir de uno o varios puntos de captación proporcionen un promedio de más de 100 metros cúbicos diarios.

Así pues, El RDSE establece, en su artículo 8.1.a), que las masas de agua destinadas a la producción de agua para consumo humano, y que a partir de uno o varios puntos de captación proporcionen un promedio de más de 100 metros cúbicos diarios, 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. Las estaciones o puntos de muestreo seleccionados para este control se identificarán como **Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento**.

Por otra parte, el Real Decreto 140/2003 establece en su artículo 30 el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (**SINAC**), relativo a las zonas de abastecimiento y control de la calidad del agua de consumo humano, siendo obligatorio para todas las partes implicadas en el suministro de agua de consumo humano la utilización y suministro de datos en soporte informático al SINAC, gestionado por la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad.

Los objetivos de SINAC son, entre otros:

- Detectar y prevenir riesgos para la población derivados de la ingesta de agua contaminada.
- Identificar en el ámbito local, autonómico y nacional la calidad del agua de consumo humano y de las características de los abastecimientos.
- Facilitar al ciudadano información básica de las zonas de abastecimiento y la calidad del agua de consumo humano.
- Elaborar informes periódicos sobre las características de las infraestructuras y de la calidad del agua de consumo humano.



- Cumplir con la obligación de informar a la Unión Europea y a otros organismos internacionales.

Así pues, SINAC y NABIA son las fuentes de información que se han empleado para extraer los datos que se presentan en este Informe. Ambas, como ha quedado expuesto, tienen respaldo jurídico en sendos Reales Decretos, si bien sus objetivos son diferentes, estando los de SINAC enmarcados en el ámbito de la salud pública, y los de NABIA en el del cumplimiento de objetivos medioambientales.

#### 4.- NITRATOS Y PLAGUICIDAS EN AGUAS CONTINENALES

Para el análisis genérico de la presencia de nitratos y plaguicidas en las aguas continentales de nuestro país, se ha utilizado la información contenida en NABIA para la elaboración de una serie de indicadores que se incluyen dentro del [Informe sobre Calidad de las Aguas](#). La información que se presenta a continuación en este apartado es la correspondiente a 2020, como avance del Informe de Calidad de las Aguas 2010-2020:

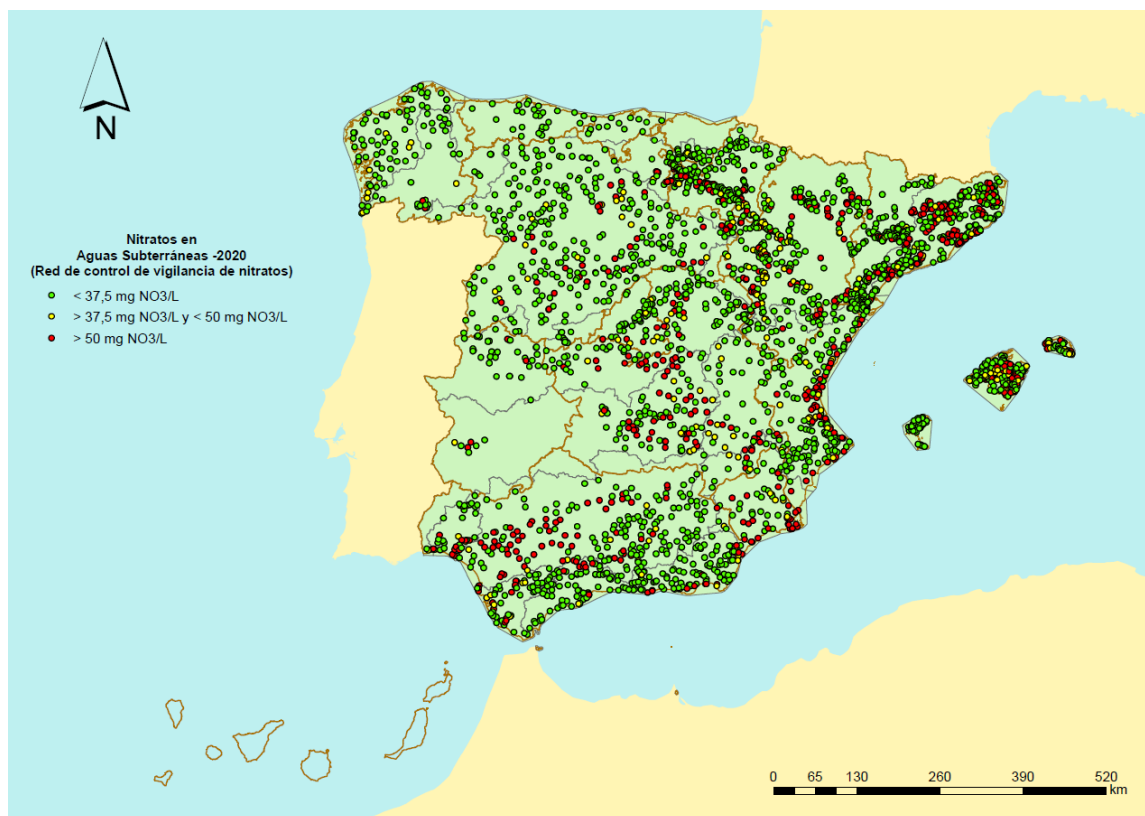
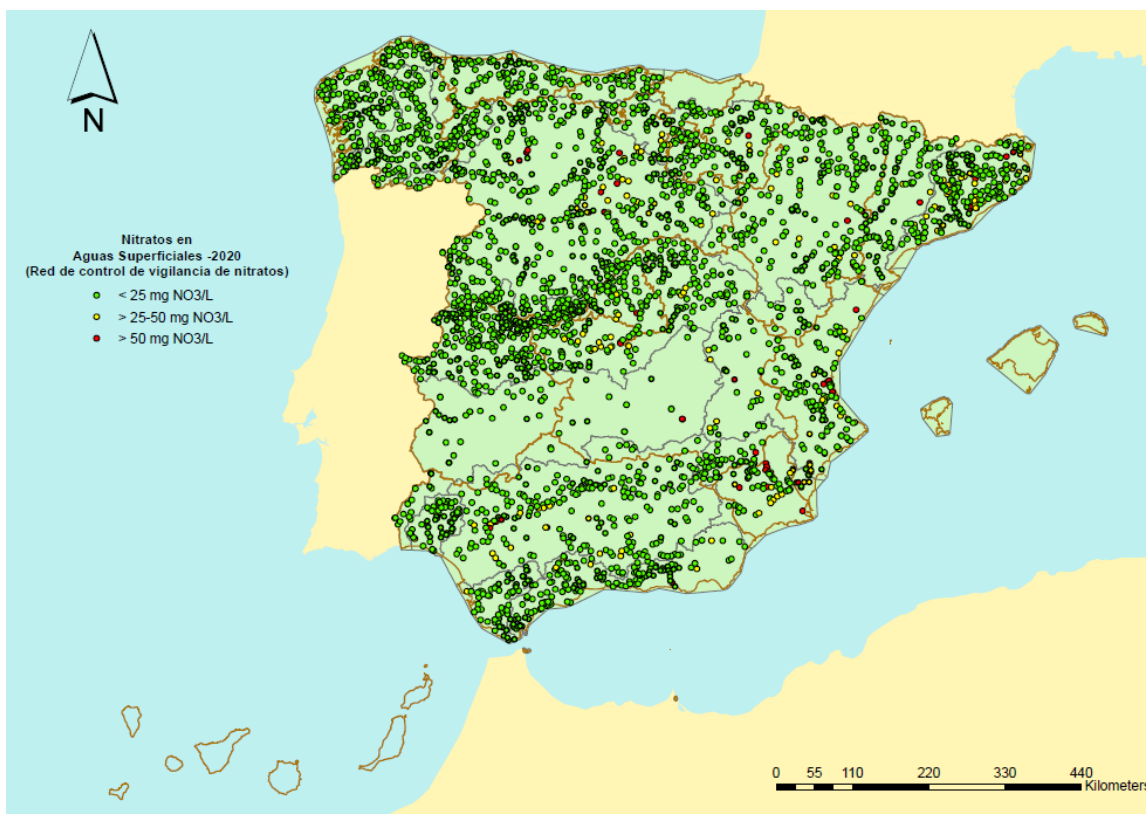
##### 4.1.-Nitratos

La contaminación por nitratos se ha analizado tanto en aguas superficiales (ríos, lagos y embalses) como en subterráneas. Las estaciones que se han considerado son las que se utilizan para reportar a la UE cada cuatro años en los informes de nitratos, en cumplimiento de la Directiva 91/676/CEE.

Igualmente, los valores de cambio utilizados para la clasificación son los identificados en la citada Directiva. Sin embargo, hay que mencionar que, para aguas superficiales, el ya derogado Real Decreto 261/1996 establecía un valor umbral de 50 mg/l, mientras que el recientemente aprobado Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, reduce este valor a 25 mg/l, y a 37,5 mg/l en aguas subterráneas, respectivamente. Así, estos valores de concentración son los que establece el nuevo RD con objeto de establecer las aguas afectadas por nitratos. Por tanto, para llevar a cabo el análisis, se han establecido las siguientes categorías:

Categorías	AGUAS SUPERFICIALES	AGUAS SUBTERRÁNEAS
●	>50 mg/l	>50 mg/l
●	25-50 mg/l	37,5-50 mg/l
●	<25 mg/l	<37,5 mg/l

A continuación, se presenta los mapas para el año 2020 tanto para aguas superficiales como subterráneas:





Nº ESTACIONES NITRATOS SUPERFICIALES				TOTAL	%>25 mg/l	%>50 mg/l
DDHH	< 25 mg/l	25-50 mg/l	> 50 mg/l			
CH CANTABRICO ORIENTAL	40	0	0	40	0,0%	0,0%
CH CANTABRICO OCCIDENTAL	116	0	0	116	0,0%	0,0%
GALICIA COSTA	163	0	0	163	0,0%	0,0%
CH MIÑO-SIL	204	0	0	204	0,0%	0,0%
CH DUERO	452	30	10	492	8,1%	2,0%
CH TAJO	512	16	2	530	3,4%	0,4%
CH GUADIANA	48	0	1	49	2,0%	2,0%
CH GUADALQUIVIR	221	16	4	241	8,3%	1,7%
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	54	1	0	55	1,8%	0,0%
GUADALETE-BARBATE	61	1	0	62	1,6%	0,0%
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	125	3	1	129	3,1%	0,8%
CH SEGURA	62	12	6	80	22,5%	7,5%
CH JUCAR	153	18	9	180	15,0%	5,0%
CH EBRO	454	26	8	488	7,0%	1,6%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	168	43	9	220	23,6%	4,1%
<b>TOTAL</b>	<b>2833</b>	<b>166</b>	<b>50</b>	<b>3009</b>	<b>7,2%</b>	<b>1,7%</b>

**Tabla 1:** Nº de estaciones que superan los valores paramétricos de nitrato en aguas superficiales

Nº ESTACIONES NITRATOS SUBTERRÁNEAS				TOTAL	%>37,5 mg/l	%>50 mg/l
DDHH	< 37,5 mg/l	37,5-50 mg/l	> 50 mg/l			
CH CANTABRICO ORIENTAL	5	0	0	5	0,0%	0,0%
CH CANTABRICO OCCIDENTAL	44	0	0	44	0,0%	0,0%
GALICIA COSTA	64	6	0	70	8,6%	0,0%
CH MIÑO-SIL	29	2	2	33	12,1%	6,1%
CH DUERO	241	14	27	282	14,5%	9,6%
CH TAJO	182	14	31	227	19,8%	13,7%
CH GUADIANA	56	13	36	105	46,7%	34,3%
CH GUADALQUIVIR	133	10	53	196	32,1%	27,0%
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	26	2	11	39	33,3%	28,2%
GUADALETE-BARBATE	46	6	12	64	28,1%	18,8%
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	165	5	26	196	15,8%	13,3%
CH SEGURA	44	11	36	91	51,6%	39,6%
CH JUCAR	168	26	55	249	32,5%	22,1%
CH EBRO	472	96	235	803	41,2%	29,3%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	195	31	154	380	48,7%	40,5%
ISLAS BALEARES	155	41	67	263	41,1%	25,5%
<b>TOTAL</b>	<b>2025</b>	<b>277</b>	<b>745</b>	<b>3047</b>	<b>33,5%</b>	<b>24,5%</b>

**Tabla 2:** Nº de estaciones que superan los valores paramétricos de nitrato en aguas subterráneas





Del análisis de los mapas anteriores se deduce que **la concentración nitratos es claramente superior en aguas subterráneas**, y dentro de estas los mayores problemas se sitúan en diversos puntos de la geografía española, entre los que destacan el litoral levantino, Cuencas de Cataluña, Segura, y cuenca del Guadalquivir, entre otras.

Del análisis de las tablas se puede afirmar que el porcentaje de estaciones afectadas en aguas superficiales a nivel nacional en 2020 es de 1,7% >50 mg/l, y el 7,2% >25 mg/l, siendo la cuenca del Segura la que supera claramente la media nacional, alcanzando el 22,5% para concentraciones mayores de >25 mg/l.

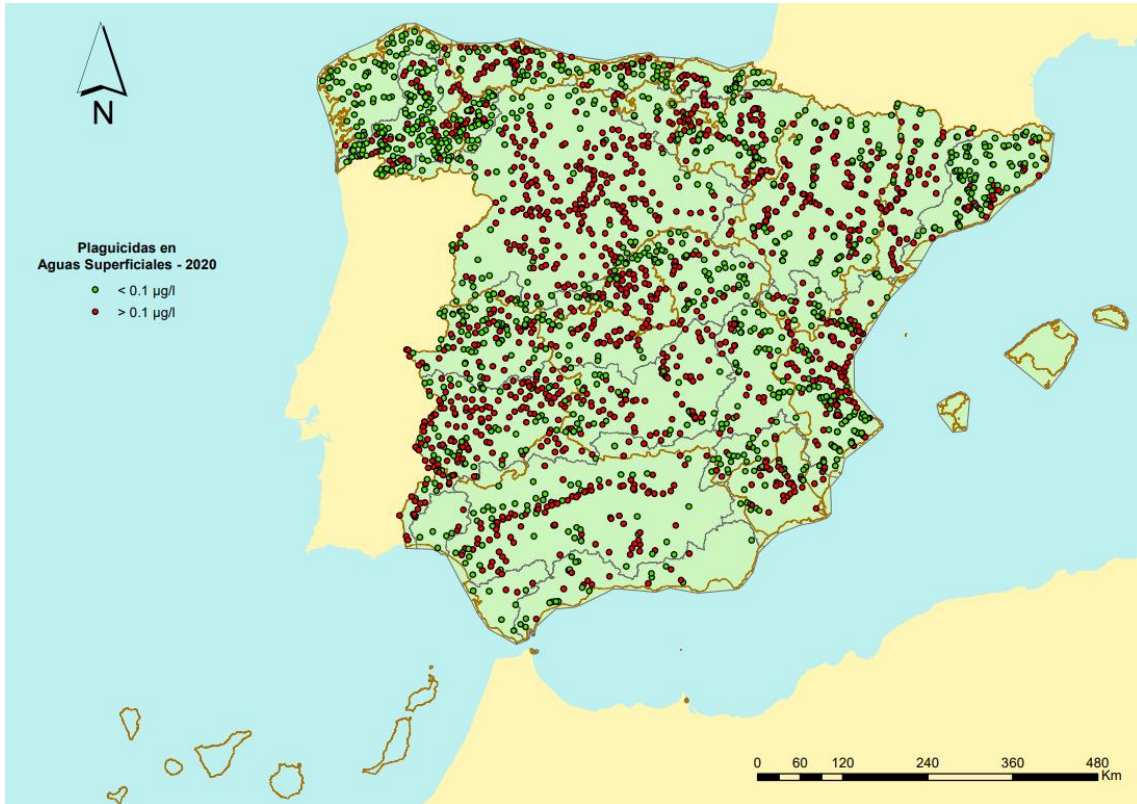
La proporción de estaciones afectadas se eleva considerablemente si analizamos las **aguas subterráneas, alcanzando valores del 24,0% y 33,1% respectivamente, diferenciando entre >50 mg/l, y >25 mg/l**. Entre las cuencas más afectadas vuelve a destacar Cuencas internas de Cataluña, pero también hay que mencionar por sus altos valores Segura, Guadiana, y Ebro.

#### **4.2.-Plaguicidas**

La presencia de sustancias plaguicidas en las aguas, tanto superficiales como subterráneas, se debe a la utilización de productos fitosanitarios en la agricultura. Algunas de estas sustancias se tienen en cuenta en la evaluación del estado químico y están reguladas en el RD 817/2015, mientras que otras todavía no están reguladas, y podrían suponer un riesgo como potenciales contaminantes. En este análisis se han considerado todas las sustancias plaguicidas extraídas de los Programas de Seguimiento (programa de control de vigilancia y operativo) previstos para evaluar el estado, en cumplimiento de la normativa estatal y europea, de las que se dispone de información en NABIA.

Al igual que para el caso de los nitratos, este indicador se ha analizado para todas las tipologías de aguas superficiales continentales (ríos, lagos y embalses), y también para las aguas subterráneas, considerándose en ambas el valor genérico de cambio de 0,1 µg/l para todos los plaguicidas.

A continuación, se presenta los mapas para el año 2020, tanto para aguas superficiales como subterráneas:





Nº ESTACIONES PLAGUICIDAS MAXIMO SUPERFICIALES			TOTAL	%> 0,1 µg/l
DDHH	< 0,1 µg/l	> 0,1 µg/l		
CH CANTABRICO ORIENTAL	27	12	39	30,8%
CH CANTABRICO OCCIDENTAL	59	61	120	50,8%
CH MIÑO-SIL	169	74	243	30,5%
GALICIA COSTA	62	2	64	3,1%
CH DUERO	77	211	288	73,3%
CH TAJO	152	168	320	52,5%
CH GUADIANA	100	225	325	69,2%
CH GUADALQUIVIR	52	92	144	63,9%
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	5	3	8	37,5%
GUADALETE-BARBATE	6	3	9	33,3%
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	18	13	31	41,9%
CH SEGURA	45	39	84	46,4%
CH JUCAR	129	145	274	52,9%
CH EBRO	140	260	400	65,0%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	86	30	116	25,9%
<b>TOTAL</b>	<b>1127</b>	<b>1338</b>	<b>2465</b>	<b>54,3%</b>

**Tabla 3:** Nº de estaciones de aguas superficiales que superan el valor el valor genérico de 0,1 µg/L.

Nº ESTACIONES PLAGUICIDAS MAXIMO SUBTERRÁNEAS			TOTAL	%> 0,1 µg/l
DDHH	< 0,1 µg/l	> 0,1 µg/l		
CH CANTABRICO ORIENTAL	46	0	46	0,0%
CH CANTABRICO OCCIDENTAL	6	0	6	0,0%
CH MIÑO-SIL	28	12	40	30,0%
GALICIA COSTA	18	0	18	0,0%
CH DUERO	53	0	53	0,0%
CH TAJO	127	4	131	3,1%
CH GUADIANA	108	2	110	1,8%
CH GUADALQUIVIR	145	2	147	1,4%
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	5	0	5	0,0%
GUADALETE-BARBATE	13	4	17	23,5%
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	91	21	112	18,8%
CH SEGURA	101	4	105	3,8%
CH JUCAR	122	6	128	4,7%
CH EBRO	120	27	147	18,4%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	61	2	63	3,2%
<b>TOTAL</b>	<b>1044</b>	<b>84</b>	<b>1128</b>	<b>7,4%</b>

**Tabla 4:** Nº de estaciones de aguas subterráneas que superan el valor de 0,1 µg/l.



Las estaciones de muestreo, mucho más numerosas para aguas superficiales, señalan, para el caso de estas últimas, la alta densidad de puntos que superan el valor frontera considerado por toda la geografía española. En los mapas se pueden apreciar claramente tales superaciones en prácticamente todas las DDHH, de una forma bastante extendida: Duero, Guadalquivir, Tajo, Guadiana, Júcar, Cuencas Internas de Cataluña, Ebro.... La tabla confirma que el 54,3% de las estaciones superarían el valor frontera establecido, destacando por encima de la media nacional Duero (73,3%), Guadalquivir, Guadiana, y Ebro.

El problema parece menor en aguas subterráneas, con un 7,4% de las estaciones afectadas. En el mapa se pueden apreciar superaciones en Miño-Sil, Ebro, Cuencas andaluzas...La tabla confirma efectivamente estas DDHH se encuentran por encima de la media.

## 5.- NITRATOS Y PLAGUICIDAS EN AGUAS DESTINADAS A CONSUMO HUMANO

### 5.1.-NITRATOS

#### 5.1.1.- Nitratos en el Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento (NABIA)

Como ya se ha explicado anteriormente, en el marco del *Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento*, los puntos de muestreo estarían situados en masas de agua destinadas a la producción de agua para consumo humano.

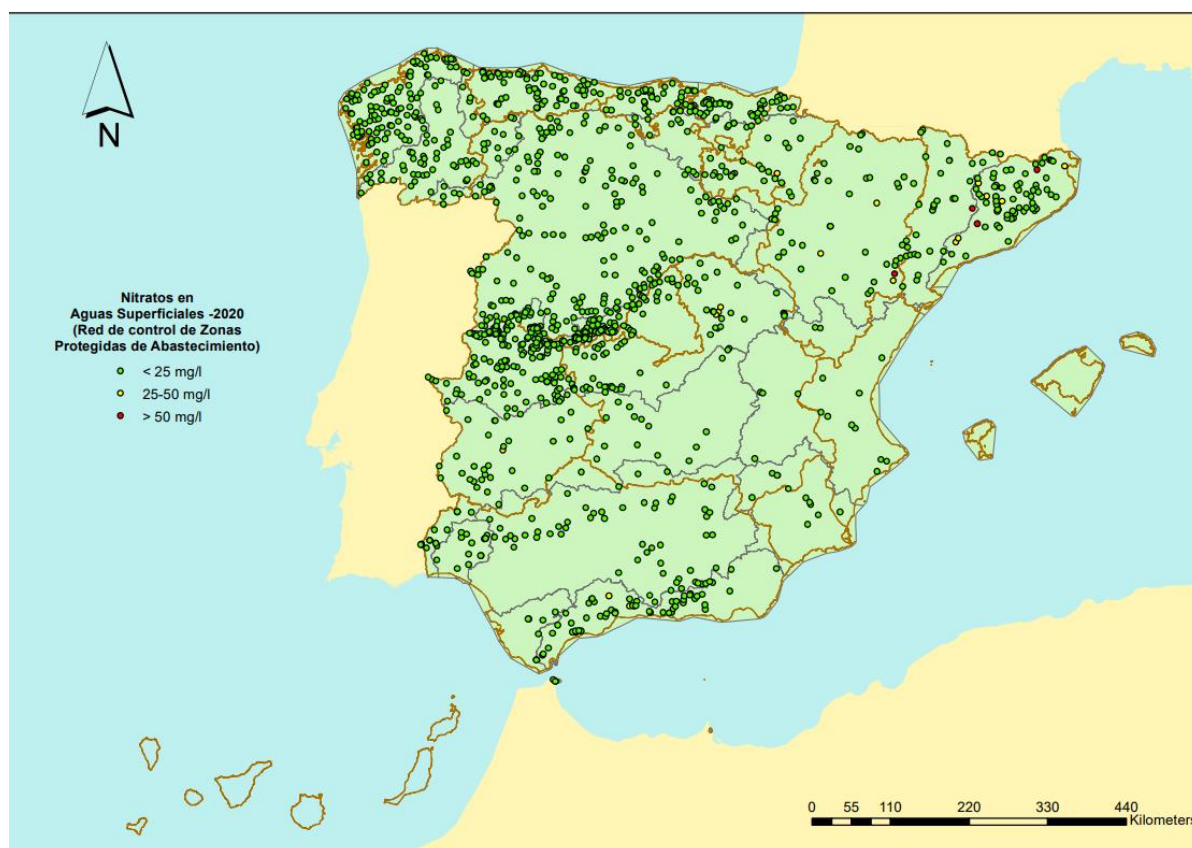
A continuación, extraídos de NABIA, se presentan los resultados asociados al mencionado Programa. Los valores umbrales se han fijado en los intervalos que figuran en la tabla. Para aguas superficiales, el ya derogado Real Decreto 261/1996 establecía un valor de 50 mg/l, mientras que el recientemente aprobado Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, reduce este valor a 25 mg/l:

Nº ABASTECIMIENTOS NITRATOS SUPERFICIALES				TOTAL	%>25 mg/l	%>50 mg/l
DEMARCACIÓN	< 25 mg/l	25-50 mg/l	> 50 mg/l			
CH CANTABRICO ORIENTAL	91	0	0	91	0,0%	0,0%
CH CANTABRICO OCCIDENTAL	42	0	0	42	0,0%	0,0%
GALICIA COSTA	108	0	0	108	0,0%	0,0%
CH MIÑO-SIL	58	0	0	58	0,0%	0,0%
CH DUERO	143	0	0	143	0,0%	0,0%
CH TAJO	335	4	0	339	1,2%	0,0%
CH GUADIANA	58	1	0	59	1,7%	0,0%
CH GUADALQUIVIR	57	0	0	57	0,0%	0,0%
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	12	0	0	12	0,0%	0,0%
GUADALETE-BARBATE	5	0	0	5	0,0%	0,0%
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	53	2	0	55	3,6%	0,0%
CH SEGURA	10	0	0	10	0,0%	0,0%
CH JUCAR	16	0	0	16	0,0%	0,0%
CH EBRO	115	4	2	121	5,0%	1,7%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	64	6	2	72	11,1%	2,8%

Nº ABASTECIMIENTOS NITRATOS SUPERFICIALES				TOTAL	%>25 mg/l	%>50 mg/l
DEMARCACIÓN	< 25 mg/l	25-50 mg/l	> 50 mg/l			
CEUTA	3	0	0	3	0,0%	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>1170</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>1191</b>	<b>1,8%</b>	<b>0,3%</b>

**Tabla 5:** Nº de puntos de muestreo del Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento que superan los valores paramétricos de nitrato en aguas superficiales

Se puede apreciar que el 1,8% de los puntos estarían con niveles superiores a 25mg/l, y 0,3% a 50 mg/l. Por Demarcaciones Hidrográficas, las Cuencas Internas de Cataluña presentan los mayores valores porcentuales, seguidas por el Ebro. El siguiente mapa representa geográficamente la tabla anterior:



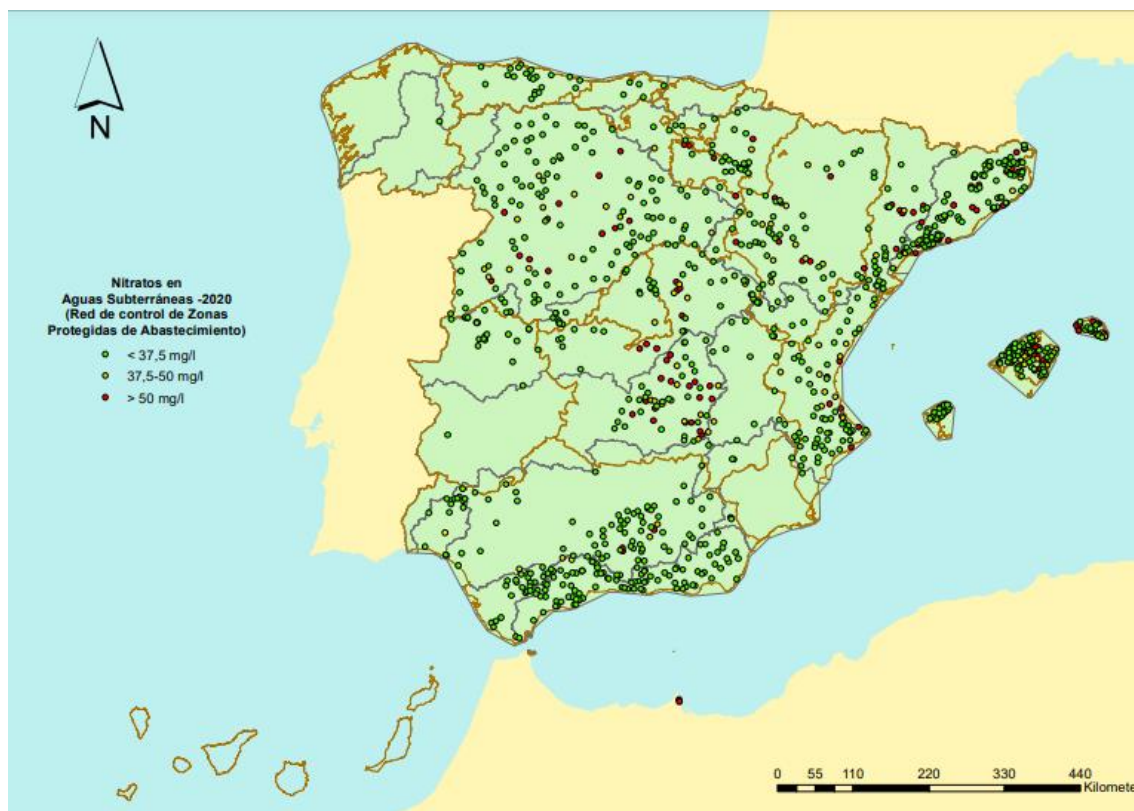
En lo que se refiere a aguas subterráneas, los valores umbrales han descendido, con la publicación del nuevo Real Decreto, a 37,5 mg/l:

Nº ABASTECIMIENTOS NITRATOS SUBTERRÁNEAS				TOTAL	%>37,5 mg/l	%>50 mg/l
DEMARCACIÓN	< 37,5 mg/l	37,5-50 mg/l	> 50 mg/l			
CH CANTABRICO OCCIDENTAL	27	0	0	27	0,0%	0,0%
CH DUERO	97	13	12	122	20,5%	9,8%
CH TAJO	76	5	7	88	13,6%	8,0%

Nº ABASTECIMIENTOS NITRATOS SUBTERRÁNEAS				TOTAL	%>37,5 mg/l	%>50 mg/l
DEMARCACIÓN	< 37,5 mg/l	37,5-50 mg/l	> 50 mg/l			
CH GUADIANA	29	10	16	55	47,3%	29,1%
CH GUADALQUIVIR	69	5	5	79	12,7%	6,3%
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	12	1	0	13	7,7%	0,0%
GUADALETE-BARBATE	22	1	0	23	4,3%	0,0%
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	92	3	0	95	3,2%	0,0%
CH SEGURA	5	0	0	5	0,0%	0,0%
CH JUCAR	78	12	6	96	18,8%	6,3%
CH EBRO	94	17	21	132	28,8%	15,9%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	87	9	24	120	27,5%	20,0%
ISLAS BALEARES	83	23	26	132	37,1%	19,7%
<b>TOTAL</b>	<b>771</b>	<b>99</b>	<b>117</b>	<b>987</b>	<b>21,9%</b>	<b>11,9%</b>

**Tabla 6:** Nº de puntos de muestreo del Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento que superan los valores paramétricos de nitrato en aguas subterráneas

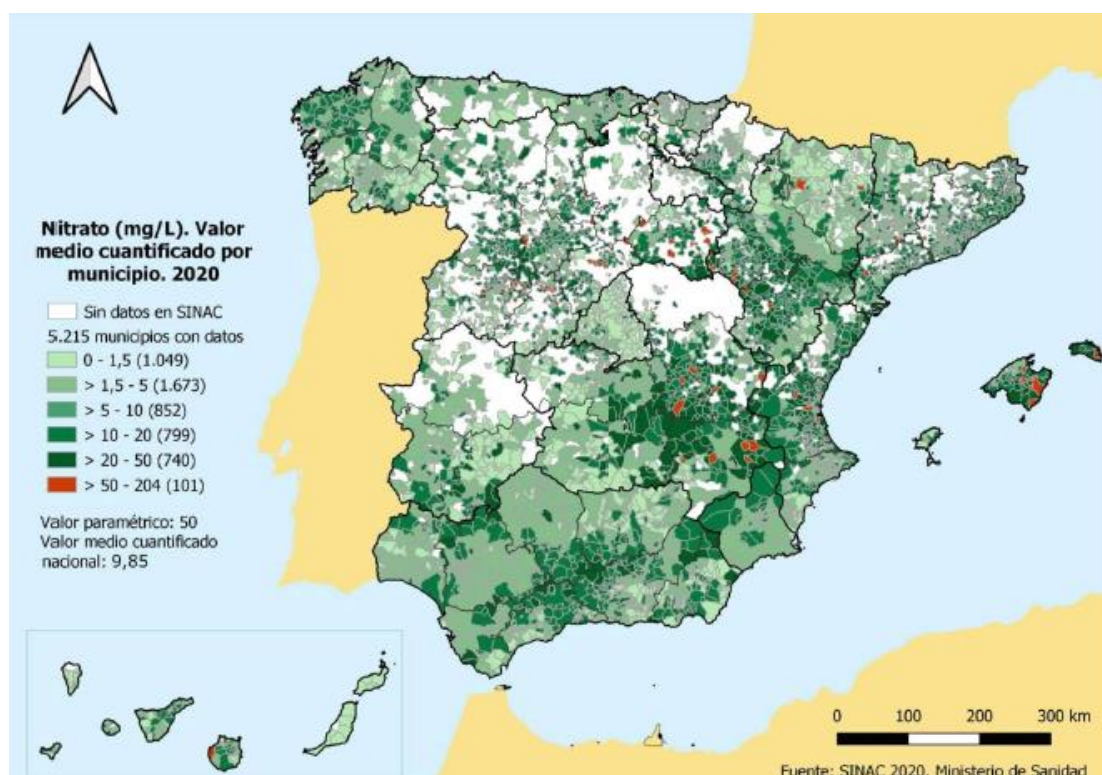
El número de puntos de muestreo del Programa que superan los valores umbral es mucho más elevado para el caso de aguas subterráneas: El 21,9% de ellas superan el 37,5 mg/l, y 11,9 % los 50 mg/l. Por Demarcaciones Hidrográficas, la mayor proporción de puntos de muestreo afectados se encuentra en la cuenca de Guadiana, seguida de Cuencas Internas de Cataluña, Baleares y Ebro. El siguiente mapa ilustra la Tabla 6:



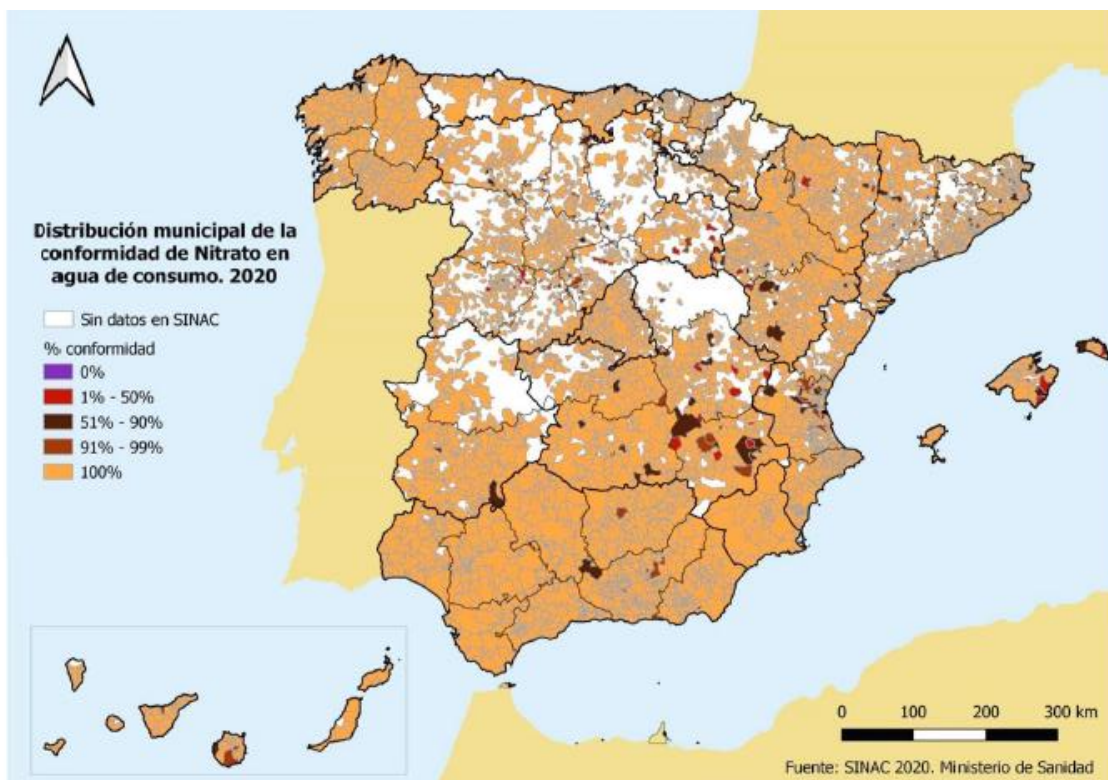
### 5.1.2.-Nitratos aguas de consumo (SINAC)

Antes de centrarnos en conjunto de las aguas de consumo en toda su red de distribución, y de cara a establecer comparativas con el apartado anterior, se ha llevado a cabo una consulta en SINAC centrada en los puntos de muestreo ubicados en captaciones de aguas subterráneas. De la misma, se deduce que hay censadas 17.551 captaciones de aguas subterráneas para abastecimiento en España (SINAC 2020), de las cuales hay disponibles analíticas de nitratos en 782. Analizando los resultados de dichas analíticas para el año 2020, se observa que 17,51% de los puntos de muestreo superarían, en su media anual, el valor paramétrico de nitratos de 50 mg/l, establecido por el Real Decreto 140/2003.

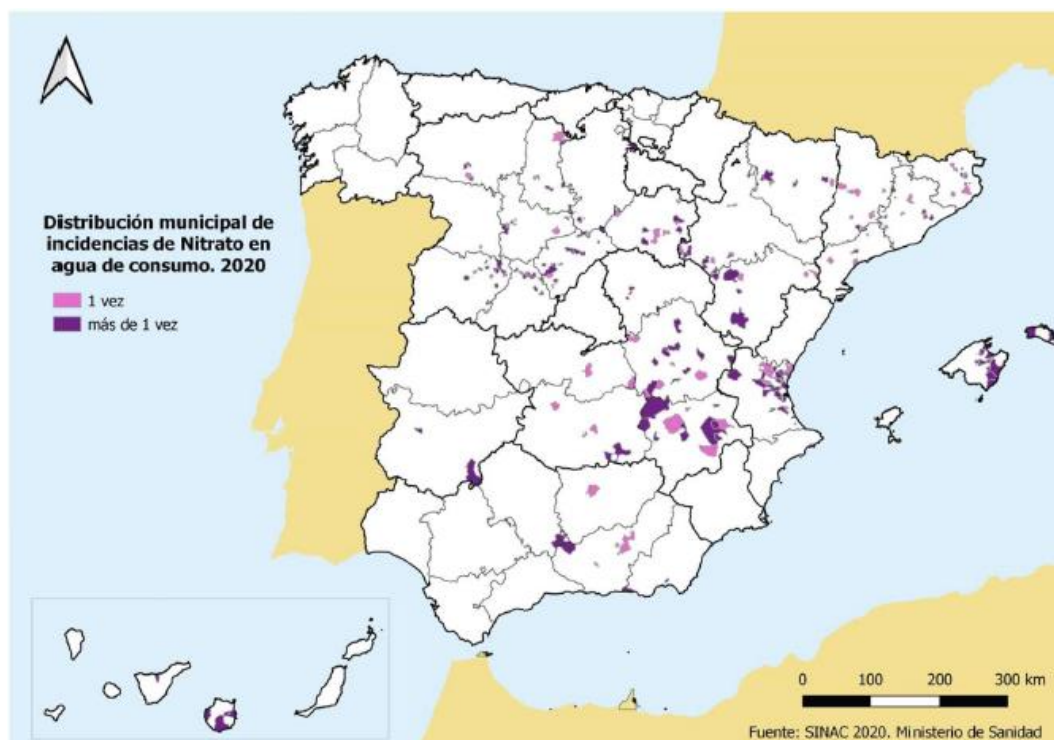
Si analizamos la presencia de nitrato en el agua de consumo por municipio por municipio, en el siguiente mapa se puede consultar la distribución del valor cuantificado de nitrato en 2020:



En el siguiente mapa se representa el % de conformidad en agua de consumo por municipio:



Por último, a continuación se representa el número de incidencias en las que se ha detectado valores superiores al valor paramétrico de 50 mg/l:







Del análisis de los anteriores mapas, se deduce que los problemas por concentraciones excesivas de nitratos en aguas de consumo se detectan fundamentalmente en las provincias de Albacete, este y centro-este de Mallorca, este de Menorca, además de provincias de Teruel, Soria, y diferentes puntos distribuidos por Cataluña .

## 5.2.-PLAGUICIDAS

### 5.2.1.- Plaguicidas en el Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento (NABIA)

Para los plaguicidas se han utilizado dos criterios para los valores umbral a la hora de presentar los datos, tanto para aguas superficiales como subterráneas:

- Puntos de muestreo que superan en algún plaguicida medido el valor de 0,1 µg/l marcado por el RD 1514/2009
- Puntos de muestreo en las que la suma de todos los plaguicidas analizados supera el valor de 0,5 µg/l marcado por el RD 1514/2009.

En lo que se refiere a las aguas superficiales, se presentan a continuación los datos correspondientes a los valores frontera establecidos en el párrafo anterior.

Nº ABASTECIMIENTOS PLAGUICIDAS MAX SUPERFICIALES			TOTAL	%> 0,1 µg/l
DEMARCACIÓN	< 0,1 µg/l	> 0,1 µg/l		
CH CANTABRICO ORIENTAL	38	35	73	47,9%
CH CANTABRICO OCCIDENTAL	22	9	31	29,0%
GALICIA COSTA	104	0	104	0,0%
CH MIÑO-SIL	44	12	56	21,4%
CH DUERO	105	38	143	26,6%
CH TAJO	39	14	53	26,4%
CH GUADIANA	27	13	40	32,5%
CH GUADALQUIVIR	43	13	56	23,2%
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	7	2	9	22,2%
GUADALETE-BARBATE	4	1	5	20,0%
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	12	16	28	57,1%
CH SEGURA	7	3	10	30,0%
CH JUCAR	14	1	15	6,7%
CH EBRO	23	13	36	36,1%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	30	1	31	3,2%
CEUTA	3	0	3	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>522</b>	<b>171</b>	<b>693</b>	<b>24,7%</b>

**Tabla 7:** Nº de puntos de muestreo del Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento que superan en algún plaguicida medido el valor de 0,1 µg/l en aguas superficiales

Según la tabla anterior, el 24,7% de los puntos de muestreo superan para algún plaguicida el valor de 0,1 µg/l, con las Cuencas Mediterráneas Andaluzas superan el 50% de los puntos. En la Tabla 1 Anexo I del presente informe se pueden consultar, por Demarcación Hidrográfica, nº de puntos de muestreo de abastecimientos para los que determinados plaguicidas han presentado (al menos una vez) valores por encima de 0,1 µg/l en aguas superficiales.



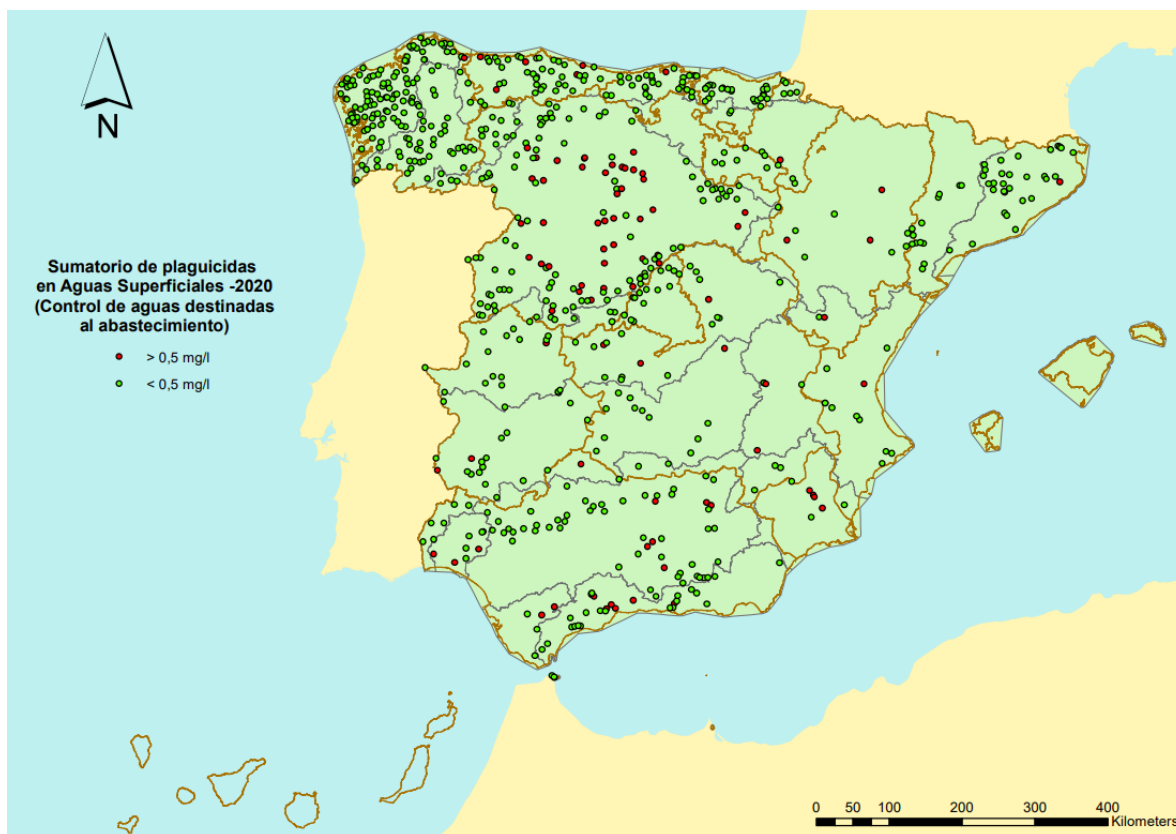
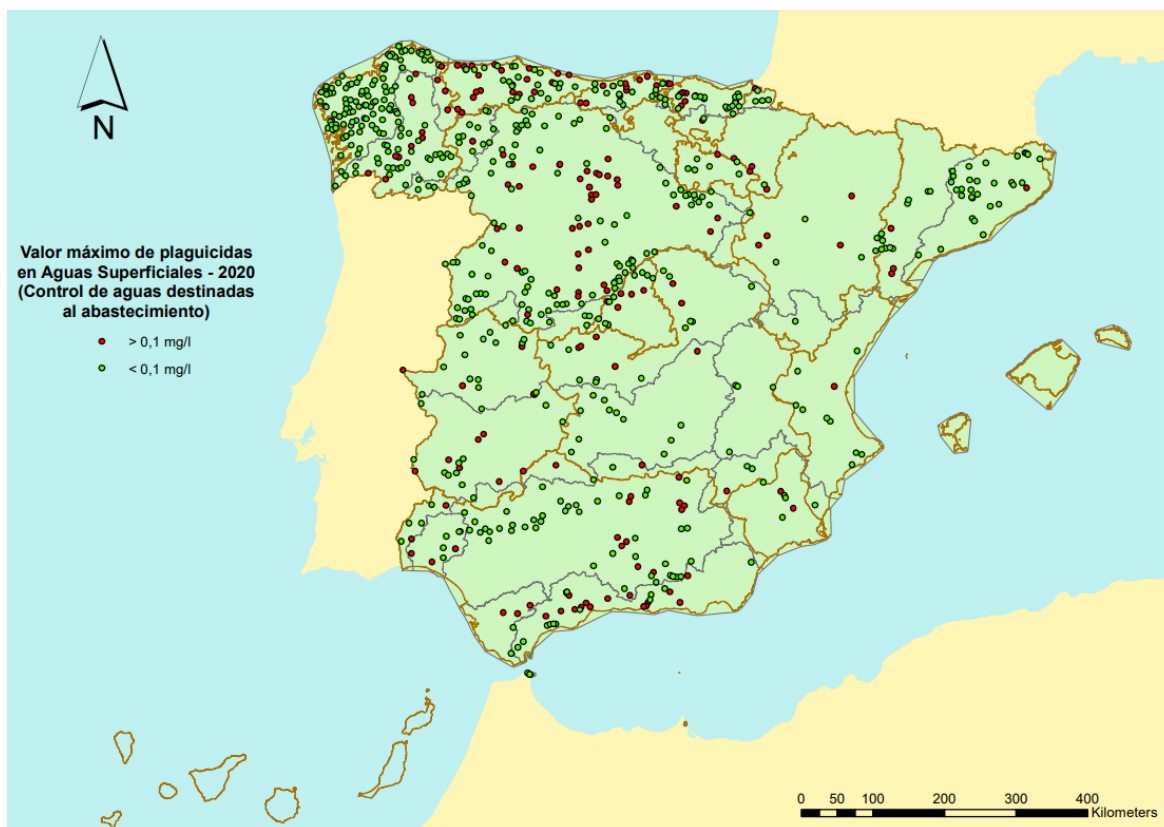
Según el mismo, en el año 2020 el glifosato, y su metabolito de degradación (AMPA), suponen el 73,52% de las superaciones.

Nº ABASTECIMIENTOS PLAGUICIDAS SUMA SUPERFICIALES			TOTAL	%> 0,5 µg/l
DEMARCACIÓN	< 0,5 µg/l	> 0,5 µg/l		
CH CANTABRICO ORIENTAL	66	7	73	9,6%
CH CANTABRICO OCCIDENTAL	30	1	31	3,2%
GALICIA COSTA	104	0	104	0,0%
CH MIÑO-SIL	56	0	56	0,0%
CH DUERO	101	42	143	29,4%
CH TAJO	49	4	53	7,5%
CH GUADIANA	36	4	40	10,0%
CH GUADALQUIVIR	50	6	56	10,7%
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	6	3	9	33,3%
GUADALETE-BARBATE	4	1	5	20,0%
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	21	7	28	25,0%
CH SEGURA	6	4	10	40,0%
CH JUCAR	13	2	15	13,3%
CH EBRO	32	4	36	11,1%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	30	1	31	3,2%
CEUTA	3	0	3	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>607</b>	<b>86</b>	<b>693</b>	<b>12,4%</b>

**Tabla 8:** Nº de puntos de muestreo del Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento en las que la suma de todos los plaguicidas analizados supera el valor de 0,5 µg/l en aguas superficiales

Si consideramos el número de puntos de muestreo en los que la suma de todos los plaguicidas analizados supera el valor de 0,5 µg/l en aguas superficiales, en el 12,4% de los puntos, la suma de todos los plaguicidas analizados supera el valor de 0,5 µg/l. Las cuencas del Segura y Tinto, Odiel y Piedras superan para este umbral en el 30% de los puntos.

Los mapas que figuran a continuación reproducen la información contenida en las anteriores tablas:





Para el caso de aguas subterráneas, las tablas equivalentes a las anteriores serían las siguientes:

Nº ABASTECIMIENTOS PLAGUICIDAS MAX SUBTERRANEAS			TOTAL	% > 0,1 µg/l
DEMARCACIÓN	< 0,1 µg/l	> 0,1 µg/l		
CH CANTABRICO OCCIDENTAL	27	0	27	0,0%
CH DUERO	8	0	8	0,0%
CH TAJO	87	0	87	0,0%
CH GUADIANA	56	0	56	0,0%
CH GUADALQUIVIR	75	0	75	0,0%
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	5	0	5	0,0%
GUADALETE-BARBATE	15	2	17	11,8%
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	49	4	53	7,5%
CH SEGURA	1	0	1	0,0%
CH JUCAR	95	1	96	1,0%
CH EBRO	79	2	81	2,5%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	10	0	10	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>507</b>	<b>9</b>	<b>516</b>	<b>1,7%</b>

**Tabla 9:** Nº de puntos de muestreo del Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento que superan en algún plaguicida medido el valor de 0,1 µg/l.

Según la tabla anterior, el 1,7% de las estaciones superan para algún plaguicida el valor de 0,1 µg/l, siendo en las cuencas del Guadalete y Barbate las que presentan porcentajes claramente superiores.

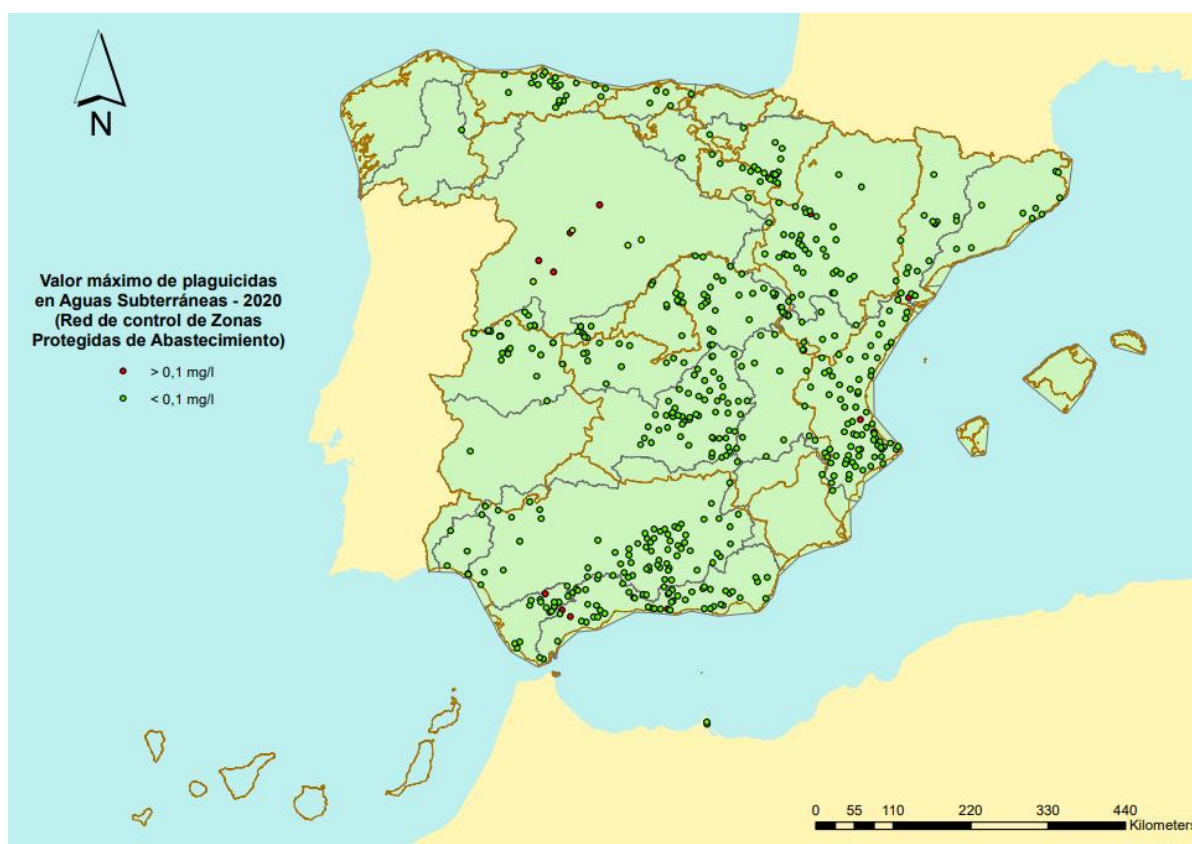
En la Tabla 2 Anexo I del presente informe se pueden consultar, por Demarcación Hidrográfica, el número de puntos de muestreo de abastecimientos para los que determinados plaguicidas han presentado (al menos una vez) valores por encima de 0,1 µg/l en aguas subterráneas. Según la misma, los incumplimientos de este valor umbral se dan para muchos menos plaguicidas y muchas menos DDHH. No obstante, es el glifosato el causante de tal superación de la mayoría de los casos.

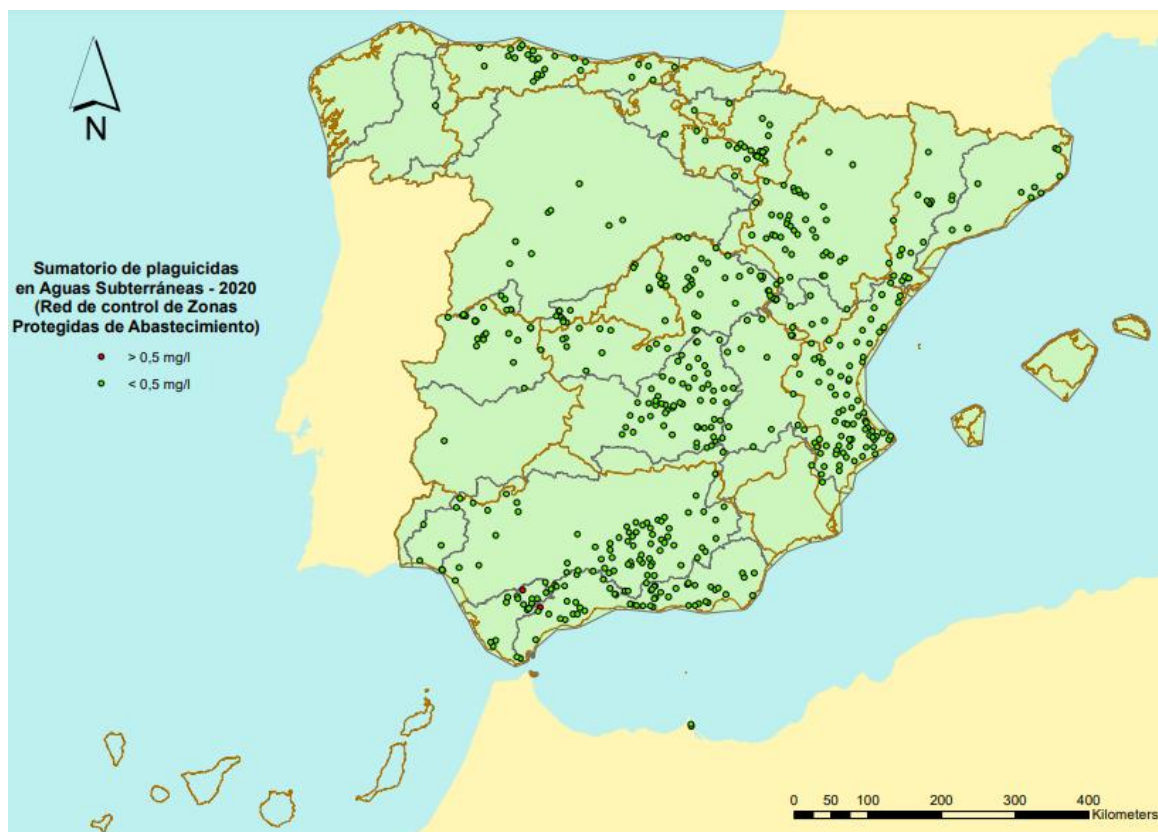
Nº ABASTECIMIENTOS PLAGUICIDAS SUMA SUBTERRANEAS			TOTAL	% > 0,5 µg/l
DEMARCACIÓN	< 0,5 µg/l	> 0,5 µg/l		
CH CANTABRICO OCCIDENTAL	27	0	27	0,0%
CH DUERO	8	0	8	0,0%
CH TAJO	87	0	87	0,0%
CH GUADIANA	56	0	56	0,0%
CH GUADALQUIVIR	75	0	75	0,0%
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	5	0	5	0,0%
GUADALETE-BARBATE	16	1	17	5,9%
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	52	1	53	1,9%
CH SEGURA	1	0	1	0,0%
CH JUCAR	96	0	96	0,0%
CH EBRO	81	0	81	0,0%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	10	0	10	0,0%

Nº ABASTECIMIENTOS PLAGUICIDAS SUMA SUBTERRANEAS			TOTAL	%> 0,5 µg/l
DEMARCACIÓN	< 0,5 µg/l	> 0,5 µg/l		
TOTAL	514	2	516	0,4%

**Tabla 10:** Nº de puntos de muestreo del Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento que superan en algún plaguicida medido el valor de 0,1 µg/l.

En este caso, en únicamente el 0,4% de los puntos, la suma de todos los plaguicidas analizados supera el valor de 0,5 µg/l. Los siguientes mapas representan gráficamente la información presentada hasta ahora en tablas:





### 5.2.2.-Plaguicidas en Aguas de consumo (SINAC)

La siguiente tabla muestra los incumplimientos detectados en 2020, según el sistema de información SINAC, relacionados con plaguicidas (valor de concentración,  $\mu\text{g/l}$ ), por comunidad autónoma, provincia y municipio:

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nº incidencia s	ANÁLISIS ESTADÍSTICO			
		VC_min	VC_prome dio	VC_ma x	VC_Desves tandar
<b>01 ANDALUCÍA</b>	<b>1</b>	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>	
<b>Almería</b>	<b>1</b>	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>	
GARRUCHA (Glifosato)	1	0,12	0,12	0,12	
<b>02 ARAGÓN</b>	<b>2</b>	<b>0,631</b>	<b>0,647</b>	<b>0,663</b>	<b>0,02</b>
<b>Zaragoza</b>	<b>2</b>	<b>0,631</b>	<b>0,647</b>	<b>0,663</b>	<b>0,02</b>
FAYÓN (Metolacloro)	1	0,663	0,663	0,663	
MEQUINENZA (Metolacloro)	1	0,631	0,631	0,631	
<b>05 CANARIAS</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	
<b>Palmas (Las)</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	
SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA (Paraquat)	1	0,5	0,5	0,5	
<b>06 CANTABRIA</b>	<b>1</b>	<b>0,76</b>	<b>0,76</b>	<b>0,76</b>	
<b>Cantabria</b>	<b>1</b>	<b>0,76</b>	<b>0,76</b>	<b>0,76</b>	



COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nº incidencias	ANÁLISIS ESTADÍSTICO			
		VC_min	VC_promedio	VC_max	VC_Desviación
RUESGA (Glifosato)	1	0,76	0,76	0,76	
<b>07 CASTILLA Y LEÓN</b>	<b>4</b>	<b>0,125</b>	<b>0,147</b>	<b>0,18</b>	<b>0,02</b>
Palencia	2	0,14	0,16	0,18	0,03
HERRERA DE PISUERGA (Metolacloro y Terbutilazina)	2	0,14	0,16	0,18	0,03
Salamanca	1	0,143	0,143	0,143	
ENCINAS DE ABAJO (Metolacloro)	1	0,143	0,143	0,143	
Valladolid	1	0,125	0,125	0,125	
ÍSCAR (Clorotoluron)	1	0,125	0,125	0,125	
<b>08 CASTILLA - LA MANCHA</b>	<b>1</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	
Ciudad Real	1	0,16	0,16	0,16	
VALENZUELA DE CALATRAVA (Glifosato)	1	0,16	0,16	0,16	
<b>10 COMUNITAT VALENCIANA</b>	<b>4</b>	<b>0,11</b>	<b>0,125</b>	<b>0,15</b>	<b>0,02</b>
Valencia/València	4	0,11	0,125	0,15	0,02
REAL DE GANDIA (EL) (Terbumeton desetil)	2	0,12	0,12	0,12	0
XERACO (Terbumeton desetil)	2	0,11	0,13	0,15	0,03
<b>11 EXTREMADURA</b>	<b>1</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	
Cáceres	1	0,33	0,33	0,33	
PLASENZUELA (Clorotoluron)	1	0,33	0,33	0,33	
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>0,11</b>	<b>0,28</b>	<b>0,76</b>	<b>0,23</b>

**Tabla 11:** Nº de incumplimientos en 2020, por plaguicidas., por comunidad autónoma, provincia y municipio.

De los plaguicidas que han generado incumplimiento, destaca el Metolacloro (27% de los casos), seguido ya por el glifosato (20%).

Más de mitad de los incumplimientos se dieron en la Comunidad Valenciana y Castilla y León. En el caso de la primera, el territorio se corresponde a la cuenca del Júcar, los incumplimientos se dieron en municipios costeros, y se debieron a Terbumeton desetil. Para el caso de Castilla y León, correspondiente a la cuenca del Duero, se debieron Metolacloro y Terbutilazina y el Clorotoluron.

## 6.-CONCLUSIONES

- Tras el análisis de los mapas del apartado 4 del presente informe, se deduce que, en lo que se refiere a la Red de Nitratos que se corresponde con el Informe cuatrienal de la Directiva, las concentraciones de nitratos son claramente superiores en aguas subterráneas, y dentro de estas los mayores problemas se sitúan en numerosos puntos de la geografía española, como



el litoral levantino, cuencas de Cataluña, Segura, Cuenca del Guadalquivir, entre otras, atendiendo a las tablas 1 y 2 del presente informe.

- En lo que a plaguicidas se refiere, si tomamos en consideración las estaciones correspondientes a los programas operativos y de vigilancia, tal y como se hace en el Informe de Calidad de las aguas, se deduce de los resultados que las estaciones de muestreo son más numerosas para aguas superficiales, y se señalan gran cantidad de incumplimientos igualmente por gran parte de la geografía española, atendiendo a la densidad de estaciones que superan el valor frontera. El 54,3% de las estaciones superarían dicho valor, destacando por encima de la media nacional Duero (73,3%), Guadalquivir, Guadiana, y Ebro. El problema parece menor en aguas subterráneas, con un 7,4% de las estaciones afectadas, todo ello según las tablas 4 y 5 del presente informe.
- De forma análoga, los datos específicos del Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento, cuyos resultados para 2020 han sido analizados en el apartado 5.1.1 y 5.1.2 del presente informe, indican que los problemas de nitratos se encuentran con mayor frecuencia en aguas subterráneas, y los plaguicidas en superficiales.
- Si comparamos de forma global los resultados del capítulo 4 (Nitratos y pesticidas en aguas continentales) con los del capítulo 5 (Nitratos y plaguicidas en aguas destinadas al consumo humano), los valores son sensiblemente mejores para este último, con proporción de estaciones afectadas mucho más bajas, tanto para aguas superficiales como subterráneas. No obstante, los valores obtenidos para aguas destinadas al consumo humano no han de dejar de ser atendidos, dado el carácter sensible de este tipo de masa por el tipo de uso al que se destinan las aguas.
- En relación con el análisis de concentración de nitratos en aguas de consumo, llama la atención la similitud de los mapas de aguas subterráneas elaborados con la información de NABIA con los mapas extraídos de SINAC, ya que ambas fuentes de información coinciden en señalar determinadas zonas geográficas con mayores problemas:
  - NABIA nos indica que la mayor proporción de puntos afectados se encuentra en la cuenca alta de Guadiana, seguida de Cuencas Internas de Cataluña, Baleares, y Ebro, conforme a la tabla 6.
  - Dicha información la confirma los mapas extraídos de SINAC, que indican que las concentraciones excesivas de nitratos en aguas de consumo se detectan fundamentalmente en las provincias de Albacete, este y centro-este de Mallorca, este de Menorca, además de provincias de Teruel, Soria, y diferentes puntos distribuidos por Cataluña. Las provincias y comunidad des autónomas mencionadas presentan cierta coincidencia con las Demarcaciones Hidrográficas señaladas por NABIA.
- En lo que a plaguicidas se refiere, en el marco del Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento:





- Los datos de NABIA sugieren que, para aguas superficiales, las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, Cantábrico Oriental y Ebro son las que presentan mayores problemas, junto con Segura, Tinto Odiel y Piedras y Duero, según tablas 7 y 8.
- Si comparamos esta información con la que nos proporciona SINAC, Comunidad Valenciana y Castilla y León destacan por sus altas concentraciones, si bien también presentan superaciones Andalucía, Aragón, Cantabria, Castilla la Mancha, entre otras, según la tabla 11.
- Por último, si analizamos en los plaguicidas que en más ocasiones superan los valores umbral:
  - NABIA nos indica que estos son, con diferencia, el glifosato, y su metabolito de degradación (AMPA) (Anexo I).
  - En SINAC destaca el Metolacloro, si bien seguido por el glifosato (Tabla 11).



ANEXO:

**Tabla 1 (Anexo):** Nº de puntos de muestreo de abastecimientos por demarcación para los que determinados plaguicidas han presentado (al menos una vez) valores por encima de 0,1 µg/l en aguas superficiales.

NOMBRE	CANTABRICO OCCIDENTAL	CANTABRICO ORIENTAL	MIÑO-SIL	DUERO	TAJO	GUADIANA	GUADALQUIVIR
ACIDO AMINOMETILFOSFONICO (AMPA)			11	66	12	8	8
ATRAZINA							
CARBENDAZIMA							
CLORFENVINFOS		1					
CLORPIRIFOS							
CLOROTOLURON				9			
DICLOFOP				1			
DIMETOATO							1
DIURON		1				1	
TERBUTILAZINA DESETIL				2			
2,4-D (AC. 2,4-DICLOROFENOXIACETICO)				1			
ACIDO 4-CLORO-2-METILFENOXIACETICO (MCPA)				2			3
GLIFOSATO	18	7	1	60	4	7	11
IMAZALIL				1			
IMIDACLOPRID							
LINURON							
METOLACLORO				15	1	1	



NOMBRE	CANTABRICO OCCIDENTAL	CANTABRICO ORIENTAL	MIÑO-SIL	DUERO	TAJO	GUADIANA	GUADALQUIVIR
METRIBUZINA				2		1	
MICLOBUTANILO				1			
OXADIAZON							
CIPERMETRINA (SUMA ISOMEROS ALFA+BETA+TETA+ZETA)	15		1				
TEBUCONAZOL				4			
TERBUTILAZINA				6			
TIACLOPRID				2			

NOMBRE	TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	GUADALETE Y BARBATE	CUENCA MEDITERRANEA ANDALUZA	SEGURA	JUCAR	EBRO	CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA
ACIDO AMINOMETILFOSFONICO (AMPA)				6	2		
ATRAZINA					1		
CARBENDAZIMA							1
CLORFENVINFOS							
CLORPIRIFOS					1		
CLOROTOLURON							
DICLOFOP							
DIMETOATO							
DIURON							1
TERBUTILAZINA DESETIL							
2,4-D (AC. 2,4-DICLOROFENOXIACETICO)							
ACIDO 4-CLORO-2-METILFENOXIACETICO (MCPA)	2		3				
GLIFOSATO	4	3	16	4	2		
IMAZALIL							
IMIDACLOPRID						1	



NOMBRE	TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	GUADALETE Y BARBATE	CUENCA MEDITERRANEA ANDALUZA	SEGURA	JUCAR	EBRO	CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA
LINURON							1
METOLACOLORO						4	
METRIBUZINA							
MICLOBUTANILO							
OXADIAZON						2	
CIPERMETRINA (SUMA ISOMEROS ALFA+BETA+TETA+ZETA)							
TEBUCONAZOL							
TERBUTILAZINA						1	
TIACLOPRID							

**Tabla 2 (Anexo):** Nº de puntos de muestreo de abastecimientos por demarcación para los que determinados plaguicidas han presentado (al menos una vez) valores por encima de 0,1 µg/l en aguas subterráneas.

NOMBRE	GUADALETE Y BARBATE	CUENCA MEDITERRANEA ANDALUZA	JUCAR	EBRO
ATRAZINA DESETIL				1
GLIFOSATO	4	5		
METOLACOLORO				1
TERBUMETON DESETIL			1	