



GLIFOSATO EN AGUAS CONTINENTALES

Julio 2022

INDICE:

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

- 1.-Características básicas del glifosato
- 2.-Normativa
 - 2.1.-Aguas superficiales
 - 2.2.-Aguas subterráneas
 - 2.3.-Aguas potables
 - 2.4.-Criterio de la OMS
- 3.- Resultados del control de Glifosato en aguas.
- 4.-Conclusiones

ANEXO

INTRODUCCIÓN

- El glifosato es un herbicida de amplio espectro usado en agricultura, silvicultura e infraestructuras viarias.
- Se trata de los herbicidas más usados en España (y en el mundo). Según datos de la [Encuesta de utilización de productos fitosanitarios - Campaña 2019 \(MAPA\)](#), el glifosato es el herbicida más utilizado en el cultivo de cebada, frutos secos, girasol, olivar y trigo.

En la campaña 2018-2019, se aplicaron 3.279,6 t de glifosato, tratando 2.952.802,50 ha de cultivo, lo que equivale a 1,11 kg/ha.

- La degradación del glifosato en el medio ambiente genera el metabolito AMPA. Ambos compuestos (Glifosato y AMPA) deben controlarse.
- Los datos del control en aguas muestran riesgo por glifosato tanto en aguas superficiales y subterráneas, detectándose ya en bastantes estaciones de los programas de seguimiento. Como prueba de ello, en el año 2020, el 36% de los puntos de muestreo de aguas superficiales superaron el valor 0,1 µg/l.
- En relación con la normativa vigente para este compuesto:
 - En aguas superficiales, no existe una norma de calidad ambiental en la UE. España ha fijado una norma provisional en la guía de evaluación del estado al objeto de regularla en el futuro.
 - En aguas subterráneas, existe una norma de calidad en la UE



DESARROLLO

1.- Características básicas del glifosato

El glifosato es un herbicida de amplio espectro, utilizado en agricultura, silvicultura o como tratamiento de infraestructuras ferroviarias o carreteras.

La biodegradación microbiológica del glifosato en el suelo, en sedimentos acuáticos y en el agua genera como principal metabolito el ácido AMPA (CAS 1066-51-9). El glifosato es químicamente estable en el agua y no está sujeto a degradación fotoquímica. La baja movilidad del glifosato en el suelo indica un potencial mínimo de contaminación de aguas subterráneas. Sin embargo, el glifosato puede llegar a las aguas superficiales y subsuperficiales tras el uso directo en las cercanías de medios acuáticos o por escorrentía o lixiviado luego de su aplicación en el suelo.

Debido a que el glifosato se degrada en el medio ambiente transformándose en el metabolito conocido como AMPA, en las redes de seguimiento siempre se controla tanto el glifosato como el AMPA.

El Registro Oficial de Productos Fitosanitarios del [MAPA](#) informa de que, actualmente, existen 19 formulaciones de glifosato comercializadas, a través de 43 productos. Las compañías de comercialización son en total 18, algunas tan importante como Monsanto, Basf, Rotam Agrochemical Europe, Adama Agriculture, Globachem o Syngenta.

Por otra parte, la [encuesta de utilización de productos fitosanitarios - Campaña 2019 del MAPA](#), informa que el glifosato es el herbicida más utilizado en el cultivo de cebada, frutos secos, girasol, olivar y trigo. En la campaña 2018-2019, se aplicaron 3.279,6 t de glifosato, tratando 2.952.802,50 ha de cultivo, lo que equivale a 1,11 kg/ha.

En la actualidad, su uso está autorizado en prácticamente todos los países de la UE. El debate actual suscitado en el ámbito europeo sobre este herbicida se debe a que actualmente hay en marcha varias demandas y propuestas en la UE en el marco del [Reglamento \(CE\) nº 1107/2009](#), de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios para su prohibición. En este sentido, se presentó una iniciativa popular [Prohibición del glifosato y protección de las personas y del medio ambiente frente a los pesticidas tóxicos](#) a la Comisión el 6.10.2017, tras haber reunido más de un millón de declaraciones de apoyo. Esta petición fue rechazada por la Comisión, incrementando la transparencia en la gestión de los herbicidas, pero sin proceder a su prohibición.

Según los últimos estudios toxicológicos, la sustancia no se clasifica como PBT (persistente, bioacumulables y tóxicas), si bien es tóxica para la vida acuática y también existe cierta controversia sobre si es cancerígeno para la vida humana, puesto que la OMS, en 2015, clasificó el glifosato como “probablemente cancerígeno para los seres humanos”, basándose en una fuerte evidencia de que es cancerígeno para los animales. También se sospecha que actúa como un disruptor endocrino y que es tóxico para la reproducción.

2.- Normativa

2.1.- Normativa en aguas superficiales

- EUROPEA: Actualmente el glifosato no pertenece a la lista de sustancias prioritarias de la UE. Durante este año 2022 está previsto revisar la lista de prioritarias y el Glifosato es candidato con la siguiente propuesta de norma de calidad ambiental ([Glyphosate JRC draft dossier 2022](#)):



Nº CAS		NCA-MA Media anual		NCA-CMA Conc. Máx. Admisible		NCA
		Continenciales	Marinas	Continenciales	Marinas	Biota
1071-83-6	Glyphosate	0,125	3,32	398,6	39,86	n. a.
Nota:		Los valores proceden del dossier borrador, son umbrales en estudio que pueden variar.				

- ESPAÑOLA: La [Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas](#), aprobada por la [Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente](#), de 24 de octubre de 2020, por la que se establecen los requisitos mínimos para la evaluación del estado de las masas de agua en el tercer ciclo de la planificación hidrológica, incluye, en su anexo 5, la propuesta de contaminantes específicos de cuenca para las distintas cuencas hidrográficas, entre los que se encuentra el glifosato y AMPA.

En varias ocasiones se ha indicado que el Glifosato debe catalogarse como contaminante específico de cuenca en cada Plan Hidrológico de cuenca del tercer ciclo, indicando que se vierte significativamente en la mayor parte de las masas de agua, tanto subterráneas como superficiales.

Se ha definido como Norma de calidad ambiental provisional (Anexo 5 de la [Guía de Evaluación del Estado](#)):

Nº CAS	Nombre	NCA-MA, Continenciales
1071-83-6	Glyphosate	0,1 µg/L
1066-51-9	AMPA	1,6 µg/L

Por otra parte, en cuanto a la consideración legal de la sustancia en la normativa española, está previsto que 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* se modifique para actualizar las normas de calidad y encuadre de las sustancias químicas en las diferentes categorías o listas. En ese sentido, el glifosato, que en la actualidad se considera un contaminante específico de cuenca, si bien, dada su alta distribución, pasará a considerarse próximamente sustancia preferente (Anexo V), o incluso prioritaria (Anexo IV), si así se decide en el marco de la legislación comunitaria como parece que va a ocurrir.

2.2.- Normativa en 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, establece la misma norma de calidad europea:

- Glifosato y AMPA: 0,1 µg/L
- Suma de plaguicidas < 0,5 µ/L

2.3.- Normativa en las aguas potables

La nueva Directiva de aguas potables, [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](#), actualmente en proceso de transposición, mantiene el mismo valor paramétrico que figura en el real



decreto vigente ([Real Decreto 140/2003](#), de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano):

- Glifosato y AMPA: 0,1 µg/l
- Suma de plaguicidas < 0,5 µ/L

2.4.- Criterio OMS para aguas potables

Las [Guías para la calidad del agua potable, 4ª edición](#), indican que, en 2003, no se establecen valores de referencia, ya que se presenta en el agua de consumo humano en concentraciones muy por debajo de las que representan una preocupación para la salud, con la siguiente justificación:

“Los perfiles toxicológicos del glifosato y del AMPA son similares y se considera que ambos presentan una toxicidad baja. Se puede calcular un valor de referencia basado en la salud de 0.9 mg/l de acuerdo con la IDA colectiva, correspondiente al AMPA solo o en combinación con el glifosato, de 0.3 mg/kg de peso corporal, basada en un NOAEL de 32 mg/kg de peso corporal por día (la máxima dosis evaluada), determinada en un estudio de toxicidad de 26 meses en ratas alimentadas con glifosato de calidad técnica y la aplicación de un factor de incertidumbre de 100 (para la variación inter e intraespecífica)

Debido a la baja toxicidad, el valor de referencia basado en la salud para el AMPA, solo o en combinación con el glifosato, es varios órdenes de magnitud mayor que las concentraciones de glifosato o AMPA presentes habitualmente en el agua de consumo humano. Por lo tanto, en condiciones normales, la presencia de glifosato y AMPA en el agua de consumo humano no constituye un peligro para la salud de las personas. Por este motivo, no se considera necesario establecer un valor de referencia para el glifosato ni el AMPA.”

3.- Resultados del control de Glifosato y AMPA en aguas.

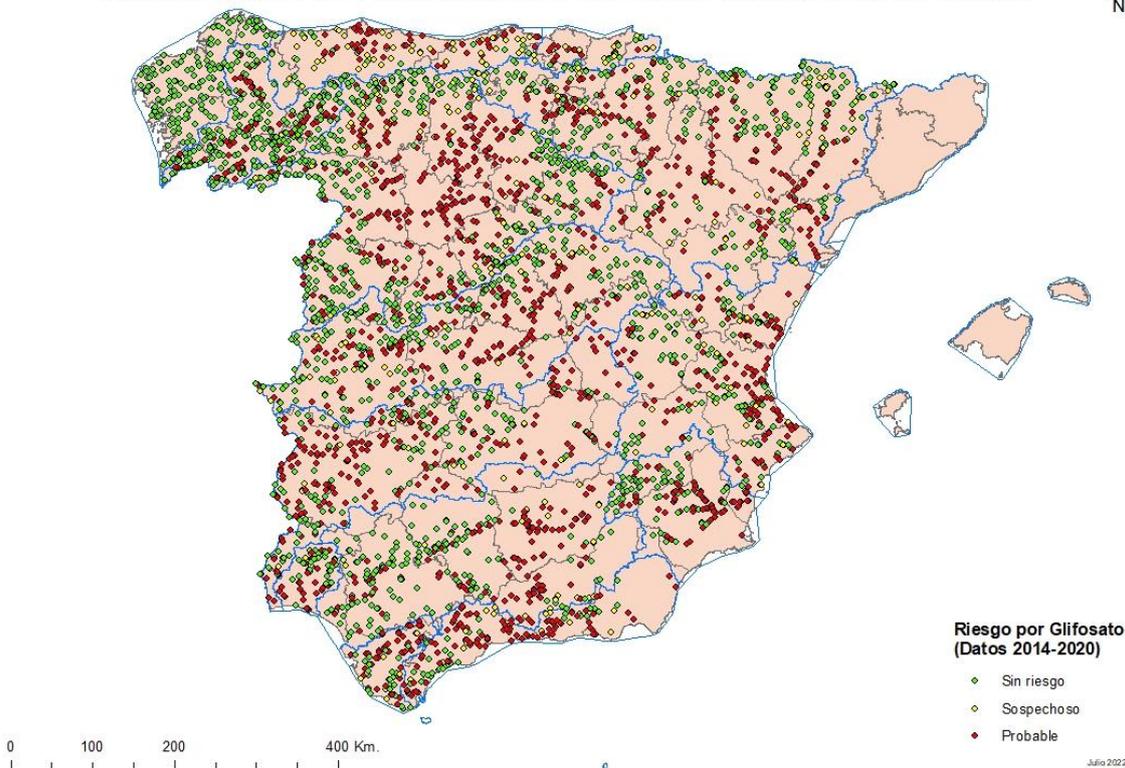
Actualmente, el Glifosato y AMPA se controla de forma rutinaria a través de los Programas de seguimiento de las aguas.

Los datos de los controles realizados en los últimos 7 años (2014-2021) permiten realizar los siguientes mapas de riesgos, diferenciando entre aguas superficiales y aguas subterráneas.

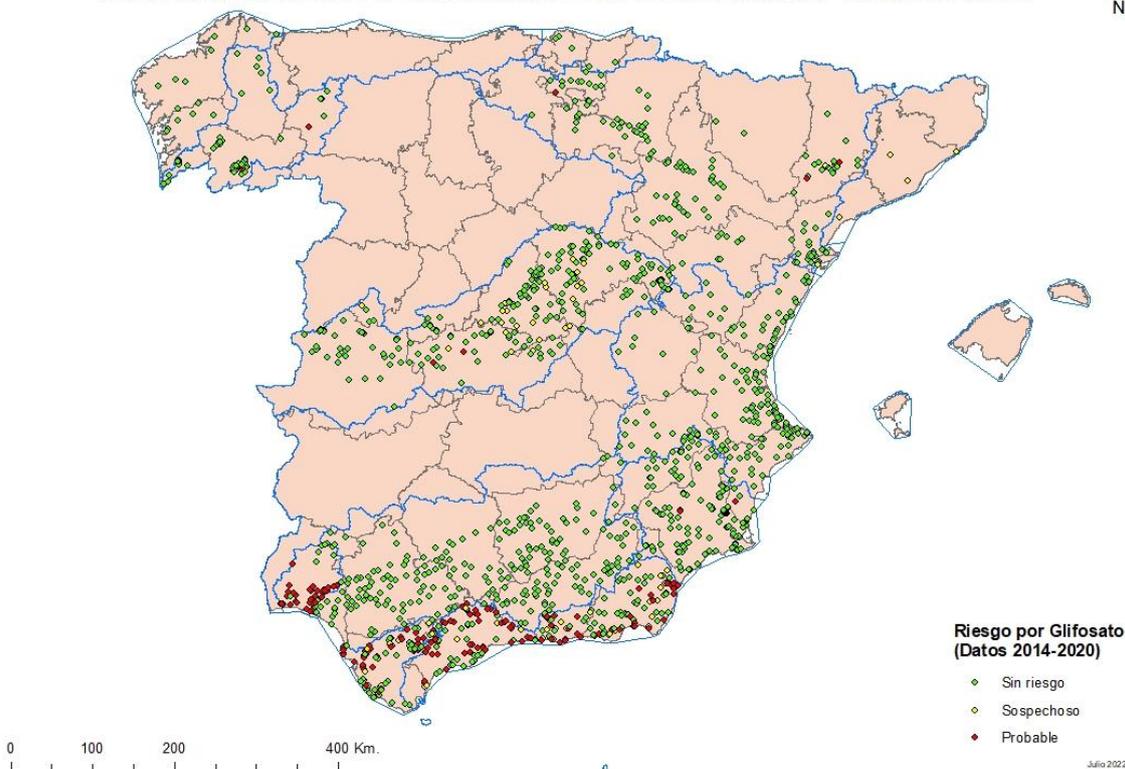
El riesgo se define de la siguiente manera:

- Sin riesgo: Todas las analíticas son menores al límite de cuantificación (LQ)
- Sospechoso: alguna de las analíticas está por encima del límite de cuantificación, pero ninguna supera 0,1 µg/l.
- Probable: alguna analítica que supera la norma de calidad 0,1 µg/l.

CLASIFICACIÓN RIESGO DE APARICIÓN DE GLIFOSATO EN AGUAS SUPERFICIALES



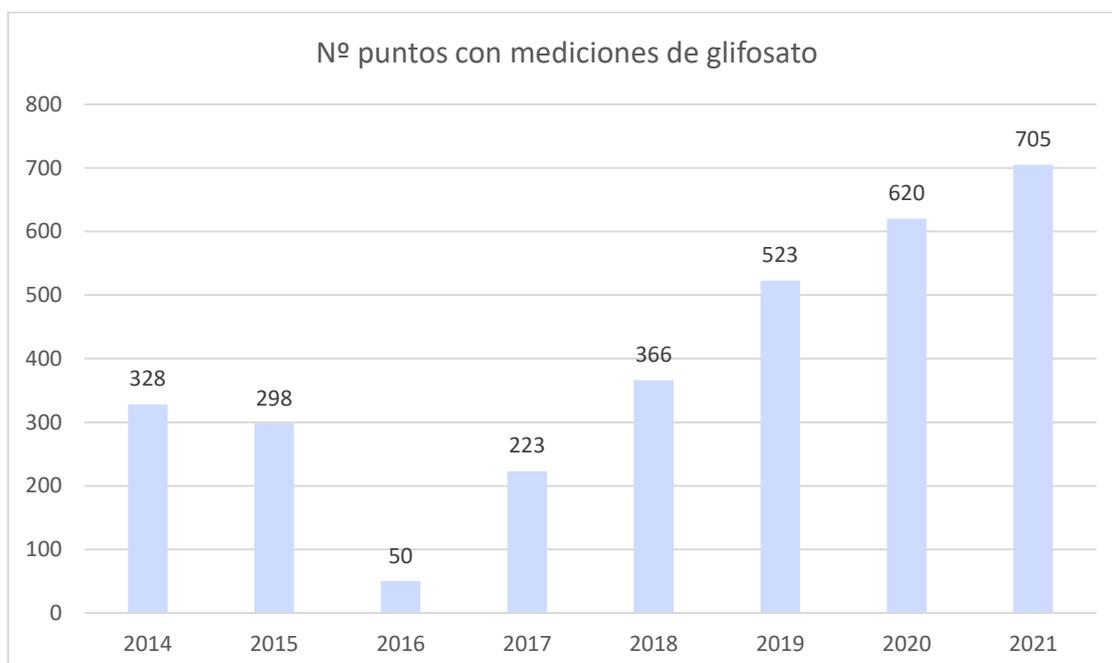
CLASIFICACIÓN RIESGO DE APARICIÓN DE GLIFOSATO EN AGUAS SUBTERRÁNEAS



Los mapas anteriores hacen referencia al conjunto de los datos extraídos de los resultados de los programas de seguimiento establecidos 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 la siguiente gráfica se representan los números de puntos con medición de glifosato en aguas superficiales, reflejándose perfectamente su progresión ascendente, ya que en siete años se han multiplicado por diez:



En cuanto a las aguas subterráneas, se observa que el número de puntos es ostensiblemente menor y, si bien también se observa una progresión ascendente:

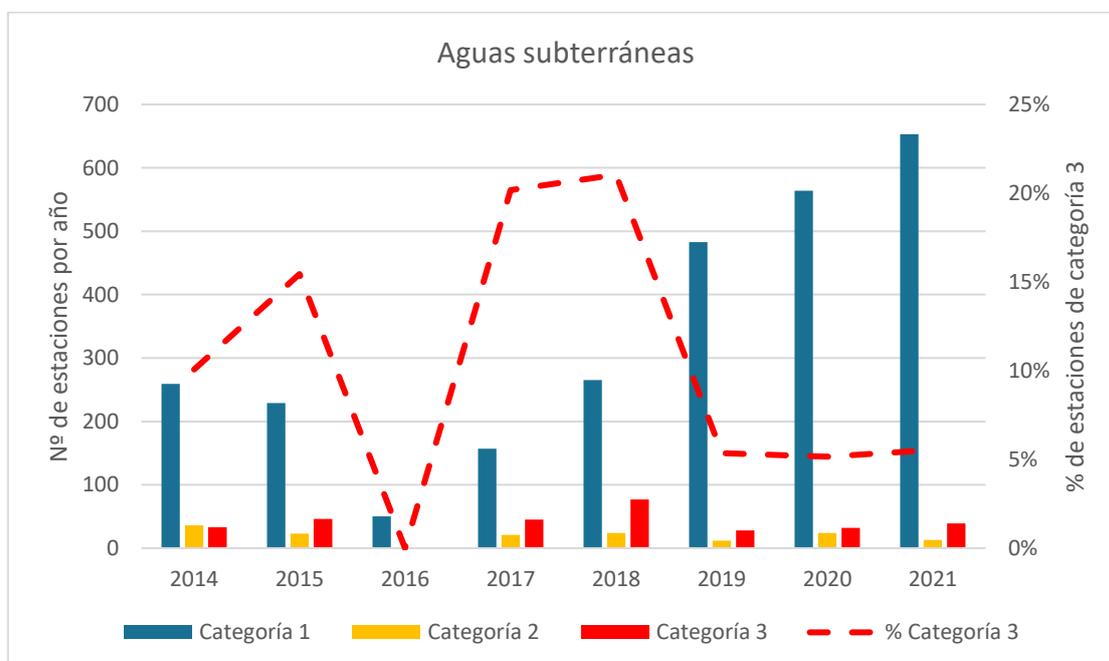
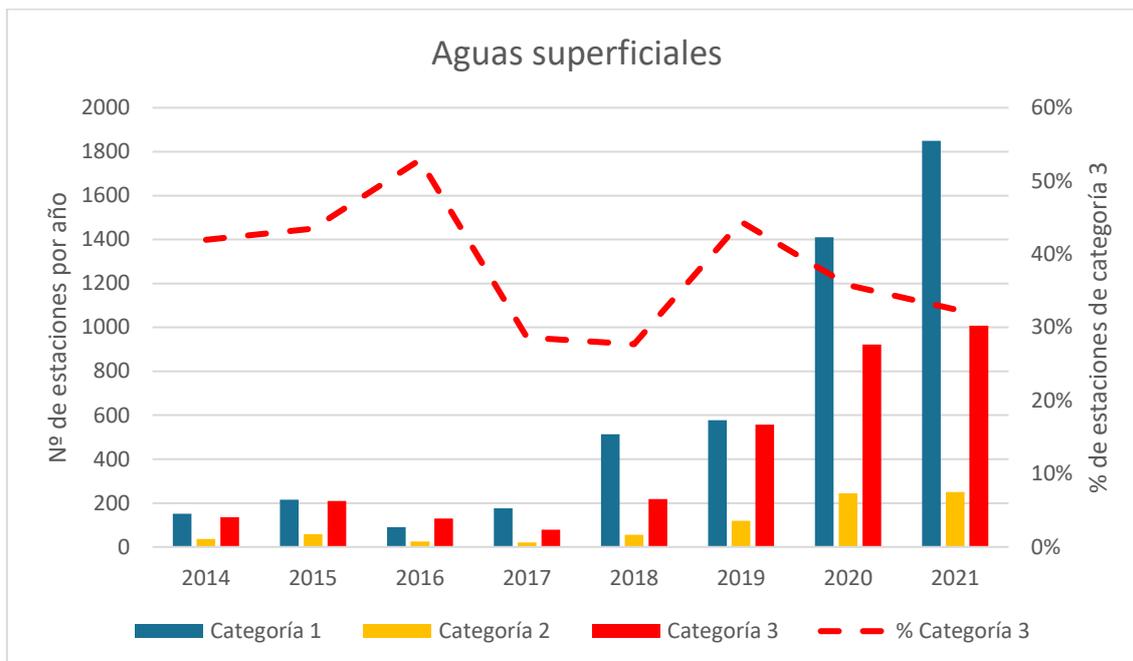


En los gráficos que figuran a continuación, las barras representan el número de puntos de muestreo con resultados de glifosato, clasificados según las siguientes categorías:



CATEGORÍAS	% ESTACIONES EN LAS SIGUIENTES CATEGORÍAS
Categoría 3	> 0,1 µg/L
Categoría 2	El valor máximo está entre 0 y 0,1 µg/L
Categoría 1	Todos los valores son <LQ

La línea roja representa el % de estaciones que se encuadran en la categoría 3 (> 0,1 µg/L):



Nº de puntos en cada categoría y % de puntos en categoría 3

Del análisis de la información anterior, se puede deducir que:



Si bien el número de puntos de muestreo se ha incrementado notablemente en los últimos tres años, es mucho menor en aguas subterráneas que en aguas superficiales, debido a que existen todavía cuencas hidrográficas que no llevan a cabo este tipo de análisis en aguas subterráneas.

Además:

Aguas superficiales:

- Cabe en primer lugar hacer una reflexión sobre el número de puntos de muestreo en aguas superficiales, que como ha quedado dicho se ha multiplicado por diez en los últimos siete años. Este gran incremento es un claro reflejo de la puesta en marcha de los Programas de Seguimiento, y se puede seguir muy bien su evolución a lo largo de la serie histórica: antes de 2017 las mediciones eran pocas e insuficientes para sacar ningún tipo de conclusión sobre las mismas; con la puesta en marcha de los Pliegos de los Programas la situación empezó a mejorar y únicamente en los dos últimos años (2020 y 2021) se puede considerar que se cuenta con datos suficientes para llevar a cabo estudios estadísticos sobre los resultados.
- Según lo establecido en el párrafo anterior, no es posible todavía conocer la tendencia de la concentración de glifosato en aguas superficiales, por lo que la línea aparece discontinua en los gráficos anteriores. Si bien el porcentaje de puntos de muestreo en categoría 3 ha descendido en los últimos 3 años, los datos hay que analizarlos desde la perspectiva del gran incremento de puntos de muestreo donde se mide glifosato respecto del comienzo de la serie histórica. En otras palabras, los años de la serie con cantidad de datos suficientes como para sacar conclusiones fiables aún no son suficientes.
- Según lo anterior, se considera que únicamente los años 2020 y 2021 tienen datos suficientes como para realizar un análisis sólido:
 - En el año 2020, el 36% de los puntos de muestreo superan el valor 0,1 µg/l. Las cuencas andaluzas (Cuencas Mediterráneas de Andalucía, Guadalete-Barbate y Tinto, Odiel y Piedras) son las que cuentan con porcentajes más elevados, junto con Duero y Ebro.
 - En el año 2021, el 32% de los puntos de muestreo superan el valor 0,1 µg/l. Las cuencas que superan ampliamente la media nacional son igualmente las tres de Andalucía, seguidas de las cuencas del Tajo, Guadiana y Júcar.
 - Ambos años presentan % superiores al 30%, lo cual es una proporción de uno de cada tres puntos superando el valor de 0,1 µg/l. Si bien se observa un leve descenso del porcentaje entre 2020 y 2021, el mismo se tendrá que ver confirmado en los próximos años.

Aguas subterráneas:

- En el caso de aguas subterráneas, se considera que no se cuenta con suficientes puntos de muestreo para poder sacar conclusiones de los datos, debido en buena parte a que Demarcaciones Hidrográficas (en adelante DDHH) con gran superficie aún no llevan a cabo este tipo de analíticas. En ese aspecto, hay que tener en cuenta que la OMS indica que la baja movilidad del glifosato en el suelo hace que tenga un potencial mínimo de contaminación de las aguas subterráneas.
- Teniendo en cuenta lo anterior, los datos disponibles muestran que el porcentaje de estaciones por encima de 0,1 µg/l se ha mantenido estable en los últimos 3 años, en torno al 5%. Sin embargo, valores tan bajos no se consideran fiables al contar con una muestra de puntos tan reducida. Así, se considera que en aguas subterráneas no se tienen puntos suficientes para llevar a cabo ninguna valoración.



- A pesar de lo anterior, los años 2020 y 2021 son los que cuentan con un mayor número de mediciones:
 - En el año 2020, el 5,16 % de los puntos de muestreo se clasifican en la categoría 3. La falta de datos de grandes cuencas como Duero o Guadiana dificulta la interpretación, no obstante, la cuenca de Guadalete-Barbate, en Andalucía, es la que presenta un % más elevado de estaciones en categoría 3.
 - Para el año 2021, son las cuencas internas de Andalucía (Cuencas Mediterráneas de Andalucía, Tinto, Odiel y Piedras y Guadalete-Barbate) las que presentan % superiores a la media.

Esta información se amplía de forma más detallada en el Anexo de la presente Nota Técnica.

Aguas destinadas a consumo humano

Para la elaboración de este Informe, se ha contactado con el Ministerio de Sanidad, órgano competente en materia de aguas destinadas a consumo humano. Dicho Ministerio informa que desde 01/01/2019 hasta la fecha se han notificado 13.856 determinaciones de glifosato en agua de consumo y en agua bruta, con los siguientes resultados:

		ANÁLISIS ESTADÍSTICO (unidad µg/l)			
Tipo de punto de muestreo	Nº de determinaciones	MEDIA	MINIMO	MAXIMO	DESVIACIÓN TÍPICA
Captación	394	0,05	-	1,76	0,13
Conducción	37	0,03	-	1,00	0,17
Tratamiento	1.163	0,01	-	0,10	0,02
Depósito	7.800	0,01	-	0,94	0,02
Cisterna	2	0,05	0,05	0,05	-
Red distribución	4.457	0,01	-	0,76	0,02
Instalación Interior	3	0,02	0,01	0,03	0,01

Fuente: SINAC

El valor máximo en depósito supera en 9 veces el valor máximo de la salida de tratamiento, esto se debe a que, en zona rural principalmente, solo se desinfecta en el propio depósito, no existiendo ningún tratamiento para eliminar la contaminación química.

4.- Conclusiones

De lo expuesto anteriormente se concluye que:

- El glifosato es un contaminante específico de cuenca que se mide en las redes de seguimiento de calidad y estado de las aguas, y que debe incluirse en la evaluación del estado de cada Plan Hidrológico de Cuenca, con independencia de que en futuras revisiones del RDSE pase a ser una sustancia prioritaria o preferente, en función de la Comisión Europea, si bien todo apunta a que será una sustancia prioritaria en breve plazo. El impacto en la salud humana está en entredicho aún.
- Si bien el número de puntos de muestreo de glifosato se ha incrementado notablemente en los últimos tres años, gracias a la puesta en marcha de Programas de Seguimiento, es notablemente



inferior en aguas subterráneas que en aguas superficiales, debido a que existen todavía grandes cuencas hidrográficas que no llevan a cabo este tipo de análisis.

- Si bien se considera que la implantación de los Programas de Seguimiento actualmente es bastante satisfactoria, se requiere de esfuerzos adicionales para corregir las deficiencias existentes, y lograr una estabilidad en el flujo de datos que posibilite los análisis estadísticos de los mismos.
- En aguas superficiales se considera que se cuenta ya en la actualidad con suficiente número de puntos como para, de mantenerse en el futuro, poder contar con series históricas que nos ayuden a comprender la evolución de las concentraciones, este no es el caso de las aguas subterráneas, donde hasta que no llegue a un número de mediciones suficiente y repartido por todas las DDHH, no se podrá comenzar a construir series históricas fiables. Ahora bien, no parece que el glifosato sea un problema grave para las aguas subterráneas.
- Para aguas superficiales, los últimos años ya cuentan con un número de puntos de muestreo aceptable, y presentan porcentajes superiores al 30%, lo cual supone una proporción muy elevada de uno de cada tres puntos superando el valor de 0,1 µg/l. Si bien se observa un leve descenso del porcentaje entre 2020 y 2021, el mismo se tendrá que ver confirmado en los próximos años.
- En relación con los datos de la red de abastecimiento facilitados por el Ministerio de Sanidad, la presencia de glifosato en aguas de abastecimiento es común en las aguas potables, no sólo en zonas de captación, sino también en el resto de los puntos de muestreo, con valores de concentración en ocasiones muy superiores al de 0,1 µg/l.
- Los estudios más recientes no son concluyentes en cuanto a la toxicidad y ecotoxicidad del glifosato en las aguas. Sin embargo, tanto las grandes cantidades vertidas de esta sustancia, como los resultados de los muestreos indican que el glifosato puede suponer un riesgo tanto en aguas superficiales como subterráneas, por lo que es preciso garantizar el control de este herbicida en toda España.
- Está previsto que 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* se modifique para actualizar las normas de calidad y pertenencia a diferentes categorías o listas de sustancias químicas. El glifosato, que en la actualidad se considera un contaminante específico de cuenca, podría pasar a considerarse próximamente sustancia preferente (Anexo V), o incluso prioritaria (Anexo IV), si así se decide en el marco de la legislación comunitaria.



ANEXO:

Análisis detallado de datos de glifosato extraídos de NABIA

Los datos de los controles realizados en los últimos 7 años (2014-2021) permiten realizar los siguientes análisis, diferenciando entre aguas superficiales y aguas subterráneas:

AGUAS SUPERFICIALES:

Para la interpretación de la información que se expone a continuación, hay que tener en cuenta que:

- Ni Baleares, ni Cuencas Internas de Cataluña, ni Canarias, ni Agencia Vasca del Agua (URA), realizan este tipo de mediciones en aguas superficiales.

Análisis por año:

En la siguiente tabla se representa el número de puntos de muestreo en los que se han llevado a cabo analíticas de glifosato, por Demarcación Hidrográfica y año. Cuando en algún punto de muestreo se cuenta con varios datos para el mismo año, se toma el valor máximo:

DDHH	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CH CANTABRICO ORIENTAL					12	15	38	44
CH CANTABRICO OCCIDENTAL					23	39	116	110
CH MIÑO-SIL				17	14	93	107	148
GALICIA COSTA					105	212	308	233
CH DUERO					183	299	372	734
CH TAJO	80	81	66		49	79	372	292
CH GUADIANA	37	36	34	32	91	214	349	305
CH GUADALQUIVIR	69	67	68	67	66		207	339
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	28	72	17	31	8	21	8	8
GUADALETE-BARBATE	24	80	7	25	5	21	5	5
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	83	144	49	33	52	52	25	25
CH SEGURA				66	126	150	151	140
CH JUCAR	3	3	3	5	53	58	316	233
CH EBRO							203	491
Total general	324	483	244	276	787	1253	2577	3107

De la tabla anterior se deduce que el número de mediciones se ha incrementado considerablemente en el periodo histórico estudiado, especialmente en los tres últimos años.

	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	TOTAL	% Categoría 3
Año 2021	1849	250	1008	3107	32,44%
Año 2020	1411	244	922	2577	35,78%



Año 2019	577	119	557	1253	44,45%
Año 2018	514	55	218	787	27,70%
Año 2017	176	21	79	276	28,62%
Año 2016	90	25	129	244	52,87%
Año 2015	215	58	210	483	43,48%
Año 2014	152	36	136	324	41,98%

En la tabla anterior, se observa como el porcentaje de puntos de muestreo en categoría 3 (> 0,1 µg/l) ha descendido en los últimos tres años. Los datos, además, hay que analizarlos también desde la perspectiva del gran incremento de puntos de muestreo donde se mide glifosato, teniendo en cuenta que el número de DDHH que aportan sus datos año a año también varía.

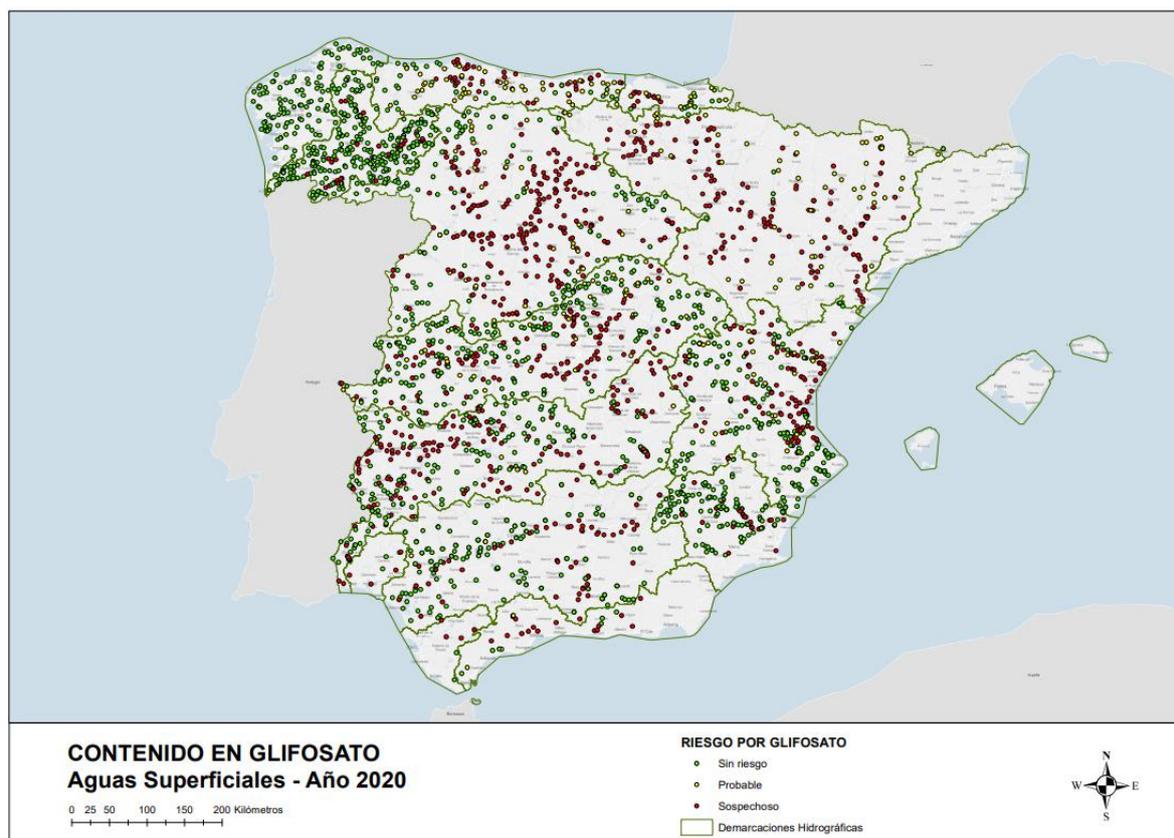
Análisis por DDHH:

El análisis por cada DDHH se ha ceñido a los dos últimos años. El año 2020 es el último año con datos consolidados, mientras que 2021 aporta los datos más recientes:

Año 2020:

El 36% de los puntos de muestreo superan la norma de calidad. Las cuencas andaluzas son las que cuentan con porcentajes más elevados junto con Duero y Ebro:

DDHH	TODAS	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	% Categoría 3
CH CANTABRICO ORIENTAL	38	13	15	10	26%
CH CANTABRICO OCCIDENTAL	116	26	52	38	33%
CH MIÑO-SIL	107	107			0%
GALICIA COSTA	308	275		33	11%
CH DUERO	372	119	37	216	58%
CH TAJO	372	218	41	113	30%
CH GUADIANA	349	190	8	151	43%
CH GUADALQUIVIR	207	144	4	59	29%
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	8	4		4	50%
GUADALETE-BARBATE	5	2		3	60%
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	25	6	3	16	64%
CH SEGURA	150	123		28	19%
CH JUCAR	316	178	28	110	35%
CH EBRO	203	6	56	141	69%
	2576	1415	244	917	36%



El riesgo se define de la siguiente manera:

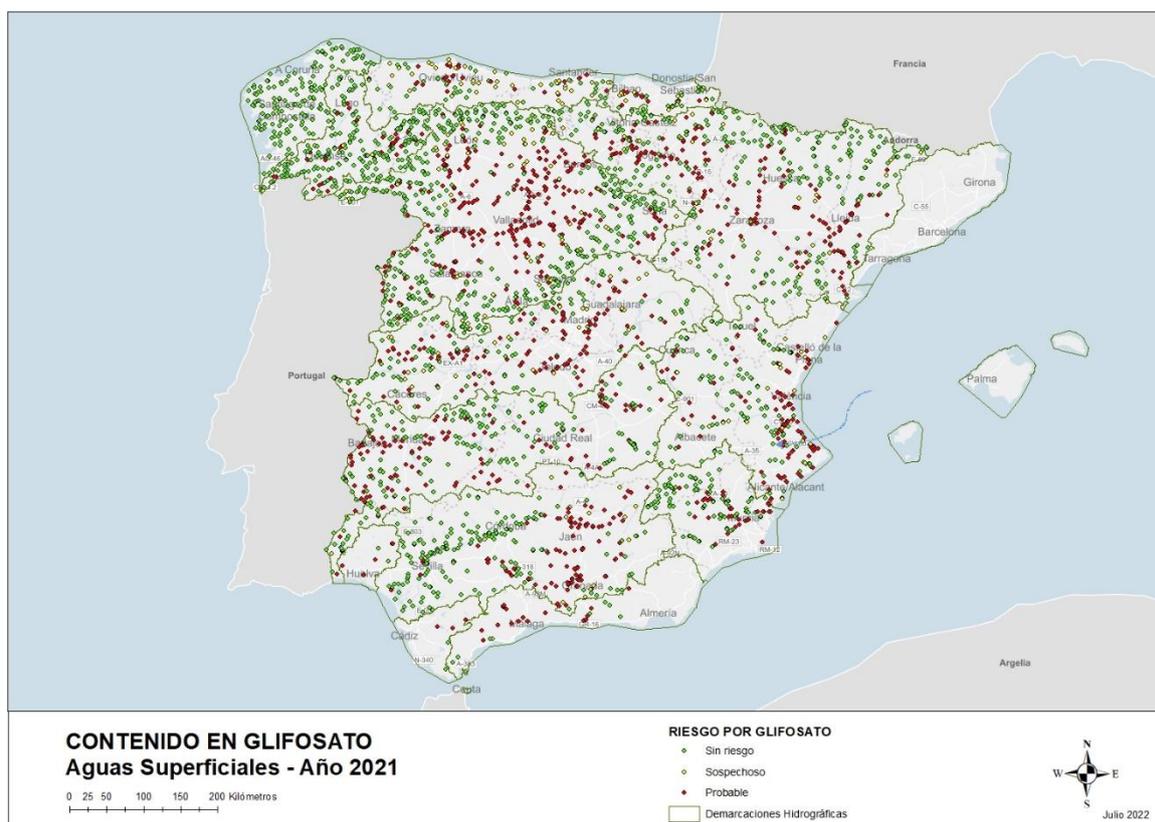
- “Sin riesgo” se corresponde con las estaciones con valores de glifosato inferiores al Límite de Cuantificación (LQ).
- “Probable” se corresponde con las estaciones cuyo valor máximo está entre el LQ y $0,1\mu\text{g/l}$.
- “Sospechoso” se corresponde con estaciones cuyo valor máximo ha superado $0,1\mu\text{g/l}$.

Año 2021:

En el año 2021, el 32% de los puntos de muestreo superan la norma de calidad. Las cuencas que mayor porcentaje de puntos de categoría 3 tienen son las cuencas internas de Andalucía (Cuencas Mediterráneas de Andalucía, Guadalete-Barbate y Tinto, Odiel y Piedras), seguidas del Tajo, Guadiana y Júcar; todas ellas superan ampliamente la media nacional.

DDHH	TODAS	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	% Categoría 3
CH CANTABRICO ORIENTAL	44	17	17	10	23%
CH CANTABRICO OCCIDENTAL	110	38	46	26	24%
CH MIÑO-SIL	148	148			0%
GALICIA COSTA	233	197	5	31	13%
CH DUERO	734	418	66	250	34%
CH TAJO	292	129	36	127	43%
CH GUADIANA	305	186		119	39%
CH GUADALQUIVIR	339	200	22	117	35%
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	8	3	1	4	50%
GUADALETE-BARBATE	5	2		3	60%

DDHH	TODAS	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	% Categoría 3
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	25	7	1	17	68%
CH SEGURA	140	98		42	30%
CH JUCAR	233	114	27	92	39%
CH EBRO	491	292	29	170	35%
Total general	3069	1837	248	984	32%



AGUAS SUBTERRÁNEAS:

Para la interpretación de la información que se expone a continuación, hay que tener en cuenta que:

- Ni Baleares, ni Canarias, ni Duero, ni Guadiana, ni Cantábrico Occidental ni Agencia Vasca del Agua (URA), realizan este tipo de mediciones en aguas subterráneas.

Análisis por año:

En la siguiente tabla se representa el número de puntos de muestreo en los que se han llevado a cabo analíticas de glifosato, por Demarcación Hidrográfica y año. Cuando en algún punto de muestreo se cuenta con varios datos para el mismo año, se toma el valor máximo:

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
COR-PAIS VASCO	3	3	3	3				



CH CANTABRICO ORIENTAL	2	2	2	1				
GALICIA COSTA	14	14						
CH MIÑO-SIL						48	31	41
CH TAJO	19	2	45	45	74	198	148	128
CH GUADALQUIVIR							147	224
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	37	31		7	37	6	5	4
GUADALETE-BARBATE	76	69		18	58	17	17	17
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	177	177		149	112	109	112	109
CH SEGURA					70	115	15	16
CH JUCAR								166
CH EBRO					15	30	140	
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA							5	
Total general	328	298	50	223	366	523	620	705

De la anterior tabla se deduce que, si bien el número de mediciones se ha incrementado en los últimos años, es notablemente inferior en aguas subterráneas que aguas superficiales, debido a que, como se ha comentado anteriormente, existen todavía grandes cuencas hidrográficas que no llevan a cabo este tipo de análisis:

	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	TOTAL	% Categoría 3
2014	259	36	33	328	10,06%
2015	229	23	46	298	15,44%
2016	50			50	0,00%
2017	157	21	45	223	20,18%
2018	265	24	77	366	21,04%
2019	483	12	28	523	5,35%
2020	564	24	32	620	5,16%
2021	653	13	39	705	5,53%

Del análisis de la tabla anterior, se deduce que, si bien faltan todavía importantes cuencas por muestrear, como ya ha quedado dicho, además de aumentar el número de mediciones, el porcentaje de estaciones por encima de 0,1 µg/l se ha mantenido estable durante los últimos tres años, en torno al 5%.

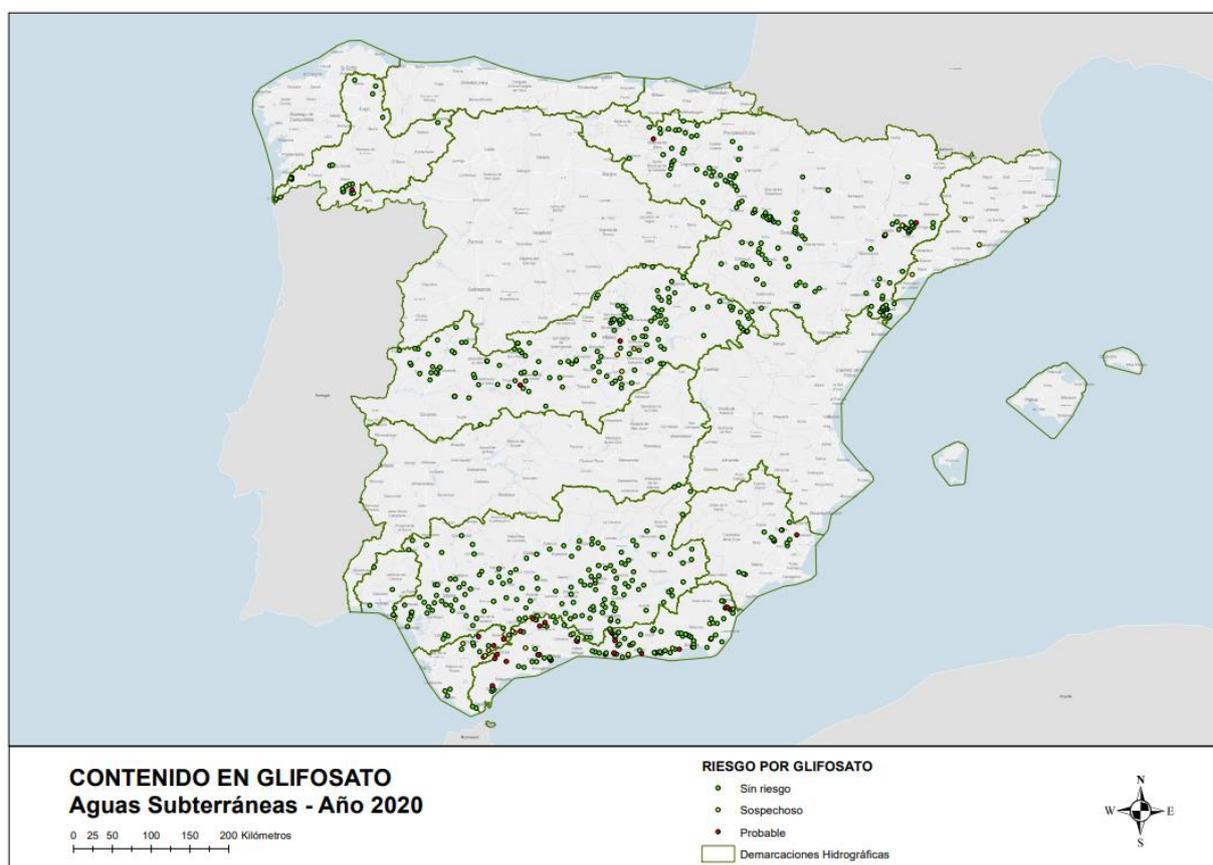
Análisis por DDHH:

El análisis por cada DDHH se ha ceñido a los dos últimos años. El año 2020 es el último año con datos consolidados, mientras que 2021 aporta los datos más recientes.

Año 2020:

En la siguiente tabla se representan los datos por DDHH para el año 2020, la falta de datos de grandes cuencas como Duero o Guadiana dificulta la interpretación, no obstante, la cuenca de Guadalete-Barbate, en Andalucía, es la que presenta un % más desfavorable.

	TODAS	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	% Categoría 3
CH MIÑO-SIL	31	30		1	3%
CH TAJO	148	142	4	2	1%
CH GUADALQUIVIR	147	147			0%
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	5	5			0%
GUADALETE-BARBATE	17	10	3	4	24%
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	112	80	11	21	19%
CH SEGURA	15	14		1	7%
CH EBRO	140	136	1	3	2%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	5		5		0%
Total general	620	564	24	32	5,16%



Año 2021:

Para el año 2021, las DDHH que superan el valor medio nacional son las tres cuencas andaluzas: Cuencas Mediterráneas de Andalucía, Guadalete-Barbate y Tinto, Odiel y Piedras.

	TODAS	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	% Categoría 3
CH MIÑO-SIL	41	40		1	2,44%
CH TAJO	128	118	6	4	3,13%



CH GUADALQUIVIR	224	224			0%
CH SEGURA	16	16			0%
CH JUCAR	166	166			0%
CMA ANDALUCÍA	109	73	6	30	27,52%
GB ANDALUCÍA	17	14	1	2	11,76%
TOP ANDALUCÍA	4	2		2	50%
Total general	705	653	13	39	5,53%

