

Calidad de las aguas de consumo humano

Castilla y León 2018



Plan Estadístico de Castilla y León 2018-2021

(Decreto 6/2018, de 28 de marzo, por el que se aprueba el Plan Estadístico de Castilla y León 2018-2021)

Operación estadística nº 11011

Índice

	<i>Página</i>
Presentación	3
1.- Recursos registrados en el SINAC.....	5
1.1. Zonas de abastecimiento y población abastecida	5
1.2. Infraestructuras	5
1.3. Tipos de análisis	7
1.4. Calidad del agua.....	9
2.- Vigilancia sanitaria oficial.....	11
2.1. De las zonas de abastecimiento: Verificación de datos de SINAC.....	11
2.2. De las aguas de consumo humano: Subprograma de Vigilancia rutinaria de la desinfección de las aguas de consumo humano por medio de la cloración	13
2.3. De las aguas de consumo humano: Subprograma de Vigilancia de los contaminantes químicos de origen geológico en los abastecimientos cuyas captaciones de agua sean subterráneas.....	17
2.4.- De las aguas de consumo humano: Subprograma para fijar los parámetros de contaminación química de carácter geológico que se deben añadir al análisis de control en los abastecimientos cerrados de menos de 500 habitantes.	19
2.5.- De las aguas de consumo humano: Estudio de radiactividad en captaciones.....	20
2.6. De las aguas de consumo humano: Microcistinas.....	22
2.7. De las aguas de consumo humano: Trihalometanos.....	23
3.- Anexos	24
3.1. Índice de tablas.....	24
3.2. Índice de gráficos	24

Presentación

La *Calidad de las aguas de consumo humano* es una de las operaciones incluidas en el Plan Estadístico de Castilla y León 2018-2021 (aprobado mediante *Decreto 6/2018, de 28 de marzo*). Se recogen datos de la Consejería de Sanidad y del SINAC (Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo), dependiente del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

El objetivo fundamental de este informe, es ofrecer información sobre las zonas de abastecimiento de agua de consumo humano de Castilla y León, sus infraestructuras y la calidad sanitaria de las aguas abastecidas, a las personas e instituciones interesadas en ello, tales como los ciudadanos, los ayuntamientos, los gestores, otras administraciones, etc.

Se recoge información del número de zonas de abastecimiento y tipos de infraestructuras registradas en SINAC desde el año 2010, y las actuaciones de vigilancia sanitaria oficial llevadas a cabo en el año 2018.

La legislación aplicable al agua de consumo humano está recogida en:

- *Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.*
- *Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.*
- *Orden SCO/1591/2005, de 30 de mayo, sobre el sistema de información nacional de agua de consumo, SINAC.*
- *Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.*
- *Directiva 2013/51/EURATOM DEL CONSEJO de 22 de octubre de 2013, por la que se establecen requisitos para la protección sanitaria de la población con respecto a las sustancias radiactivas en las aguas destinadas al consumo humano.*
- *ORDEN SAN/132/2015, de 20 de febrero, por la que se desarrolla parcialmente 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.*
- *Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican 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, el Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.*

En el año 2009 se estableció por parte de la Consejería de Sanidad y en el ámbito de Castilla y León, el *Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de Consumo Humano de Castilla y León*, cuyo objetivo general es conseguir un control y vigilancia eficiente de las aguas de consumo humano, para evitar o reducir al máximo los posibles riesgos para la salud humana como consecuencia de las posibles contaminaciones de las aguas, informando a la población. Con ello se ha contribuido a mejorar la vigilancia sanitaria del agua de consumo humano en la Comunidad de Castilla y León, dando cumplimiento a uno de los objetivos del III Plan de Salud de Castilla y León.

Igualmente en el año 2010 se aprobó la Ley 10/2010, de 27 de septiembre, de Salud Pública y Seguridad Alimentaria de Castilla y León, que recoge las actuaciones de la promoción y protección de la Sanidad Ambiental, en el ámbito de la prestación de la salud pública del Sistema Público de Salud de Castilla y León. Además de impulsar la implantación de sistemas de autocontrol en las instalaciones o actividades con riesgo para la salud, contempla el desarrollo de la cooperación y fomento de la coordinación de los ámbitos sanitarios, medioambiental y científico con las corporaciones locales y responsables de instalaciones o actividades con riesgo.

Mejorar la salud de la población, identificando, vigilando y evaluando los factores ambientales de riesgo que pueden afectar negativamente a la salud, constituye uno de los objetivos básicos de estas actuaciones, así como mejorar la información a la población, integrando los datos existentes del medio y la salud.

1.- Recursos registrados en el SINAC

1.1. Zonas de abastecimiento y población abastecida

Se entiende por *zona de abastecimiento de agua de consumo humano* el área geográficamente definida y censada por la autoridad sanitaria a propuesta del gestor del abastecimiento o partes de éste, no superior al ámbito provincial, en la que el agua de consumo humano provenga de una o varias captaciones y cuya calidad de las aguas distribuidas pueda considerarse homogénea en la mayor parte del año¹.

Las zonas de abastecimiento, sus infraestructuras y los puntos de muestreo deben ser registradas en el SINAC.

El número total de zonas de abastecimiento de agua de consumo humano en la Comunidad, registradas en el SINAC a 31 de diciembre de 2018 es de 1.946. Las provincias con mayor número de zonas de abastecimiento registradas son León y Burgos, con 306 y 293 zonas respectivamente, sumando entre las dos el 30,8% del total.

Tabla 1. Número de zonas de abastecimiento de agua de consumo humano en Castilla y León, por provincia. Datos a 31 de diciembre de 2018

	Nº de zonas de abastecimiento	Distribución porcentual
Ávila	234	12,0%
Burgos	293	15,1%
León	306	15,7%
Palencia	156	8,0%
Salamanca	242	12,4%
Segovia	162	8,3%
Soria	168	8,6%
Valladolid	150	7,7%
Zamora	235	12,1%
Castilla y León	1.946	100,0%

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

1.2. Infraestructuras

Se recogen cuatro tipos de infraestructuras: las captaciones, las estaciones de tratamiento y similares (donde se incluyen las cloraciones y rechloraciones que se hacen en depósitos), los depósitos y las redes de distribución.

En Castilla y León existen 21.861 infraestructuras registradas en SINAC a 31 de diciembre de 2018, de ellas 6.520 destinadas a la captación de agua, 4.772 estaciones de tratamiento, 5.772 depósitos y 4.797 redes de distribución.

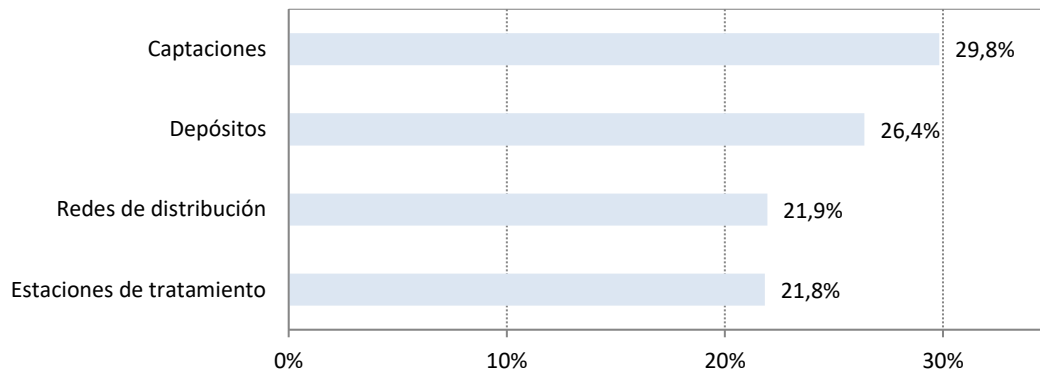
¹ Artículo 2 del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Tabla 2. Número de infraestructuras de agua de consumo humano en Castilla y León, por tipo y provincia. Datos a 31 de diciembre de 2018

	Captaciones	Estaciones de tratamiento	Depósitos	Redes de distribución	Total infraestructuras
Ávila	644	398	478	389	1.909
Burgos	1.180	819	1.065	833	3.897
León	1.434	1.041	1.236	1.082	4.793
Palencia	435	377	460	396	1.668
Salamanca	666	482	581	466	2.195
Segovia	432	383	469	384	1.668
Soria	675	446	523	440	2.084
Valladolid	343	293	333	271	1.240
Zamora	711	533	627	536	2.407
Castilla y León	6.520	4.772	5.772	4.797	21.861

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

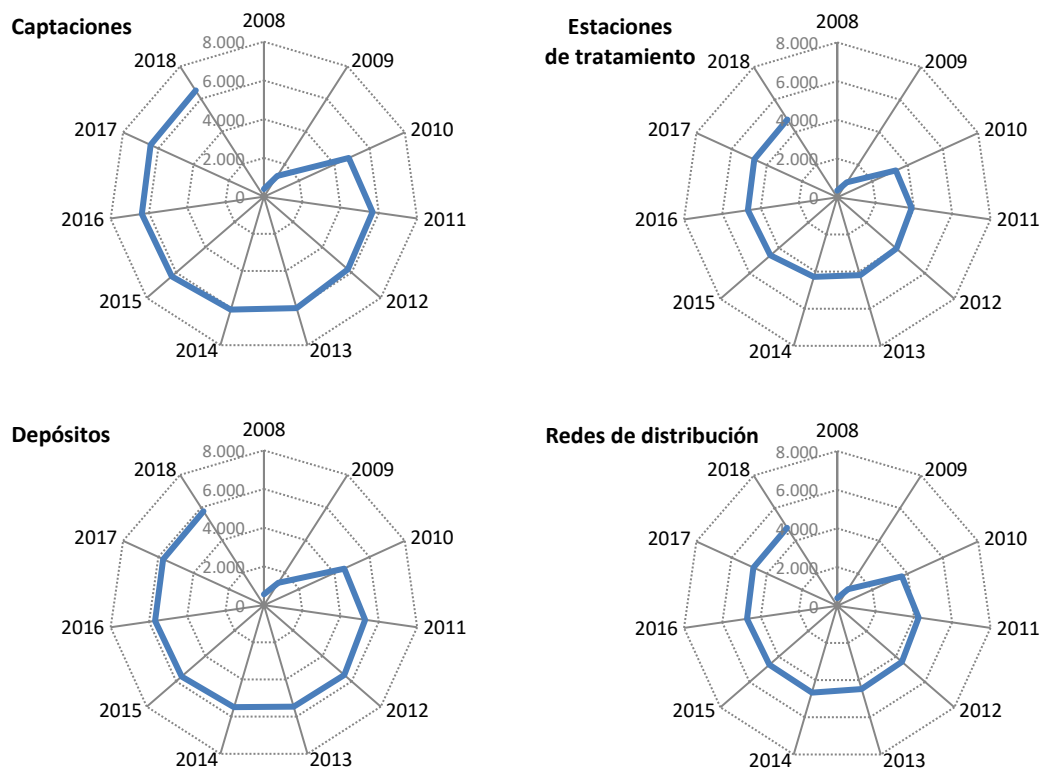
Gráfico 1. Distribución porcentual de los tipos de infraestructuras registradas en Castilla y León. Datos a 31 de diciembre de 2018



Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

En el último año el número total de infraestructuras de aguas de consumo humano registradas en SINAC ha aumentado un 1,1%. Diferenciando por tipo de infraestructura, todos han aumentado con respecto al año 2017.

Gráfico 2. Infraestructuras registradas en SINAC. Años 2008-2018



Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

1.3. Tipos de análisis

Se han clasificado los diferentes tipos de análisis en cinco grupos:

1.- Análisis de control: Proporcionan información sobre la *calidad organoléptica* (características físicas de la materia según las pueden percibir los sentidos, como su sabor, textura, olor y color) y *microbiológica* del agua de consumo humano, así como de la eficacia del tratamiento de potabilización.

Incluye:

- Parámetros básicos.
- Parámetros que se determinan a la salida de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP)/depósito de cabecera o en su defecto a la salida del depósito de regulación y/o distribución.
- Parámetros en función del método de desinfección.

2.- Análisis completo: Contempla todos los parámetros establecidos en el Anexo I del *Real Decreto 140/2003*, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

3.- Control en grifo: Dichos análisis tienen por objeto comprobar que la calidad del agua dentro de la red domiciliaria no sufre deterioro con respecto a la suministrada a través de la red general de distribución. También sirven para valorar la influencia de los materiales de la instalación interior, así como de un defectuoso mantenimiento de la misma en la calidad del agua suministrada al consumidor.

4.- Vigilancia sanitaria: Son todos aquellos análisis realizados por la Administración Sanitaria, en sus funciones de vigilancia y control de la calidad del agua de consumo.

5.- Otros análisis: Se incluyen el resto de los tipos de análisis notificados en SINAC: agua de captación, seguimiento y cierre de incidencia, control de la desinfección y de radiactividad, control interno de ETAP, estudios de entidad gestora, nacionales, autonómicos y municipales, examen organoléptico, muestra de confirmación, puesta en funcionamiento y otros. De forma aislada cada uno de estos análisis no proporcionan información relevante.

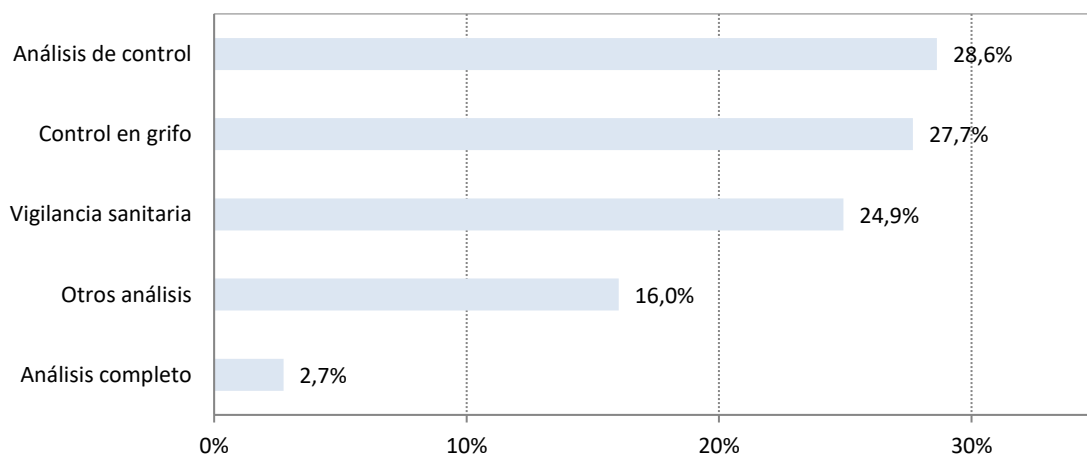
En Castilla y León se han realizado un total de 51.254 análisis a lo largo del año 2018. Los *análisis de control* constituyen el tipo de análisis más frecuentes, seguidos de los análisis de *control en grifo*, volcándose en SINAC un total de 14.673 y 14.186 boletines respectivamente, representando entre los dos el 56,3% del total.

Tabla 3. Análisis efectuados en las infraestructuras de agua de consumo humano en Castilla y León, por tipo y provincia. Año 2018

	Análisis de control	Análisis completo	Control en grifo	Vigilancia sanitaria	Otros análisis	Total análisis
Ávila	1.633	147	1.222	1.160	599	4.761
Burgos	1.792	134	1.788	2.028	462	6.204
León	2.463	219	2.912	2.584	347	8.525
Palencia	982	85	1.047	1.241	273	3.628
Salamanca	2.291	289	1.924	1.295	2.864	8.663
Segovia	1.262	132	1.331	846	1.035	4.606
Soria	861	57	1.129	1.276	1.459	4.782
Valladolid	1.948	202	1.293	911	699	5.053
Zamora	1.441	142	1.540	1.433	476	5.032
Castilla y León	14.673	1.407	14.186	12.774	8.214	51.254

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

Gráfico 3. Distribución porcentual de los tipos de análisis efectuados en las infraestructuras de agua de consumo humano en Castilla y León. Año 2018



Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

1.4. Calidad del agua

Conforme a lo especificado en el *Real Decreto 140/2003*, para los parámetros de las partes A, B y D del Anexo I y a los criterios consensuados con las Comunidades Autónomas en el caso de los parámetros de la parte C del Anexo I, y recogidos en el documento: *“Estrategia de actuación ante incumplimientos de los parámetros de la parte C del Anexo I”*, las posibles calificaciones del agua son:

- **APTA para el consumo:** Debe cumplir con los valores paramétricos especificados en las partes A, B, C y D del *Anexo I del Real Decreto 140/2003*.
- **APTA para el consumo con NO conformidad:** Denominada en el *Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de Consumo Humano de Castilla y León* como “agua apta para el consumo con exceso o defecto de algún parámetro de la Parte C del Anexo I”. Cumple con los valores paramétricos de las partes A, B y D del Anexo I, pero está fuera del intervalo de alguno de los valores paramétricos de la parte C, sin sobrepasar los valores establecidos en el documento: *“Estrategia de actuación ante incumplimientos de los parámetros de la parte C del Anexo I”*.
- **NO APTA para el consumo:** No cumple con los valores paramétricos especificados en las partes A, B y D del Anexo I del *Real Decreto 140/2003* o está fuera del intervalo de algún valor paramétrico establecido en el documento: *“Estrategia de actuación ante incumplimientos de los parámetros de la parte C del Anexo I”*.
- **NO APTA para el consumo con RIESGO para la salud:** Agua no apta para el consumo que alcanza niveles de parámetros que la Autoridad Sanitaria considera que han producido o pueden producir efectos adversos sobre la salud de la población.

En Castilla y León, durante el año 2018, la mayoría de los boletines analíticos (85,4%) pusieron de manifiesto que la calificación del agua era la de *apta para el consumo*. Se registraron 3.600 boletines analíticos con la calificación de *agua apta para el consumo con no conformidad*, lo que representa el 7,0% del total. La calificación menos frecuente en todas las provincias (0,2% del total) fue la de *agua no apta para el consumo con riesgo para la salud*.

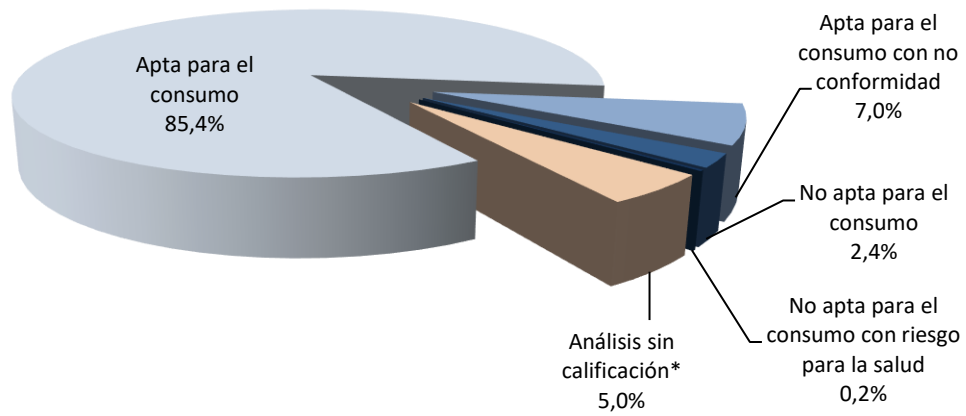
Tabla 4. Número de boletines analíticos de calidad de aguas de consumo humano en Castilla y León, por su calificación y provincia. Año 2018

	Calificación del agua					Total
	<i>Apta para el consumo</i>	<i>Apta para el consumo con no conformidad</i>	<i>No apta para el consumo</i>	<i>No apta para el consumo con riesgo para la salud</i>	<i>Análisis sin calificación*</i>	
Ávila	3.857	435	227	20	222	4.761
Burgos	5.326	301	149	17	411	6.204
León	7.581	502	110	19	313	8.525
Palencia	3.076	201	58	7	286	3.628
Salamanca	7.048	888	244	11	472	8.663
Segovia	3.857	302	215	20	212	4.606
Soria	4.371	141	65	7	198	4.782
Valladolid	4.583	212	89	4	165	5.053
Zamora	4.054	618	52	3	305	5.032
Castilla y León	43.753	3.600	1.209	108	2.584	51.254

* Análisis que se toman antes del tratamiento para el conocimiento hidrogeológico. Los análisis internos de auditoría tampoco tienen calificación.

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

Gráfico 4. Distribución porcentual de los boletines analíticos de calidad de aguas de consumo humano en Castilla y León, según la calificación del agua. Año 2018



* Análisis que se toman antes del tratamiento para el conocimiento hidrogeológico. Los análisis internos de auditoría tampoco tienen calificación.

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

2.- Vigilancia sanitaria oficial

2.1. De las zonas de abastecimiento: Verificación de datos de SINAC

La información sobre el agua de consumo, incluida en la aplicación SINAC, requiere una constante dedicación en el volcado de datos, a veces el grabado de datos da lugar a errores, omisión de los mismos, etc... La detección de estas irregularidades, las propuestas de medidas correctoras y/o cautelares, el seguimiento de dichas medidas y la adecuada documentación de todo ello, son responsabilidad del inspector encargado del control oficial de cada zona de abastecimiento.

SINAC es una aplicación es constante cambio, que precisa de la Vigilancia de la Autoridad Sanitaria. Por ello, en julio de 2017, se comenzó a aplicar el **Subprograma nº 6, por el que se dan pautas para la verificación y mantenimiento de la información volcada en el SINAC sobre abastecimientos de agua de consumo**. Con la implementación de este subprograma no sólo se establece el protocolo de vigilancia del sistema de información en lo relativo a las infraestructuras, sino que se amplían dichas actuaciones a los registros de boletines de análisis e incidencias.

La siguiente tabla muestra el número de registros revisados de infraestructuras, boletines analíticos e incidencias, distribuidas por provincias. Durante el año 2018 se han revisado 3.676 registros de infraestructuras (no se incluyen las instalaciones interiores, que también se revisan en este Subprograma), lo que representa el 16,8% de las infraestructuras totales implementadas en SINAC. Destacan las provincias de León y Burgos, con 924 y 739 infraestructuras revisadas respectivamente, lo que supone el 45,2% de las realizadas en la Comunidad.

Se han registrado 1.105 incidencias, con 343 de ellas detectadas en la provincia de Zamora.

Tabla 5. Número de registros revisados de infraestructuras, boletines e incidencias. Año 2018

	Captaciones	Estaciones de tratamiento	Depósitos	Redes de distribución	Instalaciones interiores	Boletines analíticos	Incidencias
Ávila	50	36	44	39	147	314	49
Burgos	233	158	190	158	251	827	116
León	248	205	248	223	754	1.201	273
Palencia	79	181	180	172	295	1.313	89
Salamanca	63	36	47	32	102	502	35
Segovia	24	28	28	25	85	631	127
Soria	125	81	93	77	86	546	37
Valladolid	29	25	24	21	83	345	36
Zamora	144	114	112	104	202	628	343
Castilla y León	995	864	966	851	2.005	6.307	1.105

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

Además de la detección de errores en los registros de infraestructuras, la verificación de datos de SINAC puso de manifiesto la necesidad de dar de baja una serie de registros de infraestructuras que estaban duplicadas o habían sido dadas de alta erróneamente en la aplicación. Asimismo, como consecuencia de la fusión en SINAC de una serie de zonas de abastecimiento con escasa población y calidad de agua semejante, fueron dados de baja los correspondientes registros de zonas para originar nuevas zonas de abastecimiento resultantes de dichas uniones.

La siguiente tabla muestra el número de bajas de registros en SINAC de zonas de abastecimiento e infraestructuras a lo largo del año 2018, en cada una de las provincias de Castilla y León. Se han llevado a cabo 42 bajas de registros, destacando las *zonas de abastecimiento*, que representan la mitad. Ávila y Zamora fueron las provincias con mayor número de bajas totales, con 13 y 9 respectivamente.

Tabla 6. Número de bajas en SINAC de registros de zonas de abastecimiento e infraestructuras, por provincia. Año 2018

	Zonas de abastecimiento	Captaciones	Estaciones de tratamiento	Depósitos	Redes de distribución	Total bajas de registros
Ávila	4	0	0	2	7	13
Burgos	5	0	0	1	0	6
León	2	0	1	0	0	3
Palencia	0	0	0	1	0	1
Salamanca	0	0	0	0	0	0
Segovia	2	0	0	0	1	3
Soria	0	7	0	0	0	7
Valladolid	0	0	0	0	0	0
Zamora	8	0	0	1	0	9
Castilla y León	21	7	1	5	8	42

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

Por otro lado, también ha sido necesario implementar en SINAC infraestructuras de nueva creación o aquellas que aún no se habían volcado en la aplicación, a pesar de estar en uso. Durante el año 2018, en Castilla y León se han aceptado 248 solicitudes de alta, de las que el 96,8% han correspondido a altas de infraestructuras y el 3,2% a altas de zonas de abastecimiento (de nueva creación o resultantes de fusión de zonas).

Ávila y León fueron las provincias con mayor número de altas de registros, suponiendo el 63,3% de las registradas en la Comunidad.

Tabla 7. Número de altas en SINAC de registros de zonas de abastecimiento e infraestructuras, por provincia. Año 2018

	Zonas de abastecimiento	Captaciones	Estaciones de tratamiento	Depósitos	Redes de distribución	Total Registros
Ávila	2	34	16	13	14	79
Burgos	1	2	3	2	0	8
León	1	19	20	20	18	78
Palencia	0	0	1	0	0	1
Salamanca	0	10	6	11	4	31
Segovia	1	3	2	0	3	9
Soria	1	4	3	4	1	13
Valladolid	0	1	0	0	0	1
Zamora	2	6	7	7	6	28
Castilla y León	8	79	58	57	46	248

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

2.2. De las aguas de consumo humano: Subprograma de Vigilancia rutinaria de la desinfección de las aguas de consumo humano por medio de la cloración

El objetivo de este subprograma consiste en dar las pautas de actuación a los Servicios Oficiales de Salud Pública para ejercer la vigilancia, tanto de la desinfección por cloración, como de su autocontrol en los abastecimientos, públicos o privados, dentro del ámbito de aplicación del *Real Decreto 140/2003*. Se aplica a las redes de abastecimiento que suministren agua a población superior a 50 habitantes y a población inferior de 50 habitantes con alguna industria alimentaria o algún establecimiento comercial.

Las actuaciones de vigilancia inicial se fijan mediante un sistema de puntuación con la que se determina la frecuencia, teniendo en cuenta los siguientes apartados:

- Población.
- Histórico de determinaciones analíticas.
- Valoración del inspector sobre el grado de cumplimiento, adecuación de las instalaciones y manipulación de la desinfección.
- Priorización de recursos.
- Pertenencia a un sistema de redes: conjunto de redes que tienen el mismo tratamiento, tanto primario como rechloraciones.

Las actuaciones de vigilancia comienzan con una determinación inicial de Cloro Libre Residual (CLR), pudiéndose obtener los siguientes resultados:

- **Clorimetría adecuada:** CLR entre 0,2-1mg/l.
- **Clorimetría inadecuada:**
 - o CLR de 1 a 5 mg/l
Lleva consigo comunicación al gestor para que revise su sistema de desinfección por existir en la red valores superiores a lo reseñado en la parte C del Anexo I del *Real Decreto 140/2003*.
 - o CLR > 5 mg/l
Implica medidas correctoras inmediatas por parte del gestor hasta que los valores reviertan a la normalidad.
 - o CLR > 0 hasta 0,2 mg/l
Comporta comunicación al gestor para que revise el sistema de cloración por detectar en red concentración no eficaz de desinfectante residual.
- **Clorimetría negativa:** CLR = 0 mg/l.
Obliga a efectuar comunicación al gestor, indicándole además que se efectuará seguimiento del incidente. El episodio de vigilancia continúa con la primera fase de seguimiento, en la que se procede a una segunda clorimetría antes de siete días:
 - o Si se detecta cloro libre residual, se cierra el incidente con una comunicación al gestor del cierre de incidente. incluyendo comentario sobre la necesidad de revisión de su sistema de desinfección si el valor detectado fuera superior a 1mg/l o inferior a 0,2 mg/l.
 - o Si no se detecta cloro libre residual, se procede a una toma de muestras de agua de red para la determinación de bacterias coliformes, cuyos resultados podrán dar lugar a:
 - **Agua apta:** Bacterias coliformes = 0 UFC/100 ml.
Se finaliza el episodio de vigilancia comunicando al gestor que, por segunda vez se ha detectado ausencia de cloro libre residual, y por ello deberá revisar el sistema de desinfección.
 - **Agua apta con no conformidad:** Bacterias coliformes < 100 UFC/100ml.
Se genera un incumplimiento de calidad. Se comunica al gestor los resultados analíticos manifestándole que debe tomar medidas correctoras urgentes para que la desinfección sea eficaz y deberá, a la mayor brevedad posible, tomar una muestra de agua para determinar bacterias coliformes. Además se advierte que de no cerrarse el incumplimiento es susceptible de incoarse un expediente sancionador. No obstante, la inspección vigila el cierre del incumplimiento, si al cabo de un mes el incumplimiento continua abierto, y además se tiene constancia de que el gestor no ha realizado el análisis de cierre de incumplimiento, se toma una segunda muestra de agua para determinación de bacterias coliformes con el fin de cerrar el incumplimiento.
 - **Agua no apta:** Bacterias coliformes \geq 100 UFC/100 ml.
Se genera un incumplimiento de aptitud. Se comunica al gestor y al Ayuntamiento los resultados, manifestándole que la Autoridad Local deberá proceder a declarar agua no apta para uso de boca y proporcionar abastecimiento alternativo en tanto en cuanto no se alcancen valores eficaces de cloro libre residual. También se le indica que deberá realizar, con carácter urgente, una toma de muestras de agua para determinación de bacterias coliformes. Si transcurridos 15 días el incumplimiento permanece abierto, y se tuviera constancia de falta de análisis del gestor, la inspección tomará una segunda muestra de agua para la determinación de bacterias coliformes, a fin de poder cerrar el incumplimiento.

En Castilla y León se han realizado, durante el año 2018, un total de 10.823 determinaciones de cloro libre residual. La mayoría de ellas (97,0%) han sido clorimetrías iniciales y solo el 3,0% han sido clorimetrías de seguimiento de incumplimientos.

En valores absolutos, en las provincias con mayor número de redes (León, Burgos y Zamora) es donde se han realizado el mayor número de clorimetrías iniciales y de seguimiento. En Segovia es donde menos clorimetrías iniciales se han llevado a cabo (alrededor de tres veces menos de las realizadas en León).

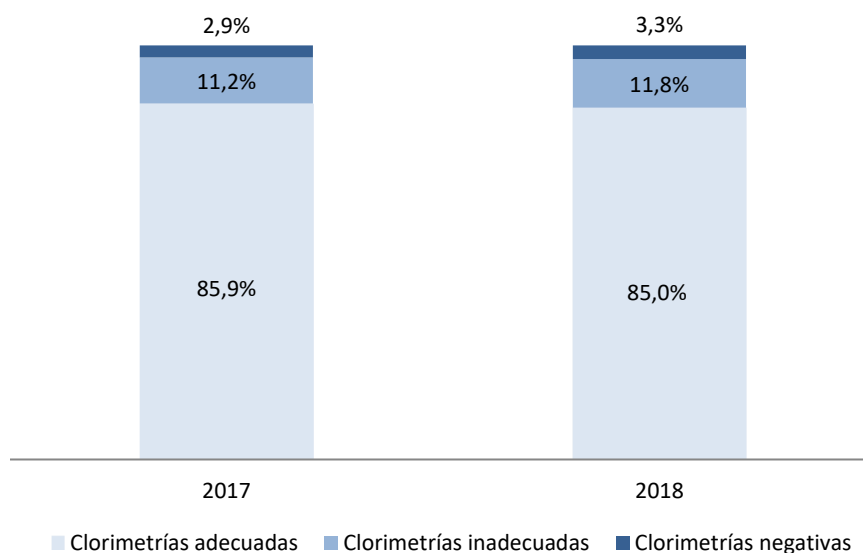
Tabla 8. Número de clorimetrías realizadas por provincia. Año 2018

	Clorimetrías iniciales	Clorimetrías de seguimiento	Total clorimetrías
Ávila	953	8	961
Burgos	1.655	33	1.688
León	2.161	205	2.366
Palencia	1.017	6	1.023
Salamanca	1.084	10	1.094
Segovia	641	2	643
Soria	1.084	0	1.084
Valladolid	785	7	792
Zamora	1.123	49	1.172
Castilla y León	10.503	320	10.823

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

La mayoría de las clorimetrías iniciales resultaron adecuadas (el 85,0%), obteniendo valores de CLR entre 0,2 y 1 mg/l. El 11,8% de las clorimetrías iniciales fueron inadecuadas (por exceso o defecto de cloro) y solamente en el 3,3% de las determinaciones no se detectó CLR en la clorimetría inicial.

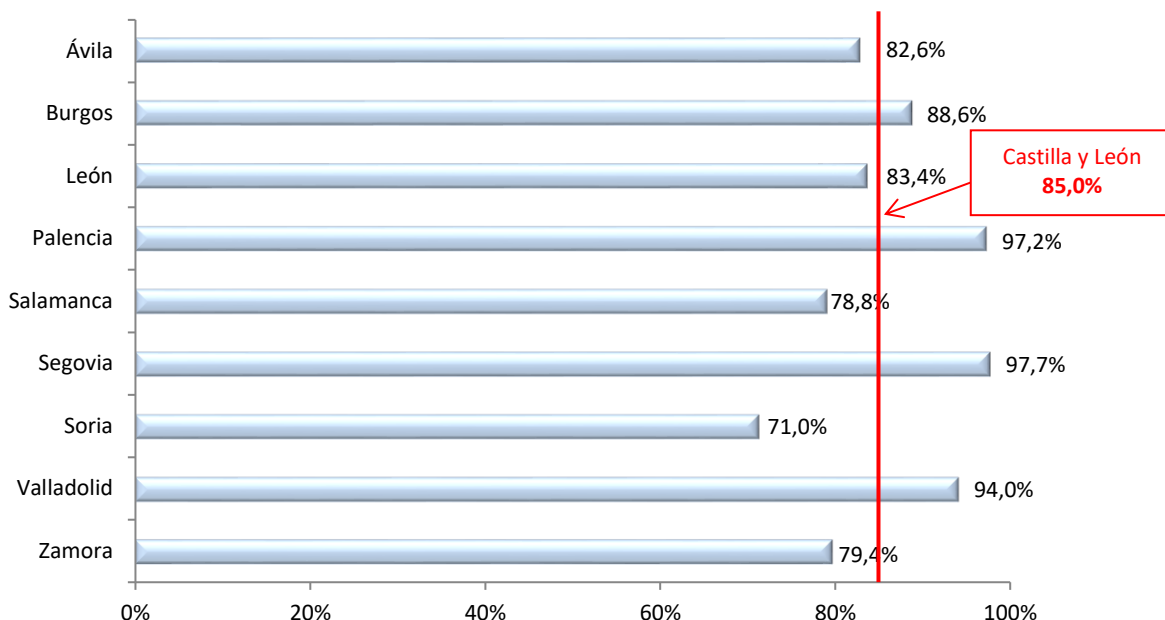
Gráfico 5. Distribución porcentual de los resultados de las clorimetrías iniciales en Castilla y León. Años 2017-2018



Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

Segovia, Palencia y Valladolid son las provincias con mayor porcentaje de clorimetrías iniciales con resultado adecuado, oscilando entre el 94% y el 98%, lo que las convierte en las provincias con las redes mejor desinfectadas de la Comunidad, en la primera visita de inspección. Por otra parte, Soria, con el 71,0% de sus clorimetrías iniciales adecuadas, es la provincia donde se han detectado mayores deficiencias en la desinfección, en la inspección inicial.

Gráfico 6. Porcentaje de las clorimetrías iniciales adecuadas, por provincia. Año 2018



Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

Para los 68 casos en los que la clorimetría volvió a ser negativa en la primera fase de seguimiento, se prosiguió con la toma de muestras de agua establecida para análisis de bacterias coliformes en 45 casos, de los cuales ninguno derivó en incumplimientos de aptitud, al no obtenerse ningún recuento de bacterias coliformes superior a 100 UFC/100 ml. El 73,3% de las determinaciones microbiológicas dieron como resultado *agua apta para consumo* y el 26,7% generaron incumplimientos de calidad (*agua apta con no conformidad*).

En Ávila, Segovia, Soria y Valladolid no se realizó ninguna determinación microbiológica, fruto de este subprograma, ya que se corrigieron en la primera fase el 100% de las clorimetrías negativas.

León y Zamora, que presentaban el mayor número de clorimetrías de seguimiento negativas (42 y 13 respectivamente), al final no tuvieron ningún incumplimiento de aptitud.

En resumen, se puede concluir que la adopción de medidas correctoras por incumplimientos en la desinfección del agua de consumo ha sido adecuada, dado que se ha bajado el índice de determinaciones microbiológicas que dieron lugar a incumplimientos de aptitud, por ello se valorará disminuir la frecuencia de las clorimetrías de vigilancia en las redes muestreadas.

2.3. De las aguas de consumo humano: Subprograma de Vigilancia de los contaminantes químicos de origen geológico en los abastecimientos cuyas captaciones de agua sean subterráneas.

Este subprograma tiene por objeto establecer el modo operacional para disponer de datos de la calidad química de contaminantes de origen geológico en las aguas brutas de las captaciones subterráneas de Castilla y León. Cuando se detectan concentraciones de contaminantes superiores al valor paramétrico establecido en el *Real Decreto 140/2003*, se fija la vigilancia de las redes. Se han llevado a cabo determinaciones de los siguientes contaminantes:

- Hierro y arsénico: se analizan en el laboratorio de Salud Pública de León.
- Fluoruros, cloruros, sulfatos y sodio: se analizaban en los Laboratorios de Salud Pública de Burgos, León, Salamanca y Segovia.
- Manganeso: se analizan en los laboratorios de Salud Pública de Burgos y Salamanca
- Cadmio, cobre, cromo, plomo, aluminio, calcio, magnesio, potasio y vanadio: se analizan en el laboratorio de Salud Pública de Burgos.

Este tipo de contaminación presenta características singulares que condicionan su vigilancia. No se pueden tomar medidas “a priori” para rebajar la concentración. Solamente el posterior tratamiento es capaz de eliminar/disminuir la concentración de dichos contaminantes. Por otra parte, la contaminación suele ser muy constante en el tiempo y no es necesario, para la vigilancia del agua bruta, efectuar numerosas analíticas. La presencia de estos contaminantes, por estar ligados a la calidad del subsuelo, se presenta por zonas geológicas, lo que permite predecir sus valores, si se tiene suficiente conocimiento de otras captaciones de la misma zona.

Para estos contaminantes, la calidad del agua en las redes con captaciones subterráneas, será un compromiso entre la calidad del agua bruta y la eficacia del tratamiento y/o mezcla de aguas de diferentes captaciones. Ello permite descartar, para la vigilancia en red, aquellos casos en los que las captaciones subterráneas presenten valores de contaminación geológica inferiores al máximo. Sólo son objeto de vigilancia rutinaria aquellas redes cuyas captaciones superen el límite máximo para alguno de los parámetros objeto de este subprograma, en las que se toma muestra prospectiva.

Si los valores del muestreo en red superan los límites de no aptitud, se comunica a la mayor brevedad al gestor y a la Autoridad Local para que declare el agua no apta, proporcione abastecimiento alternativo e informe a la población. Las redes entre cuyas captaciones haya alguna con valores superiores al límite máximo, se vigilarán con una analítica, al menos una vez al año.

Se inició el muestreo en el año 2013, comenzando por las captaciones que abastecieran a redes con una población mayor de 250 habitantes. Este muestreo posteriormente se ha ido ampliando al resto de captaciones.

En el año 2018 se ha llevado a cabo un total de 8.191 determinaciones analíticas, de las que 7.720 se han realizado en captaciones, 45 en depósitos y 426 en redes.

Por provincia, Burgos, Soria, León y Palencia es donde se han realizado el mayor número de análisis en **captaciones**, sumando entre las cuatro el 75,9% del total de este tipo realizadas en la Comunidad.

Las determinaciones analíticas en **depósitos** se han realizado solamente en las provincias de León y Palencia, representando el 0,5% del total de determinaciones.

Y con respecto a las determinaciones analíticas en **redes**, han representado el 5,2%, realizándose en Palencia un tercio del total de la Comunidad.

Tabla 9. Número total de determinaciones analíticas según el punto de muestreo, por parámetro y provincia. Año 2018

	Punto de muestreo	As	Cd	Cu	Cr	Fluoruro	Pb	Al	Cloruro	Fe	Mn	Na	Sulfatos	Ca	Mg	K	V	Análisis totales
Ávila	Captación	21	3	3	3	41	3	3	41	21	3	41	41	3	3	3	0	233
	Red	4	0	0	0	4	0	0	4	4	0	4	4	0	0	0	0	24
Burgos	Captación	124	84	84	83	191	84	85	191	124	88	190	191	15	15	15	85	1.649
	Red	2	2	2	2	6	2	2	5	5	5	3	15	0	0	0	2	53
León	Captación	167	4	4	4	247	3	4	247	138	112	245	247	4	4	4	4	1.438
	Depósito	2	0	0	0	2	0	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0	12
	Red	3	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	10
Palencia	Captación	0	116	116	116	117	115	116	117	0	116	117	117	16	15	15	116	1.325
	Depósito	0	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	0	0	0	3	33
	Red	0	12	12	12	12	12	12	12	0	12	12	12	0	0	0	12	132
Salamanca	Captación	89	12	12	12	21	12	12	21	9	14	21	21	14	14	14	12	310
	Red	39	0	0	0	3	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	49
Segovia	Captación	51	5	5	5	95	5	5	95	51	20	94	94	5	5	5	5	545
	Red	7	0	0	0	15	0	0	15	8	5	15	15	0	0	0	0	80
Soria	Captación	95	81	81	80	171	84	81	171	90	81	169	171	5	5	5	80	1.450
	Red	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Valladolid	Captación	26	11	11	11	48	11	11	48	26	11	48	48	6	6	6	11	339
	Red	4	0	0	0	10	0	0	10	4	0	10	10	0	0	0	0	48
Zamora	Captación	80	6	6	6	49	6	6	49	24	94	46	47	0	6	0	6	431
	Red	9	0	0	0	3	0	0	1	5	8	2	1	0	0	0	0	29
Castilla y León	Captación	653	322	322	320	980	323	323	980	483	539	971	977	68	73	67	319	7.720
	Depósito	2	3	3	3	5	3	3	5	2	3	5	5	0	0	0	3	45
	Red	68	14	14	14	53	15	14	53	29	35	46	57	0	0	0	14	426

Notas:

As: Arsénico.

Cd: Cadmio.

Cu: Cobre.

Cr: Cromo.

Pb: Plomo.

Al: Aluminio.

Fe: Hierro.

Mn: Manganeso.

Na: Sodio.

Ca: Calcio.

Mg: Magnesio.

K: Potasio.

V: Vanadio.

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

En las redes muestreadas en el año 2018, se han registrado 32 incumplimientos de aptitud (agua no apta) y 37 incumplimientos de calidad (agua apta con no conformidad). Zamora es la provincia con mayor número de incumplimientos de ambos tipos, con 18 y 17 respectivamente.

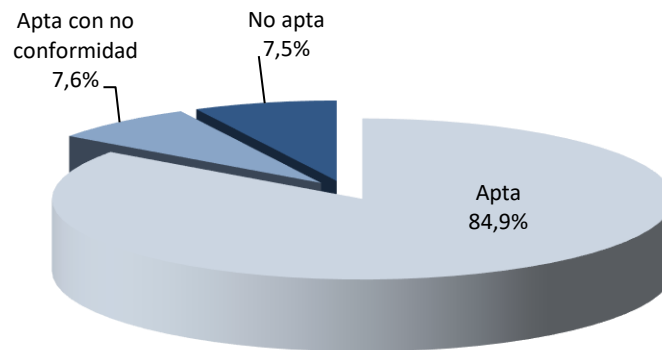
Tabla 10. Resultados de las determinaciones analíticas en redes de distribución, según la calificación del agua, por provincia. Año 2018

	Agua apta	Agua apta con no conformidad	Agua no apta
Ávila	17	0	1
Burgos	9	7	1
León	31	1	2
Palencia	19	1	1
Salamanca	13	0	8
Segovia	28	0	0
Soria	14	2	1
Valladolid	41	9	0
Zamora	68	17	18
Castilla y León	240	37	32

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

Como se puede ver en el gráfico, desde el año de comienzo del estudio, en el 84,9% de las determinaciones de redes el agua resultó ser *apta para consumo*, un 7,6% dieron como resultado incumplimientos de calidad (*agua apta con no conformidad*) y un 7,5% registraron incumplimientos de aptitud (*agua no apta*).

Gráfico 7. Distribución porcentual de los resultados de las determinaciones analíticas realizadas en redes de distribución, según la calificación del agua. Datos acumulados a 31 de diciembre de 2018



Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

2.4.- De las aguas de consumo humano: Subprograma para fijar los parámetros de contaminación química de carácter geológico que se deben añadir al análisis de control en los abastecimientos cerrados de menos de 500 habitantes.

De conformidad con el anexo III de la *Orden SAN/132/2015, de 20 de febrero*, por la que se desarrolla parcialmente el *Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero*, por el que se establecen los criterios sanitarios del agua de consumo, se hace necesario protocolizar el modo de proceder para fijar, en las redes que abastecen a menos de 500 habitantes, los parámetros adicionales que se deben añadir al análisis realizado dentro del *Programa de autocontrol*, cuando así proceda. Todo ello para asegurar que al consumidor le llega agua de consumo apta para su uso de boca, y tener bajo control las posibles incidencias por superación de valores paramétricos ligados a la calidad del agua de las captaciones.

Este subprograma es de aplicación a los análisis de control de las redes que, abasteciendo a menos de 500 habitantes (volumen de agua distribuida menor o igual a 100 m³/día), sean parte de un abastecimiento cerrado con captaciones exclusivamente de masas de agua subterráneas. Establece la obligatoriedad de analizar por parte del gestor, aquellos parámetros químicos de carácter hidrogeológico que, en función del conocimiento que de la masa de agua se tiene, pudieran estar cerca del límite del valor paramétrico de aptitud. Este subprograma entra en vigor el 1 de marzo de 2016.

Se inicia la aplicación del subprograma con un informe argumentado y razonado (dirigido a la Sección de Higiene de los Alimentos y Sanidad Ambiental, en adelante HASA) del inspector responsable del abastecimiento, para que se pueda justificar la ampliación de analítica a realizar por parte del gestor.

La Sección HASA de cada provincia supervisa el informe, indicando las correcciones oportunas si fuera necesario, y una vez validado, lo envía al Servicio de Sanidad Ambiental de la Dirección General de Salud Pública a través de la Jefatura de Servicio de su Provincia.

El Servicio de Sanidad Ambiental efectúa una revisión final del informe, y si lo considera procedente, se finaliza la actuación por Resolución del Director General de Salud Pública, documento que se remitirá al Servicio Territorial de Sanidad para su entrega mediante acta al gestor del abastecimiento afectado.

A lo largo del año 2018 se han efectuado 8 resoluciones, siendo la mayoría en Zamora, con 6.

Así mismo se han realizado dos revocaciones sobre dos resoluciones por no conseguir mecanismo de control de los parámetros, en particular en esa red, es decir, los parámetros han superado ampliamente el valor paramétrico.

Tabla 11. Número de resoluciones efectuadas, por provincia. Año 2018

	Nº de resoluciones efectuadas ¹	Nº de revocaciones de resoluciones
Ávila	0	0
Burgos	0	0
León	0	0
Palencia	0	0
Salamanca	1	2
Segovia	0	0
Soria	1	0
Valladolid	0	0
Zamora	6	0
Castilla y León	8	2

¹ Las resoluciones se efectúan a criterio de los inspectores, por lo que puede que no se realicen en todas las provincias.

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

2.5.- De las aguas de consumo humano: Estudio de radiactividad en captaciones

La Directiva 2013/51/EURATOM DEL CONSEJO, de 22 de octubre de 2013, establece los requisitos para la protección sanitaria de la población con respecto a las sustancias radiactivas en las aguas destinadas al consumo humano. Tras la publicación del *Real Decreto 314/2016*, sobre la radiactividad en las aguas de consumo, se planteó el modo de proceder para dar comienzo a las acciones de control y vigilancia en esta materia.

Dicha legislación fija valores paramétricos para el Radón (500 Bq/l), Tritio (100 Bq/l) y Dosis Indicativa (0,10 mSv). Existen otras variables que permiten un conocimiento aproximado de la exposición y se pueden utilizar como valores de cribado, con la ventaja de presentar unos costes menores de tiempo y dinero. La medida de la actividad de α y β total se considera una primera fase de control; de forma que si los resultados obtenidos son inferiores a los valores establecidos, no es necesario realizar más análisis; sólo si se exceden los valores paramétricos será preciso analizar los radionucleidos, compararlos con los niveles guía y determinar la Dosis Indicativa (DI). Altos niveles de actividad α o β no implican necesariamente un alto nivel de DI, sin embargo, niveles por debajo del límite de actividad α o β siempre aseguran que la DI será inferior o igual a 0,1 mSv y, por tanto, el agua será apta para el consumo.

En el control de la DI en el agua de consumo humano se utiliza la medida del índice de concentración de actividad alfa total y beta total de acuerdo con la metodología contemplada en el Anexo X del *Real Decreto 314/2016*.

Los muestreos se han efectuado, de forma prioritaria en captaciones, a fin de conseguir su pronta “caracterización”. Una captación se considerará “caracterizada” cuando el número de analíticas, con una antigüedad no superior a cinco años, y los valores alcanzados en ellas, permitan asumir para dicha captación un cierto valor, que se denominará “de caracterización”, para su aportación anual, sin necesidad de analítica posterior. Este valor de caracterización se asumirá como valor para las redes aguas abajo, cuyo tratamiento sea simplemente una desinfección con o sin filtrado. Cuando una red tenga varias captaciones, todas ellas caracterizadas, el valor de asunción será la suma de los valores de las captaciones ponderados por el suministro relativo anual de cada una de ellas.

Cuando se conozca, en función de las determinaciones efectuadas en captación, que el aporte de agua a una red supera el valor paramétrico, y por tanto la aptitud del agua solo dependa del éxito del tratamiento, se efectuarán analíticas en red si dicho tratamiento es diferente de una simple desinfección con o sin filtrado.

Para el cálculo de la DI se han utilizado los seis radionucleidos que establece la legislación (U-238, U-234, Ra-226, Ra-228, Pb-210 y Po-210), y además se analizan: K-40, U-235, Ra-224, Th-232, Th-230, Th-228, actividad α y β . Estas determinaciones se realizaron en el Laboratorio de Radiaciones Ionizantes de la Universidad de Salamanca. El número de determinaciones efectuadas en el año 2018 se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 12: Número de determinaciones de parámetros radiactivos en captaciones, realizadas por provincia. Año 2018

Parámetro	Ávila	Burgos	León	Palencia	Salamanca	Segovia	Soria	Valladolid	Zamora	Castilla y León
Actividad α total	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Actividad β resto	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Actividad β total	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Pb-210	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Po-210	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Ra-224	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Ra-226	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Ra-228	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Th-228	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Th-230	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Th-232	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
U-234	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
U-235	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
U-238	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
K-40	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Dosis Indicativa	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
TOTAL	80	272	80	320	224	112	80	192	128	1.488

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León

Para poder establecer una asociación entre las características hidrogeológicas de las captaciones y los resultados obtenidos en las determinaciones de radiactividad, también se llevaron a cabo análisis de los parámetros recogidos en la tabla siguiente:

- Cromo, vanadio, aluminio, cobre, selenio, calcio, magnesio, potasio, cadmio, pH y plomo: Se han analizado en el laboratorio de Salud Pública de Burgos.
- Residuo seco: Se ha analizado en los laboratorios de Salud Pública de Burgos y León.
- Conductividad: Se ha analizado en los laboratorios de Salud Pública de Burgos, León, Palencia, Salamanca, Segovia y Soria.

Tabla 13: Número de determinaciones analíticas realizadas por provincia. Año 2018

Parámetro	Ávila	Burgos	León	Palencia	Salamanca	Segovia	Soria	Valladolid	Zamora	Castilla y León
Aluminio	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Cadmio	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Calcio	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Cobre	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Conductividad	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Cromo	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Magnesio	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
pH	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Plomo	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Potasio	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Residuo seco	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Selenio	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
Vanadio	5	17	5	20	14	7	5	12	8	93
TOTAL	65	221	65	260	182	91	65	156	104	1.209

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León

2.6. De las aguas de consumo humano: Microcistinas

Se ha realizado toma de muestras de aguas de consumo humano de aquellas zonas de abastecimiento cuyo aporte procediera de aguas superficiales, que en determinadas circunstancias podían encontrarse *eutrofizadas* por el aumento de nutrientes en el agua. La toma de muestra se efectúa a la salida de la ETAP (Estación de Tratamiento de Agua Potable), depósito de cabecera, o en su defecto en el punto de la red de distribución más próximo a la ETAP o depósito.

En el Laboratorio de Salud Pública de Soria y Salamanca se analiza el parámetro indicado y cuando se supera el valor de 1 µg/l se considera un incumplimiento de aptitud y se comunica al Gestor/Ayuntamiento.

Como se puede observar en la tabla, en el año 2018 no se ha producido ninguna superación de los límites paramétricos de *microcistinas* en las 46 muestras de aguas de consumo humano analizadas.

Tabla 14. Número de muestras de agua tomadas para el análisis de Microcistinas e incumplimientos detectados, por provincia. Año 2018

	Nº de muestras	Nº incumplimientos
Ávila	8	0
Burgos	0	0
León	9	0
Palencia	0	0
Salamanca	10	0
Segovia	10	0
Soria	3	0
Valladolid	0	0
Zamora	6	0
Castilla y León	46	0

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

2.7. De las aguas de consumo humano: Trihalometanos

Se realiza toma de muestras de agua en un punto de la red de distribución de aquellas zonas de abastecimiento de más de 500 habitantes, con aporte de agua de origen exclusivamente superficial y en las que el método de desinfección consiste en una cloración. Las muestras, antes analizadas en el Laboratorio de Salud Pública de Zamora, temporalmente se externalizan a un laboratorio privado.

Cuando se supera el valor de 100 µg/l, se produce un incumplimiento de aptitud. Si ese valor es superior a 100 µg/l e inferior a 1.000 µg/l el agua se califica como *no apta para el consumo* y si es superior a 1.000 µg/l el agua se califica como *no apta para el consumo, con riesgo para la salud*.

Como se muestra en la tabla, en Castilla y León se han tomado 94 muestras en el año 2018, de las cuales 2 han superado los 100 µg/l, calificándose de *no aptas para el consumo*, lo que supone un 2,1% de incumplimientos.

Tabla 15. Número de muestras de agua tomadas para el análisis de Trihalometanos e incumplimientos detectados, por provincia. Año 2018

	Nº de muestras	Nº incumplimientos
Ávila	9	0
Burgos	6	0
León	13	0
Palencia	7	0
Salamanca	18	0
Segovia	13	0
Soria	3	0
Valladolid	16	1
Zamora	9	1
Castilla y León	94	2

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

3.- Anexos

3.1. Índice de tablas

Tabla 1. Número de zonas de abastecimiento de agua de consumo humano en Castilla y León, por provincia. Datos a 31 de diciembre de 2018	5
Tabla 2. Número de infraestructuras de agua de consumo humano en Castilla y León, por tipo y provincia. Datos a 31 de diciembre de 2018.....	6
Tabla 3. Análisis efectuados en las infraestructuras de agua de consumo humano en Castilla y León, por tipo y provincia. Año 2018	8
Tabla 4. Número de boletines analíticos de calidad de aguas de consumo humano en Castilla y León, por su calificación y provincia. Año 2018.....	9
Tabla 5. Número de registros revisados de infraestructuras, boletines e incidencias. Año 2018.....	11
Tabla 6. Número de bajas en SINAC de registros de zonas de abastecimiento e infraestructuras, por provincia. Año 2018	12
Tabla 7. Número de altas en SINAC de registros de zonas de abastecimiento e infraestructuras, por provincia. Año 2018	12
Tabla 8. Número de clorimetrías realizadas por provincia. Año 2018	15
Tabla 9. Número total de determinaciones analíticas según el punto de muestreo, por parámetro y provincia. Año 2018	18
Tabla 10. Resultados de las determinaciones analíticas en redes de distribución, según la calificación del agua, por provincia. Año 2018.....	18
Tabla 11. Número de resoluciones efectuadas, por provincia. Año 2018	20
Tabla 12: Número de determinaciones de parámetros radiactivos en captaciones, realizadas por provincia. Año 2018 ..	21
Tabla 13: Número de determinaciones analíticas realizadas por provincia. Año 2018.....	22
Tabla 14. Número de muestras de agua tomadas para el análisis de Microcistinas e incumplimientos detectados, por provincia. Año 2018.....	22
Tabla 15. Número de muestras de agua tomadas para el análisis de Trihalometanos e incumplimientos detectados, por provincia. Año 2018.....	23

3.2. Índice de gráficos

Gráfico 1. Distribución porcentual de los tipos de infraestructuras registradas en Castilla y León. Datos a 31 de diciembre de 2018.....	6
Gráfico 2. Infraestructuras registradas en SINAC. Años 2008-2018.....	7
Gráfico 3. Distribución porcentual de los tipos de análisis efectuados en las infraestructuras de agua de consumo humano en Castilla y León. Año 2018.....	8
Gráfico 4. Distribución porcentual de los boletines analíticos de calidad de aguas de consumo humano en Castilla y León, según la calificación del agua. Año 2018	10
Gráfico 5. Distribución porcentual de los resultados de las clorimetrías iniciales en Castilla y León. Años 2017-2018 ...	15
Gráfico 6. Porcentaje de las clorimetrías iniciales adecuadas, por provincia. Año 2018	16
Gráfico 7. Distribución porcentual de los resultados de las determinaciones analíticas realizadas en redes de distribución, según la calificación del agua. Datos acumulados a 31 de diciembre de 2018	19