



MINISTERIO  
DE SANIDAD

# Calidad del agua de consumo en España 2022



# Calidad del Agua de Consumo en España 2022

La totalidad o parte de esta publicación puede reproducirse sin permiso adicional, siempre que se mencione la fuente.

Ni el Ministerio de Sanidad ni los autores son responsables del uso que pueda hacerse del contenido de esta publicación, o por cualquier error que, a pesar de una cuidadosa preparación y verificación, pueda aparecer.

@ MINISTERIO DE SANIDAD

Secretaría General Técnica

Centro de Publicaciones

Paseo del Prado, 18, 28014 Madrid

Nipo CD Rom:

Nipo en línea:

El Copyright y otros derechos de la propiedad intelectual de este documento pertenecen al Ministerio de Sanidad. Se autoriza a las organizaciones de atención sanitaria a reproducirlo total o parcialmente para su uso no comercial, siempre que se cite el nombre completo del documento, año e institución.

Catálogo general de publicaciones oficiales

<http://www.O6O.es>

2023

## **Directora General de Salud Pública**

Pilar Aparicio Azcárraga

## **Subdirectora General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral**

Covadonga Caballo Diéguez

## **Coordinación**

Margarita Palau Miguel. Ministerio de Sanidad.

## **Autoras:**

Esperanza Ligia Guevara Alemany. Ministerio de Sanidad.

Rosina Magdalena Olaso Jveschuk. Ministerio de Sanidad.

Consuelo Hontanaya Díaz. Ministerio de Sanidad.

Milagros Moreno Seisdedos. TRAGSATEC.

## **Colaborador:**

Daniel Rebella Moreno. TRAGSATEC (Elaboración de los Mapas)

## **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todos aquellos que directa o indirectamente han hecho posible la edición de este Informe Técnico correspondiente al año 2022:

- A los Administradores autonómicos del SINAC y usuarios autonómicos; Administradores básicos, Ayuntamientos, empresas abastecedoras, usuarios básicos y Laboratorios.
- A la Subdirección General de Servicios Digitales de Salud del Ministerio de Sanidad.
- A la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico
- A las empresas desarrolladoras.

El trabajo y ayuda de todos ellos ha sido inestimable y sin cuya colaboración esta publicación no se podría haber elaborado.

# Índice

<b>1.</b>	<b>Presentación</b>	<b>16</b>	
<b>2.</b>	<b>Introducción</b>	<b>17</b>	
<b>3.</b>	<b>Material y métodos</b>	<b>20</b>	
<b>4.</b>	<b>Resultados</b>	<b>24</b>	
<b>A. ZONAS DE ABASTECIMIENTO</b>		<b>26</b>	
<b>B. INFRAESTRUCTURAS</b>		<b>29</b>	
	Toma de captación y origen del agua	30	
	Conducciones	34	
	Tratamientos de potabilización	36	
	Cisternas	40	
	Depósitos de almacenamiento	42	
	Redes de distribución	46	
	Instalaciones interiores	49	
<b>C. CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA</b>		<b>51</b>	
	Puntos de muestreo	51	
	Laboratorios de control	53	
	Métodos de análisis	55	
	Boletines de análisis	56	
	Grupos de parámetros controlados en agua de consumo	59	
<b>D. PARÁMETROS INDIVIDUALIZADOS</b>		<b>65</b>	
1.	Escherichia coli	73	
2.	Enterococo	75	
3.	Clostridium perfringens	77	
4.	Antimonio	79	
5.	Arsénico	81	
6.	Benceno	83	
7.	Benzo(α)pireno	85	
8.	Boro	87	
9.	Bromato	89	
10.	Cadmio	91	
11.	Cianuro	93	
12.	Cobre	95	
13.	Cromo	97	
14.	1,2-dicloroetano	99	
15.	Fluoruro	101	
16.	Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HPA)	103	
17.	Mercurio	105	
18.	Microcistina	107	
19.	Níquel	109	
20.	Nitrato	111	
21.	Nitrito	113	
22.	Total de plaguicidas	115	
23.	Plaguicida individual	117	
24.	Plomo	119	

# Índice

25.	Selenio	121	
26.	Trihalometanos (THM)	123	
27.	Tricloroetano + Tetracloroetano	125	
28.	Acrilamida	127	
29.	Epiclorhidrina	129	
30.	Cloruro de Vinilo	131	
31.	Bacterias Coliformes	133	
32.	Recuento de colonias a 22°C	135	
33.	Aluminio	137	
34.	Amonio	139	
35.	Carbono Orgánico Total (COT)	141	
36.	Cloro Combinado Residual	143	
37.	Cloro libre residual	145	
38.	Cloruro	147	
39.	Color	149	
40.	Conductividad	151	
41.	Hierro	153	
42.	Manganeso	155	
43.	Olor	157	
44.	Oxidabilidad	159	
45.	pH	161	
45.1	Índice de Langelier	163	
46.	Sabor	165	
47.	Sodio	167	
48.	Sulfato	169	
49.	Turbidez	171	
50.	Dosis indicativa	173	
51.	Tritio	175	
52.	Actividad alfa total	177	
53.	Actividad beta resto	179	
54.	Actividad beta total	181	
55.	Radón	183	

## **E. CONFORMIDAD 185**

Conformidad con los valores paramétricos 185

Conformidad con la frecuencia de muestreo 212

**F. INCUMPLIMIENTOS 218**

## **G. AGUA EN ORIGEN 221**

## **H. INSPECCIONES SANITARIAS 224**

## **5. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA 230**

## **6. BIBLIOGRAFÍA 232**

## **7. ORGANISMOS COMPETENTES 235**

# Índice de gráficos

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Zonas de Abastecimiento censadas y que han notificado boletines de análisis. (Nº, 2017-2022)	27
Gráfico 2. Infraestructuras notificadas en SINAC durante el año 2022	29
Gráfico 3. Número de captaciones por origen del agua (%)	31
Gráfico 4. Volumen de agua captada por origen del agua. (%)	31
Gráfico 6. Evolución de las conducciones notificadas. (Nº, 2017-2022).	34
Gráfico 7. Tratamientos según lugar de tratamiento. (%)	37
Gráfico 8. Tratamientos según volumen de agua tratada (%)	37
Gráfico 9. Procesos unitarios de tratamiento. (%)	38
Gráfico 10. Evolución de tratamientos notificados. (%) (2017 – 2022)	38
Gráfico 11. Evolución de Cisternas notificadas (2017-2022)	40
Gráfico 12. Número de depósitos por tipo de depósito.	42
Gráfico 13. Depósitos y agua almacenada por número de vasos del depósito.	43
Gráfico 14. Evolución del número de depósitos notificados. (2017-2022)	44
Gráfico 15. Distribución de las redes por clase de red (%)	46
Gráfico 16. Evolución del número de redes de distribución notificadas (Nº, 2017–2022)	48
Gráfico 17. Distribución de instalaciones interiores por tipo de edificio (%)	49
Gráfico 18. Puntos de muestreo por tipo de PM (%)	51
Gráfico 19. Evolución de los puntos de muestreo notificados (Nº), (2017 – 2022)	52
Gráfico 20. Laboratorios por tipo de laboratorio.	53
Gráfico 21. Evolución del número de laboratorios de control (Nº, 2017 - 2022)	54
Gráfico 22. Lugar donde se realiza el método de análisis. Proporción por tipo de lugar. (%)	55
Gráfico 23. Boletines notificados en agua de consumo por volumen de agua distribuida/día. (%)	56
Gráfico 25. Evolución de boletines notificados (Nº) (2017-2022)	58
Gráfico 26. E. coli en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml)	73
Gráfico 27. E. coli en agua de consumo. Evolución anual de la media (UFC/100 ml)	74
Gráfico 28. Enterococo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml)	75
Gráfico 29. Enterococo en agua de consumo. Evolución anual de la media (UFC/100 ml)	76
Gráfico 30. C. perfringens en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml)	77
Gráfico 31. C. perfringens en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (UFC/100 ml)	78
Gráfico 32. Antimonio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)	79
Gráfico 33. Antimonio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L)	80
Gráfico 34. Arsénico en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)	81
Gráfico 35. Arsénico en agua de consumo. Evolución anual de la media (µg/L)	82
Gráfico 36. Benceno en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)	83
Gráfico 37. Benceno en agua de consumo. Evolución anual de la media (µg/L)	84
Gráfico 38. Benzo(α)pireno en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)	85

# Índice

Gráfico 39. Benzo( $\alpha$ )pireno en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	86
Gráfico 40. Boro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\text{mg/L}$ )	87
Gráfico 41. Boro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\text{mg/L}$ )	88
Gráfico 42. Bromato en agua de consumo. Valores por intervalos. ( $\mu\text{g/L}$ )	89
Gráfico 43. Bromato en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	90
Gráfico 44. Cadmio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	91
Gráfico 45. Cadmio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	92
Gráfico 46. Cianuro en agua de consumo. Distribución de valores por intervalos ( $\mu\text{g/L}$ )	93
Gráfico 47. Cianuro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	94
Gráfico 48. Cobre en agua de consumo por intervalos del valor paramétrico ( $\text{mg/L}$ )	95
Gráfico 49. Cobre en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\text{mg/L}$ )	96
Gráfico 50. Cromo en agua de consumo por intervalo de valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	97
Gráfico 51. Cromo en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	98
Gráfico 52. 1,2-dicloroetano en agua de consumo por intervalo de valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	99
Gráfico 53. 1,2-dicloroetano en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	100
Gráfico 54. Fluoruro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\text{mg/L}$ )	101
Gráfico 55. Fluoruro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\text{mg/L}$ )	102
Gráfico 56. HPA en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	103
Gráfico 57. HPA en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	104
Gráfico 58. Mercurio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	105
Gráfico 59. Mercurio en agua de consumo. Evolución anual de la media ( $\mu\text{g/L}$ )	106
Gráfico 60. Microcistina en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	107
Gráfico 61. Microcistina en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	108
Gráfico 62. Níquel en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	109
Gráfico 63. Níquel en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	110
Gráfico 64. Nitrato en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\text{mg/L}$ )	111
Gráfico 65. Nitrato en agua de consumo. Evolución anual de la media ( $\text{mg/L}$ )	112
Gráfico 66. Nitritos en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\text{mg/L}$ )	113
Gráfico 67. Nitritos en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\text{mg/L}$ )	114
Gráfico 68. Plaguicidas totales en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	115
Gráfico 69. Plaguicidas totales en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	116
Gráfico 70. Plaguicida individual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	117
Gráfico 71. Plaguicida individual en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	118
Gráfico 72. Plomo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	119
Gráfico 73. Plomo en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	120
Gráfico 74. Selenio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	121
Gráfico 75. Selenio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	122
Gráfico 76. Trihalometanos en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	123
Gráfico 77. Trihalometanos en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	124
Gráfico 78. Tri + Tetracloroetano en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	125

# Índice de gráficos

Gráfico 79. Tri + Tetracloroetano en agua de consumo. Evolución anual de la media ( $\mu\text{g/L}$ )	126
Gráfico 80. Acrilamida en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	127
Gráfico 81. Acrilamida en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	128
Gráfico 82. Epiclorhidrina en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	129
Gráfico 83. Epiclorhidrina en agua de consumo. Evolución anual de la media ( $\mu\text{g/L}$ )	130
Gráfico 84. Cloruro de Vinilo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	131
Gráfico 85. Cloruro de Vinilo en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	132
Gráfico 86. Bacterias coliformes en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100ml)	133
Gráfico 87. Bacterias coliformes en agua de consumo. Evolución anual de la media. (UFC/100 ml)	134
Gráfico 88. Rec. Colonias a 22 °C en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/ 1 ml)	135
Gráfico 89. Rec. Colonias a 22°C en agua de consumo. Evolución anual de la media (UFC/ 1 ml)	136
Gráfico 90. Aluminio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	137
Gráfico 91. Aluminio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	138
Gráfico 92. Amonio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	139
Gráfico 93. Amonio en agua de consumo. Evolución anual de la media (mg/L)	140
Gráfico 94. Carbono orgánico total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	141
Gráfico 95. Carbono orgánico total en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)	142
Gráfico 96. Cloro combinado residual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	143
Gráfico 97. Cloro combinado residual en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)	144
Gráfico 98. Cloro libre residual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	145
Gráfico 99. Cloro libre residual en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)	146
Gráfico 100. Cloruro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	147
Gráfico 101. Cloruro en agua de consumo. Evolución anual de la media (mg/L)	148
Gráfico 102. Color en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg Pt-Co/L)	149
Gráfico 103. Color en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg Pt-Co/L)	150
Gráfico 104. Conductividad en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{S/cm}$ a 20 °C)	151
Gráfico 105. Conductividad en agua de consumo. Evolución anual de la media ( $\mu\text{S/cm}$ a 20 °C)	152
Gráfico 106. Hierro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	153
Gráfico 107. Hierro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	154
Gráfico 108. Manganeso en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{g/L}$ )	155
Gráfico 109. Manganeso en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )	156
Gráfico 110. Olor en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Índice de dilución)	157
Gráfico 111. Olor en agua de consumo. Evolución anual de la media (Índice de dilución)	158
Gráfico 112. Oxidabilidad en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg O <sub>2</sub> /L)	159
Gráfico 113. Oxidabilidad en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg O <sub>2</sub> /L)	160
Gráfico 114. pH en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Unidades de pH)	161
Gráfico 115. pH en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Unidades de pH)	162
Gráfico 116. Índice de Langelier en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico	163
Gráfico 117. Índice de Langelier en agua de consumo. Evolución anual de la media	164
Gráfico 118. Sabor en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Índice de dilución)	165



# Índice

Gráfico 119. Sabor en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (In. Dil.)	166
Gráfico 120. Sodio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	167
Gráfico 121. Sodio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)	168
Gráfico 122. Sulfato en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	169
Gráfico 123. Sulfato en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado	170
Gráfico 124. Turbidez agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UNF)	171
Gráfico 125. Turbidez en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (UNF)	172
Gráfico 126. Dosis Indicativa en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mSv/año)	173
Gráfico 127. Dosis Indicativa en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mSv/año)	174
Gráfico 128. Tritio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)	175
Gráfico 129. Tritio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)	176
Gráfico 130. Actividad alfa total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)	177
Gráfico 131. Actividad alfa total en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)	178
Gráfico 132. Actividad beta resto en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)	179
Gráfico 133. Actividad beta resto en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)	180
Gráfico 134. Actividad beta total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)	181
Gráfico 135. Actividad beta total en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)	182
Gráfico 136. Radón en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)	183
Gráfico 137. Radón en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)	184
Gráfico 138. Zonas de Abastecimiento. Distribución por intervalos de % de boletines aptos.	185
Gráfico 139. Evolución de la aptitud de los boletines. (2022)	187
Gráfico 140. Evolución de la aptitud por tipo de punto de muestreo (2016 – 2022)	188
Gráfico 141. Evolución de la aptitud por tipo de análisis oficial (2016 – 2022)	189
Gráfico 142. Evolución de la aptitud por grupo de parámetros. (2016 – 2022)	190
Gráfico 143. Evolución de la aptitud por parámetro.	191
Gráfico 144. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a E. coli	192
Gráfico 145. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Enterococo	192
Gráfico 146. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a C. perfringens	192
Gráfico 147. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Antimonio	193
Gráfico 148. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Arsénico	193
Gráfico 149. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Benceno	193
Gráfico 150. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Benzo(a)pireno	194
Gráfico 151. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Boro	194
Gráfico 152. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Bromato	194
Gráfico 153. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cadmio	195
Gráfico 154. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cianuro	195
Gráfico 155. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cobre	195
Gráfico 156. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cromo	196
Gráfico 157. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a 1,2-Dicloroetano	196
Gráfico 158. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Fluoruro	196

# Índice de gráficos

Gráfico 159. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a HPA	197
Gráfico 160. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Mercurio	197
Gráfico 161. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Microcistina LR	197
Gráfico 162. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Níquel	198
Gráfico 163. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Nitrato	198
Gráfico 164. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Nitrito	198
Gráfico 165. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Total de plaguicidas	199
Gráfico 166. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Plaguicida individual.	199
Gráfico 167. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Plomo	199
Gráfico 168. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Selenio	200
Gráfico 169. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a THMs	200
Gráfico 170. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Tri + Tetracloroetano	200
Gráfico 171. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Acrilamida	201
Gráfico 172. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Epiclorhidrina	201
Gráfico 173. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloruro de vinilo	201
Gráfico 174. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Color	203
Gráfico 175. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Olor	203
Gráfico 176. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Sabor	203
Gráfico 177. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Turbidez	204
Gráfico 178. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Bacterias coliformes	205
Gráfico 179. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Recuento de colonias a 22°C	205
Gráfico 180. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Aluminio	205
Gráfico 181. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Amonio	206
Gráfico 182. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Carbono orgánico total	206
Gráfico 183. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloro combinado residual	206
Gráfico 184. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloro libre residual	207
Gráfico 185. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloruro	207
Gráfico 186. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Conductividad	207
Gráfico 187. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Hierro	208
Gráfico 188. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Manganeso	208
Gráfico 189. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Oxidabilidad	208
Gráfico 190. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a pH	209
Gráfico 191. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Sodio	209
Gráfico 192. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Sulfato	209
Gráfico 193. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Dosis indicativa	210
Gráfico 194. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Tritio	210
Gráfico 195. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Actividad a total	210
Gráfico 196. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Actividad b resto	211
Gráfico 197. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Actividad b total	211
Gráfico 198. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Radón	211

# Índice

<i>Gráfico 199. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo de análisis completo en relación con la población abastecida. Evolución anual (2017-2022)</i>	<i>213</i>
<i>Gráfico 200. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo de análisis de control en relación con la población abastecida. Evolución anual (2017-2022)</i>	<i>214</i>
<i>Gráfico 201. Conformidad de las ZA con la frecuencia de muestreo en relación con la población abastecida. Evolución anual A. en grifo (2017-2022)</i>	<i>215</i>
<i>Gráfico 202. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo, por grupo de parámetros y tamaño de estas.</i>	<i>216</i>
<i>Gráfico 203. Evolución anual del número de usuarios profesionales (2016-2022)</i>	<i>226</i>
<i>Gráfico 204. Evolución de porcentaje de municipios notificados en SINAC por tamaño de municipio (2016-2022)</i>	<i>227</i>
<i>Gráfico 205. Evolución de accesos profesionales y ciudadanos (%) (2016 – 2022)</i>	<i>228</i>
<i>Gráfico 206. Evolución de accesos profesionales y ciudadanos (Nº) (2016 – 2022)</i>	<i>228</i>

# Índice de mapas

## Índice de mapas

<i>Mapa 1. Distribución geográfica de los municipios con zonas de abastecimiento.</i>	<i>28</i>
<i>Mapa 2. Distribución geográfica de los municipios con redes de abastecimiento notificadas.</i>	<i>48</i>
<i>Mapa 3. Distribución de los laboratorios de control por provincias</i>	<i>54</i>
<i>Mapa 4. Distribución del número de determinaciones de agua de consumo, notificadas por municipio en 2022</i>	<i>63</i>
<i>Mapa 5. Distribución municipal del control de E.coli (2022)</i>	<i>74</i>
<i>Mapa 6. Distribución municipal del control de Enterococo (2022)</i>	<i>76</i>
<i>Mapa 7. Distribución municipal del control de C. perfringens (2022)</i>	<i>78</i>
<i>Mapa 8. Distribución municipal del control de Antimonio (2022)</i>	<i>80</i>
<i>Mapa 9. Distribución municipal del control de arsénico (2022)</i>	<i>82</i>
<i>Mapa 10. Distribución municipal del control de benceno (2022)</i>	<i>84</i>
<i>Mapa 11. Distribución municipal del control de Benzo(α)pireno en agua de consumo (2022)</i>	<i>86</i>
<i>Mapa 12. Distribución municipal del control de boro en agua de consumo (2022)</i>	<i>88</i>
<i>Mapa 13. Distribución municipal del control de bromato en agua de consumo (2022)</i>	<i>90</i>
<i>Mapa 14. Distribución municipal del control de cadmio en agua de consumo (2022)</i>	<i>92</i>
<i>Mapa 15. Distribución municipal del control de cianuro en agua de consumo (2022)</i>	<i>94</i>
<i>Mapa 16. Distribución municipal del control de cobre en agua de consumo (2022)</i>	<i>96</i>
<i>Mapa 17. Distribución municipal del control de cromo en agua de consumo (2022)</i>	<i>98</i>
<i>Mapa 18. Distribución municipal del control de 1-2 Dicloroetano en agua de consumo (2022)</i>	<i>100</i>
<i>Mapa 19. Distribución municipal del control de fluoruro en agua de consumo (2022)</i>	<i>102</i>
<i>Mapa 20. Distribución municipal del control de Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos en agua de consumo (2022)</i>	<i>104</i>
<i>Mapa 21. Distribución municipal del control de mercurio en agua de consumo (2022)</i>	<i>106</i>
<i>Mapa 22. Distribución municipal del control de microcistina en agua de consumo (2022)</i>	<i>108</i>
<i>Mapa 23. Distribución municipal del control de níquel en agua de consumo (2022)</i>	<i>110</i>
<i>Mapa 24. Distribución municipal del control de nitrato en agua de consumo (2022)</i>	<i>112</i>
<i>Mapa 25. Distribución municipal del control de nitrito en agua de consumo (2022)</i>	<i>114</i>
<i>Mapa 26. Distribución municipal del control de Total de plaguicidas en agua de consumo (2022)</i>	<i>116</i>
<i>Mapa 27. Distribución municipal del control de plaguicidas individuales en agua de consumo (2022)</i>	<i>118</i>
<i>Mapa 28. Distribución municipal del control de plomo en agua de consumo (2022)</i>	<i>120</i>
<i>Mapa 29. Distribución municipal del control de selenio en agua de consumo (2022)</i>	<i>122</i>
<i>Mapa 30. Distribución municipal del control de THMs en agua de consumo (2022)</i>	<i>124</i>
<i>Mapa 31. Distribución municipal del control de Tri + Tetracloroetano en agua de consumo (2022)</i>	<i>126</i>
<i>Mapa 32. Distribución municipal del control de acrilamida en agua de consumo (2022)</i>	<i>128</i>
<i>Mapa 33. Distribución municipal de control de epiclohidrina en agua de consumo (2022)</i>	<i>130</i>
<i>Mapa 34. Distribución municipal del control de cloruro de vinilo en agua de consumo (2022)</i>	<i>132</i>
<i>Mapa 35. Distribución municipal de control de bacterias coliformes en agua de consumo (2022)</i>	<i>134</i>
<i>Mapa 36. Distribución municipal del control de recuento de colonias a 22°C en agua de consumo (2022)</i>	<i>136</i>
<i>Mapa 37. Distribución municipal del control de aluminio en agua de consumo (2022)</i>	<i>138</i>

# Índice

<i>Mapa 38. Distribución municipal del control de amonio en agua de consumo (2022)</i>	<i>140</i>
<i>Mapa 39. Distribución municipal del control de carbono orgánico total en agua de consumo (2022)</i>	<i>142</i>
<i>Mapa 40. Distribución municipal del control de cloro combinado residual en agua de consumo (2022)</i>	<i>144</i>
<i>Mapa 41. Distribución municipal del control de cloro libre residual en agua de consumo (2022)</i>	<i>146</i>
<i>Mapa 42. Distribución municipal del control de cloruro en agua de consumo (2022)</i>	<i>148</i>
<i>Mapa 43. Distribución municipal del control de color en agua de consumo (2022)</i>	<i>150</i>
<i>Mapa 44. Distribución municipal del control de conductividad en agua de consumo (2022)</i>	<i>152</i>
<i>Mapa 45. Distribución municipal del control de hierro en agua de consumo (2022)</i>	<i>154</i>
<i>Mapa 46. Distribución municipal del control de manganeso en agua de consumo (2022)</i>	<i>156</i>
<i>Mapa 47. Distribución municipal del control de olor en agua de consumo (2022)</i>	<i>158</i>
<i>Mapa 48. Distribución municipal del control de la oxidabilidad en agua de consumo (2022)</i>	<i>160</i>
<i>Mapa 49. Distribución municipal del control de pH en agua de consumo (2022)</i>	<i>162</i>
<i>Mapa 50. Distribución municipal del control de Índice de Langelier en agua de consumo (2022)</i>	<i>164</i>
<i>Mapa 51. Distribución municipal del control del sabor en agua de consumo (2022)</i>	<i>166</i>
<i>Mapa 52. Distribución municipal del control de sodio en agua de consumo (2022)</i>	<i>168</i>
<i>Mapa 53. Distribución municipal del control de sulfato en agua de consumo (2022)</i>	<i>170</i>
<i>Mapa 54. Distribución municipal del control de turbidez en agua de consumo (2022)</i>	<i>172</i>
<i>Mapa 55. Distribución municipal del control de dosis indicativa en agua de consumo (2022)</i>	<i>174</i>
<i>Mapa 56. Distribución municipal del control de tritio en agua de consumo (2021)</i>	<i>176</i>
<i>Mapa 57. Distribución municipal del control de actividad alfa total en agua de consumo (2021)</i>	<i>178</i>
<i>Mapa 58. Distribución municipal del control de actividad beta resto en agua de consumo (2022)</i>	<i>180</i>
<i>Mapa 59. Distribución municipal del control de actividad beta total en agua de consumo (2022)</i>	<i>182</i>
<i>Mapa 60. Distribución municipal del control de radón en agua de consumo (2022)</i>	<i>184</i>



# Imágenes

## IMAGENES

### Portada.

*Hanna (Valencia)* Imagen cedida por M. Moreno

### Presentación.

*"New Year 2022 in water drop"* Imagen creada por R. Olaso Pág.15  
*"Water as life source"* © AdobeStock Pág.16

### Introducción.

*"Small fountain with small plants in a garden. Relax concept."* © AdobeStock Pág.17

### Material y métodos.

*"Saving water and world environmental protection concept."* © AdobeStock Pág. 19  
*Interfaz Portal de Análisis de la Información* Pág. 20  
*"Water splash from water tap on white background"* © AdobeStock Pág. 22

### Resultados.

*"Water treatment vector illustration."* © AdobeStock Pág. 23  
*"Scissors cutting water from tap."* © AdobeStock Pág. 27  
*"Person uses the thermal spring water fountain of Vichy Celestins"* © AdobeStock Pág. 29  
*"Dam on Segre River with blue water in the mountains"* © AdobeStock Pág. 33  
*Tubería. Los Monegros (Huesca)* Banco de imágenes del Grupo Tragsa Pág. 35  
*Interior de estación de bombeo. León.* Banco de imágenes del Grupo Tragsa Pág. 36  
*Estación de tratamiento de agua potable (ETAP)* Banco de imágenes del Grupo Tragsa Pág. 37  
*"Closeup of a female scientist filling test tubes with pipette in laboratory"* © AdobeStock Pág. 39  
*Camión cisterna.* Banco de imágenes del Grupo Tragsa Pág. 41  
*"Wassertropfen und transparente Molekülstruktur - Nanotechnologie"* © AdobeStock Pág. 44  
*"Depósitos de agua de hormigón."* © AdobeStock Pág. 45  
*"Water running from shower head and faucet in the bathroom"* © AdobeStock Pág. 50  
*"Disinfect virus and protect from pandemic of covid-19"* © AdobeStock Pág. 50  
*"In the rain"* © AdobeStock Pág. 52  
*Aislamiento de bacteria.* Banco de imágenes del Grupo Tragsa Pág. 58  
*"Geteilte welt"* © AdobeStock Pág. 64  
*"Petri dishes with culture media in the laboratory incubator"* © AdobeStock Pág. 189  
*"Girl Drinking Water From Faucet"* © AdobeStock Pág. 202  
*"Beautiful dew drops on a dandelion seed macro."* © AdobeStock Pág. 204  
*"Think Green, Recycle, Eco, Save Water"* © AdobeStock Pág. 212  
*"Water is life words designed with realistic water drops"* © AdobeStock Pág. 213  
*"Word aqua made of water splash letters"* © AdobeStock Pág. 217  
*Agua no potable* Pág. 218  
*"Broken sewer on city street."* © AdobeStock Pág. 219  
*"3D illustration showing bacteria contaminated drinking water"* © AdobeStock Pág. 220  
*Presa* Pág. 223  
*"Vials are arranged in the auto-sampler"* © AdobeStock Pág. 225  
*"Water splash isolated on black background."* © AdobeStock Pág. 229

### Legislación de referencia.

*"Saving water and world environmental protection"* © AdobeStock Pág. 230

### Bibliografía.

*"Percentage water in human body"* © AdobeStock Pág. 232

### Organismos competentes.

*"Hydration. Healthcare."* © AdobeStock Pág. 235  
*"Happy child girl with rubber boots in puddle"* © AdobeStock Pág. 238







El control sanitario del agua de consumo es un objetivo prioritario de la Salud Pública. Las Directivas europeas y la legislación nacional están destinadas a garantizar que el agua de consumo sea salubre y limpia, eliminando o reduciendo la concentración de contaminantes microbiológicos y fisicoquímicos que puedan afectar a la salud humana.

Por estas razones es para mí, una satisfacción presentar el **décimo octavo informe técnico** sobre la calidad sanitaria del agua de consumo en España.

**Pilar Aparicio Azcárraga**

Directora General de Salud Pública y Equidad en Salud



## **2. Introducción**



Aunque en la actualidad, la legislación vigente es el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, el **18º informe técnico sobre la calidad del agua de consumo en España, correspondiente al año 2022**, se elabora en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 140/2003, que estaba vigente en el año 2022, y actualmente está derogado.

Esta legislación ofrece un control del agua de consumo con unos valores de referencia basados en los conocimientos científicos y técnicos actuales, todo ello de cara a proteger mejor la salud de la población destinataria de dicha agua.

Desde finales del año 2003, los datos se recogen de forma particularizada a través de una aplicación desarrollada en Internet: Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC). Para facilitar la notificación, los datos se introducen allí donde se generan y tan pronto como es posible.

La información que se presenta en este Informe es la información sobre las

características de las zonas de los abastecimientos y los datos sobre calidad del agua de consumo en base a los resultados de los controles analíticos de los parámetros obligatorios del Real Decreto 140/2003 y notificados por los municipios directamente o a través de los operadores designados por éstos y las restantes administraciones contempladas en el artículo 4 del Real Decreto 140/2003 al Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC).

El Informe sobre la Calidad del agua de consumo en España, está incluido en el Inventario de Operaciones Estadísticas de la Administración General del Estado (código 54025) y en el Plan Estadístico Nacional dependiente del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Con este informe se pretende exponer las características de las Zonas de abastecimiento y sus infraestructuras, la calidad del agua de consumo en el año 2022 y su evaluación, así como la actividad inspectora de la autoridad sanitaria.




El informe se compone de varios tomos:

- Informe Técnico.
- Anexo I. Zonas de abastecimiento: listado de las 10.772 ZA por CCAA, Provincias y denominación de ZA, así como el número de boletines notificados y los que han sido aptos para el consumo y población declarada; información correspondiente al año 2022.
- Anexo II. Tablas: 526 tablas presentando toda la información que está notificada en SINAC correspondiente al año 2022.
- Anexo III. Mapas: Red de distribución. Actualmente en elaboración.



## **3. Material y métodos**





En este informe técnico se recogen y presentan los datos relativos a las características de las infraestructuras y a la calidad del agua de consumo, correspondientes al **año 2022 en España**. Esta información ha sido notificada por la administración local o, en su caso, por los operadores (públicos o privados) de las zonas de abastecimiento (a partir de ahora ZA) y la administración autonómica en el SINAC.

La población de referencia del informe es el **85,5% de la población censada en 2022**, correspondiente a los municipios dados de alta en el SINAC. Hay que tener en cuenta que las ZA menores de 50 habitantes o que suministran menos de 10 m<sup>3</sup> de agua al día, están excluidas del ámbito de aplicación del RD 140/2003, por lo que SINAC no contemplará el 100% de la población recogida en el Instituto Nacional de Estadística (INE). Cabe señalar que algunas ZA menores de 50 habitantes, están notificadas en el SINAC de forma voluntaria.

#### **Legislación de referencia**

La legislación aplicada es 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, así como el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero y el Real Decreto 902/2018, de 20 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, en ambos casos, modifican el Real Decreto 140/2003.

#### **Fuente de información**

Para los apartados de Zonas de abastecimiento, infraestructuras, calidad, parámetros y conformidad e incumplimientos, la fuente de información para obtener los datos necesarios para la elaboración de este informe ha sido el Portal de Análisis de Información perteneciente al Área de Inteligencia de Gestión del Ministerio de Sanidad. La fuente de información citada toma los datos de SINAC y los optimiza para permitir consultas con una gran flexibilidad y eficacia, obteniéndose con gran rapidez respuestas a consultas ad-hoc. Estas consultas tienen su estructura multidimensional organizada en dimensiones y medidas.



Para los apartados de inspecciones y uso de SINAC se ha recurrido a datos desagregados obtenidos directamente de la aplicación, extraídos por la S.G. de Servicios Digitales de Salud de este ministerio.

La gestión de usuarios está descentralizada en Comunidades y Ciudades Autónomas e incluso en Ayuntamientos y empresas abastecedoras; en cambio la definición de la información está centralizada en la administración de la aplicación (Ministerio de Sanidad).

La unidad de información es la **Zona de Abastecimiento**, que es el área geográficamente definida y censada por la autoridad sanitaria, no superior al ámbito provincial, en la que el agua de consumo

proviene de una o varias captaciones y cuya calidad en las aguas distribuidas en las redes puede considerarse homogénea en la mayor parte del año. Una zona de abastecimiento debe estar compuesta por las infraestructuras que van desde una o varias captaciones hasta el grifo del consumidor.

Los datos de la calidad del agua de consumo son introducidos en el SINAC por los operadores de las infraestructuras del abastecimiento, ya sean empresas privadas, públicas o ayuntamientos a través de laboratorios públicos o privados. También introducen datos de calidad del agua de consumo la autoridad sanitaria de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla correspondientes a su vigilancia sanitaria.



Los **criterios de selección de los datos** para la elaboración de este informe han sido:

- Año de control: información notificada en SINAC a lo largo de 2022.
- Tipo de puntos de muestreo: toma de captación, conducción, salida de planta o tratamiento, salida de depósito, salida de cisterna, red de distribución y grifo de la instalación interior.
- Tipo de análisis:
  - Oficiales: análisis completo, análisis de control, control de grifo y examen organoléptico, control de radiactividad.
  - Vigilancia sanitaria.
  - Otros análisis notificados.
- Parámetros: aquellos que se deben controlar en el agua de consumo y que señala el Anexo I del Real Decreto 140/2003.
- Características de los laboratorios y sus métodos de análisis.
- Actividad inspectora de la autoridad sanitaria autonómica.
- Información sobre la utilización del SINAC.

### **Tratamiento de los datos**

Para la presentación de la información, se ha utilizado el paquete office 2016 con la información recogida en el SINAC y la obtenida mediante el Portal de Análisis de la Información o Repositorio del SNS.

### **Representación geográfica**

Para la elaboración de los mapas se utilizó la aplicación Q-Gis 3.28.12







Seguidamente se van describiendo los resultados de las actividades y estado de situación de:

<b>A</b>	<b>Zonas de abastecimiento</b>
<b>B</b>	<b>Infraestructuras</b>
<b>C</b>	<b>Control de la calidad del agua de consumo</b>
<b>D</b>	<b>Resultados por parámetro individualizado</b>
<b>E</b>	<b>Conformidad con los valores paramétricos y con la frecuencia de muestreo</b>
<b>F</b>	<b>Incumplimientos con los valores paramétricos</b>
<b>G</b>	<b>Calidad del agua en origen</b>
<b>H</b>	<b>Inspecciones sanitarias</b>
<b>I</b>	<b>Utilización del SINAC</b>



## A. ZONAS DE ABASTECIMIENTO

### Zonas de abastecimiento

Tablas 1 a la 4



#### Concepto:

La **Zona de abastecimiento** es un área geográficamente definida y censada por la autoridad sanitaria, no superior al ámbito provincial, en la que el agua de consumo provenga de una o varias captaciones y cuya calidad de las aguas distribuidas pueda considerarse homogénea en la mayor parte del año e incluye todo el conjunto de instalaciones desde la toma de captación, conducción, tratamiento de potabilización, almacenamiento, transporte y distribución del agua de consumo hasta las acometidas o punto de entrega a los usuarios.

Durante el año 2022 han permanecido censadas **10.772 ZA**, que suponen 109 ZA (**1,02%**) más que el año anterior.

La población de referencia es la publicada por el Instituto Nacional de Estadística para el 1 de enero de 2022 (**47.738.536** habitantes). Para las ZA censadas en SINAC, la población es de **40.506.395** habitantes, es decir, el **85,5% de la población censada**. Respecto al año pasado ha aumentado en **469.196** habitantes, aunque siguen faltando ZA no notificadas. Hay que tener en cuenta que las ZA menores de 50 habitantes o que suministran menos de 10 m<sup>3</sup> de agua al día, están excluidas del ámbito de aplicación del RD 140/2003, por lo que SINAC no contemplará el 100% de la población

recogida en el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Por Comunidades y Ciudades autónomas (a partir de ahora CCAA), el **17,7%** de las ZA censadas corresponden a Castilla y León, seguida de Cataluña (**15,2%**), Comunidad Valenciana (**9,6%**) y Andalucía (**8,4%**). Por habitantes, Andalucía, Castilla y León, Cataluña, Comunidad Valenciana y Comunidad de Madrid, agrupan el **65,5%** de la población reflejada en SINAC, con **19,1%**, **5,8%**, **16,6%**, **10,9%** y **13,1%** respectivamente.

Por el volumen de agua distribuida por día, el **39,9%** de las ZA corresponden al intervalo de 10 a 100 m<sup>3</sup>/día con **4.302** ZA. Por población el **39,11%** del total censado corresponde al intervalo de 10.000 a 100.000 m<sup>3</sup>/día con



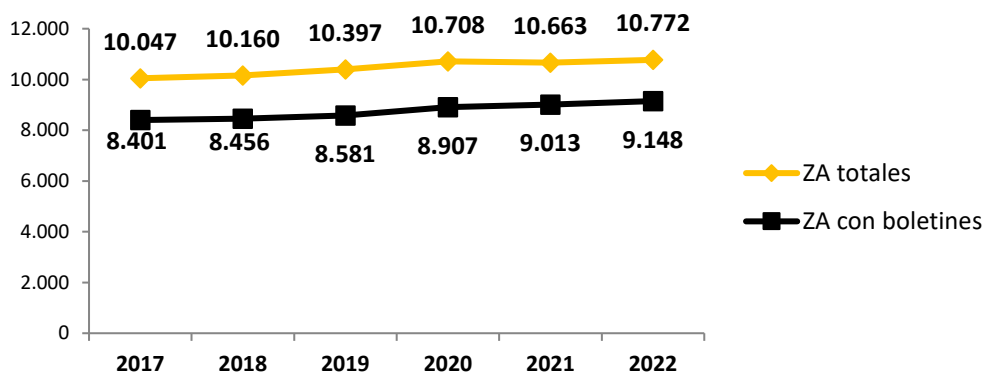
**15.843.224** habitantes. Las ZA que suministran entre 1.000 a 100.000 m<sup>3</sup>/día agrupan a casi el **70%** de la población en SINAC.

De las **10.772** ZA censadas, **9.148** ZA han notificado boletines de análisis correspondientes al año 2022. Esto corresponde al **84,9%** de las ZA censadas y al **85,5%** de la población española.



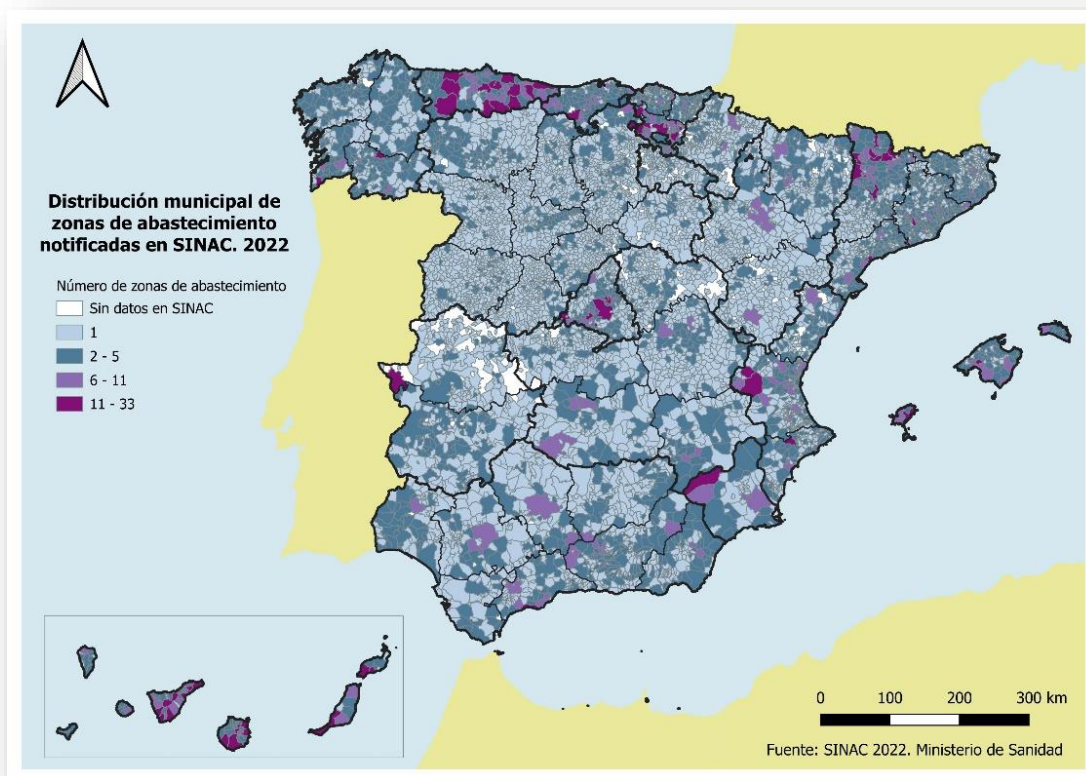
Sigue existiendo un desfase entre las zonas de abastecimiento notificadas y las que notifican boletines. Este año han quedado **1.624 ZA (15,1%)** sin notificar cualquier tipo o clase de boletín.

**Gráfico 1. Zonas de Abastecimiento censadas y que han notificado boletines de análisis. (Nº, 2017-2022)**





**Mapa 1. Distribución geográfica de los municipios con zonas de abastecimiento.**



Las **ZA mayores de 5.000 habitantes**, son el **8,9%** de las ZA y el **87,7%** de la población abastecida; las **ZA menores o iguales a 5.000 habitantes**, corresponden al **91,1%** de las ZA y al **12,2%** de la población abastecida.

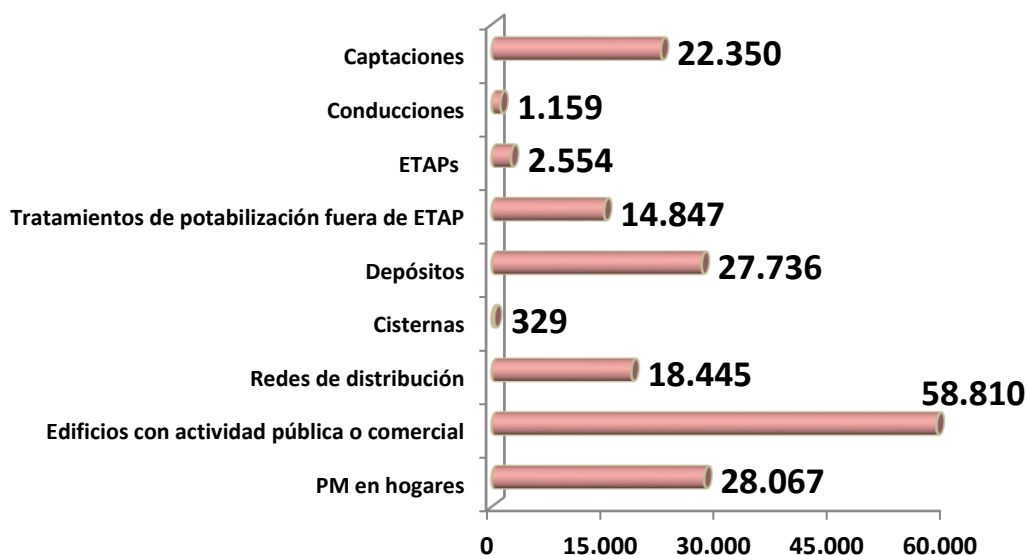
El **98,5%** de las **ZA mayores de 5.000 hab.** y el **83,6%** de las **ZA menores de 5.000 hab.** han notificado boletines de análisis; de forma similar al año 2021.

## B. INFRAESTRUCTURAS

Tablas 5

A continuación, se presentan todas aquellas infraestructuras de las ZA notificadas durante el año 2022 en SINAC

Gráfico 2. Infraestructuras notificadas en SINAC durante el año 2022



Se consideran Locales a Edificios y locales públicos o con actividad comercial como a los edificios públicos, restaurantes y comedores, industrias alimentarias, hoteles y residencias, centros sanitarios y sociales, colegios y guarderías, spas y balnearios, centros comerciales, aeropuertos y puertos, etc.





## Toma de captación y origen del agua

Tablas 6 a la 13



### Concepto:

**Agua de captación** son las aguas de la zona de captación en las masas de agua, que vayan a ser destinadas para la producción de agua de consumo, independientemente de su origen y del tratamiento requerido. Siendo la masa de agua las unidades de gestión efectivamente identificadas y delimitadas en los planes hidrológicos de cuenca en vigor. Estas masas pueden ser: masa de agua superficial (lago, laguna, embalse, corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, aguas de transición o aguas costeras); y masa de agua subterránea en un acuífero o acuíferos (pozo excavado, pozo entibado, manantial, galería de filtración).

En el año 2022, se encontraban censadas **22.350** captaciones, **595** más que el año pasado. Según los datos notificados, el **30,2%** de las captaciones se encuentran en Castilla y León, seguido de Cataluña **13,6%** y Andalucía **9,8%**. En lo que respecta al volumen anual de agua captada, en primer lugar, se identifica a Castilla La Mancha, que capta el **78,7%**<sup>2</sup> del total, seguido de Canarias con el **13,7%**.

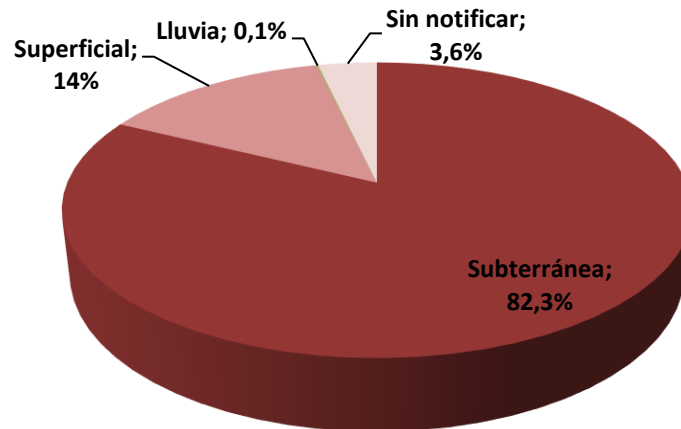
Por origen del agua, sin tener en cuenta las captaciones que no han notificado este dato (**3,6%**), el **82,3%** de las captaciones proceden de agua subterránea, el **14%** de agua superficial y el **0,1%** de agua de lluvia. Por volumen de agua, el **93,8%**<sup>1</sup> del volumen de agua captada al año procede de agua subterránea y el **6%** de agua superficial.

---

<sup>1</sup> En los datos de volumen de agua captada aparecen errores en la notificación seguramente debido a confusión de unidades.

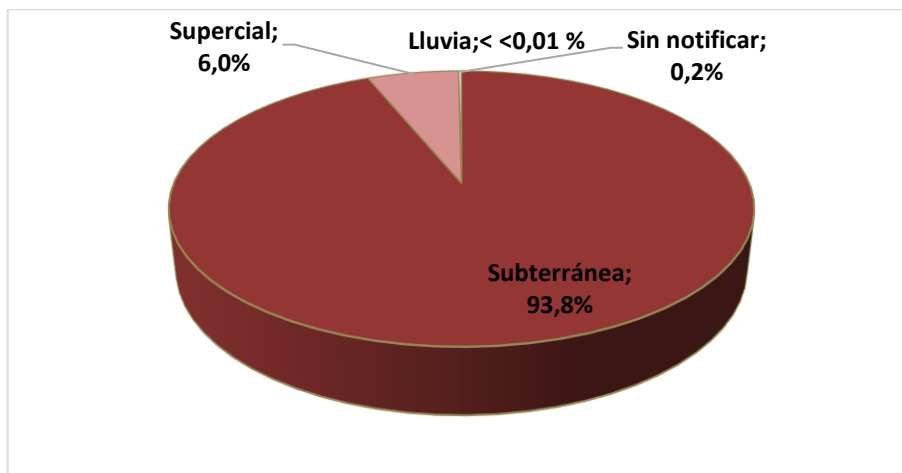


**Gráfico 3. Número de captaciones por origen del agua (%)**



Si contamos con las captaciones que no han notificado el origen, estos porcentajes son: Subterránea: **82,3%** y **93,8%** y Superficial: **14,01%** y **6,02%** respectivamente.

**Gráfico 4. Volumen de agua captada por origen del agua. (%)**



En relación con la Confederación Hidrográfica (a partir de ahora CH), donde está ubicada la toma de captación, el **24,3%** de las captaciones dependen de la CH del Duero, seguido del **14,7%** de la CH del Ebro. Según los datos notificados por los

operadores, el **78,5%**<sup>2</sup> del volumen captado procede de la CH del Tajo.

La diferencia de porcentaje entre el número de captaciones **24,3%** y el volumen de agua **0,01%** captada en la CH del Duero, es

<sup>2</sup> Los datos de volumen de agua captada parecen errores en la notificación





debido a que casi todas las captaciones de esta CH son de origen subterráneo, a diferencia de la CH del Tajo que con tan solo el **5,6%** de las captaciones, supone el **78,5%**<sup>3</sup> del volumen captado al año, ya que tiene muchas captaciones de origen superficial y suministra a grandes poblaciones.

En el origen del agua superficial (**14,01%**), el **92,3%** de las captaciones son de río, de embalse o canal con el **97,2%** del agua superficial captada y el origen marítimo es **5,1%** de las captaciones superficiales, lo que corresponde al **2,8%** del agua superficial captada al año.

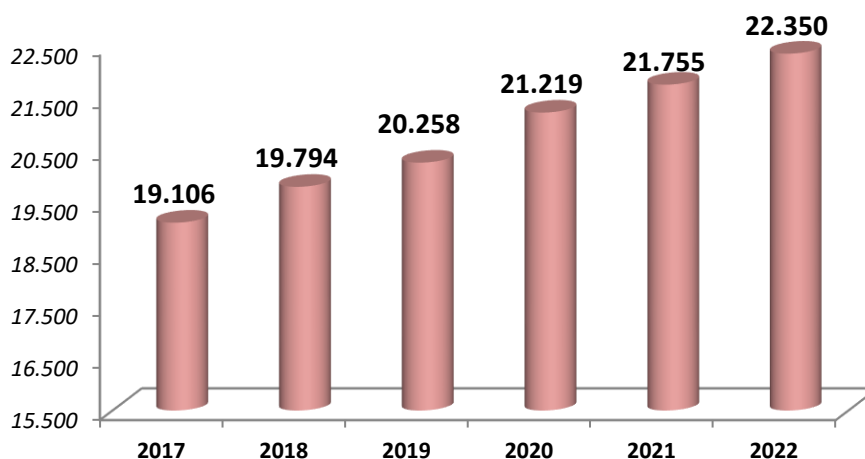
En cuanto al tipo de captación, para el año 2022, el **40,3%** de las captaciones

notificadas fueron **pozos entubados**, seguido de manantiales, **34,1%** y río, embalse o canal con el **12,9%**.

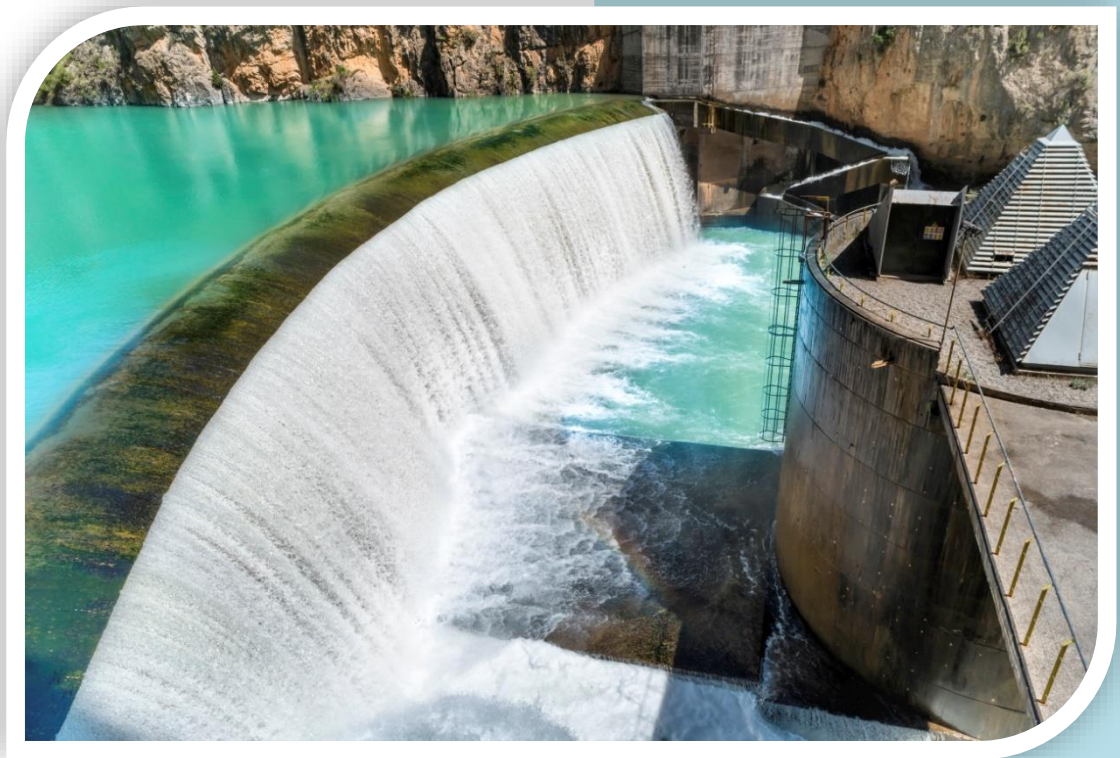
Según los datos notificados, el **67,6%** de las captaciones están **protegidas**, el **76,9%** de las captaciones son de **uso ordinario** y el **12,9%** de **uso extraordinario**, estas últimas utilizadas en periodos de sequía.

El **18,7%** de los pozos entubados, el **8,2%** de los manantiales y el **15,2%** de los ríos/embalses/canales tienen boletines notificados en SINAC.

**Gráfico 5. Evolución de captaciones notificadas en SINAC (Nº, 2017-2022)**



Si bien la evolución de las captaciones notificadas ha venido registrando ligeros incrementos, en el año 2022 (**2,7%**) se ratifica la tendencia al alza.





## Conducciones



Tablas 14 a la 16

### Concepto:

Una **conducción** es cualquier canalización, de agua bruta desde la captación hasta la estación de tratamiento de aguas potables (ETAP), o en su defecto, al depósito de cabecera; o de agua tratada entre depósitos o tramos entre ETAP o depósito de cabecera que no tengan ningún punto de entrega a red de distribución.

En 2022 había censadas **1.159 conducciones**, 11 más que el año pasado.

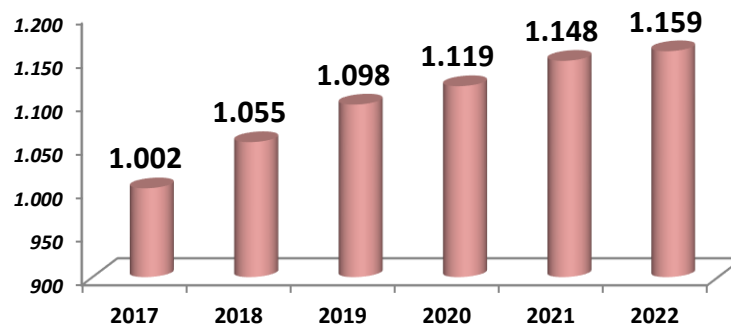
El **62,4%** de las conducciones son **cerradas a presión** y el **36,8%** son cerradas por gravedad. No llega al **1%** la conducción abierta. La distribución por tipo de conducción de este año es muy similar a la del año pasado.

El **49,1%** de los km de las conducciones son cerradas a presión y el **48,85%** cerradas por

gravedad mientras que tan sólo un **2,1%** de los Km corresponde a conducciones abiertas.

Solo **27 conducciones (2,33%)** han notificado boletines de análisis (**1.256 boletines**) de los cuales **746** pertenecen a **10** conducciones cerradas por gravedad y los otros **510 a 17** conducciones abiertas.

**Gráfico 6. Evolución de las conducciones notificadas. (Nº, 2017-2022).**







## Tratamientos de potabilización

Tablas 17 a la 25



### Concepto:

Una **estación de tratamiento de agua (ETAP)** es el conjunto de procesos unitarios de tratamiento de potabilización, situados antes de la red de distribución y/o depósito de cabecera; en este concepto también estarían incluidas las desalinizadoras (IDAM). Los procesos unitarios de tratamiento no deberán transmitir al agua sustancias o propiedades que contaminen o degraden su calidad y supongan un riesgo para la salud de la población abastecida, ni deberán producir directa o indirectamente la contaminación ni el deterioro del agua superficial o subterránea destinada a la producción del agua de consumo. Además, las aguas captadas deberían estar sometidas a un tratamiento de desinfección tras una filtración

En el año 2022, había notificados **17.401 tratamientos de potabilización**, 348 más que el año pasado. El **28,2%** de los tratamientos están ubicados en Castilla y León mientras que Andalucía presenta el mayor volumen de agua tratada con el **18,2%**. Según los datos notificados por los operadores en España se potabilizan al día **23,18 Hm<sup>3</sup> de agua por día**.

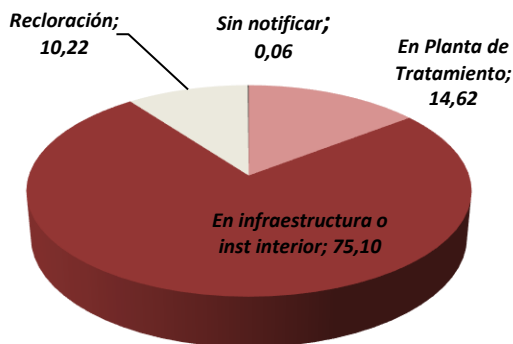
El **80,7%** de los tratamientos se realizan en las ZA menores de 5.000 habitantes, teniendo como media más de **5** tratamientos para la potabilización del agua. El **24,9%** restante se realiza en ZA mayores de 5.000 habitantes. La media de tratamientos en estas zonas es **2**. De los **17.401** tratamientos, solo el **14,6%** de esos tratamientos se realizan en estación de



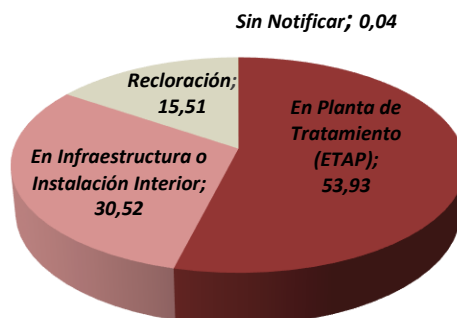
tratamiento de agua potable (**ETAP**), que corresponde al **53,9%** del volumen de agua tratada por día. El resto, se realiza en infraestructuras distintas a una planta de tratamiento (**75,1%**) o son rechloraciones tras la planta de tratamiento o en red de distribución (**10,2%**).



**Gráfico 7. Tratamientos según lugar de tratamiento. (%)**



**Gráfico 8. Tratamientos según volumen de agua tratada (%)**



En el año 2022, existían **22.664 procesos unitarios de tratamiento** (a partir de ahora PUT). El **91,4%** de los tratamientos tienen notificado PUT. Este porcentaje varía según el tipo de tratamiento: **88,1%** de las ETAPs; el **99,9%** de las recloraciones y el **90,9%** del tratamiento en infraestructuras.

El **91,6%** de los tratamientos notificados son de uso ordinario, que corresponden al **95,2%** del agua tratada por día.

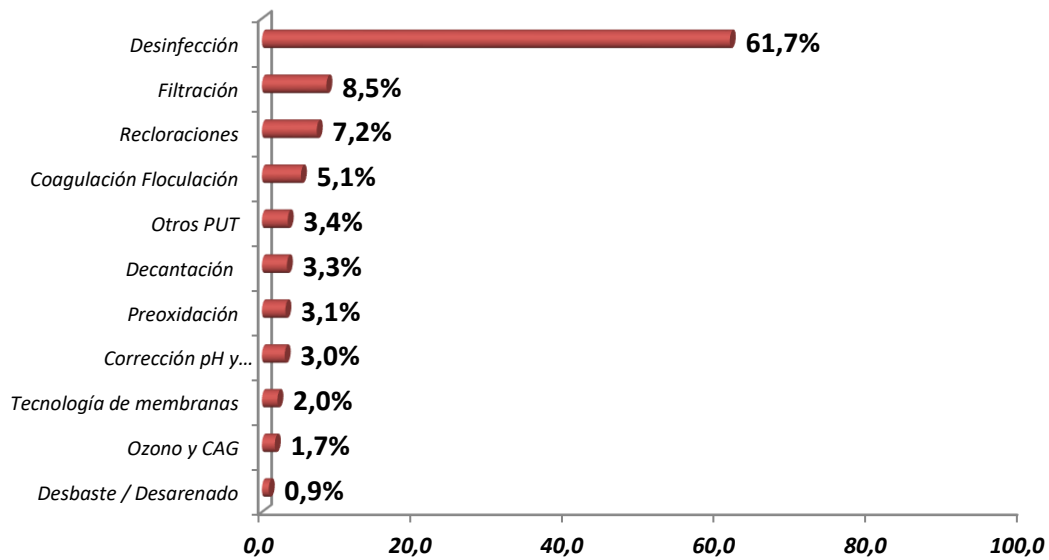
El tratamiento en ETAP, el tratamiento en infraestructura y la recloración se han incrementado levemente con respecto al año 2021.

El PUT más frecuente ha sido la **desinfección (61,7%)** seguido de la **filtración (8,5%)** y la **coagulación-floculación (5,1%)**.



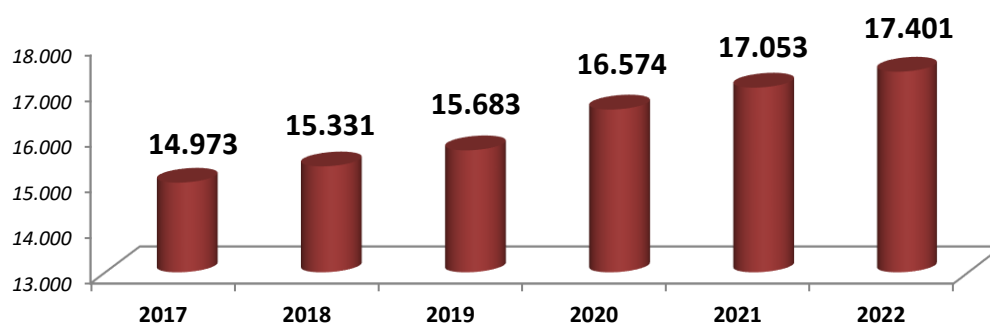


**Gráfico 9. Procesos unitarios de tratamiento. (%)**



La proporción de PUT es similar a la del año anterior. El número de los PUTs notificados es mayor con respecto a 2021.

**Gráfico 10. Evolución de tratamientos notificados. (%) (2017 – 2022)**





Los **productos** utilizados en el tratamiento del agua son muchos y variados, desde biocidas, la mayoría derivados del cloro; a sales de aluminio o hierro como floculantes; y el carbono activo para la adsorción de productos orgánicos y olores y sabores; correctores del pH y remineralizadores; ozono como desinfectante o como oxidante, etc. El más utilizado es el desinfectante

(**biocida tipo de producto 5**): Hipoclorito de sodio (**44,7%** de los PUT), seguido de otro biocida: cloro (**2,2%** de los PUT); en cuenta a sustancias no biocidas es el sulfato de aluminio (**1,2%** de los PUTs).

En 2022, el **35,9%** de las ETAPs han notificado boletines de análisis.







## Cisternas



Tablas 26 a la 31

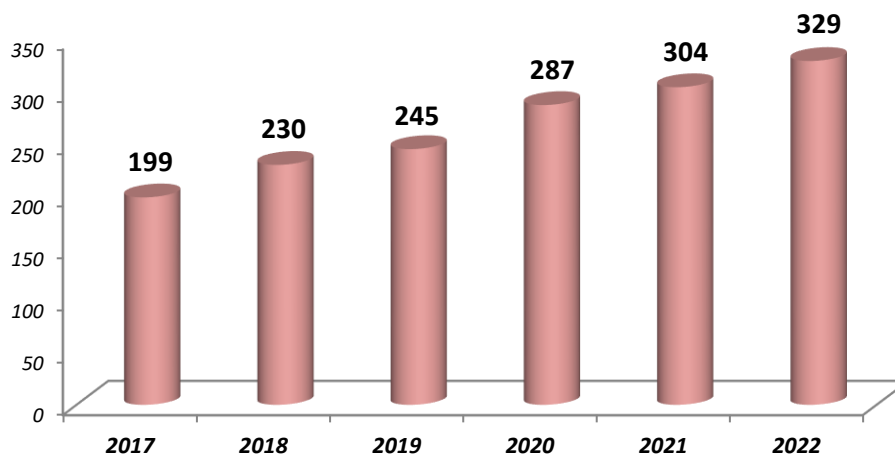
### Concepto:

El transporte de agua de consumo siempre será un recurso temporal para el abastecimiento de agua de consumo a la población. En aquellos lugares que este uso sea cuasi permanente, la autoridad sanitaria debería tener conocimiento para su autorización.

Este transporte se puede hacer mediante **camiones cisternas**, **barcos cisterna** o **depósitos móviles**.

En el año 2022, 10 CCAA notificaron un total de **329 cisternas**. El **43,2%** de las cisternas notificadas corresponden a Andalucía, seguida de Canarias con el **15,5%** y la Comunidad de Madrid **12,2%**.

**Gráfico 11. Evolución de Cisternas notificadas (2017-2022)**





El **62,3%** de las cisternas notificadas son de tipo camión cisterna, en un **14,9%** de los casos no se define el tipo de cisterna. Se ha observado un incremento del número de cisternas notificadas con respecto al año 2021.

En un **40,1%** de los casos, el material de revestimiento de las cisternas, es de acero inoxidable, que corresponde al **4,6%** de la capacidad de transporte. Otros materiales son: poliéster, resina alimenticia, polietileno y polipropileno. En un **34,04%** no se ha

notificado el material de revestimiento, **5,97 puntos menos** que en el año pasado y que corresponde al **93,9%** de la capacidad de transporte.

Lo que se mantiene de un año a otro es que la capacidad más frecuente de las cisternas está entre 5 y 24 m<sup>3</sup>; **58,4%** en 2022 y **57,9%** en 2021. En cisternas se han notificado un total de **540** boletines de análisis, con un ascenso del **3,2%** respecto a 2021, siendo del **8,2%** el incremento del número de cisternas.



## Depósitos de almacenamiento

Tablas 32 a la 45



### Concepto:

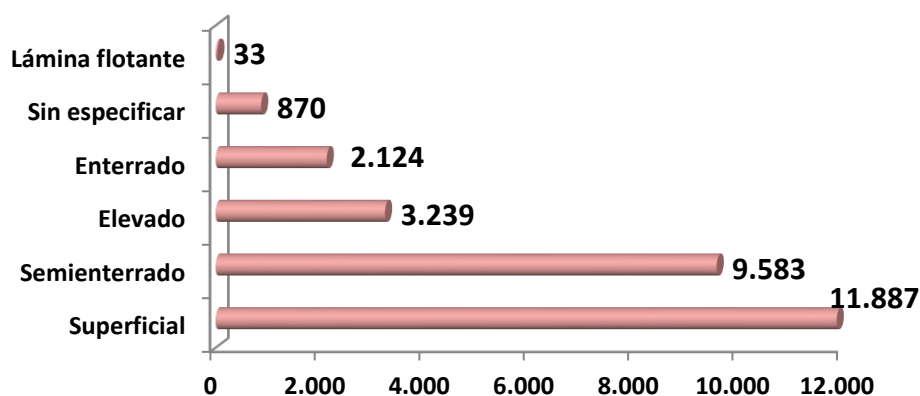
En el ámbito del SINAC distinguimos **dos tipos de depósitos**:

El depósito de cabecera, que se encuentra a la salida de la ETAP o IDAM o, en ausencia de éstas, el depósito donde se realice el tratamiento de potabilización del agua, tras la toma de captación, excluyendo la reclaración.

El depósito de distribución o depósito de regulación, cuya finalidad es almacenar, regular y/o distribuir el agua de consumo, ubicado en el tramo inicial o tramos intermedios de la red de distribución.

A finales del año 2022 había notificados **27.736 depósitos**. El **21,43%** de los depósitos están ubicados en Castilla y León y el **17,03%** del volumen de agua almacenada se encontraba en Andalucía. Según los datos notificados por los operadores en España se almacenan al día alrededor de **46,20 Hm<sup>3</sup> de agua**.

**Gráfico 12. Número de depósitos por tipo de depósito.**



En cuanto a la clase de depósito, el **43,30%** es depósito de distribución seguido del de cabecera y regulación con el **28,02%** y **20,83%** respectivamente.

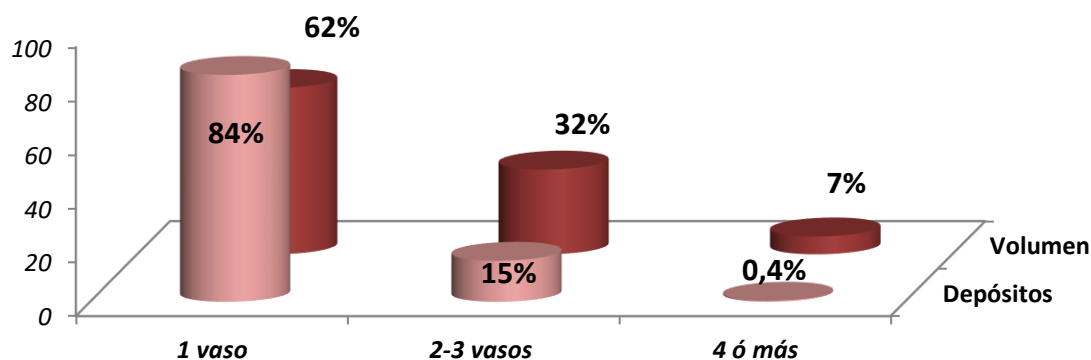
El tipo de depósito más frecuente es el de **Superficie (42,86%)** seguido del **Semienterrado (34,55%)**.



El **69,50%** de los depósitos tienen algún sistema de **protección**, ligeramente por encima del dato del año pasado. En relación al agua almacenada, tiene protección el **84,8%**.

El **92,84%** de los depósitos notificados en SINAC son de **uso ordinario**. Por características constructivas: el **84,37%** de los depósitos **solo tienen 1 vaso**, lo que podría dificultar el suministro en la limpieza periódica del mismo.

**Gráfico 13. Depósitos y agua almacenada por número de vasos del depósito.**



En el **50,8%** de los depósitos se realiza un **tratamiento in situ** (desinfección).

El **84,8%** de los depósitos tienen una capacidad menor a 1.000 m<sup>3</sup>. Los de más de 10.000 m<sup>3</sup> de capacidad, almacenan el **61,2%** del total del agua almacenada en España.

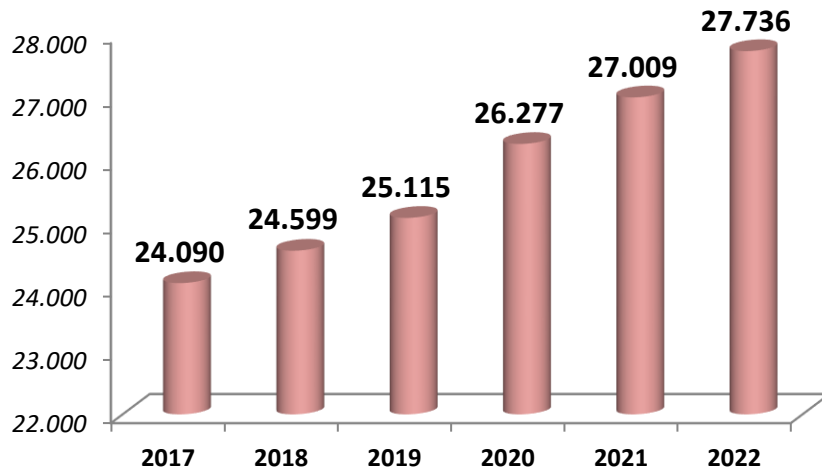
El hormigón es el tipo de **material** más frecuente para la **construcción** de los depósitos (**87,5%**). El fibrocemento sólo es utilizado en el **0,1%** de los casos. El tipo de **material de revestimiento** más utilizado es en un **44,4%** el cemento y el alquitrán sólo en el **0,05%** de los casos.

La procedencia del agua puede ser de una o varias procedencias, en el **51,8%** de los casos solo tiene una procedencia y en el **26,04%** dos procedencias. En depósitos de agua tratada, la procedencia es en un **80,1%** de una captación, el **61,3%** de otro depósito y el **17,0%** de una planta de tratamiento.

El **69,3%** de los depósitos tienen boletines notificados, con una media de **23** boletines por depósito.



**Gráfico 14. Evolución del número de depósitos notificados. (2017-2022)**





## Redes de distribución

Tablas 46 a la 61



### Concepto:

Es el conjunto de tuberías diseñadas para la distribución del agua de consumo desde la ETAP o desde los depósitos de cabecera o distribución o regulación hasta la acometida del usuario.

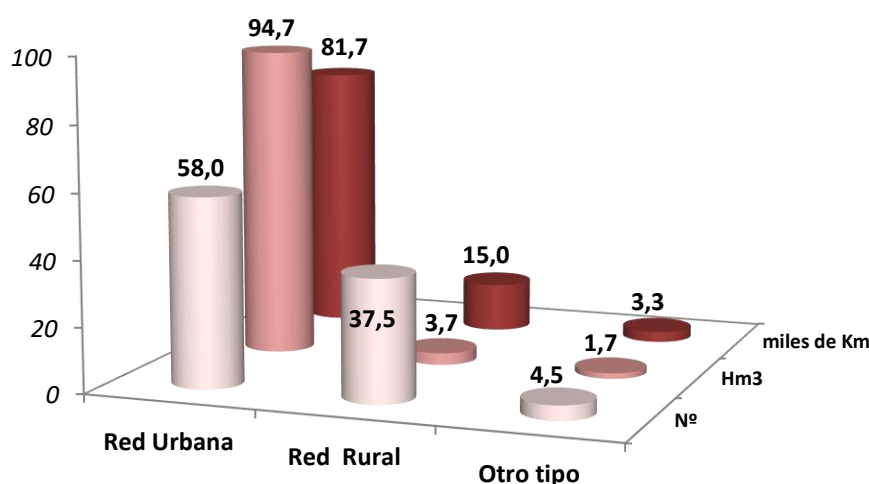
En el año 2022, fueron notificadas **18.445 redes de distribución**. Según los datos notificados por los operadores, en España se suministran casi **12 Hm<sup>3</sup> de agua por día** con más de **268.000 Km** de red.

El **26,8%** de las redes están ubicadas en Castilla y León. El **18,4%** y el **14,2%** del agua suministrada al día en España, se distribuye en Andalucía y Cataluña respectivamente.

El **16,2%** de los Km de red se encuentran en Andalucía, seguido del **14,5%** y **12,4%** en Cataluña y Comunidad Valenciana respectivamente.

La clase de red mayoritaria, como todos los años, ha sido la **Red Urbana (54,9%)**, que distribuye el **94,2%** del volumen de agua al día y el **80,8%** de los Km de red.

Gráfico 15. Distribución de las redes por clase de red (%)



Desde el punto de vista constructivo, la red más frecuente es la **Red mixta (46,9%)** que distribuye el **44,2%** del agua, y tiene el **52,3%**



de Km de red, seguida del tipo de red mallada con el **29,2%** de las redes, el **49,7%** del agua y el **37,7%** de los Km de red.

El **1,6%** de las redes tienen reclusión para mantener el poder desinfectante en el agua.

Por intervalo de volumen de agua distribuida, el **90,2%** de las redes distribuyen menos de **1.000 m<sup>3</sup>/día**, distribuyendo el **17,3%** del total del agua. En cambio, el **9,4%** de las redes, (1.000 a 100.000 m<sup>3</sup>/día) distribuyen el **73,2%** del total del agua.

Por intervalo de Km de red, el **86,9%** de las redes miden *menos de 100 Km* y suman el **63,3%** de los Km instalados.

En cuanto a los materiales instalados, se cuenta con los siguientes datos notificados:

#### Material de construcción:

El tipo más frecuente es el polietileno con **74,3%** de los Km instalados (**63,1%** de las redes). Todavía se encuentran notificados **84 Km** de tuberías de plomo (**0,46%** de redes); más de **170.000 Km** de fibrocemento (**33,01%** de las redes) y más de **100.000 Km** de PVC (**30,3%** de las redes).

#### Material de revestimiento:

El tipo más frecuente es el Polietileno (**31,5%** de las redes) seguido del PVC (**17,2%** de las redes).

#### Material de juntas:

El tipo más frecuente es la goma en el **28,9%** de las redes.

#### Material de las acometidas:

El material más frecuente instalado en acometidas es el Polietileno en el **41,2%** de las redes.

El **66,6%** de las redes tienen solo una procedencia del agua y el **18,8%** tienen dos. La procedencia del agua es de un depósito en el **87,8%** de las redes.

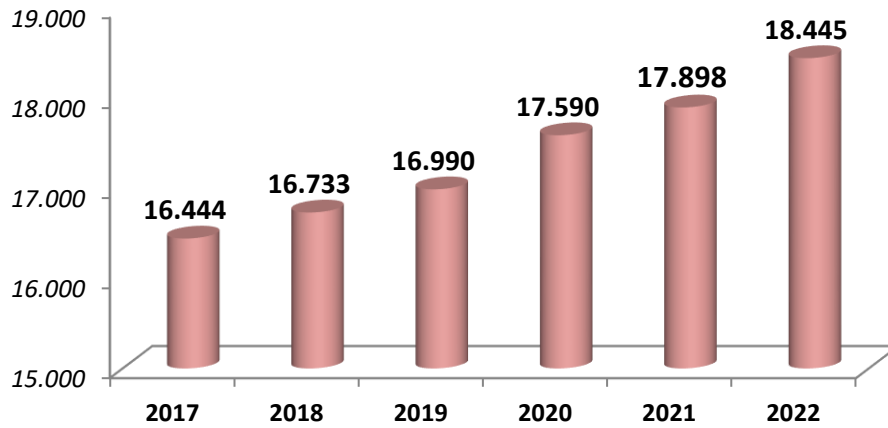
El **7,1%** de las redes corresponde al intervalo de ZA que distribuye entre 5.000 y 500.000 habitantes con el **74,4%** de la población suministrada; el **41,2%** de las redes corresponde al intervalo que distribuye entre 50 y 500 habitantes, con solo un **3,4%** de la población abastecida.

El **87,8%** de las redes tienen boletines notificados, con una media de **32** boletines por red.

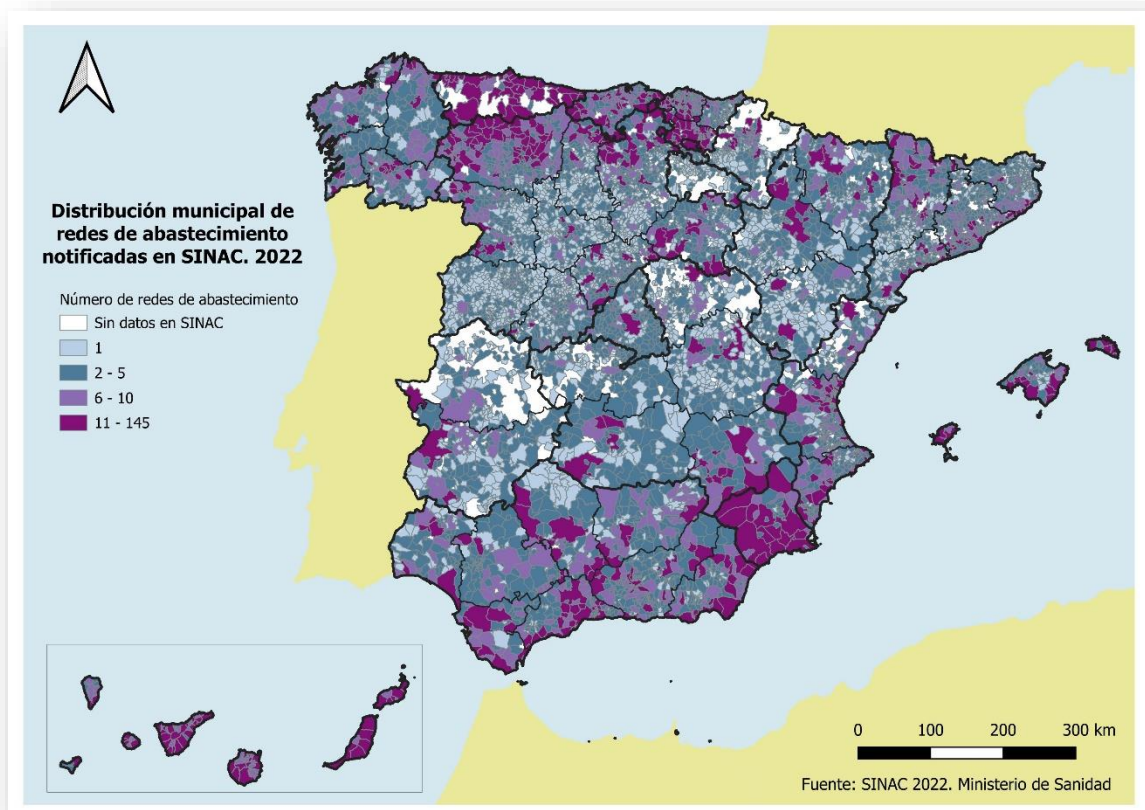




**Gráfico 16. Evolución del número de redes de distribución notificadas (Nº, 2017–2022)**



**Mapa 2. Distribución geográfica de los municipios con redes de abastecimiento notificadas.**





## Instalaciones interiores



Tablas 62 a la 63

### Concepto:

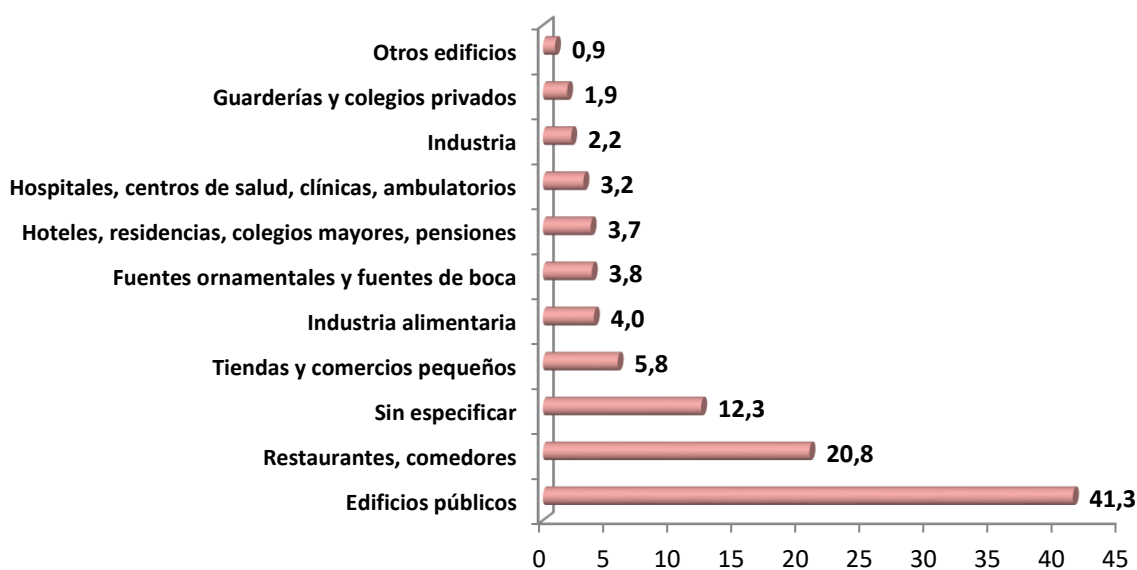
Una **instalación interior** consta de un conjunto de tuberías, conexiones, depósitos, accesorios y aparatos, situados tras la acometida y cuya responsabilidad es del titular o propietario de la instalación y no del operador de la red de distribución.

La acometida es la tubería y elementos que enlazan la instalación general del edificio o red interior con la red de distribución exterior de suministro. Siendo el punto de entrega al titular de la instalación interior o edificio, el grifo o racor de prueba del armario o arqueta de contadores tras la llave de corte general en el exterior del edificio.

En el año 2022 había notificados más de **51.000 edificios** siendo los más frecuentes los **edificios públicos (41,3%)**, seguidos de **restaurantes y comedores (21,0%)**. Hay más de **7.200** instalaciones interiores sin definir a qué tipo de edificio pertenecen, lo que hace un total de **58.810** instalaciones de edificios.

La proporción de edificios se sitúa en torno al **59%** del total de instalaciones interiores notificadas.

**Gráfico 17. Distribución de instalaciones interiores por tipo de edificio (%)**





## C. CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

### Puntos de muestreo



Tablas 64 a la 67

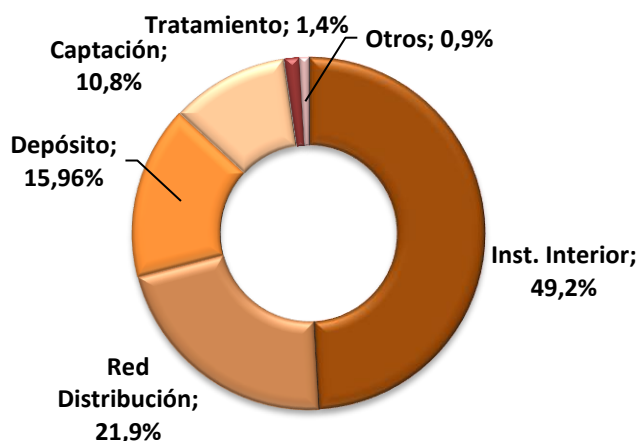
#### Concepto:

El **punto de muestreo** es lugar designado para la toma de muestras de agua de consumo para el Autocontrol, control operacional, de vigilancia sanitaria de la calidad del agua de consumo



En el año 2022, había notificados 212.877 puntos de muestreo, de los cuales 83.846 (39,4%) son de depósito, ETAP, cisterna, redes de distribución con agua tratada, 104.642 (49,2%) de instalaciones interiores y 24.389 (11,5%) de captación y conducción con agua bruta.

Gráfico 18. Puntos de muestreo por tipo de PM (%)



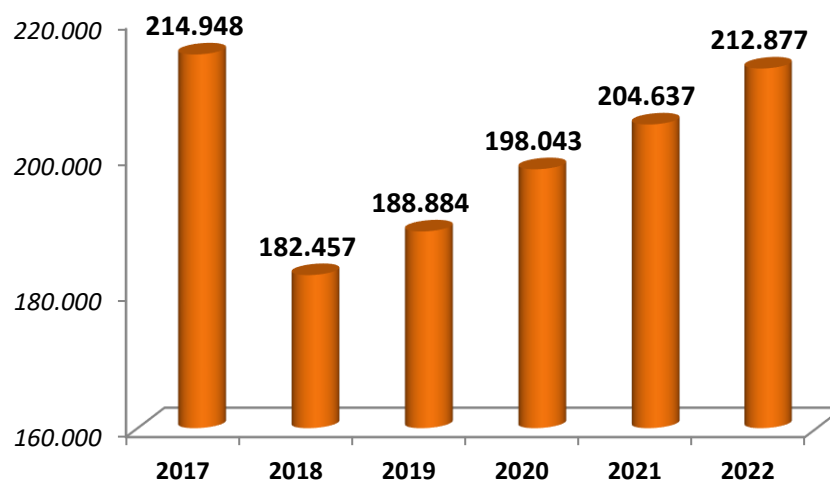
El **39%** de los PM tienen notificados boletines con una media de **8** boletines. Más del **95%** de los boletines notificados se concentran en PM de tratamiento, depósito y red de distribución.



El número máximo de boletines por PM se ha localizado en la **Comunidad de Madrid (31.616)**, mientras que la media más alta de boletines en un PM se localiza en la **Región de Murcia (148)**.

En 2022 el número de PM aumentó un **4%** en relación al año anterior.

**Gráfico 19. Evolución de los puntos de muestreo notificados (Nº), (2017 – 2022)**





## Laboratorios de control

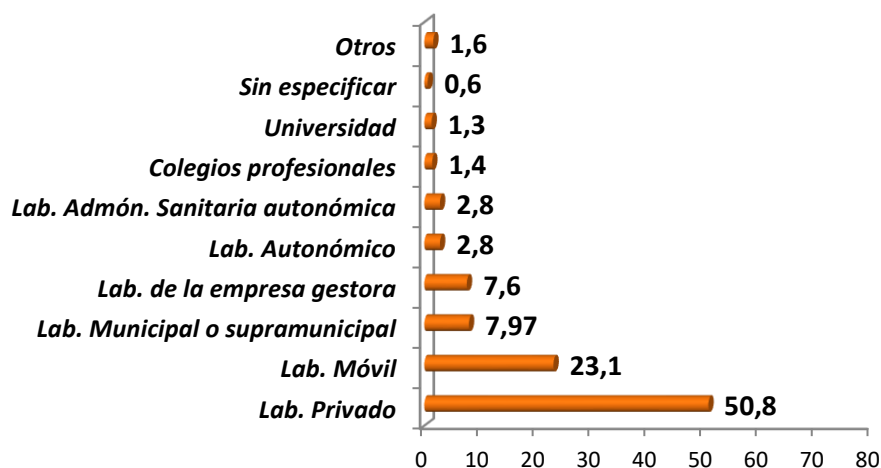
Tablas 68 a la 73



En el año 2022, de los **853** laboratorios notificados, el **28,4%** no notificó ningún boletín. El porcentaje ha aumentado respecto del año anterior.

El número medio de boletines realizados por laboratorio ha sido de **1.239** con un máximo de **102.629 boletines de análisis**.

El **50,8%** de los laboratorios son privados y el **30,95%** de ellos, no ha notificado boletines en 2022.



**Gráfico 20. Laboratorios por tipo de laboratorio.**

El **26,3%** de los laboratorios estuvieron certificados por la **norma UNE-EN ISO 9001**, siendo los laboratorios privados los que cuentan con más certificaciones, el **68,3%**, seguidos de los laboratorios de la empresa gestora con el **18,8%**

El **27,9%** de los laboratorios estuvieron acreditados por la norma **UNE-EN ISO/IEC 17025**, de los cuales el **68,5%** eran

laboratorios privados, seguidos del **9,2%** de laboratorios municipales o supramunicipales.

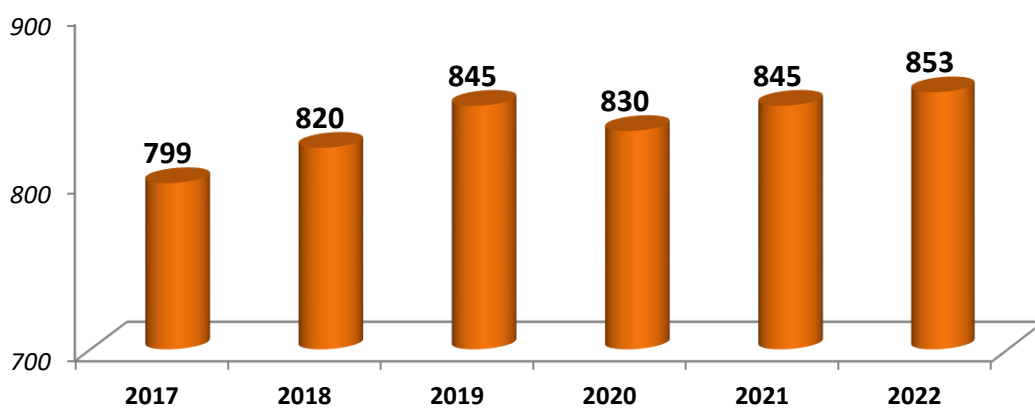
El **8,4%** de los laboratorios estuvieron acreditados por la **UNE-EN ISO/IEC 17025** y también certificados por la norma **UNE-EN ISO 9001**, de éstos, el **80,6%** privados y el **9,7%** laboratorios de la entidad gestora.

Por otro lado, fueron notificados **6.961** métodos de análisis acreditados por la norma **UNE-EN ISO/IEC 17025** en **238 laboratorios**.

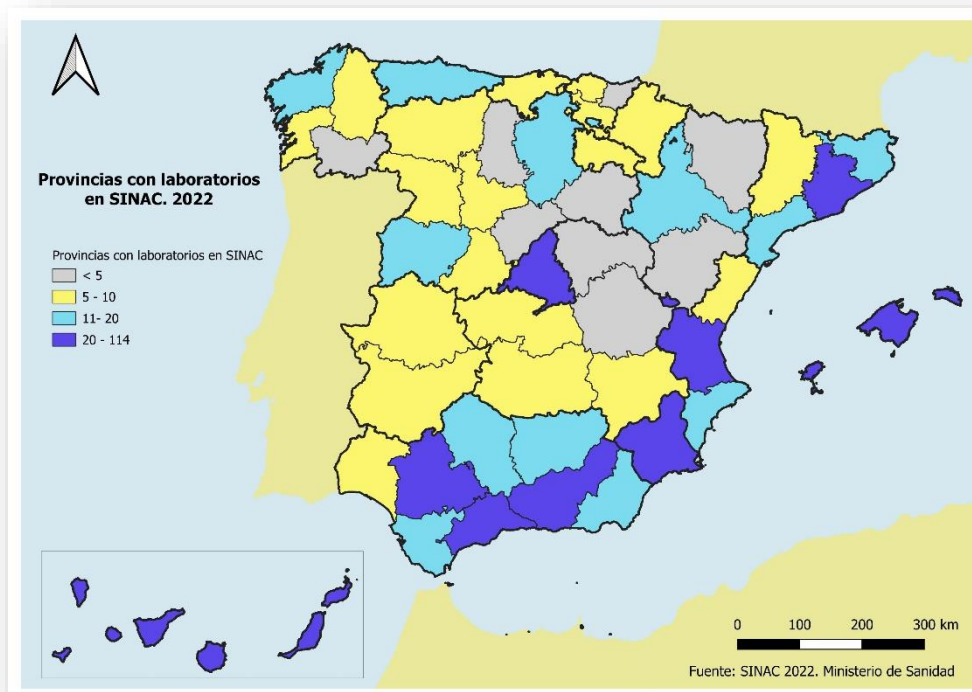


La evolución anual del número de laboratorios notificados se presenta a continuación.

**Gráfico 21. Evolución del número de laboratorios de control (Nº, 2017 - 2022)**



**Mapa 3. Distribución de los laboratorios de control por provincias**





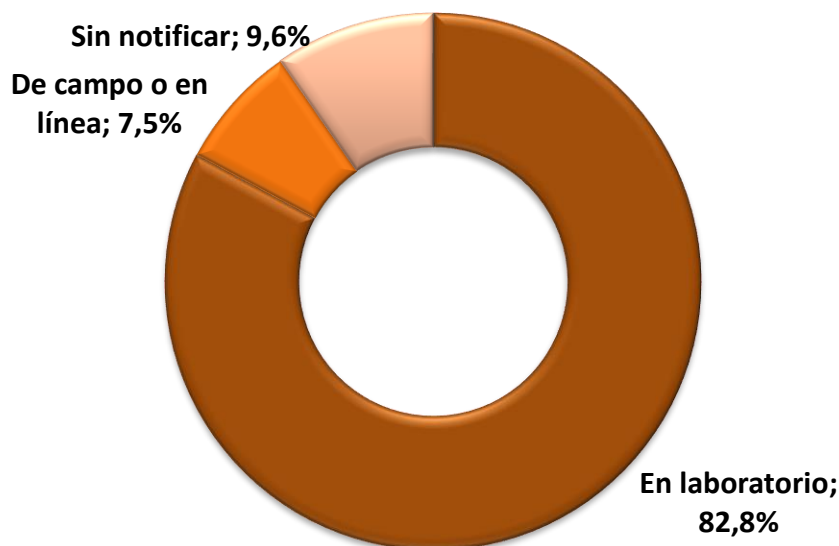
## Métodos de análisis

Tablas 74 a la 81



En el año 2022, se notificaron **29.224 métodos de análisis**, el **82,8%** se realizan en un laboratorio fijo, el **7,5%** en laboratorio móvil y el **0,03%** en continuo. El **98,6%** de los métodos son cuantitativos y el **1,4%** cualitativos, estos últimos para los parámetros organolépticos.

**Gráfico 22. Lugar donde se realiza el método de análisis. Proporción por tipo de lugar. (%)**



El **61,2%** de los métodos son propios del laboratorio, el **14,1%** están basados en métodos normalizados no ISO (buenas prácticas americanas) y el **13,9%** siguen una norma UNE EN ISO. Por grupos de parámetros, los métodos propios son los que predominan para todos los grupos.

En cuanto a la cualificación del método, el **37,9%** están validados, el **22,7%** acreditados

y el **11%** son métodos equivalentes alternativos.

Los datos mínimos y máximos de los límites de cuantificación e incertidumbre presentados en las tablas correspondientes proceden de los valores notificados en SINAC, que en algún caso parecen errores en la notificación.





## Boletines de análisis

Tablas 82 a la 90



En el año 2022 se notificaron **1.483.309** boletines analíticos, de los cuales **1.433.931 (96,7%)** fueron en agua de consumo humano y **49.378** en agua bruta (**3,3%**). En Ceuta, el **100%** del control se ha llevado a cabo exclusivamente en agua tratada, y en el caso de la Comunidad de Madrid en el **99,9%** de los boletines de análisis.

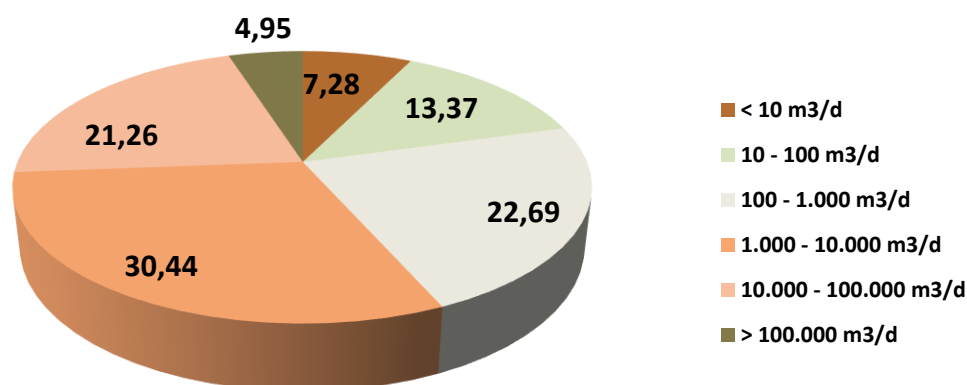
Se han notificado en agua de consumo humano **39.850** boletines de **análisis completo** (Cataluña con el **19,4%** y Comunidad Valenciana con el **17,8%** son las Comunidades que más análisis realizaron);

**374.653** boletines con **análisis de control** (fue la Comunidad Valenciana con el **20,9%** y Comunidad de Madrid con el **19,4%** las que más realizaron de este tipo); y **51.209** boletines con **análisis en grifo** (Castilla y León con el **26,2%** y Andalucía con el **20,4%** las que más realizaron)

Se han notificado más análisis que en el año anterior en los análisis de control y de grifo.

Aproximadamente el **54%** de los boletines del autocontrol se han notificado en ZA con un volumen de agua distribuida al día de 100 a 10.000 m<sup>3</sup>/día.

**Gráfico 23. Boletines notificados en agua de consumo por volumen de agua distribuida/día. (%)**



Por población abastecida de ZA, el **57,3%** de los boletines fueron notificados por ZA

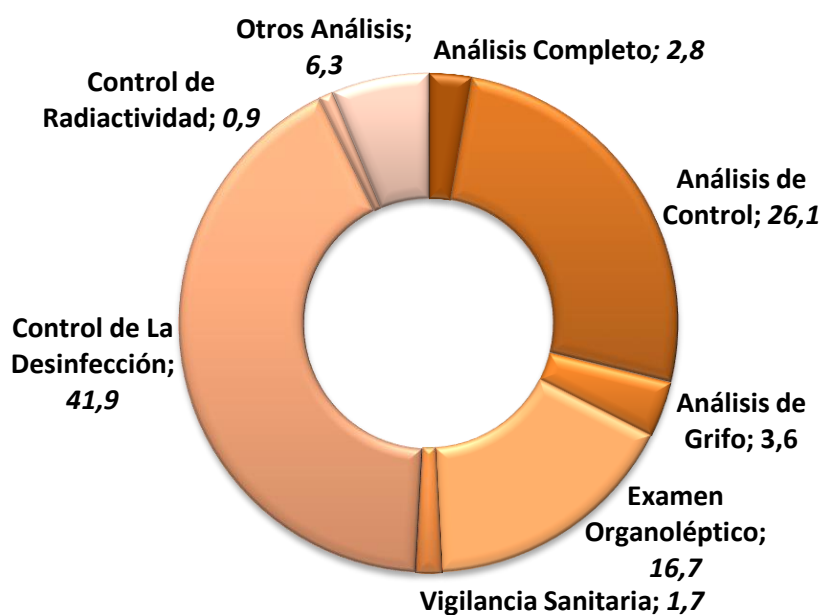
mayores de 5.000 habitantes y el **42,7%** por ZA iguales o menores a 5.000 habitantes.



Respecto al tipo de análisis, el análisis de control con **26,1%**, ha sido el más frecuente en los análisis oficiales y el de control de la

desinfección con el **41,9%** es el más frecuente de todos. La evolución anual refleja una proporción similar.

**Gráfico 24. Distribución de los principales tipos de análisis. (%)**



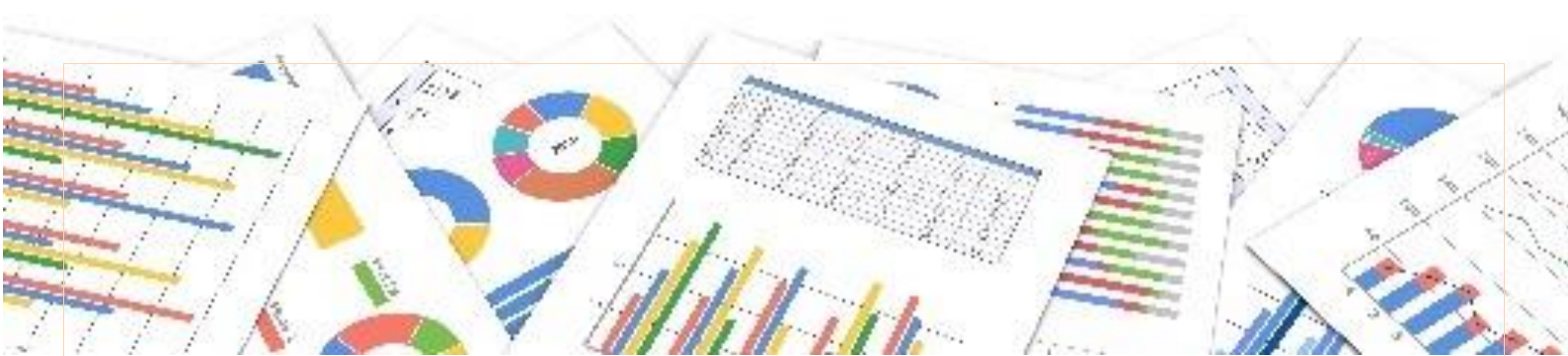
Por clase de boletín, es el autocontrol el que cubre el **92,6 %** de los boletines, el control municipal el **3,6%** y la vigilancia sanitaria el **1,7%**.

española, por lo que ha habido un **16,4%** de la población española en que no se conoce la calidad del agua que ha sido distribuida durante 2022

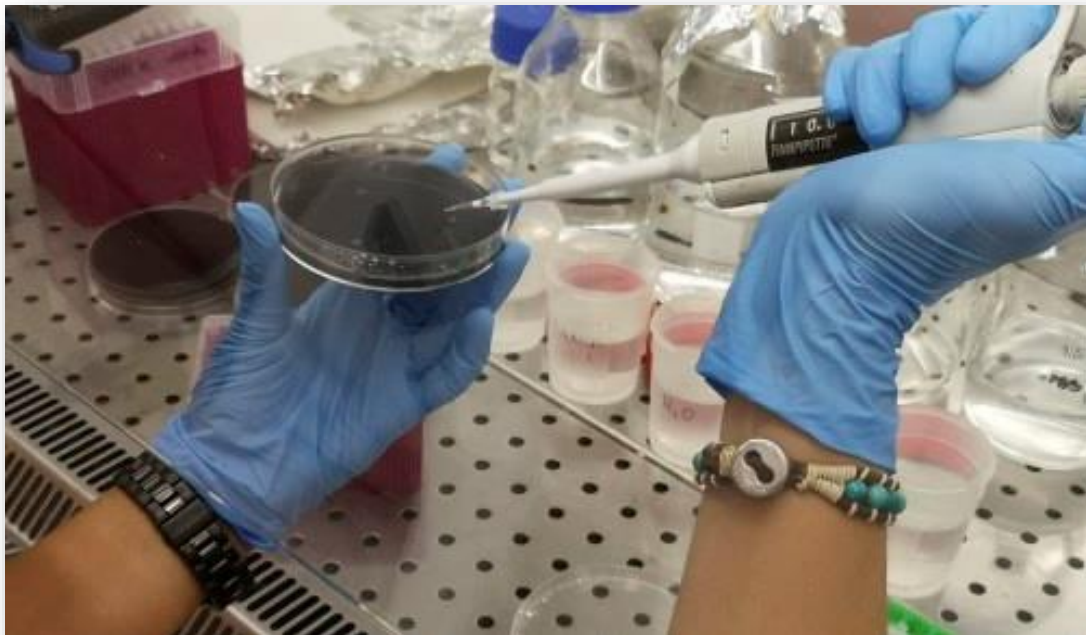
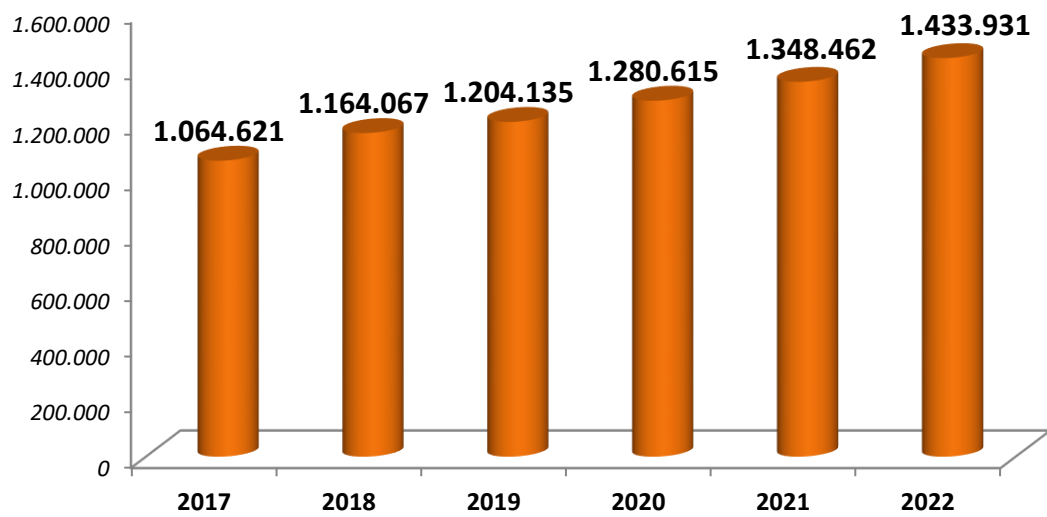
El **84,7%** de las ZA han notificado boletines en agua de consumo humano, este porcentaje se incrementa al **98,3%** en ZA mayores de 5.000 habitantes y baja a **83,4%** en ZA iguales o menores a 5.000 habitantes.

El número medio de parámetros por boletín ha sido **7** con un mínimo de **1** y un máximo de **205**. Por clase de boletín fue Autocontrol **6**, Control municipal **13**, Vigilancia sanitaria **4** y Otros tipos **7**. Por CCAA, Aragón tiene la media más alta con **24** parámetros por boletín seguido de Castilla-La Mancha, Extremadura y Comunidad Foral de Navarra con **20**.

En cuanto a población censada, este año se han notificado boletines en agua de consumo que abarcan el **83,6%** de la población



**Gráfico 25. Evolución de boletines notificados (Nº) (2017-2022)**





## Grupos de parámetros controlados en agua de consumo



En este apartado se describe el control por grupos de parámetros: **Microbiológicos, Organolépticos, Indicadores de calidad, Químicos, Químicos individuales** (de los parámetros sumatorios), **Plaguicidas, Sustancias radiactivas y radionucleidos**. No se incluyen los parámetros controlados en agua bruta.

También se abordan los parámetros que no son obligatorios a nivel nacional, pero son notificados en SINAC por los operadores privados, ayuntamientos o autoridades sanitarias.

### Parámetros microbiológicos

Tablas 91 a la 95

Se han notificado parámetros microbiológicos, en el **84,5%** de las ZA y en el **33,1%** de los PM. Estos parámetros comprenden el **32,7%** de los boletines y corresponden al **7,03%** de las determinaciones notificadas.

El **53%** de las determinaciones de los parámetros microbiológicos han sido de **Escherichia coli**.

Por tipo de PM, en depósito (**46,8%**) y en tratamiento (**31,5%**) es donde más se han

controlado los parámetros microbiológicos. Por clase de boletín, el **92,5%** de las determinaciones de parámetros microbiológicos se encuentran en el autocontrol.

En cuanto a la distribución de las ZA por población abastecida de ZA, la proporción mayor de parámetros microbiológicos se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **34%** de las determinaciones.

### Parámetros químicos

Tablas 96 a la 100

Se han notificado parámetros químicos, en el **71,8%** de las ZA y en el **20,9%** de los PM. Estos parámetros se encuentran en el **21,3%** de los

boletines y corresponden al **15,1%** de las determinaciones notificadas.



El **9,9%** de las determinaciones de los parámetros químicos ha sido de nitritos.

Por tipo de PM, es en depósito (**53,9%**) donde más se han controlado los parámetros químicos. Por clase de boletín, el **91,8%** de las determinaciones de parámetros químicos se encuentran en autocontrol.

### Grupo de plaguicidas

*Tablas 101 a la 106*

Se han notificado plaguicidas, en el **52,7%** de las ZA y en el **8,8%** de los PM. Estos parámetros están en el **2,7%** de los boletines y corresponden al **11%** de las determinaciones notificadas. Se han notificado **371** plaguicidas distintos en agua de consumo.

En cuanto a la distribución de las ZA por población abastecida de ZA, la proporción

En cuanto a la distribución de las ZA por población abastecida de ZA, la proporción mayor de parámetros químicos se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **33%** de las determinaciones.

mayor de plaguicidas se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,1%** de las determinaciones.

Por tipo de PM, es en depósito (**58,1%**) donde más se han controlado los plaguicidas. Por clase de boletín, el **96%** de las determinaciones de parámetros químicos se encuentran en el autocontrol.

### Parámetros químicos individualizados (HPA, THM, T+T)

*Tablas 107 a la 111*

Se han notificado parámetros químicos individuales, en el **47,5%** de las ZA y en el **8,6%** de los PM. Estos parámetros están en el **4,9%** de los boletines y corresponden al **3,8%** de las determinaciones notificadas.

El **59,9%** de las determinaciones de los parámetros químicos individualizados han sido cloroformo, bromoformo,

dibromoclorometano (DBCM) y bromodiclorometano (BDCM).

Por tipo de PM, es en depósito (**61,6%**) donde más se han controlado los parámetros químicos individuales.

Por clase de boletín, el **95,1%** de las determinaciones de parámetros químicos individuales se encuentran en el autocontrol.



## Parámetros organolépticos

*Tablas 112 a la 116*

Se han notificado parámetros organolépticos obligatorios, en el **84,5%** de las ZA y en el **33,2%** de los PM. Estos parámetros se encuentran en el **49,0%** de los boletines y corresponden al **22,6%** de las determinaciones notificadas.

El número de determinaciones de los parámetros organolépticos se reparte de forma equitativa oscilando entre el **24,5** y el **25,6%**, no destacando el porcentaje de ninguno de ellos en particular.

Por tipo de PM, es en depósito (**44,1%**) y en red de distribución (**28,7%**) donde más se han controlado los parámetros organolépticos. Por clase de boletín, el **91,4%** de las determinaciones de los parámetros organolépticos se encuentran en el autocontrol.

En cuanto a la distribución de las ZA por población abastecida de ZA, la proporción mayor de parámetros organolépticos se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **34,5%** de las determinaciones.

## Parámetros indicadores

*Tablas 117 a la 121*

Se han notificado parámetros indicadores, en el **84,7%** de las ZA y en el **34,2%** de los PM. Estos parámetros se encuentran en el **84,3%** de los boletines y corresponden al **37,7%** de las determinaciones notificadas.

El **25,9%** de las determinaciones de los parámetros indicadores han sido de **Cloro libre residual**.

Por tipo de PM, es en depósito (**44,1%**) donde más se han controlado los parámetros indicadores. Por clase de boletín, el **90,7%** de las determinaciones de parámetros indicadores se encuentran en el autocontrol.

En cuanto a la distribución de las ZA por población censada de ZA, la proporción mayor de parámetros indicadores se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **34,6%** de las determinaciones.



## Sustancias radiactivas

Tablas 122 a la 126

Se han notificado sustancias radiactivas, en el **24,7%** de las ZA y en el **1,8%** de los PM. Estos parámetros figuran en el **0,9%** de los boletines y corresponden al **0,5%** de las determinaciones notificadas.

El **20,8%** de las determinaciones de sustancias radiactivas han sido de **Actividad alfa total**.

En cuanto a la distribución de las ZA por población censada de ZA, la proporción mayor de sustancias radiactivas se ha dado en el intervalo de **500 a 5.000 habitantes** con un **35,6%** de las determinaciones.

Por tipo de PM, es en depósito (**68,6%**) donde más se han controlado sustancias radiactivas. Por clase de boletín, el **99,8%** de las determinaciones de sustancias radiactivas se encuentran en el autocontrol.

## Otros parámetros controlados en agua de consumo

Tabla 127

Se han agrupado en microbiológicos, químicos e indicadores. El listado de estos parámetros y estadísticas se puede consultar en la tabla correspondiente.

i. Indicadores:

Se han notificado **20** parámetros indicadores distintos con un total de **510.138** determinaciones, el **56,8%** de estas corresponden a **Alcalinidad (CaCO<sub>3</sub>)**.

ii. Microbiológicos:

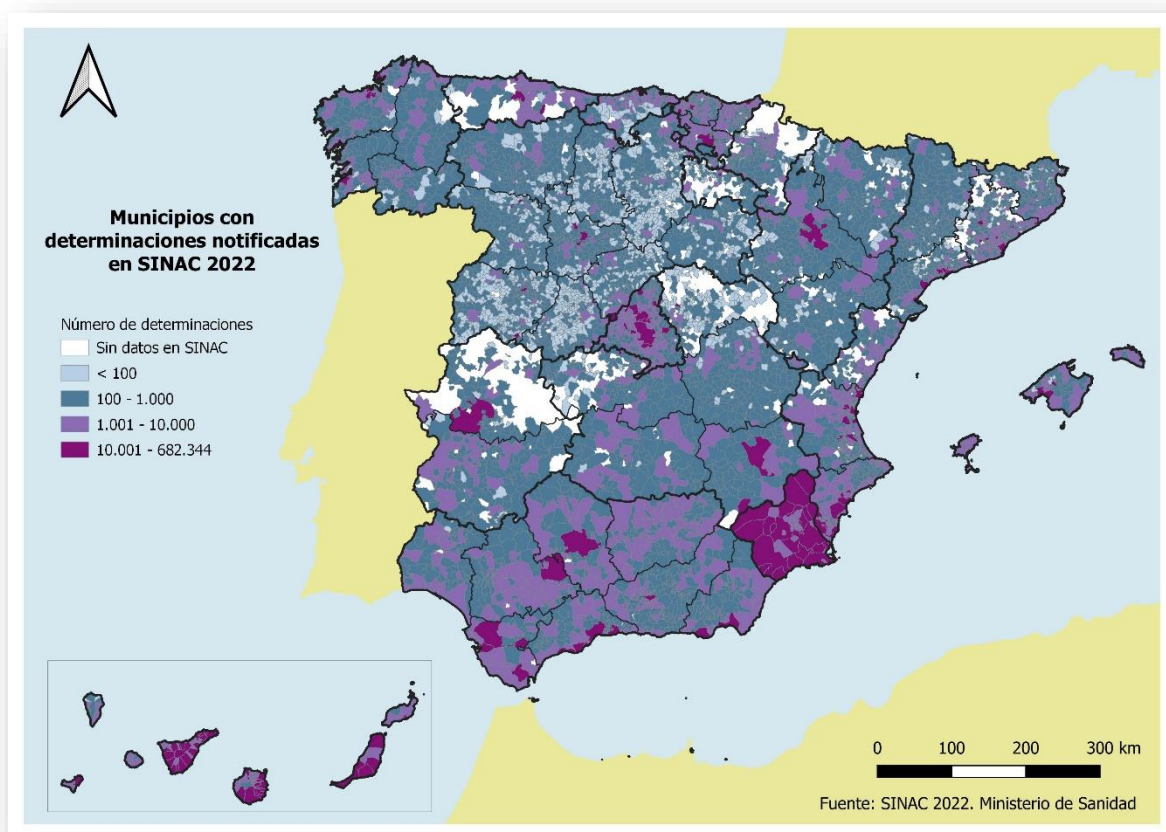
Se han notificado **11** parámetros microbiológicos con un total de **18.492** determinaciones, el **53,7%** de estas corresponden a la **Legionella sp.**

iii. Químicos:

Se han notificado **85** parámetros químicos distintos con un total de **128.008** determinaciones, el **17,9%** de estas corresponden a **Uranio**.



**Mapa 4. Distribución del número de determinaciones de agua de consumo, notificadas por municipio en 2022**







# Parámetros



## D. Parámetros individualizados



En este capítulo se presenta información sobre el control que se ha realizado en el 2022 sobre los parámetros de la normativa vigente. Se presenta tabla con los valores de España, la Unión Europea y la OMS.

Código	Parámetro	ESPAÑA	UE	OMS	Unidad
01	<i>Escherichia coli</i>	0	0	0	UFC/100 ml
02	<i>Enterococo</i>	0	0	0	UFC/100 ml
03	<i>Clostridium perfringens</i>	0	0	0	UFC/100 ml
04	Antimonio	5,0	5,0	20	µg/L
05	Arsénico	10	10	10	µg/L
06	Benceno	1,0	1,0	10	µg/L
07	Benzo(a)pireno	0,010	0,010	0,7	µg/L
08	Boro	1,0	1,0	2,4	mg/L
09	Bromato	10	10	10	µg/L
10	Cadmio	5,0	5,0	3	µg/L
11	Cianuro	50	50		µg/L
12	Cobre	2,0	2,0	2	mg/L
13	Cromo	50	50	50	µg/L
14	1,2-Dicloroetano	3,0	3,0	30	µg/L
15	Fluoruro	1,5	1,5	1,5	mg/L
16	HPA	0,10	0,10		µg/L
17	Mercurio	1,0	1,0	6	µg/L
18	Microcistina LR	1	1,0	1	µg/L
19	Níquel	20	20	70	µg/L
20	Nitrato	50	50	50	mg/L
21	Nitritos	0,5	0,50	3	mg/L
22	Total de plaguicidas	0,50	0,50	-	µg/L
23	Plaguicida individual	0,10	0,10		µg/L
24	Plomo	10	10	10	µg/L
25	Selenio	10	10	40	µg/L
26	Trihalometanos (THMs)	100	100		µg/L
27	Tri + Tetracloroetano	10	10		µg/L
28	Acrilamida	0,10	0,10	0,5	µg/L
29	Epiclorhidrina	0,10	0,10	0,4	µg/L
30	Cloruro de vinilo	0,50	0,50	0,3	µg/L
31	Bacterias coliformes	0	0		UFC/100 ml
32	Recuento de colonias a 22°C	100	-		UFC/1 ml
33	Aluminio	200	200	200	µg/L
34	Amonio	0,50	0,50		mg/L
35	Carbono orgánico total	-	-		mg/L
36	Cloro combinado residual	2,0			mg/L
37	Cloro libre residual	1,0			mg/L
38	Cloruro	250	250		mg/L
39	Color	15	*/**		mg/L Pt/Co
40	Conductividad	2.500	2.500		µS/cm a 20°C
41	Hierro	200	200		µg/L
42	Manganeso	50	50		µg/L
43	Olor	3	*/**		Ind. Dilución
44	Oxidabilidad	5,0	5,0		Mg O2/L
45	PH	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5		pH
46	Sabor	3	*/**		Ind. Dilución
47	Sodio	200	200		mg/L
48	Sulfato	250	250		mg/L
49	Turbidez	5	*/**		UNF
50	Dosis indicativa total	0,10	0,10	0,10	mSv/año
51	Tritio	100	100	10.000	Bq/L
52	Actividad a total	0,1			Bq/L
53	Actividad b resto	1,0			Bq/L
54	Actividad b total	1,0			Bq/L
55	Radón	500	100		Bq/L

\*Sin cambios anómalos

\*\*Aceptable para los consumidores



# Parámetros

## Cuadro resumen de la procedencia de cada parámetro y su posible repercusión en la salud

Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
01 <i>Escherichia coli</i>	<p>Es un microorganismo muy abundante en heces humanas y de animales. Su presencia en aguas recreativas y de agua de consumo contaminada con restos fecales está bien documentada.</p> <p>Un número reducido de cepas enteropatógenas de <i>Escherichia coli</i> son causa de diarrea aguda acuosa, que puede ser desde leve y no hemorrágica hasta altamente hemorrágica, acompañada de cólicos, náuseas y cefalea.</p>
02 <i>Enterococo</i>	<p>El <i>Enterococo</i> es indicador de contaminación fecal y puede ser utilizado para determinar la presencia de patógenos fecales que sobreviven más tiempo que <i>E. coli</i>. Así mismo, gracias a la resistencia a la desecación y cloración que presenta, resulta de gran utilidad en los controles de rutina para la puesta en marcha de nuevas canalizaciones o tras obras en la red de distribución.</p> <p>Su presencia indica riesgo potencial de enfermedades gastrointestinales.</p>
03 <i>Clostridium perfringens</i>	<p><i>Clostridium perfringens</i> y sus esporas están presente prácticamente siempre en aguas residuales. No obstante, el microorganismo no prolifera en medios acuáticos. <i>C. perfringens</i> se encuentra en heces de animales y, en menor medida, en heces humanas.</p> <p>Dada la extraordinaria resistencia de las esporas de <i>C. perfringens</i> a los procesos de desinfección, se ha propuesto esta especie como índice de la presencia de protozoos y virus entéricos en aguas de consumo tratadas. No obstante, no se recomienda para el monitoreo sistemático de los mismos, ya que es probable que la supervivencia excepcionalmente larga de sus esporas exceda con mucho la de los agentes patógenos entéricos. <i>C. perfringens</i> también puede utilizarse como índice de contaminación fecal previa.</p> <p>Su presencia indica riesgo potencial de enfermedades gastrointestinales.</p>
04 Antimonio	<p>El antimonio se consideró como posible sustituto del plomo en soldaduras, pero no hay pruebas de que este uso haya contribuido significativamente a la presencia de antimonio en el agua de consumo. La exposición total procedente de aguas de consumo es muy baja comparada con la exposición por motivos laborales.</p> <p>Aunque hay algunos indicios de la capacidad cancerígena de ciertos compuestos de antimonio por inhalación, no hay datos que indiquen capacidad cancerígena por vía oral.</p>
05 Arsénico	<p>El arsénico es un elemento distribuido extensamente por toda la corteza terrestre. La principal fuente de arsénico del agua de consumo es la disolución de minerales y menas de origen natural. Depósitos procedentes del sulfuro y de rocas volcánicas pueden llevar a concentraciones de arsénico significativamente elevadas en aguas de consumo en ciertas regiones.</p> <p>Hay pruebas abrumadoras de que el consumo de cantidades altas de arsénico en el agua potable está relacionado de forma causal con el desarrollo de cáncer en la piel, la vejiga y los pulmones. La IARC lo clasifica en el <b>Grupo 1 (cancerígenos para el ser humano)</b>.</p>
06 Benceno	<p>La gasolina y las emisiones de vehículos son la fuente principal de benceno en el medio ambiente. El benceno también puede entrar en el agua procedente de vertidos industriales o de la contaminación atmosférica. Es un buen indicador de contaminación por hidrocarburos.</p> <p>Una exposición breve a concentraciones altas de benceno afecta principalmente al sistema nervioso central. A concentraciones más bajas, el benceno es tóxico para el sistema hematopoyético y causa una amplia serie de alteraciones sanguíneas, incluida la leucemia. El benceno es cancerígeno para las personas, por lo que la IARC lo ha clasificado en el <b>Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano)</b>. Además, puede producir alteraciones/aberraciones cromosómicas in vivo.</p>
07 Benzo(a)pireno	<p>El benzo(a)pireno es el más representativo de los hidrocarburos policíclicos aromáticos y del que se tiene mayor información toxicológica.</p> <p>Existe evidencia de que algunos hidrocarburos policíclicos aromáticos producen cáncer en estudios de exposición ocupacional inhalatoria o con exposición cutánea. En la exposición oral la información disponible es limitada para extraer conclusiones definitivas. El benzo(a)pireno ha sido clasificado por la IARC en el <b>Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano)</b>.</p>
08 Boro	<p>El boro es común en las aguas subterráneas por lixiviación de las rocas y en aguas superficiales aparece por vertidos de detergentes. Es un compuesto que no se elimina con tratamientos convencionales de potabilización. Su eliminación es complicada incluso con tecnologías de membranas en procesos de desalación.</p> <p>Las exposiciones tanto breves como prolongadas de animales de laboratorio han demostrado su toxicidad para el aparato reproductor masculino por vía oral. Sin embargo, no hay datos que indiquen carcinogenicidad ni genotoxicidad por esta vía.</p>

# Parámetros



Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
09 Bromato	<p>El agua no contiene bromato, pero puede formarse durante el proceso de ozonización que forma parte del tratamiento de aguas. Dado el gran potencial oxidante, es recomendable siempre instalar carbono activo granular (CAG) después de la ozonización, para adsorber los posibles compuestos que se generen. También puede formarse bromato en las soluciones concentradas de hipoclorito que se utilizan para desinfectar el agua de consumo.</p> <p>La IARC ha concluido que, a pesar de que no hay indicios suficientes de la capacidad cancerígena del bromato de potasio en las personas, sí hay pruebas suficientes de su capacidad cancerígena en animales de experimentación y lo ha clasificado en el <b>Grupo 2B (posiblemente cancerígeno para el ser humano)</b>. El bromato es <b>mutagénico</b> tanto in vivo como in vitro.</p>
10 Cadmio	<p>El cadmio se libera al medio ambiente en las aguas residuales, y los fertilizantes y la contaminación aérea local producen contaminación difusa. Las impurezas de cinc de las soldaduras y las tuberías galvanizadas, así como algunos accesorios de fontanería metálicos también pueden contaminar el agua de consumo.</p> <p>Hay pruebas de que el cadmio es cancerígeno por inhalación, y la IARC ha clasificado el cadmio y los compuestos de cadmio en el <b>Grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano)</b>. No obstante, no hay pruebas de que sea cancerígeno por vía oral ni pruebas concluyentes de su genotoxicidad. El cadmio es principalmente <b>tóxico renal</b>.</p>
11 Cianuro	<p>Puede haber presencia de cianuro en algunos alimentos, particularmente en algunos países en desarrollo, y en ocasiones en el agua de consumo, principalmente por contaminación industrial.</p> <p>El cianuro es sumamente tóxico. Exposiciones a dosis mantenidas durante un largo periodo de tiempo producen menor toxicidad y mayor tolerancia que la misma dosis administrada en un único bolo. La exposición a altas dosis produce <b>toxicidad tiroidea</b>.</p>
12 Cobre	<p>La causa más frecuente de cobre en el agua de consumo es la corrosión de tuberías de cobre interiores. Las concentraciones suelen ser bajas en muestras de agua corriente o que se ha dejado correr prolongadamente, mientras que en muestras de agua retenida o que se ha dejado correr poco tiempo suelen ser considerablemente más altas.</p> <p>Se ha definido el umbral de concentración de cobre en el agua de consumo que produce efectos sobre el aparato digestivo, pero hay ciertas dudas respecto a los efectos del cobre a largo plazo en poblaciones sensibles, como los portadores del gen de la enfermedad de Wilson o los afectados por otros trastornos metabólicos de la homeostasis del cobre.</p>
13 Cromo	<p>El cromo es una sustancia muy extendida por la corteza terrestre, se presenta con valencias desde +2 hasta +6. Es potencialmente peligroso para la salud el <b>cromo hexavalente</b>.</p> <p>Se ha determinado una asociación entre la exposición por inhalación al cromo (VI) y el cáncer de pulmón. La IARC ha incluido el <b>cromo (VI) en el Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano)</b> y el <b>cromo (III) en el Grupo 3 (no clasificable)</b>. Los compuestos de cromo (VI) muestran actividad en una amplia diversidad de pruebas de <b>genotoxicidad</b> in vitro e in vivo.</p>
14 1,2-dicloroetano	<p>El 1,2-dicloroetano se utiliza principalmente como sustancia intermedia en la producción de cloruro de vinilo y otras sustancias químicas y, en menor medida, como disolvente. Las aguas superficiales podrían contaminarse por vertidos de industrias. También podrían contaminarse aguas subterráneas tras el desecho de sustancias en vertederos.</p> <p>La IARC ha clasificado el 1,2-dicloroetano en el <b>Grupo 2B (posiblemente cancerígeno para el ser humano)</b>. Se ha demostrado que produce aumentos de diversos tipos de tumores en animales, incluido el hemangiosarcoma, y que es <b>potencialmente genotóxico</b>. El 1,2-dicloroetano produce <b>efectos tóxicos</b> en el sistema inmunitario, el sistema nervioso central, el hígado y los riñones de animales expuestos por vía oral.</p>
15 Fluoruro	<p>El fluoruro es muy común en diversos minerales y la mayoría del fluoruro en aguas de consumo es de origen natural.</p> <p>El fluoruro afecta principalmente a los tejidos óseos. Las concentraciones bajas entre 0,5 mg/l y 2 mg/l protegen, sobre todo a los niños, de las caries dentales. No obstante, también puede producir <b>fluorosis dental</b> leve en concentraciones de 0,9 a 1,2 mg/l en agua de consumo. Existe un claro riesgo adicional de efectos óseos adversos si la ingesta total es de 14 mg/día e indicios que sugieren un incremento del riesgo de efectos en el esqueleto cuando la ingesta total supera los 6 mg/día.</p>



## Parámetros

Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
16 HPA	<p>Los Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HPA), son un parámetro sumatorio que engloba 4 compuestos: benzo(b)fluoranteno, benzo(ghi)perileno, benzo(k)fluoranteno e indeno(1,2,3-cd)pireno. Pertenecen a este grupo también el benzo(α)pireno y el fluoranteno.</p> <p>Los HPA se generan en la combustión incompleta de materias orgánicas, las principales fuentes son los incendios forestales y las erupciones volcánicas. El fluoranteno es el HPA que se detecta con más frecuencia en el agua de consumo. La fuente principal de contaminación del agua de consumo con HPA suele ser el recubrimiento de alquitrán que se aplica a las tuberías del sistema de distribución de agua de consumo para protegerlas de la corrosión.</p> <p>Existe evidencia de que algunos HPA producen cáncer en estudios de exposición ocupacional inhalatoria o con exposición cutánea. En la exposición oral la información disponible es actualmente demasiado limitada para extraer conclusiones definitivas.</p>
17 Mercurio	<p>El mercurio se utiliza en la producción electrolítica de cloro, en electrodomésticos y en amalgamas dentales. No es probable que haya riesgo directo de consumo de compuestos orgánicos de mercurio por la ingesta de agua potable.</p> <p>Los efectos tóxicos de los compuestos inorgánicos de mercurio se observan principalmente en los riñones. La <b>toxicidad aguda</b> por vía oral produce principalmente colitis y gastritis hemorrágicas. El conjunto de las pruebas indica que el cloruro de mercurio puede aumentar la incidencia de algunos tumores benignos en los tejidos afectados y que posee una actividad <b>genotóxica débil</b> pero no causa mutaciones puntuales.</p>
18 Microcistina LR	<p>La microcistina es un tipo de toxina producida por cianobacterias, siendo la microcistina-LR de las más comunes y tóxicas. Los géneros de cianobacterias de presencia frecuente que contienen estas toxinas son <i>Microcystis</i>, <i>Planktothrix</i> y <i>Anabaena</i>. Las microcistinas generalmente están en el interior de las células; sólo en situaciones de rotura celular se liberan al agua circundante en cantidades considerables.</p> <p>La microcistina es principalmente <b>tóxico hepático</b>, ya que atraviesan las membranas celulares a través de los transportadores de ácidos biliares. Se han publicado pruebas de su papel como promotor tumoral.</p>
19 Níquel	<p>Los alimentos son la principal fuente de exposición al níquel en personas no fumadoras y no expuestas al níquel por motivos laborales. La contribución del agua a la ingesta diaria total por vía oral es poco importante.</p> <p>La IARC concluyó que la inhalación de compuestos de níquel es cancerígena para el ser humano <b>Grupo 1</b> y que el níquel metálico es posiblemente cancerígeno (<b>Grupo 2B</b>).</p> <p>Sin embargo, no hay pruebas sobre el riesgo de carcinogénesis derivado de la exposición al níquel por vía oral. La <b>dermatitis alérgica</b> de contacto es el efecto más frecuente de la exposición al níquel en la población general.</p>
20 Nitrato	<p>El nitrato se utiliza principalmente en fertilizantes inorgánicos. La toxicidad del nitrato en humanos es atribuida a su reducción a nitrito.</p> <p>El principal riesgo para la salud es la <b>metahemoglobinemia</b> en lactantes, que cursa con cianosis y, en concentraciones más altas, asfixia. Otros riesgos de una exposición prolongada le han relacionado con el cáncer gástrico, aunque no hay evidencia de la existencia de una asociación casual. Esto es consistente con la conclusión de la IARC que ha clasificado la ingesta de nitratos y nitritos en condiciones que resulten en nitrosación endógena en el <b>Grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano)</b>, pero no el nitrato por sí solo. Tampoco se ha demostrado asociación entre los niveles altos de nitrato y las malformaciones congénitas.</p>
21 Nitritos	<p>La concentración de nitrato en aguas subterráneas y superficiales suele ser baja, pero la cloraminación podría ocasionar la formación de nitritos en el sistema de distribución si no se controla debidamente la formación de cloramina.</p> <p>El principal riesgo para la salud es la <b>metahemoglobinemia</b> en lactantes, que cursa con cianosis y, en concentraciones más altas, asfixia. También se ha relacionado con el cáncer gástrico, aunque no hay evidencia de la existencia de una asociación casual. Esto es consistente con la conclusión de la IARC que ha clasificado la ingesta de nitratos y nitritos en condiciones que resulten en nitrosación endógena en el <b>Grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano)</b>. Tampoco se ha demostrado asociación entre los niveles altos de nitrato y las malformaciones congénitas.</p>
22 Total de plaguicidas/ y plaguicida individual 23	<p>Total, de plaguicidas incluye la suma de todos los insecticidas, herbicidas, fungicidas, nematocidas, acaricidas, alguicidas, rodenticidas, molusquicidas orgánicos, metabolitos, productos de degradación o reacción y los productos relacionados como los reguladores de crecimiento que se sospeche puedan estar presentes en el agua.</p>

# Parámetros



Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
	<p>El plaguicida individual es un grupo de más de 300 sustancias que se controlan individualizadamente. Su presencia en el agua es debida a la contaminación difusa de acuíferos o por escorrentía de aguas superficiales y por la práctica agrícola en el campo.</p> <p>Entre los riesgos para la salud asociados a estos compuestos destaca su <b>carcinogenicidad, mutagenicidad y efectos sobre la reproducción</b>. La gravedad depende del plaguicida que sea.</p> <p>Estos compuestos son tóxicos para el ser humano, los principales órganos diana son el SNC y el hígado. Aldrin (CAS N.º 309-00-2) y dieldrin (CAS N.º. 60-57-1) no presentan genotoxicidad y la IARC los ha incluido en el <b>Grupo 3 (no clasificable)</b>. La IARC ha clasificado al heptacloro (CAS N.º 76-44-8) y heptacloro epóxido (CAS N.º 1024-57-3) en el <b>Grupo 2B (posiblemente cancerígeno para el ser humano)</b>.</p>
24 Plomo	<p>El plomo presente en agua de consumo procede en su mayor parte de las redes de distribución y tuberías o accesorios en instalaciones interiores que tienen plomo en su composición. La migración de plomo al agua depende de la temperatura, pH, cloro, dureza del agua, oxígeno disuelto y el tiempo de contacto.</p> <p>La exposición a plomo se ha asociado con efectos a nivel del desarrollo neurológico, mortalidad (principalmente debido a enfermedad cardiovascular), disfunción renal, hipertensión, así como alteraciones de la fertilidad y durante el embarazo. La IARC lo ha clasificado como <b>Grupo 2B (posiblemente cancerígenos para el ser humano)</b>.</p>
25 Selenio	<p>El selenio está presente en la corteza terrestre, generalmente en asociación con minerales que contienen azufre. Su principal fuente para la población general son alimentos como los cereales, la carne y el pescado.</p> <p>Bajos niveles de selenio se han asociado a miocarditis multifocal juvenil y a condrodistrofia. Varios estudios también han hallado una asociación inversa entre sus niveles sanguíneos y la prevalencia de diferentes tipos de cáncer. Sin embargo, la presencia de elevados niveles de selenio en la orina se ha relacionado con síntomas gastrointestinales, afectación cutánea, de pelo y de uñas, así como con alteraciones en nervios periféricos.</p>
26 Trihalometanos (THMs)	<p>Los THMs se forman como resultado de la cloración y la presencia de materia orgánica natural en el agua bruta. El cloroformo es el más común. Si se utiliza hipoclorito o cloro gas existen más posibilidades de formación de THMs que si se utiliza la cloraminación como método de desinfección.</p> <p>No se ha demostrado que los THMs produzcan genotoxicidad. La IARC considera al <b>cloroformo</b> y al <b>bromodichlorometano</b> en el <b>Grupo 2B (posiblemente cancerígeno para el ser humanos)</b> y al <b>bromoformo</b> y <b>dibromoclorometano</b> en el <b>Grupo 3 (no clasificable)</b>. Se ha observado que los THMs son tóxicos <b>hepáticos</b>.</p>
27 Tri + Tetracloroetano	<p>El tricloroetano se usa fundamentalmente en el desengrasado de metales y el tetracloroetano como disolvente en tintorerías industriales. Se libera principalmente a la atmósfera, pero también puede alcanzar aguas subterráneas y, en menor medida, aguas superficiales por medio de vertidos industriales.</p> <p>El tetracloroetano a altas concentraciones, causa depresión del SNC. En concentraciones menores causa esteatosis hepática y daño renal. La IARC ha clasificado al tricloroetano y tetracloroetano en el <b>Grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano)</b>.</p>
28 Acrilamida	<p>La acrilamida está presente en el agua de consumo como consecuencia del uso de poliacrilamidas en las plantas de tratamiento y depuración del agua, en el proceso de coagulación/floculación. Esta sustancia es el monómero residual de la poliacrilamida.</p> <p>La IARC ha clasificado la acrilamida en el <b>Grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano)</b>. La Joint Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)/World Health Organization (WHO) Expert Committee on Food Additives (JECFA) ha concluido que la exposición a través de la dieta a acrilamida se debe reducir al mínimo técnicamente posible. En la Unión Europea está clasificado como CMR (<b>Cancerígena categoría 1B, Mutagénica y Tóxica para la reproducción categoría 1B</b>).</p>
29 Epiclorhidrina	<p>La epiclorhidrina es usada en la fabricación de resinas epoxi y en poliaminas usadas para el tratamiento del agua de consumo en la fase de floculación.</p> <p>La epiclorhidrina se absorbe rápida y extensamente tras exposición oral, inhalada o dérmica. Sus mayores efectos tóxicos son irritación local y daño del SNC. También induce carcinoma de células escamosas en la cavidad nasal y tumores de la parte superior del estómago. Se ha comprobado que es genotóxico tanto in vivo como in vitro. La IARC lo ha clasificado en el <b>Grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano)</b>. En la Unión Europea está clasificado como <b>Cancerígena categoría 1B</b>.</p>
30 Cloruro de vinilo	<p>El cloruro de vinilo (N.º CAS 75-01-4) es usado para la fabricación del PVC. La presencia de cloruro de vinilo en agua superficial es rara excepto en áreas contaminadas, pero en aguas subterráneas se puede</p>



# Parámetros

Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
	<p>encontrar por degradación de disolventes clorados como el tricloroetano y tetracloroetano. Su presencia en agua de consumo humano es debida a su migración al agua desde las tuberías de PVC.</p> <p>Hay suficiente evidencia sobre la carcinogenicidad del cloruro de vinilo y la IARC lo ha clasificado en el <b>Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano)</b>. Presenta una marcada dosis-respuesta para todos los tipos de cáncer hepático. La evidencia también indica que el cloruro de vinilo es <b>genotóxico</b>. En la Unión Europea está clasificado como <b>Cancerígena categoría 1A</b>.</p>
31 Bacterias coliformes	<p>Las bacterias coliformes totales pueden también sobrevivir y proliferar en sistemas de distribución de agua, sobre todo en presencia de biopelículas y su presencia está relacionada con el mantenimiento incorrecto de la red de distribución y/o instalación interior.</p> <p>Su presencia indica riesgo potencial de enfermedades gastrointestinales.</p>
32 Recuento de colonias a 22°C	<p>El recuento de colonias a 22°C es un parámetro microbiológico del grupo de los parámetros indicadores.</p>
33 Aluminio	<p>La presencia de aluminio en el agua de consumo se debe principalmente al uso de sales de aluminio en el tratamiento de potabilización, en la fase de floculación-coagulación. Una concentración residual alta puede conferir al agua color y turbidez no deseables.</p> <p>Hay escasos indicios de que la ingestión de aluminio por vía oral produzca toxicidad aguda en el ser humano, pero sí que varios estudios epidemiológicos han demostrado que el aluminio está relacionado con la enfermedad de Alzheimer (diálisis peritoneal). Sin embargo, no podemos inferir una asociación causal ya que los estudios no tienen en cuenta factores de confusión demostrados ni todas las fuentes de consumo de aluminio total.</p>
34 Amonio	<p>El amonio está presente en el agua bruta debido a la agricultura, industria y por la cloraminación. La presencia de niveles altos de amonio puede comprometer la eficacia de la desinfección o fallos en la eliminación del manganeso en los filtros dando problemas de sabor y olor. La presencia de amonio puede ser un indicador de contaminación fecal, agrícola o industrial. En el caso de utilizar cloraminación, puede detectarse como consecuencia de la desinfección.</p> <p>El amonio solo tiene efectos tóxicos si se ingiere en altas dosis, pudiendo producir intolerancia a la glucosa y disminuyendo la sensibilidad a la insulina.</p>
35 Carbono orgánico total	<p>La concentración de carbono orgánico total puede estar relacionada con la presencia de precursores de THMs y otros subproductos de la desinfección.</p> <p>No existe conocimiento de que el carbono orgánico total provoque efectos adversos sobre la salud humana.</p>
36 Cloro combinado residual	<p>El cloro combinado residual es un indicador de la desinfección cuando se utiliza la cloraminación; con otros métodos de desinfección con compuestos de cloro, la presencia de este indicador en agua de consumo significa que ha habido una deficiente desinfección. En España la cloraminación es el método de desinfección utilizado en el suministro para el 13% de la población censada.</p> <p>La IARC ha incluido al hipoclorito en el <b>Grupo 3 (no clasificable)</b>.</p>
37 Cloro libre residual	<p>El cloro libre residual es un indicador de la desinfección con cloro o sus derivados. Los niveles de cloro libre residual por encima del valor paramétrico (VP) indican que ha habido un mal tratamiento por exceso de desinfectante.</p> <p>La IARC ha incluido al hipoclorito en el <b>Grupo 3 (no clasificable)</b>.</p>
38 Cloruro	<p>La presencia de cloruro en agua de consumo es debida a causas naturales, efluentes industriales e intrusión marina entre otros. Unos niveles excesivos de cloruro incrementan la corrosión de los metales en las tuberías, dependiendo de la alcalinidad del agua.</p> <p>La OMS no ha propuesto valores de referencia de cloruro en el agua de consumo desde el punto de vista sanitario. Sin embargo, concentraciones de cloruro superiores a 250 mg/l pueden llegar a causar un sabor detectable.</p>
39 Color	<p>El agua de consumo debe ser idealmente de un color invisible. El color del agua es debido a sustancias orgánicas coloreadas (ácidos húmicos y fúlvicos) así como a la presencia de hierro o manganeso. En el agua de consumo, el color puede ser debido a la disolución del hierro o cobre en las instalaciones interiores.</p>
40 Conductividad	<p>La conductividad en la legislación vigente pertenece al grupo de los parámetros indicadores.</p> <p>Es uno de los indicadores más sensibles para detectar posibles contaminaciones externas en la red de distribución, comparando la conductividad en distintos puntos de la red; para conocer el buen mantenimiento de una instalación interior, comparando la conductividad en la acometida y en el grifo del consumidor; y para comprobar si tras la limpieza de membranas de ósmosis inversa o nanofiltración</p>

# Parámetros



Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
	<i>se han eliminado por completo las sustancias de limpieza antes de ponerlas en la línea, comparando la conductividad a la entrada y salida del contenedor.</i>
41 Hierro	<p><i>El hierro es uno de los metales más abundantes de la corteza terrestre. Puede haber hierro en el agua de consumo debido a la utilización de coagulantes de hierro o a la corrosión de tuberías de acero o hierro colado durante la distribución del agua.</i></p> <p><i>El sabor y la apariencia del agua de consumo puede verse afectada por la presencia de hierro por debajo de 2 mg/l. La OMS no ha propuesto valores de referencia de hierro en el agua de consumo.</i></p>
42 Manganeso	<p><i>El manganeso es uno de los metales más comunes en la corteza terrestre. La presencia en agua se debe a la propia naturaleza del terreno. En aguas muy oxigenadas se pueden formar depósitos de compuestos de manganeso provocando problemas de color en el agua. A niveles superiores a 0.1 mg/l, el manganeso en el agua de consume puede crear un sabor indeseable y manchas en la colada.</i></p> <p><i>El manganeso es un elemento esencial para los humanos. Varios estudios epidemiológicos han sugerido que el manganeso soluble está asociado con efectos adversos en el aprendizaje en la infancia, aunque estos hallazgos deben ser confirmados y dicha asociación debe ser demostrada como causal.</i></p>
43 Olor y Sabor y 46	<p><i>Son diversos factores los que pueden provocar una alteración en el olor y/o en el sabor del agua, perceptible por el consumidor. Para conocer el origen del problema, es necesario que el consumidor identifique el olor y/o el sabor de acuerdo con la siguiente clasificación, en la que su percepción se asocia a unos descriptores estandarizados que ayudarán a encontrar el origen de la causa.</i></p> <p><i>Las causas más frecuentes responden a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Compuestos naturales relacionados con el origen del agua.</i></li> <li>• <i>Reactivos que se utilizan en el proceso de potabilización o subproductos generados en el mismo.</i></li> <li>• <i>Materiales utilizados en las tuberías, montajes e instalaciones.</i></li> <li>• <i>Vertidos contaminantes</i></li> <li>• <i>Altos tiempos de residencia del agua en la red.</i></li> </ul>
44 Oxidabilidad	<i>Sin relación con la salud.</i>
45 pH	<p><i>Aunque el pH no tiene normalmente impacto directo en los consumidores, es uno de los parámetros operacionales más importantes de calidad del agua. Hay que prestar atención al control del pH en todas las fases de tratamiento del agua para asegurar una clarificación y desinfección satisfactoria de la misma.</i></p> <p><i>Para la OMS el pH óptimo requerido varía entre las diferentes fuentes de acuerdo con la composición del agua y la naturaleza de los materiales de construcción utilizados en el sistema de distribución, pero es generalmente entre 6.5–8.5.</i></p>
47 Sodio	<p><i>El sodio es un parámetro del grupo de los indicadores. El sodio está presente en prácticamente la totalidad de los alimentos, siendo esta la principal vía de exposición.</i></p> <p><i>No se pueden extraer conclusiones firmes en relación con la posible asociación entre el sodio en agua de consumo y la aparición de hipertensión. La OMS no ha propuesto valores de referencia de sodio en el agua de consumo, desde el punto de vista sanitario. Sin embargo, concentraciones superiores a 200 mg/l pueden causar un sabor inaceptable.</i></p>
48 Sulfato	<p><i>Los sulfatos se liberan al agua procedente de residuos industriales y mediante precipitación desde la atmósfera; no obstante, las concentraciones más altas suelen encontrarse en aguas subterráneas y provienen de fuentes naturales. En España la presencia de sulfatos es por la naturaleza del terreno donde está el recurso hídrico (zona mediterránea).</i></p> <p><i>Los datos existentes no permiten determinar la concentración de sulfato en el agua de consumo que probablemente ocasiona efectos adversos para la salud de las personas. A concentraciones de 1000–1200 mg/l se ha asociado a efectos laxantes, pero sin diarrea, deshidratación o pérdida de peso. La presencia de sulfato en el agua de consumo también puede producir un sabor apreciable.</i></p>
49 Turbidez	<i>La turbidez es debida a la presencia en el agua de materia en suspensión. Las partículas responsables de la turbidez tienen un tamaño que varía entre 1 nm y 1 mm; la mayor parte son debidas a la erosión de la superficie del suelo. La presencia de turbidez se asocia a una baja calidad del agua de consumo y además interfiere en el proceso de desinfección.</i>
50 Dosis indicativa total	<i>La DIT es la dosis efectiva comprometida anual por ingestión debida a todos los radionucleidos cuya presencia en el suministro de agua haya sido detectada, tanto de origen natural como artificial, excluidos el tritio, el potasio 40, el radón y los productos de desintegración del radón.</i>





# Parámetros

Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
-----------	--

La International Commission on Radiological Protection (ICRP) establece en aguas de consumo una recomendación de un DIT máxima de 0.1 mSv por año de consumo.

**51 Tritio** El tritio se encuentra en el agua bruta debido a efluentes del agua de refrigeración del reactor en centrales nucleares. Emite actividad beta de baja energía y su análisis solo es necesario si se sospecha su presencia, no de forma rutinaria.

**52 Actividad alfa total** Algunos de los radionucleidos que emiten radiación alfa y tienen significación en el agua son:

Radiactividad Natural	Ra 224
	Ra 226
	Ra 228
	Th 230
	Th 232
	U 234
	U 238
	Rn 222
Po 210	
Radiactividad Artificial	Am 241
	Pu 239
	Pu 240

**53 Actividad beta resto** Beta resto: se calcula excluyendo el tritio y potasio 40.

**54 Actividad beta total** Beta total: beta resto + tritio + potasio 40

Algunos de los radionucleidos que emiten radiación beta y tienen significación en el agua son:

Radiactividad Natural	C 14
	Pb 210
Radiactividad Artificial	Co 58
	Co 60
	Cs 134
	Cs 137
	H 3 (tritio)
	I 129
	I 131
	Sr 89
Sr 90	

**55 Radón** Algunas aguas subterráneas contienen concentraciones elevadas de radón, pero raramente se encuentra en aguas superficiales. El radón presente en el agua de consumo puede ser liberado al aire de tal manera que normalmente la dosis de radón inhalada es mayor que la oral; siendo las fuentes predominantes el interior de los edificios, el suelo subyacente y los materiales de construcción. A partir de 2016, el radón se incluye en los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Estudios epidemiológicos han demostrado claramente que la exposición prolongada a altas concentraciones de radón en el aire incrementa el riesgo de cáncer de pulmón. Sin embargo, no se ha visto una relación clara entre el consumo de agua que contiene radón y un incremento del cáncer de estómago.



# Parámetros microbiológicos

## 1. Escherichia coli

Tablas 128 a 133

Este parámetro se ha controlado en el **82,4%** de las **ZA**, en el **33,7%** de las **infraestructuras** y en el **33,0%** de los **PM** y corresponde a un total de **442.313 determinaciones (3,7%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (41,4%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **32,1%** de las determinaciones.

El **88,1%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

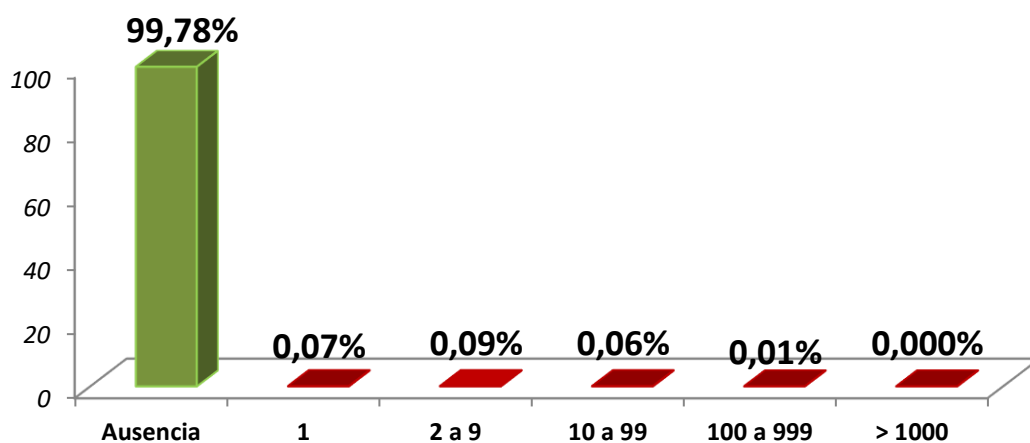
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,05 UFC/100 ml**, con un máximo en agua de consumo de **1.100 UFC/100 ml**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **0,13 UFC/100 ml**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 habitantes tienen una media de **0,01 UFC/100 ml** y las menores **0,11 UFC/100 ml**.

De los **464.491** controles llevados a cabo, el **99,8%** han proporcionado resultados negativos a la presencia de *E. coli*.

Gráfico 26. *E. coli* en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml)

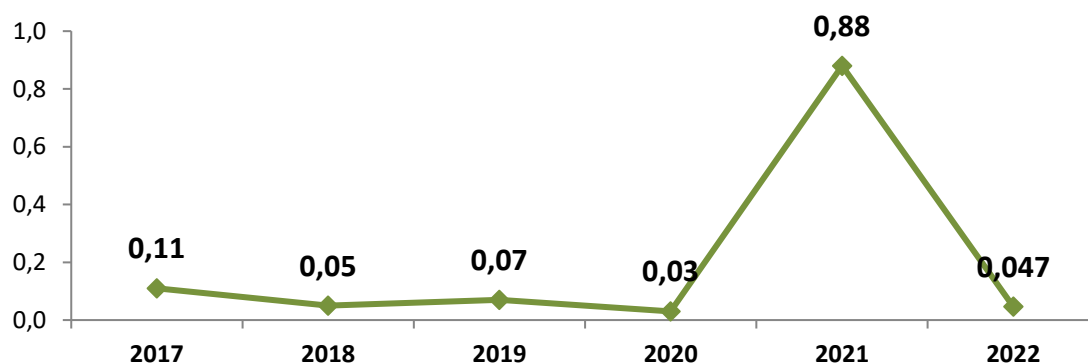


El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2022 es de **0,05 UFC/100ml**, valor muy inferior a 2021.



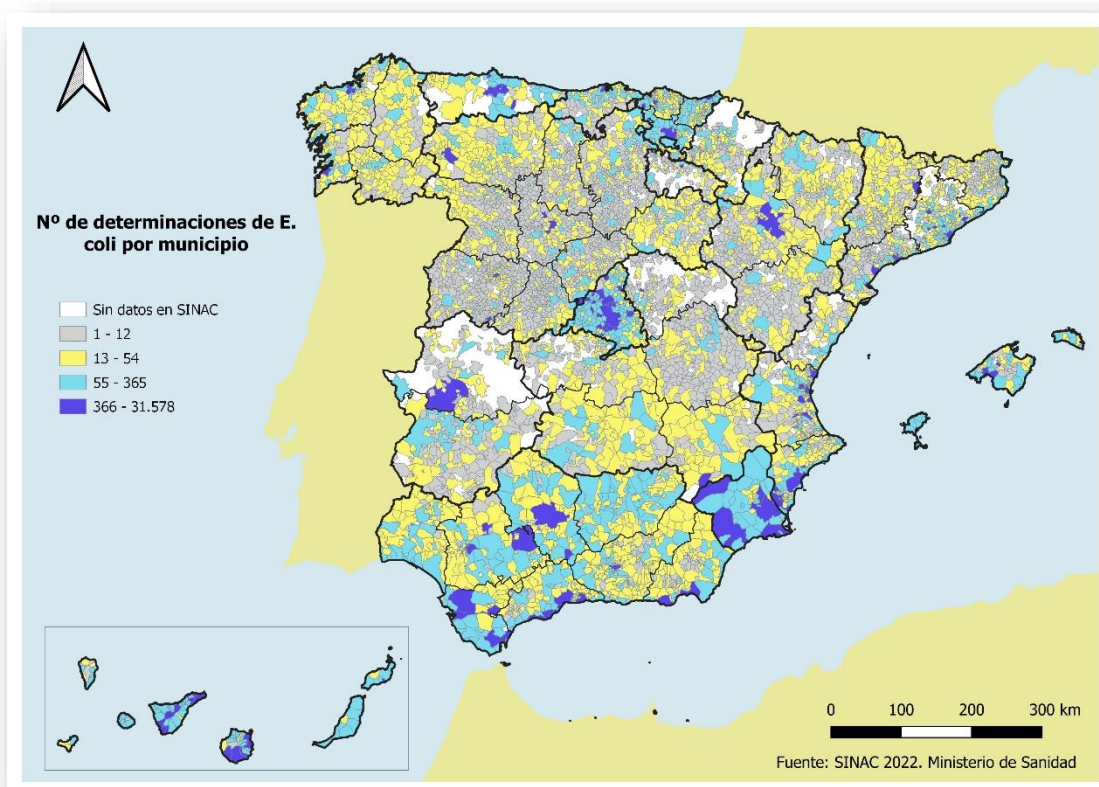
# Parámetros microbiológicos

**Gráfico 27. E. coli en agua de consumo. Evolución anual de la media (UFC/100 ml)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo sobre *E. coli*.

**Mapa 5. Distribución municipal del control de E.coli (2022)**

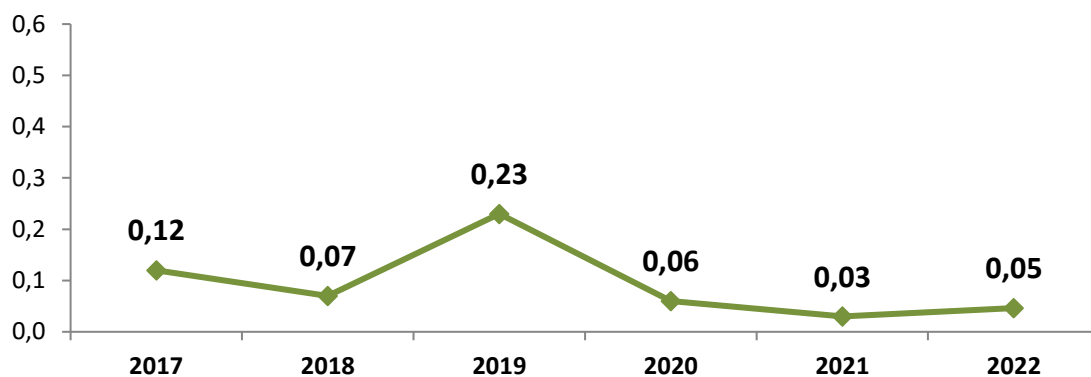






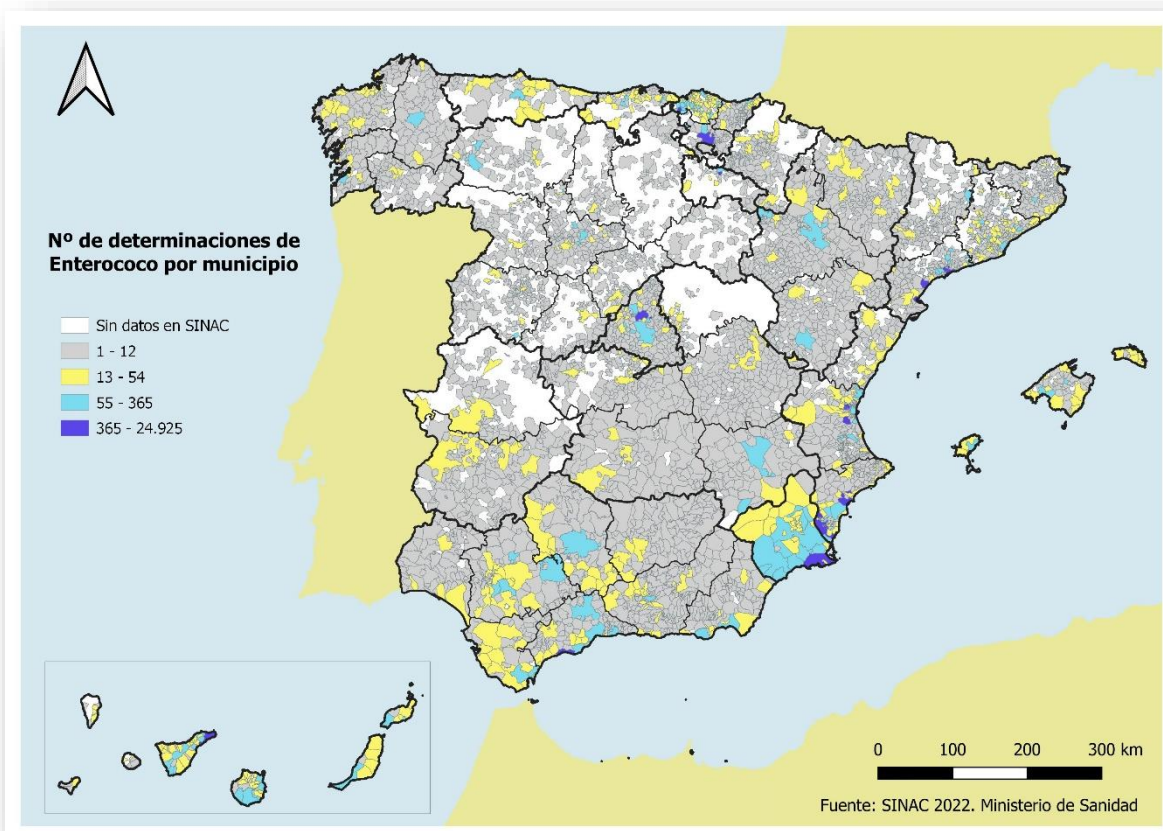
# Parámetros microbiológicos

**Gráfico 29. Enterococo en agua de consumo. Evolución anual de la media (UFC/100 ml)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo sobre *Enterococo*.

**Mapa 6. Distribución municipal del control de Enterococo (2022)**



# Parámetros microbiológicos



## 3. Clostridium perfringens

Tablas 140 a 145

Este parámetro se ha controlado en el **79,4%** de las **ZA**, en el **16,8%** de las **infraestructuras** y en el **15,5%** de los **PM** y corresponde a un total de **300.103** determinaciones (**2,4%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (48,8%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **36,8%** de las determinaciones.

El **98,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

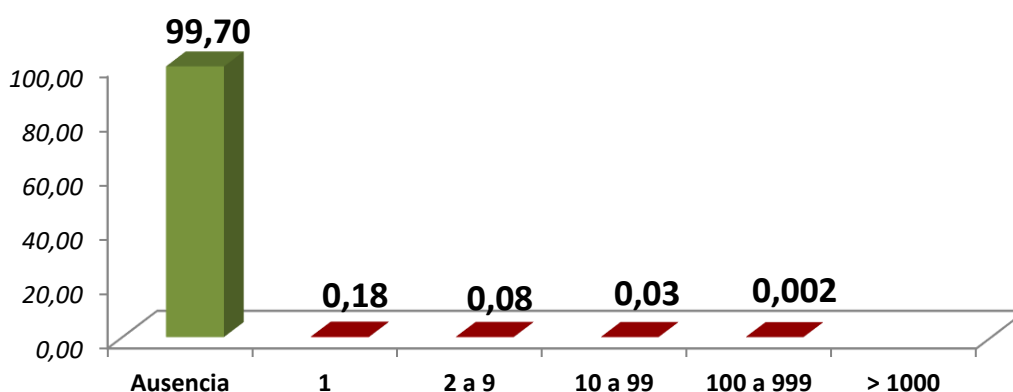
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,02 UFC/100 ml**, con un máximo en agua de consumo de **150 UFC/100 ml**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución** con **0,06 UFC/100 ml**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 habitantes tienen una media de **0,01 UFC/100 ml** y las menores **0,04 UFC/100 ml**.

De los **300.103** controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados negativos a la presencia de este parámetro.

**Gráfico 30. C. perfringens en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml)**

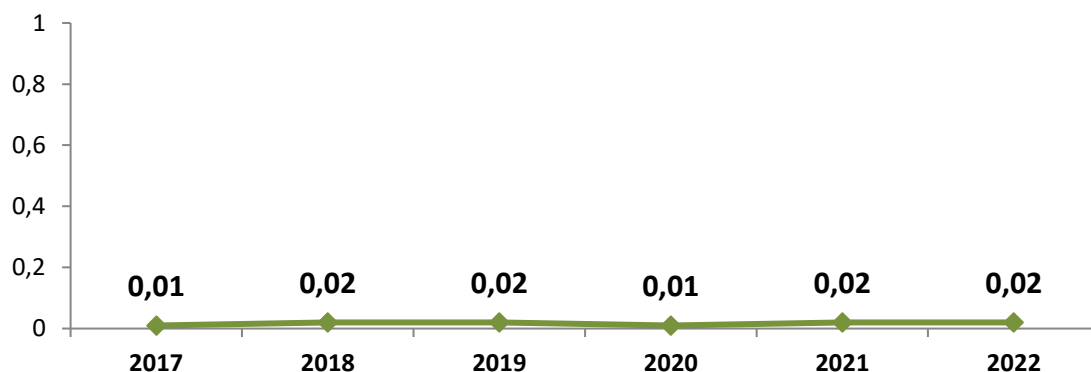


El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2022 es de **0,02 UFC/100ml**, el mismo valor que en 2021.



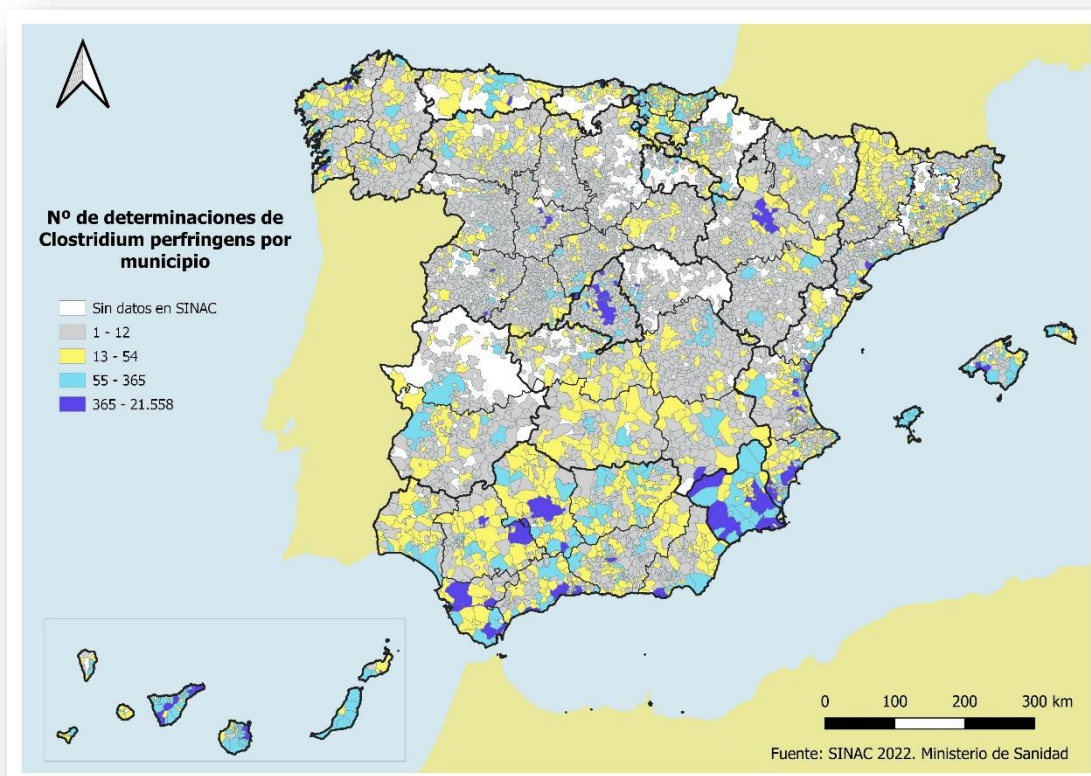
# Parámetros microbiológicos

**Gráfico 31. *C. perfringens* en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (UFC/100 ml)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo sobre *C. perfringens*.

**Mapa 7. Distribución municipal del control de *C. perfringens* (2022)**



# Parámetros químicos



## 4. Antimonio

Tablas 146 a 151

Este parámetro se ha controlado en el **58,4%** de las **ZA**, en el **11,4%** de las **infraestructuras** y en el **10,1%** de los **PM** y corresponde a un total de **40.162** determinaciones (**0,3%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (60,7%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,8%** de las determinaciones.

El **99,3%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

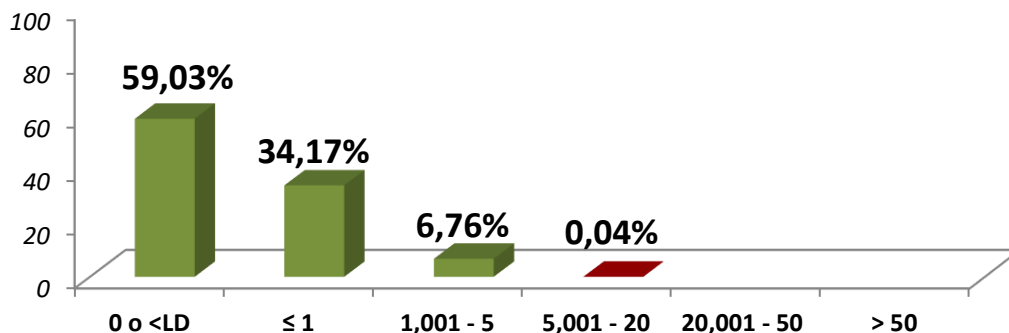
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,43 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **11 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna con 1,50 µg/L**.

Por **población abastecida** de ZA, las mayores de 5.000 habitantes tienen una media de **0,36 µg/L** y las menores de 5.000 hab. **0,51 µg/L**.

De los **40.162** controles llevados a cabo en agua de consumo, el **99,96%** ha proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 32. Antimonio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



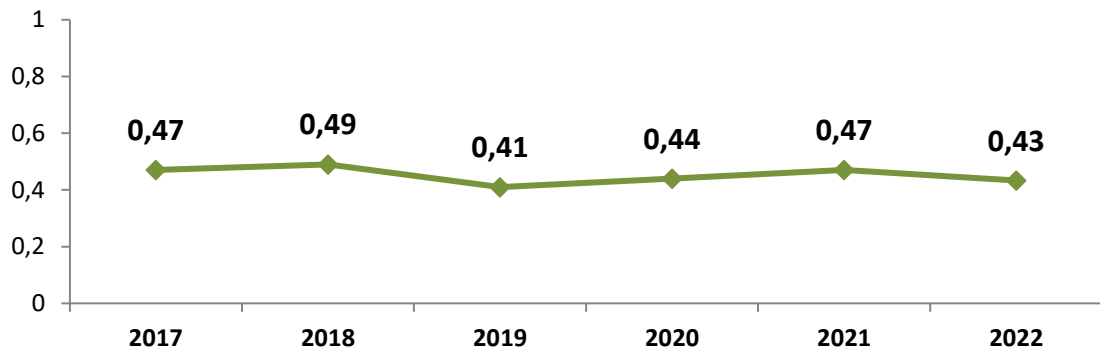
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2022 es de **0,43 µg/L**, valor ligeramente inferior al de 2021.





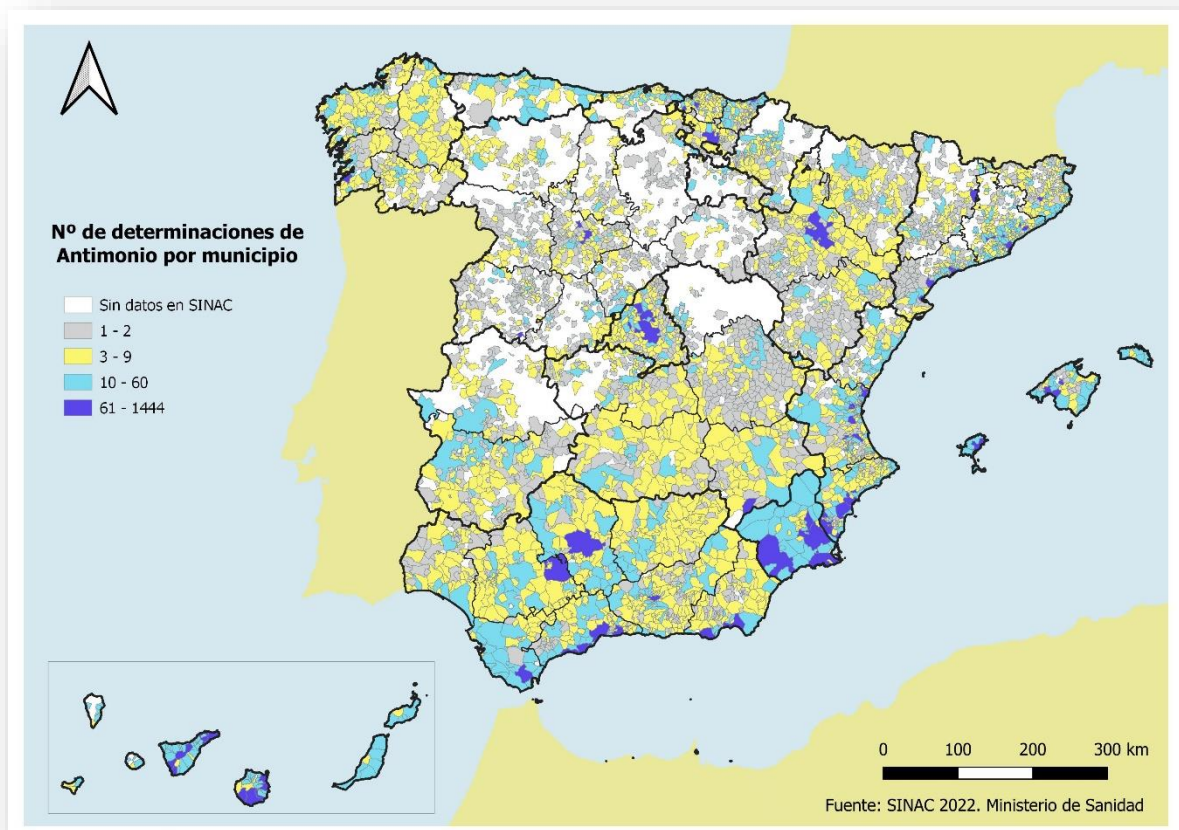
# Parámetros químicos

**Gráfico 33. Antimonio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo sobre antimonio.

**Mapa 8. Distribución municipal del control de Antimonio (2022)**



# Parámetros químicos



## 5. Arsénico

Tablas 152 a 157

Este parámetro se ha controlado en el **59,5%** de las **ZA**, en el **11,6%** de las **infraestructuras** y en el **10,2%** de los **PM** y corresponde a un total de **41.565** determinaciones (**0,3%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (59,5%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,5%** de las determinaciones.

El **98,2%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

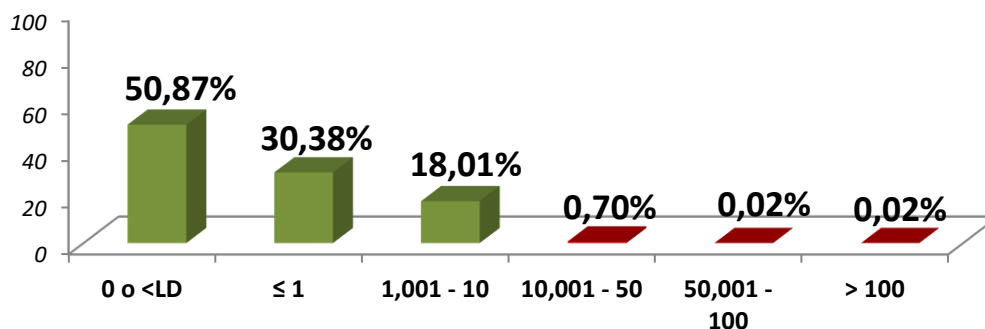
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,92 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **413 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **12,81 µg/L**.

Por **población abastecida** de ZA, las ZA mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,62 µg/L** y las menores de 5.000 hab. **1,23 µg/L**.

De los **41.565** controles llevados a cabo, **99,26%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

**Gráfico 34. Arsénico en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)**

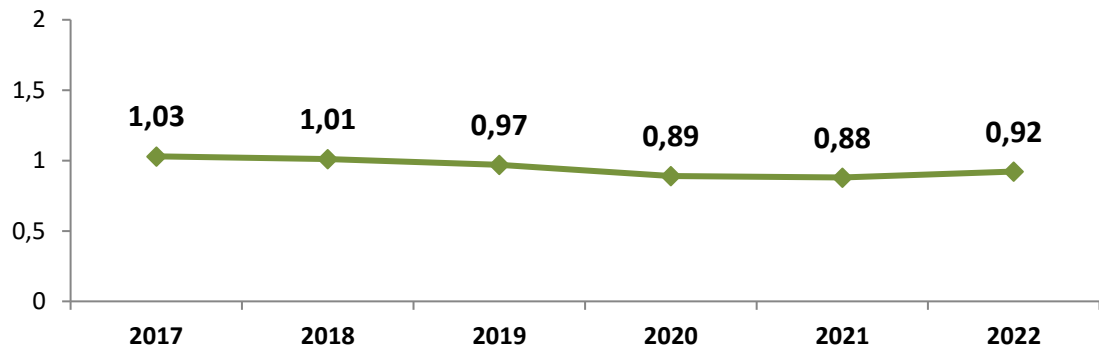


El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2022 es de **0,92 µg/L**, valor superior a 2021.



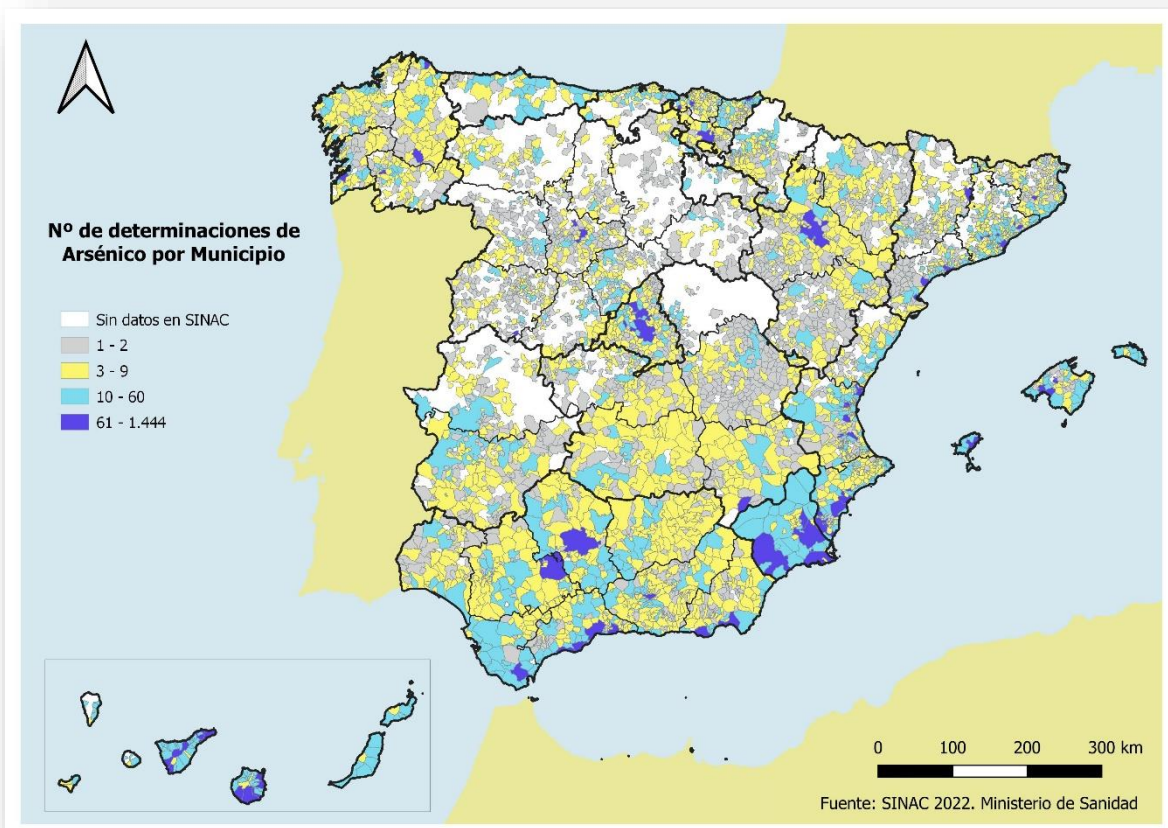
# Parámetros químicos

**Gráfico 35. Arsénico en agua de consumo. Evolución anual de la media ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo de arsénico.

**Mapa 9. Distribución municipal del control de arsénico (2022)**



# Parámetros químicos



## 6. Benceno

Tablas 158 a 163

Este parámetro se ha controlado en el **58,3%** de las **ZA**, en el **11,2%** de las **infraestructuras** y en el **9,88%** de los **PM** y corresponde a un total de **38.979** determinaciones (**0,3%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (61,5%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **31,1%** de las determinaciones.

El **99,3%** de las determinaciones se encuentran en **autocontrol**.

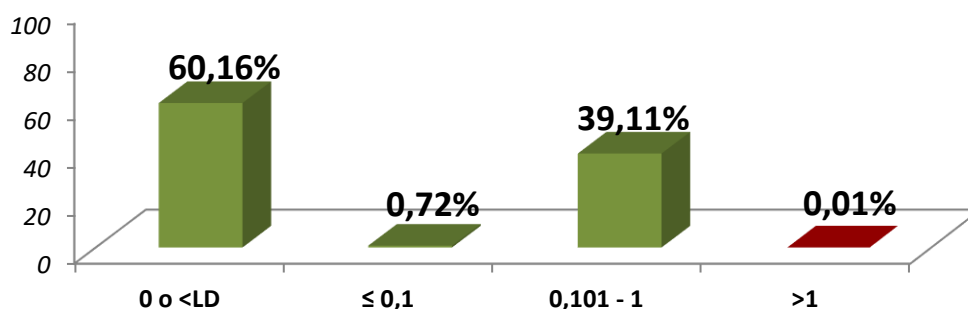
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,12 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **4,1 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna** con **0,30 µg/L**.

Por **población abastecida** de ZA las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,09 µg/L** y las menores de 5.000 hab. **0,14 µg/L**.

De los **38.979** controles llevados a cabo, el **99,99%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

**Gráfico 36. Benceno en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)**

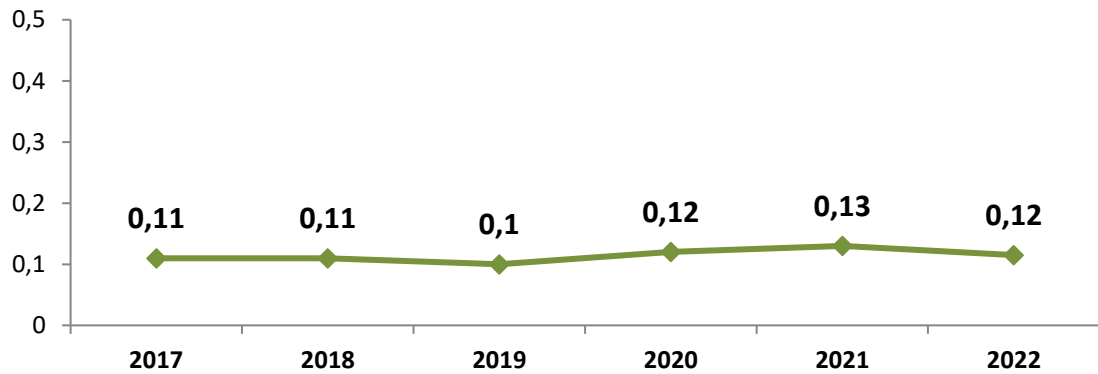


El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2022 es de **0,12 µg/L**, valor ligeramente inferior a 2021.



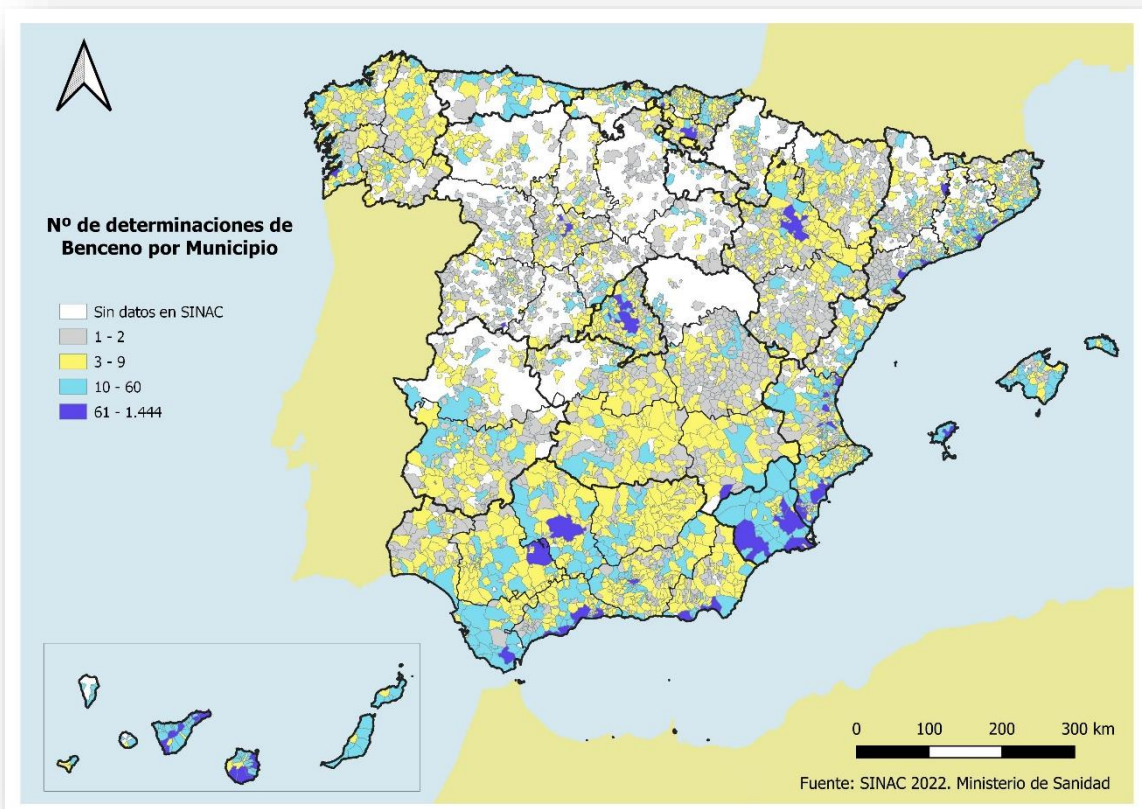
# Parámetros químicos

**Gráfico 37. Benceno en agua de consumo. Evolución anual de la media ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo en 2022.

**Mapa 10. Distribución municipal del control de benceno (2022)**



# Parámetros químicos



## 7. Benzo(α)pireno

Tablas 164 a 169

Este parámetro se ha controlado en el **58,2%** de las **ZA**, en el **11,2%** de las **infraestructuras** y en el **9,8%** de los **PM** y corresponde a un total de **38.664** determinaciones (**0,3%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (61,8%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **31,3%** de las determinaciones.

El **99,6%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

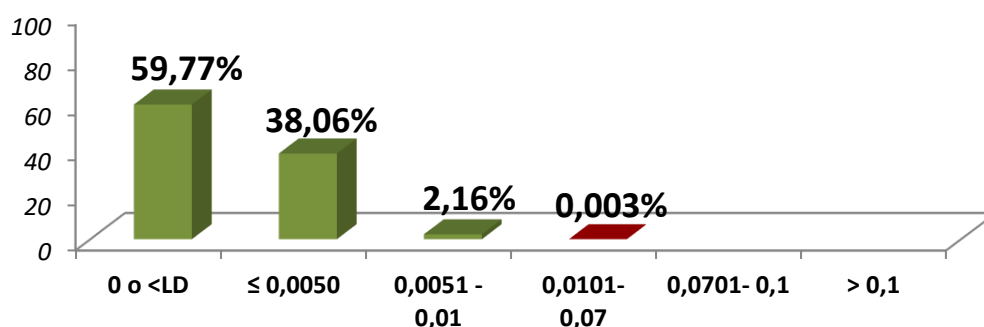
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,001 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,05 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna** con **0,003 µg/L**.

Por **población abastecida** de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,001 µg/L** y en las menores de 5.000 hab. **0,002 µg/L**.

De los **38.664** controles llevados a cabo, el **99,99%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 38. Benzo(α)pireno en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

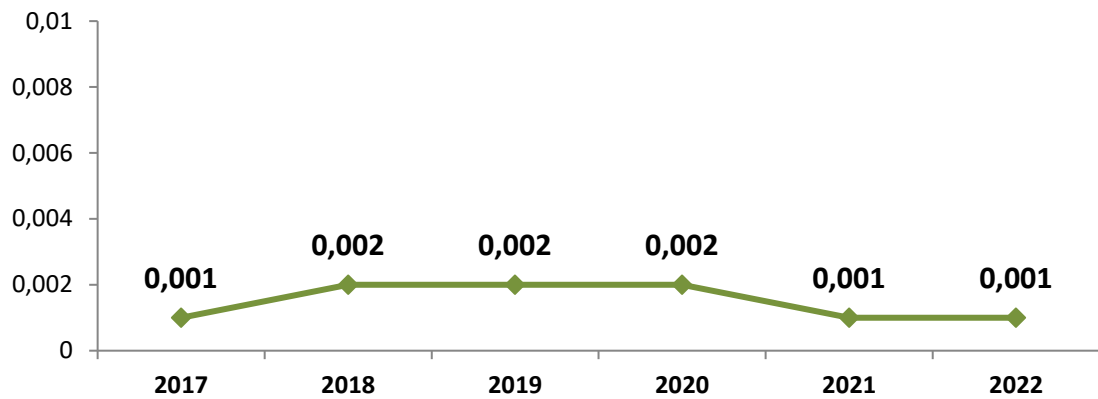


El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2022 es de **0,001 µg/L**, al igual que en 2021.



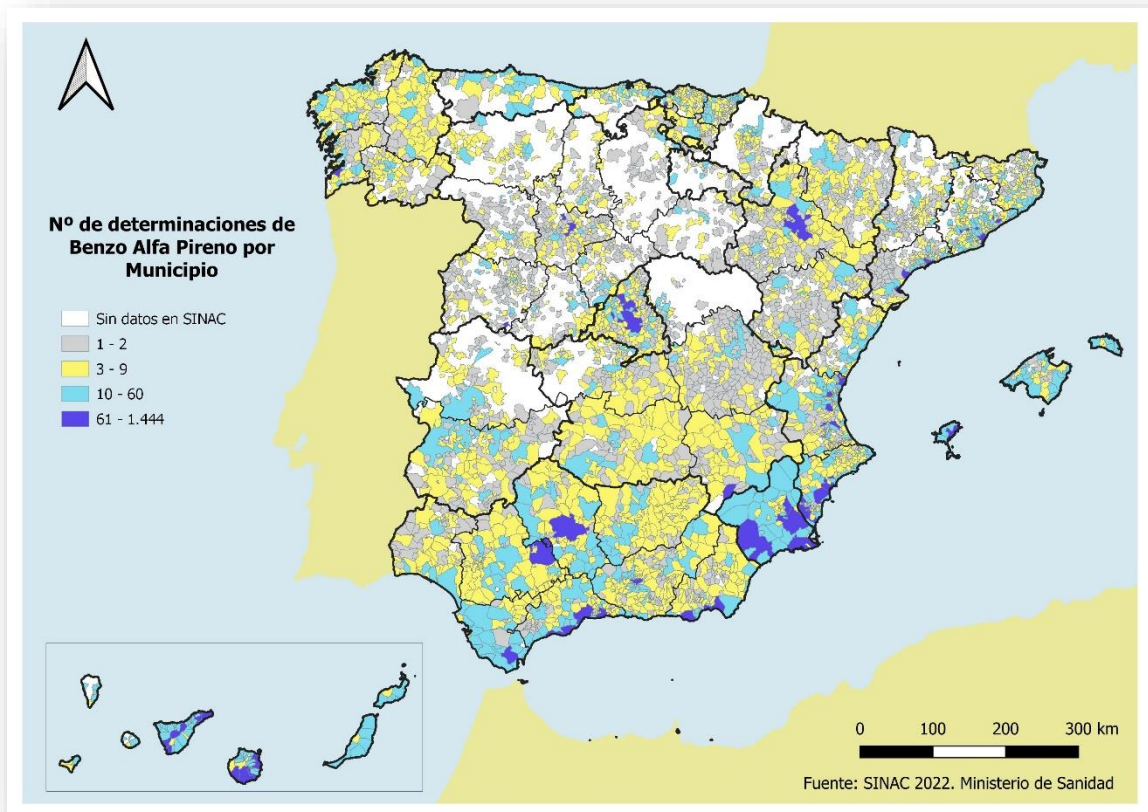
# Parámetros químicos

**Gráfico 39. Benzo(α)pireno en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo en 2022.

**Mapa 11. Distribución municipal del control de Benzo(α)pireno en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 8. Boro

Tablas 170 a 175

Este parámetro se ha controlado en el **58,7%** de las **ZA**, en el **11,5%** de las **infraestructuras** y en el **10,2%** de los **PM** y corresponde a un total de **51.915** determinaciones (**0,4%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (54,5%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con el **36,2%** de las determinaciones.

El **97,1%** de las determinaciones se encuentran en **autocontrol**.

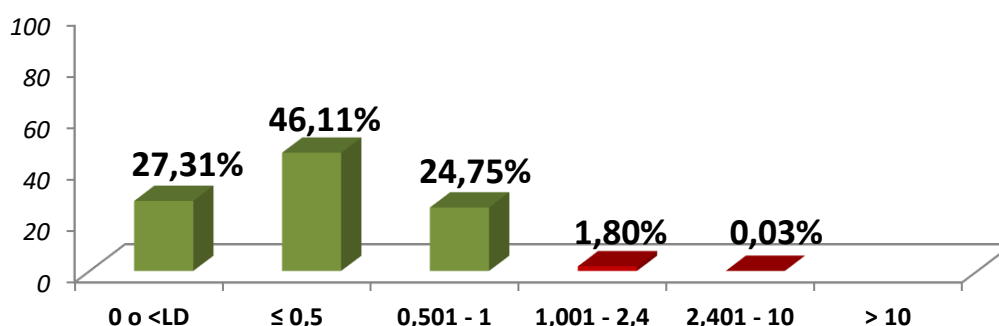
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,27 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **8,5 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **0,68 mg/L**.

Por **población abastecida** de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,34 mg/L** y las menores de 5.000 hab. **0,19 mg/L**.

De los **51.915** controles llevados a cabo, el **98,18%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

**Gráfico 40. Boro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)**



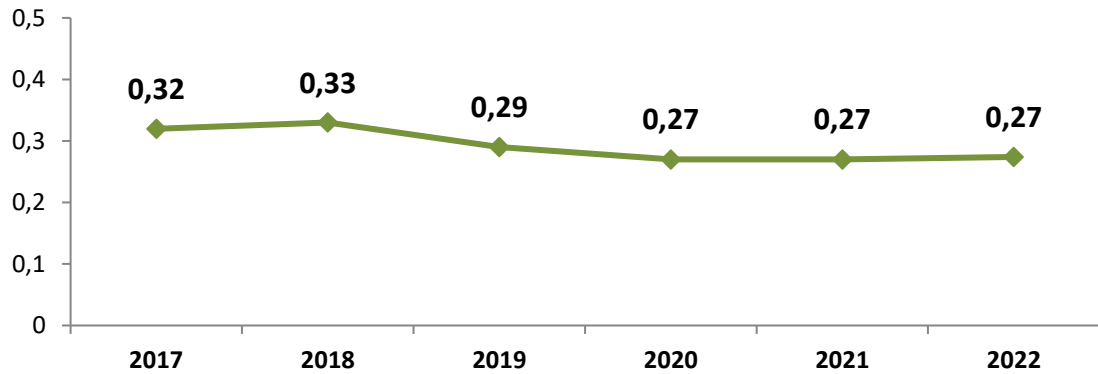
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2022 es de **0,27 mg/L**, al igual que en 2021.





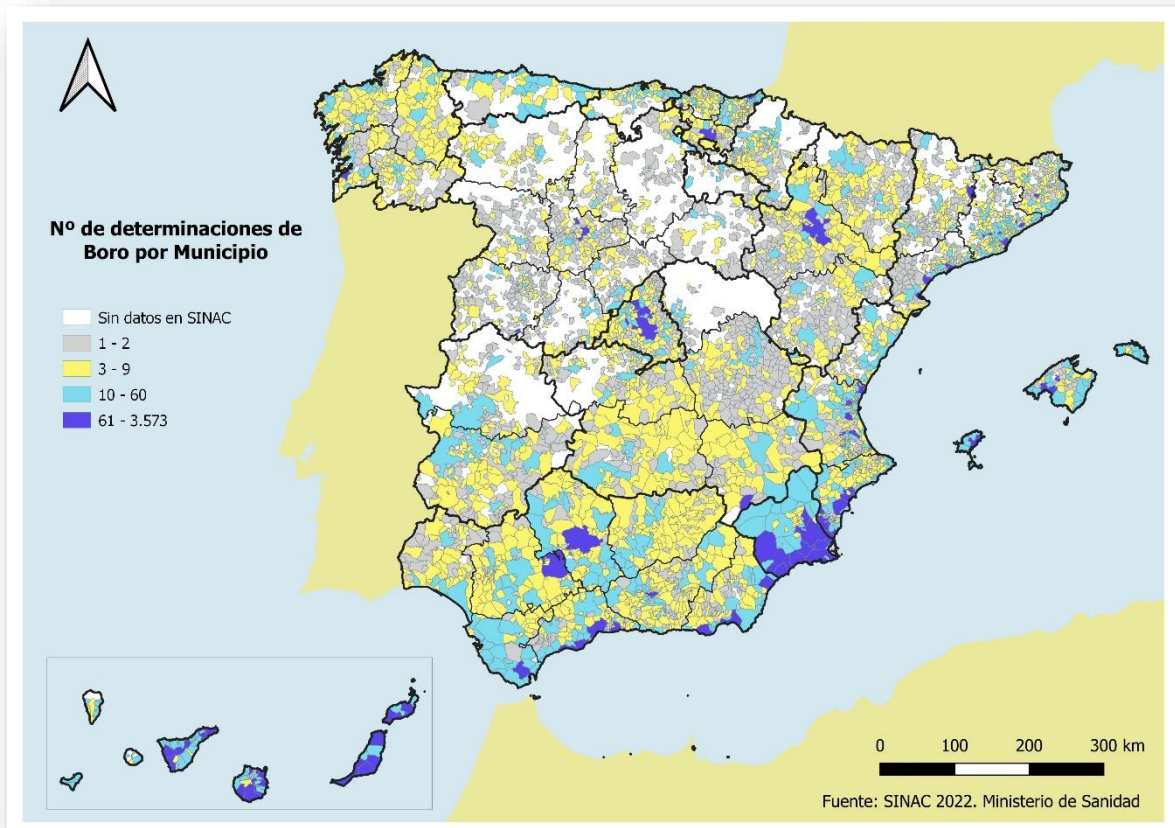
# Parámetros químicos

**Gráfico 41. Boro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo en 2022.

**Mapa 12. Distribución municipal del control de boro en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 9. Bromato

Tablas 176 a 181

Este parámetro se ha controlado en el **11,1%** de las **ZA**, en el **1,5%** de las **infraestructuras** y en el **1,4%** de los **PM** y corresponde a un total de **11.974** determinaciones (**0,1%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (64,5%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con el **31,2%** de las determinaciones.

El **99,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

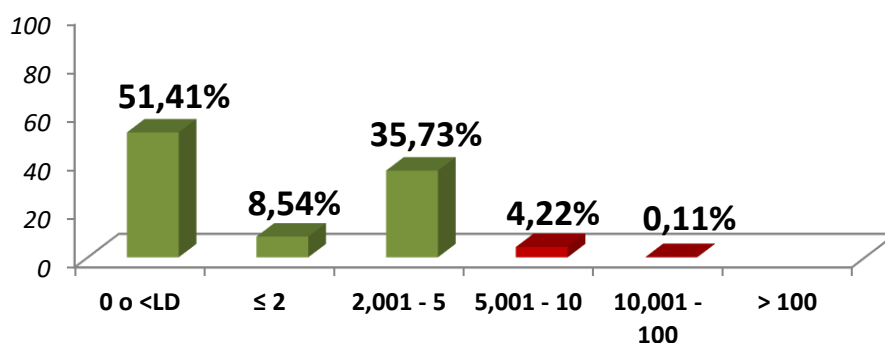
La media numérica del valor cuantificado ha sido **1,61 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **74,3 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito** con **1,87 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **1,12 µg/L** y las menores de 5.000 hab. **2,19 µg/L**.

De los **11.974** controles llevados a cabo, el **95,67%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 42. Bromato en agua de consumo. Valores por intervalos. (µg/L)

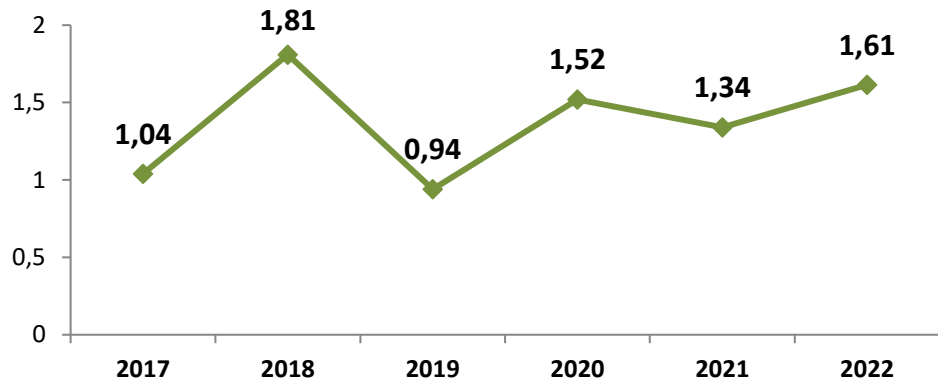


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **1,61 µg/L**, valor superior a 2021.



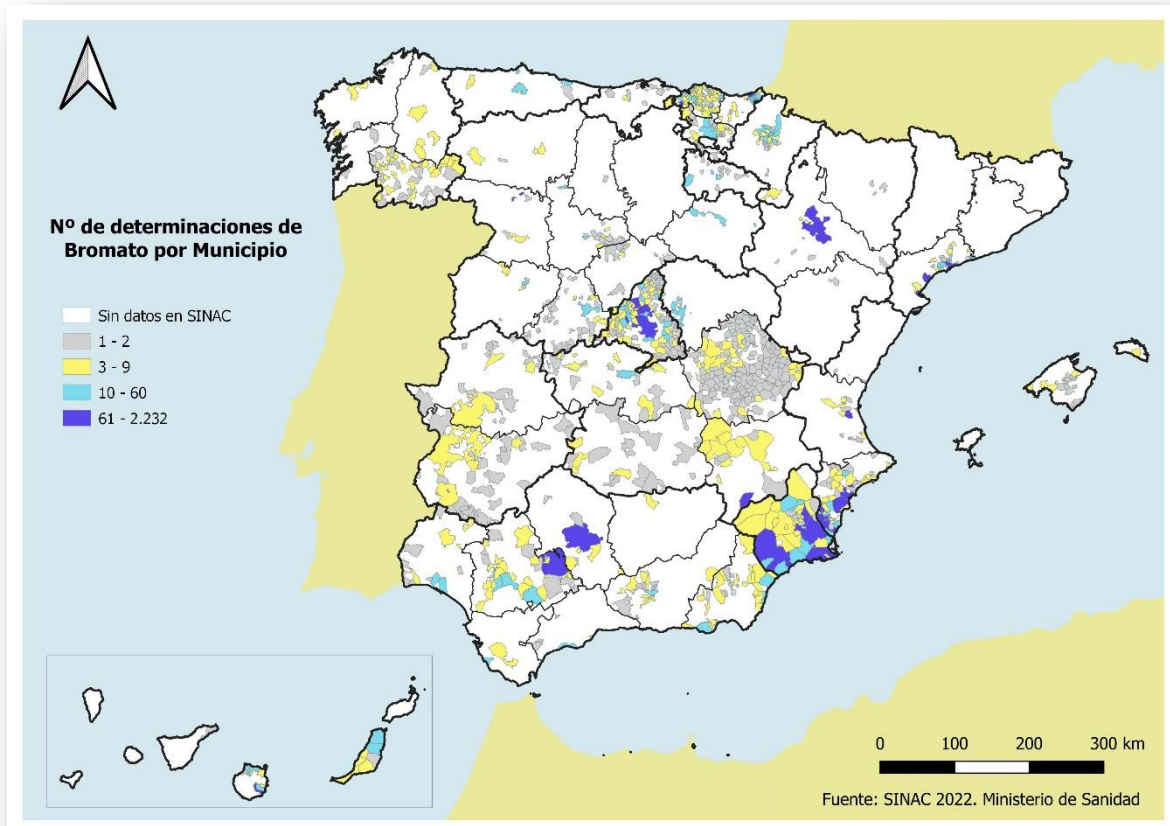
# Parámetros químicos

**Gráfico 43. Bromato en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 13. Distribución municipal del control de bromato en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 10. Cadmio

Tablas 182 a 187

Este parámetro se ha controlado en el **58,6%** de las **ZA**, en el **11,6%** de las **infraestructuras** y en el **10,3%** de los **PM** y corresponde a un total de **41.654** determinaciones (**0,3%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (58,5%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con el **29,7%** de las determinaciones.

El **98,1%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

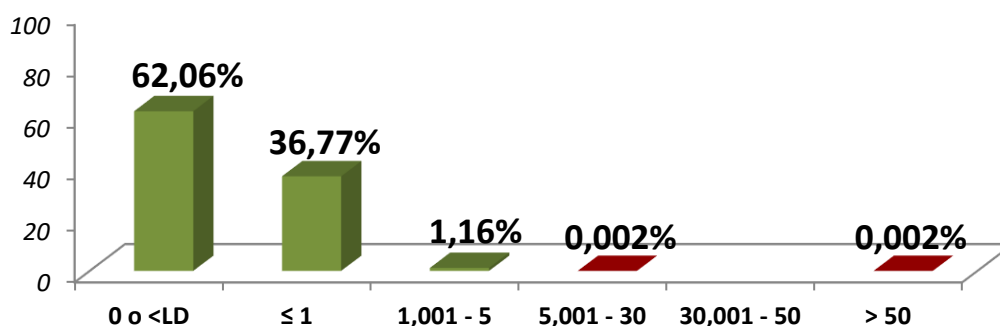
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,20 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **317 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna** con **1 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,14 µg/L** y las menores de 5.000 hab. **0,27 µg/L**.

De los **41.654** controles llevados a cabo, el **99,99%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 44. Cadmio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

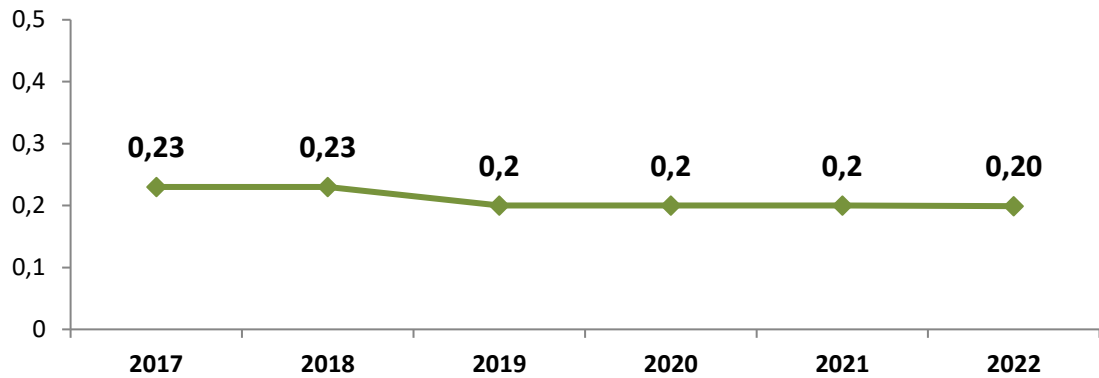


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,20 µg/L**, ligeramente inferior a 2021.



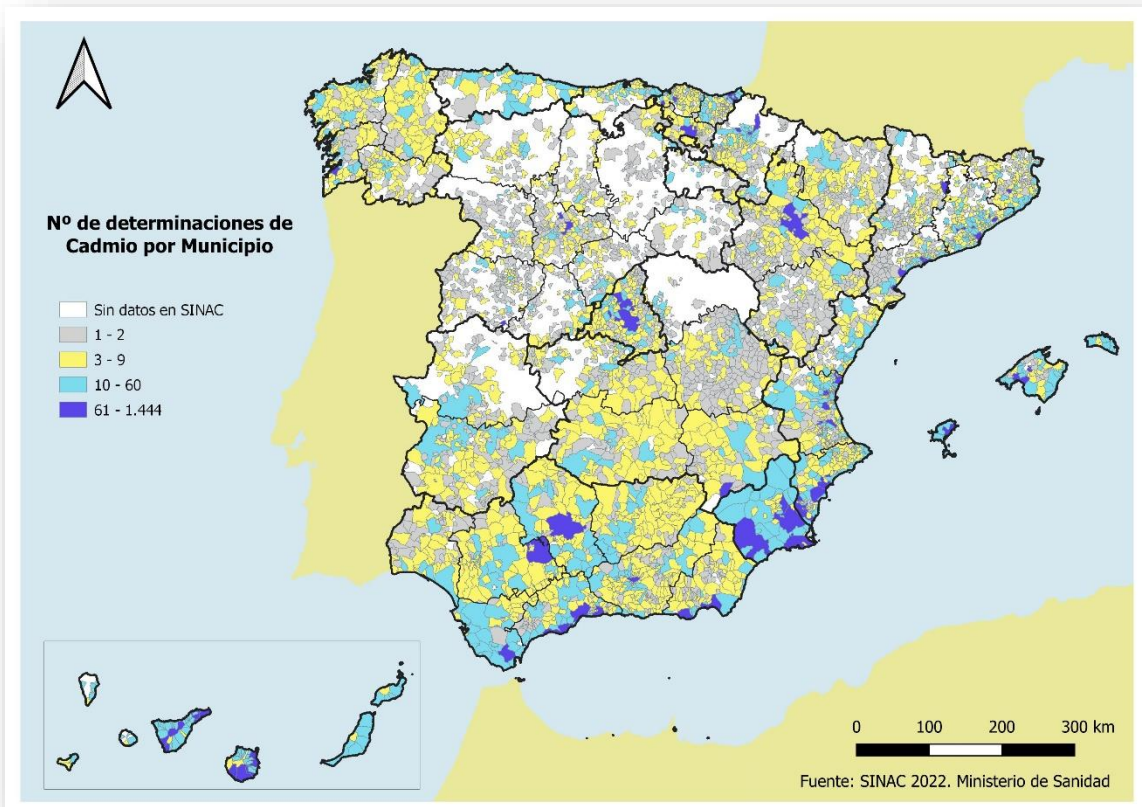
# Parámetros químicos

**Gráfico 45. Cadmio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 14. Distribución municipal del control de cadmio en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 11. Cianuro

Tablas 188 a 193

Este parámetro se ha controlado en el **58,3%** de las **ZA**, en el **11,3%** de las **infraestructuras** y en el **9,9%** de los **PM** y corresponde a un total de **39.007** determinaciones (**0,3%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado ha sido en **depósito (61,7%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **31,5%** de las determinaciones.

El **99,6%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

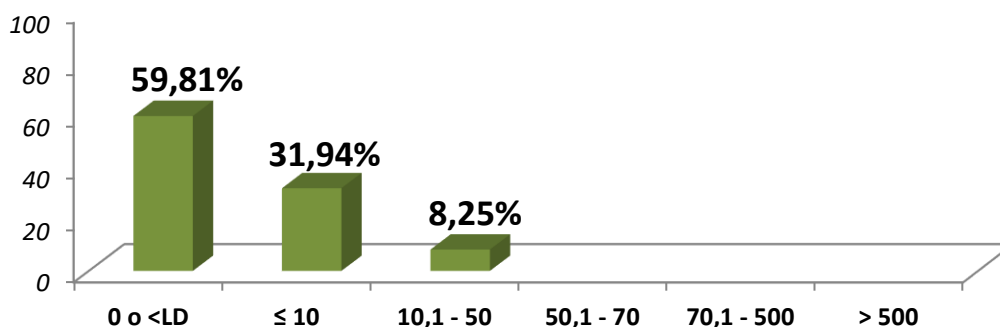
La media numérica del valor cuantificado ha sido **3,26 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **50 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito** con **3,37 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **2,86 µg/L** y las menores de 5.000 hab. **3,67 µg/L**.

De los **39.007** controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 46. Cianuro en agua de consumo. Distribución de valores por intervalos (µg/L)

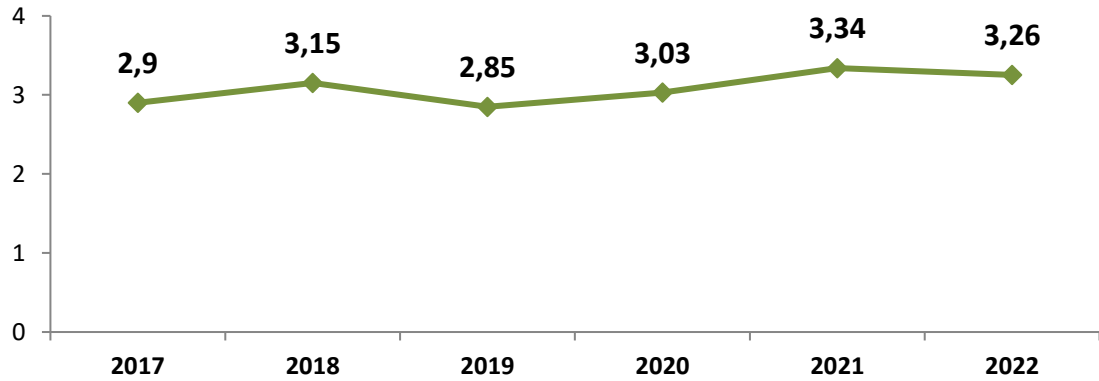


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **3,26 µg/L**, valor ligeramente inferior a 2021.



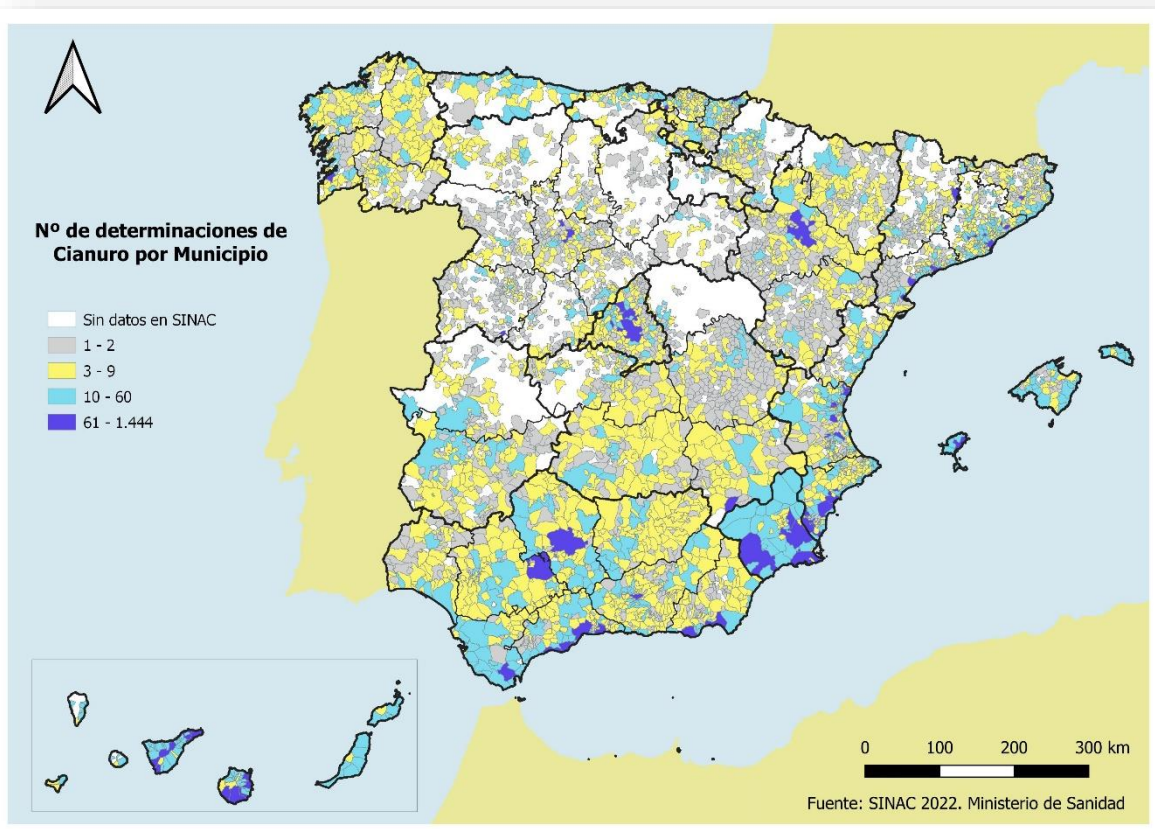
# Parámetros químicos

**Gráfico 47. Cianuro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 15. Distribución municipal del control de cianuro en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 12. Cobre

Tablas 194 a 199

Este parámetro se ha controlado en el **63,5%** de las **ZA**, en el **19%** de las **infraestructuras** y en el **16,9%** de los **PM** y corresponde a un total de **70.883** determinaciones (**0,6%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **instalación interior (39,2%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con el **27,7%** de las determinaciones.

El **60,4%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol** y el **41,1%** en el **Control municipal**.

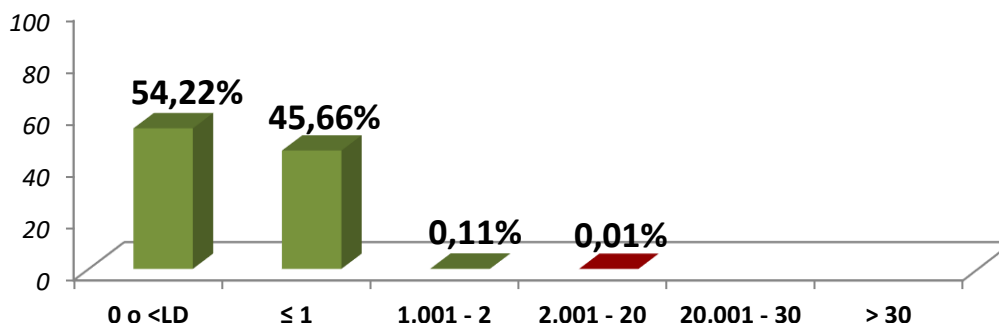
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,03 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **3,28 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **0,04 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,03 mg/L** al igual que las menores.

De los **70.883** controles llevados a cabo, el **99,99%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

**Gráfico 48. Cobre en agua de consumo por intervalos del valor paramétrico (mg/L)**



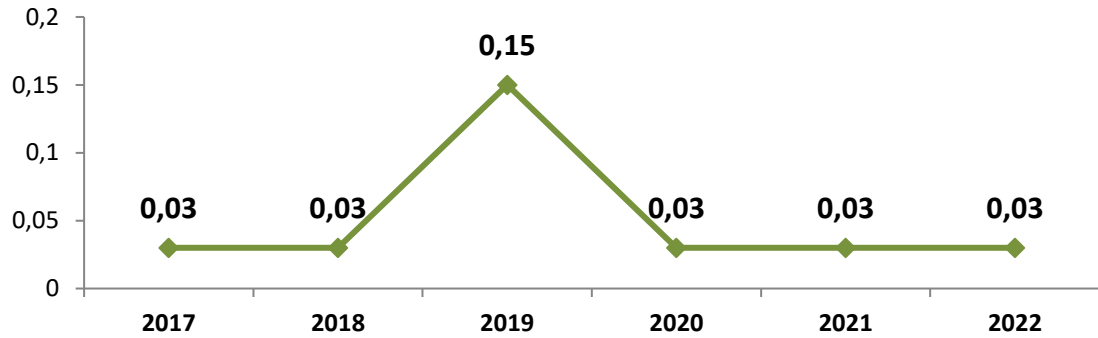
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,03 mg/L**, al igual que en 2021.





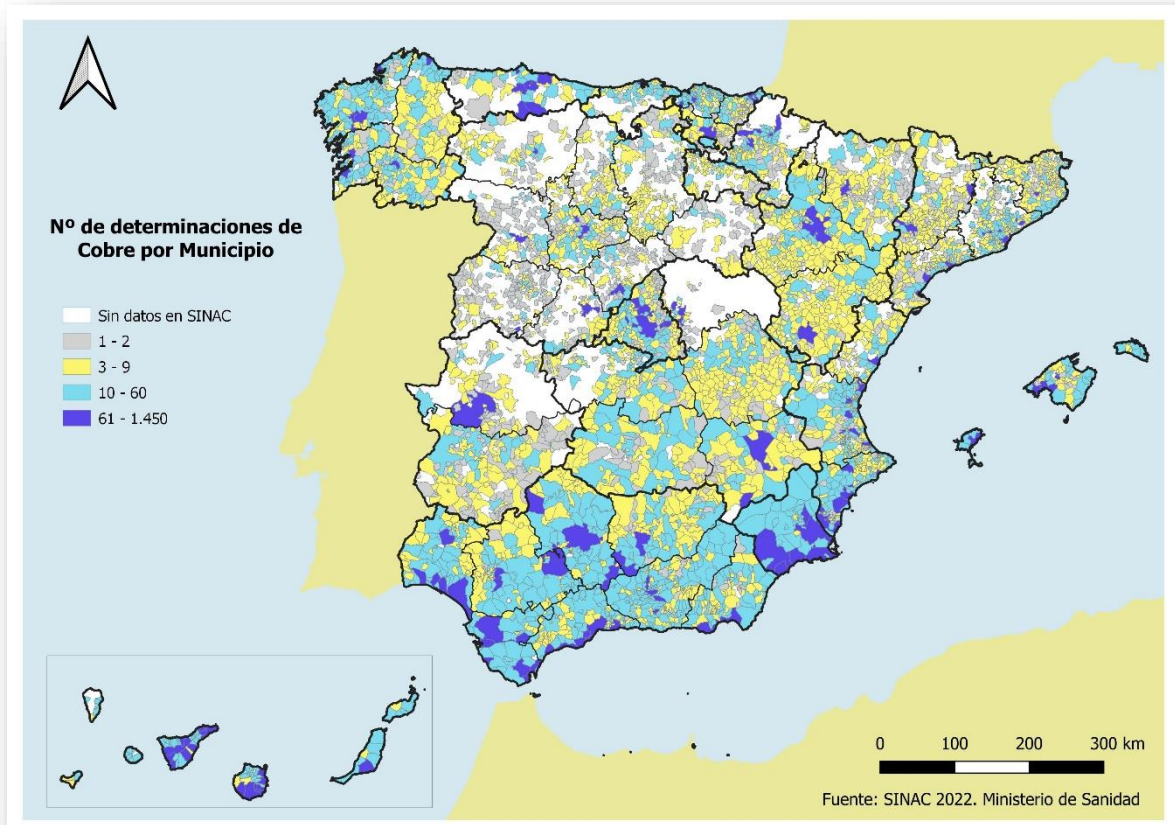
# Parámetros químicos

**Gráfico 49. Cobre en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 16. Distribución municipal del control de cobre en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 13. Cromo

Tablas 200 a 205

Este parámetro se ha controlado en el **61,8%** de las **ZA**, en el **17,1%** de las **infraestructuras** y en el **15,3%** de los **PM** y corresponde a un total de **63.837** determinaciones (**0,5%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (38,2%)** e **instalación interior (33,0%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **28,4%** de las determinaciones.

El **66,6%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

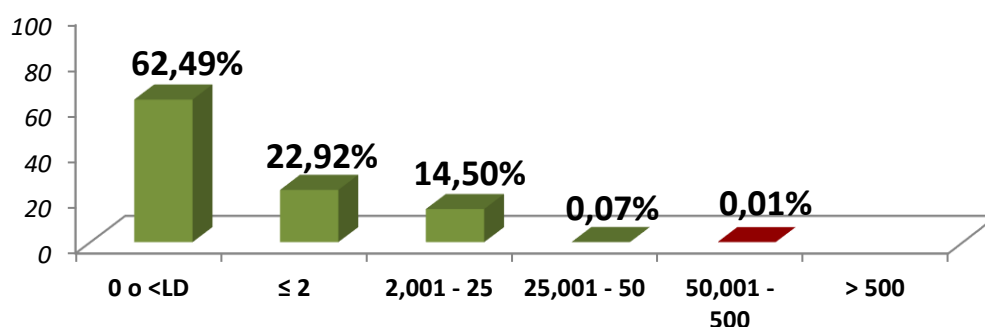
La media numérica del valor cuantificado ha sido **1,12 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **281,94 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **1,34 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,80 µg/L** y en las menores de 5.000 hab. **1,50 µg/L**.

De los **63.837** controles llevados a cabo, el **99,99%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 50. Cromo en agua de consumo por intervalo de valor paramétrico (µg/L)

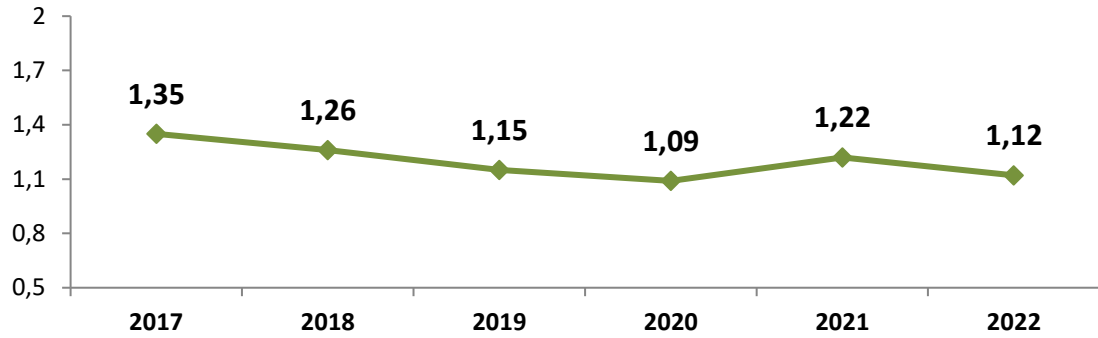


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **1,12 µg/L**, valor inferior a 2021.



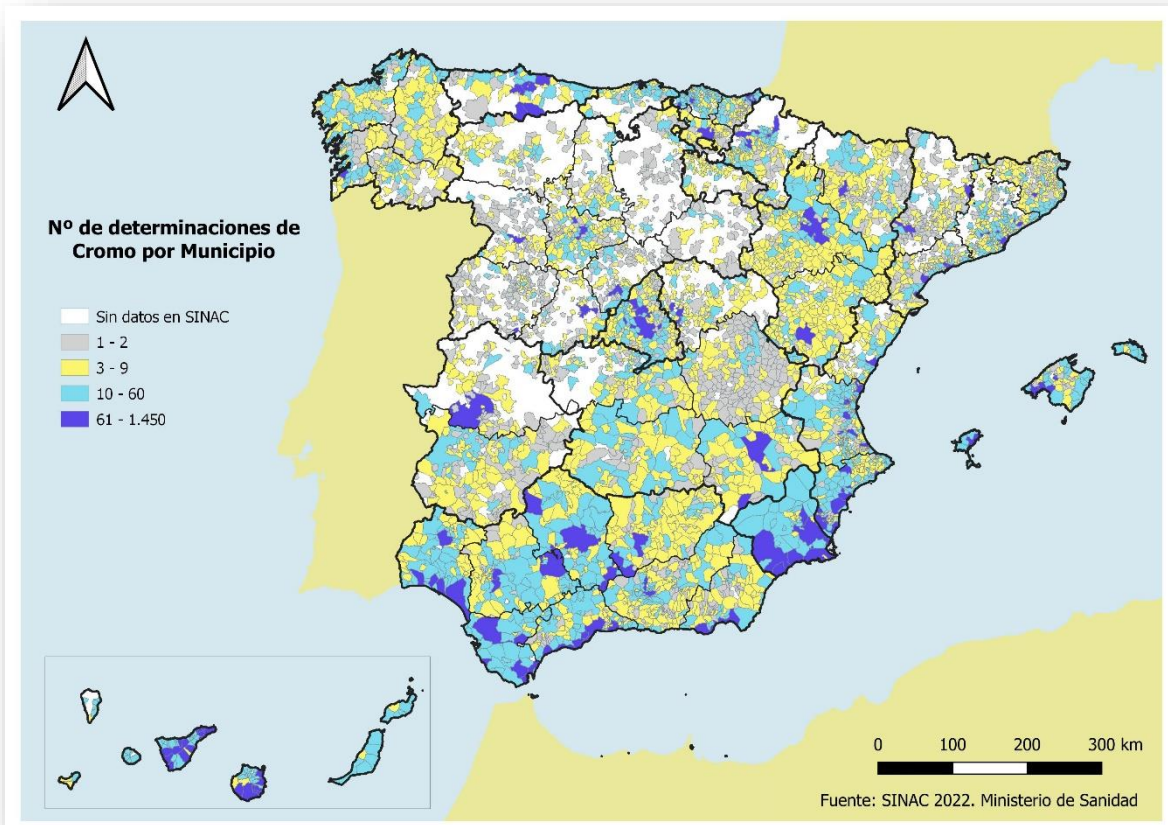
# Parámetros químicos

**Gráfico 51. Cromo en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 17. Distribución municipal del control de cromo en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 14. 1,2-dicloroetano

Tablas 206 a 211

Este parámetro se ha controlado en el **58,3%** de las **ZA**, en el **11,2%** de las **infraestructuras** y en el **9,9%** de los **PM** y corresponde a un total de **38.966** determinaciones (**0,3%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (61,6%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **31,1%** de las determinaciones.

El **99,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

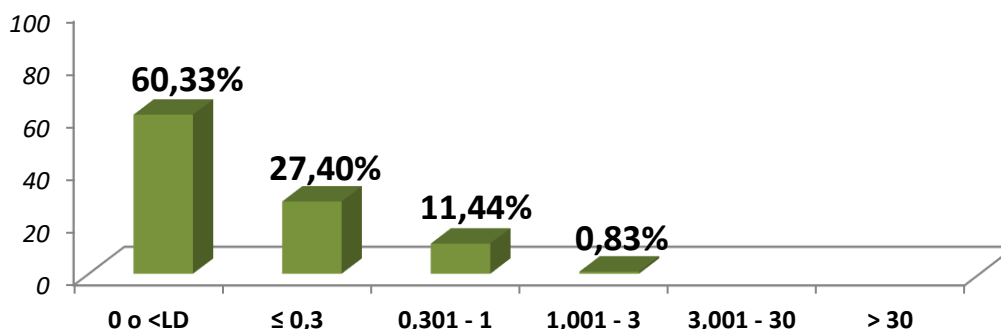
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,16 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **3 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna** con **0,50 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,12 µg/L** y en las menores **0,20 µg/L**.

De los **38.966** controles llevados a cabo, más del **99,17%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 52. 1,2-dicloroetano en agua de consumo por intervalo de valor paramétrico (µg/L)

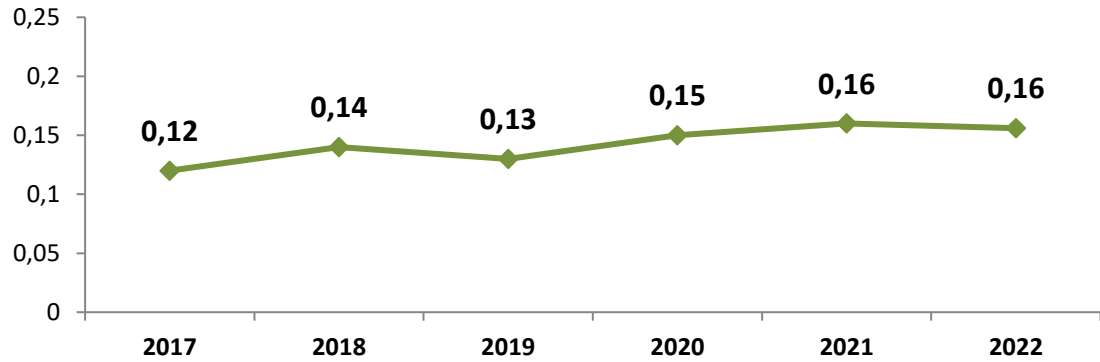


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,16 µg/L**, valor igual a 2021.



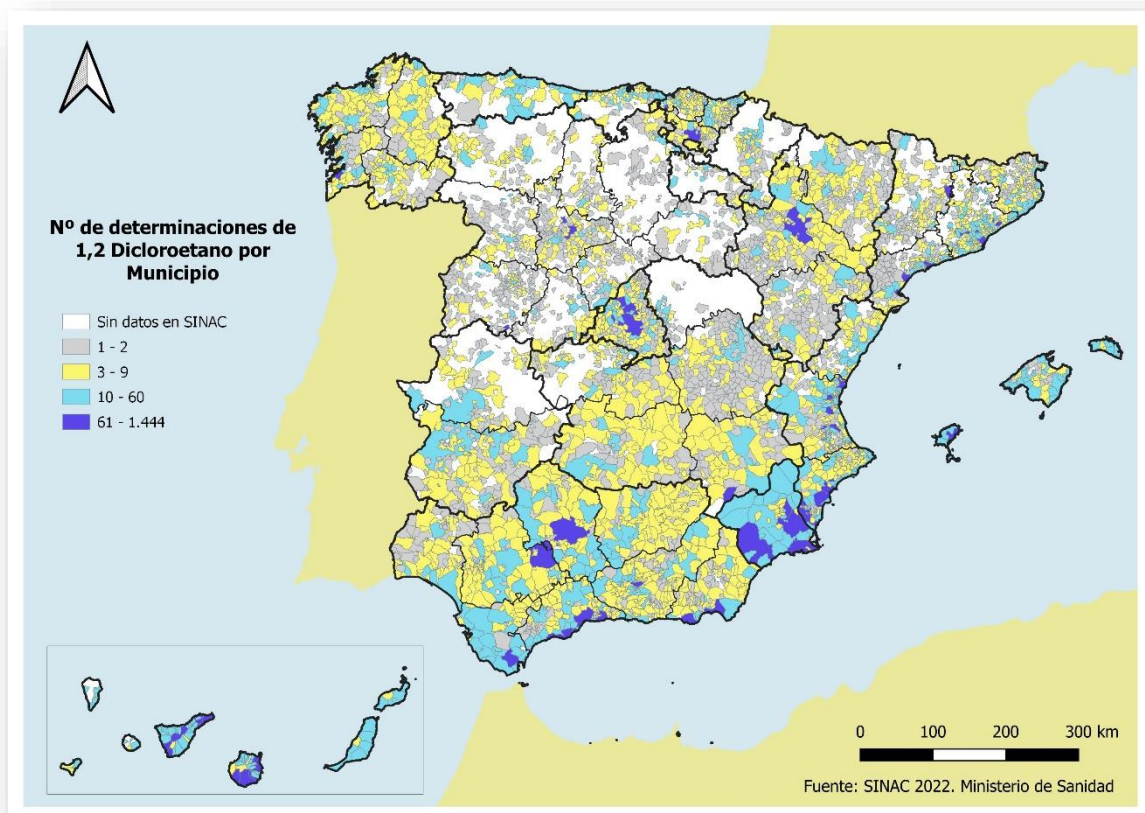
## Parámetros químicos

**Gráfico 53. 1,2-dicloroetano en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 18. Distribución municipal del control de 1-2 Dicloroetano en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 15. Fluoruro

Tablas 212 a 217

Este parámetro se ha controlado en el **62,1%** de las **ZA**, en el **11,7%** de las **infraestructuras** y en el **10,5%** de los **PM** y corresponde a un total de **47.306** determinaciones (**0,4%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado ha sido en **depósito (58,7%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **29,7%** de las determinaciones.

El **95,1%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

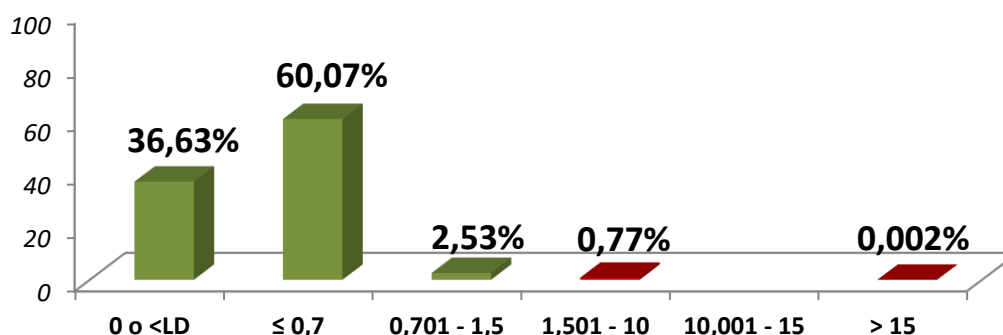
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,17 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **104,7 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **0,88 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,13 mg/L** y las menores de **0,22 mg/L**.

De los **47.306** controles llevados a cabo, el **99,23%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 54. Fluoruro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

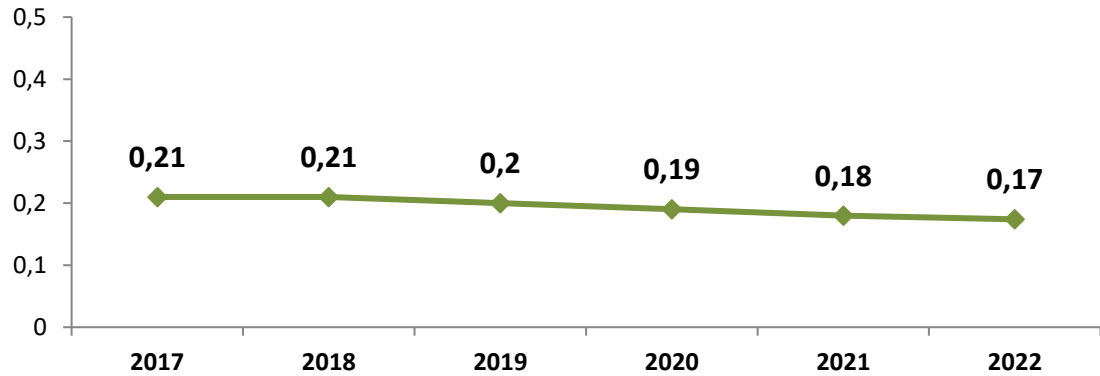


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,17 mg/L**, valor ligeramente inferior a 2021.



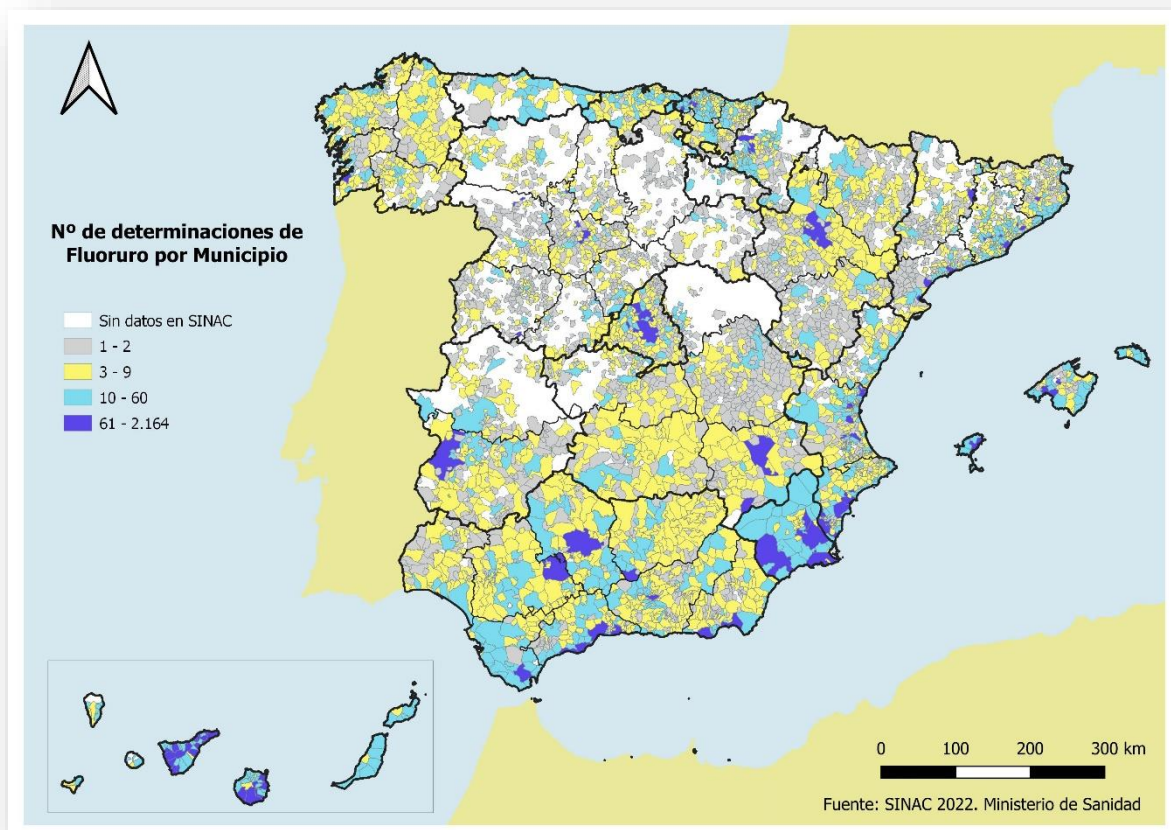
# Parámetros químicos

**Gráfico 55. Fluoruro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 19. Distribución municipal del control de fluoruro en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 16. Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HPA)

Tablas 218 a 223

Este parámetro se ha controlado en el **57,7%** de las **ZA**, en el **11,1%** de las **infraestructuras** y en el **9,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **38.349** determinaciones (**0,3%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (62,0%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **5.000 a 50.000 habitantes** con un **31,4%** de las determinaciones.

El **99,9%** de las determinaciones se encuentran en **autocontrol**.

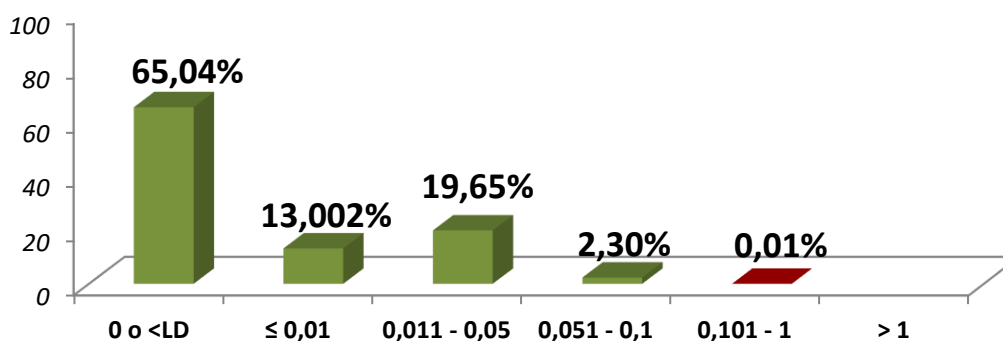
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,01 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,40 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna** con **0,02 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,01 µg/L** al igual que las menores.

De los **38.349** controles llevados a cabo, el **99,99%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 56. HPA en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



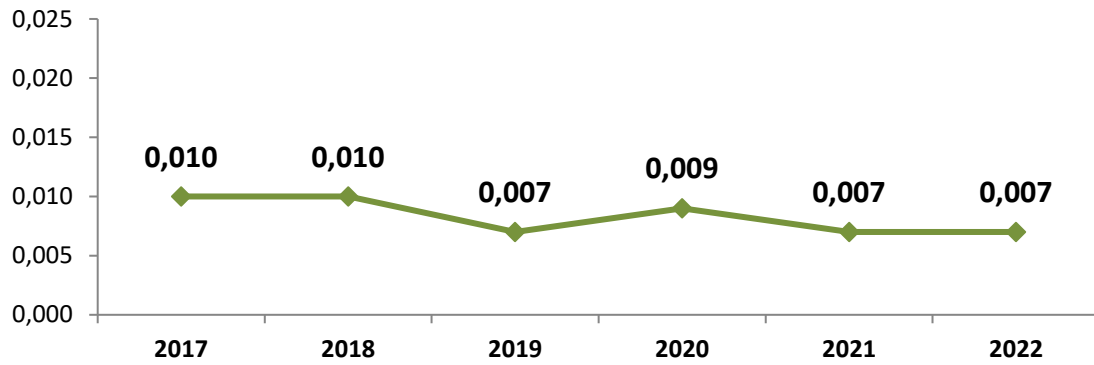
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,01 µg/L**, valor igual a 2021.





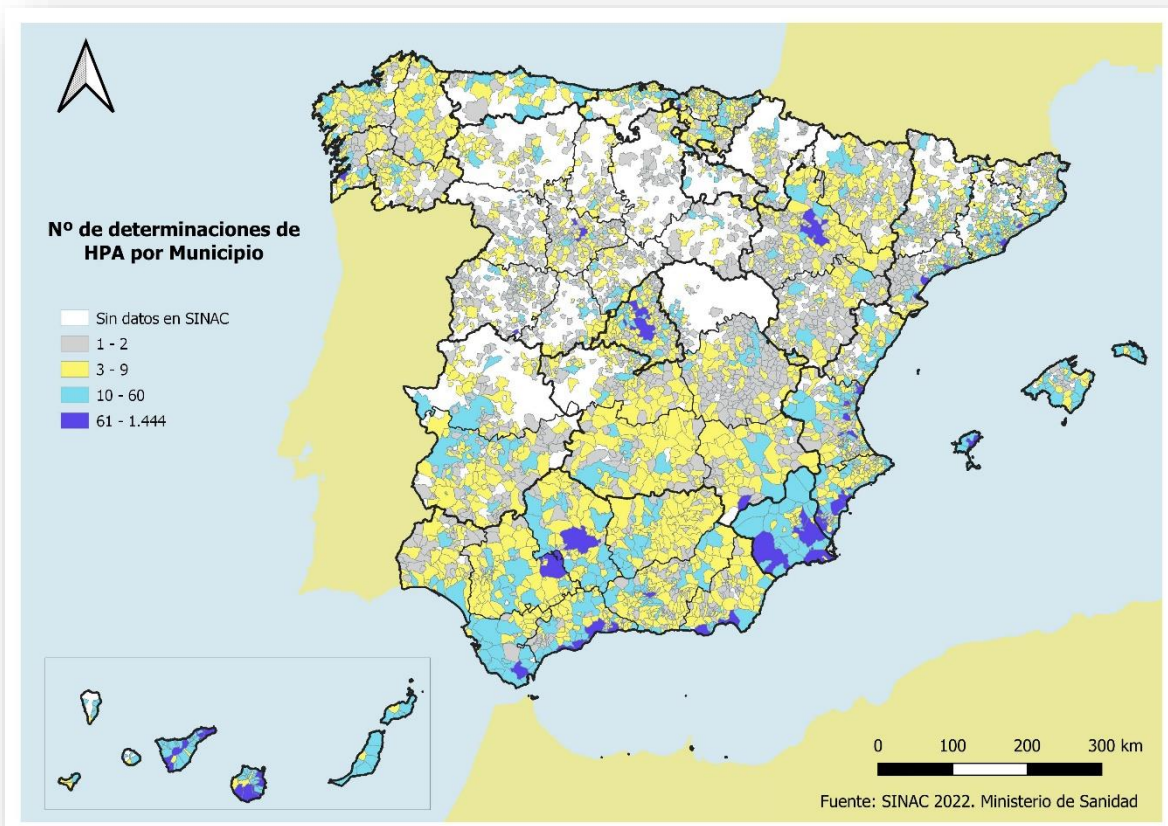
# Parámetros químicos

**Gráfico 57. HPA en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 20. Distribución municipal del control de Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 17. Mercurio

Tablas 224 a 229

Este parámetro se ha controlado en el **58,4%** de las **ZA**, en el **11,3%** de las **infraestructuras** y en el **9,9%** de los **PM** y corresponde a un total de **60.225** determinaciones (**0,5%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (74,2%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **500 a 5.000 habitantes** con un **36,0%** de las determinaciones.

El **99,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

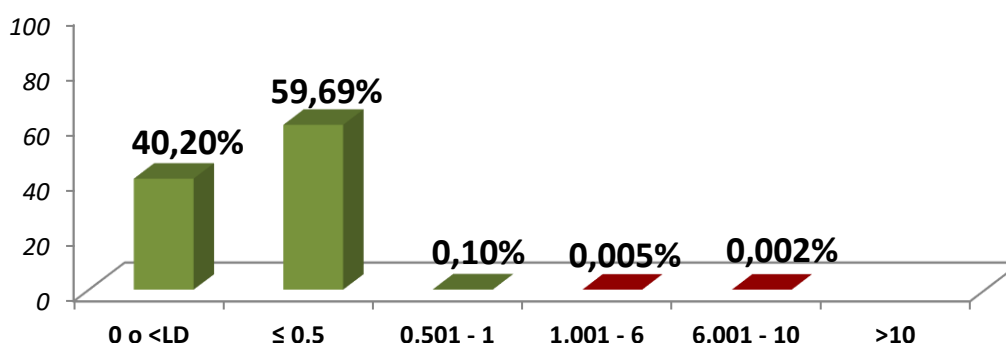
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,05 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **7,87 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna** con **0,2 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,05 µg/L** y las menores de 5.000 hab. **0,06 µg/L**.

De los **60.225** controles llevados a cabo, el **99,99%** han proporcionado resultados iguales o menores al de años anteriores.

Gráfico 58. Mercurio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

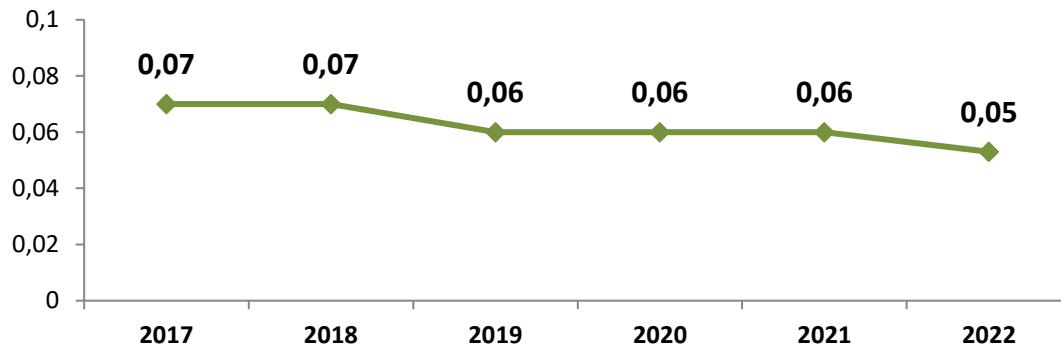


Si El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,05 µg/L**, valor ligeramente inferior a 2021.



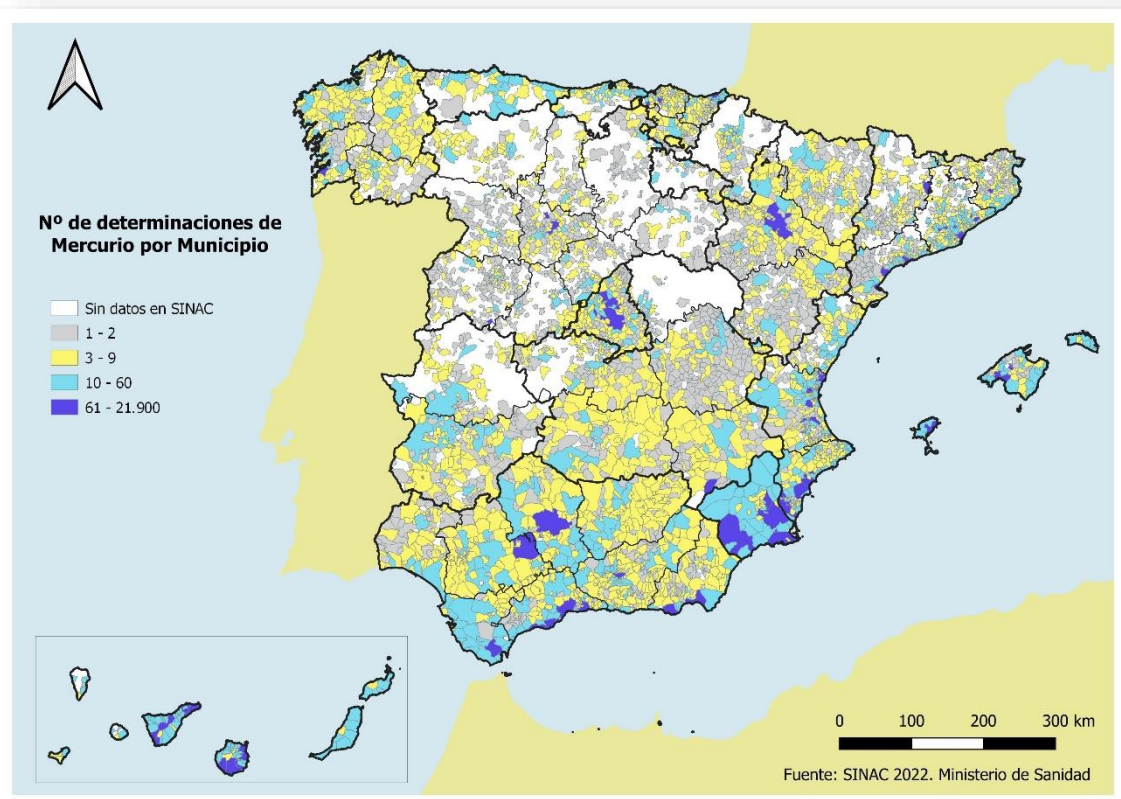
# Parámetros químicos

**Gráfico 59. Mercurio en agua de consumo. Evolución anual de la media ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 21. Distribución municipal del control de mercurio en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 18. Microcistina

Tablas 230 a 235

Este parámetro se ha controlado en el **10,1%** de las **ZA**, en el **0,8%** de las **infraestructuras** y en el **0,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **8.719** determinaciones (**0,07%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **tratamiento (73,3%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **41,5%** de las determinaciones.

El **98,3%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

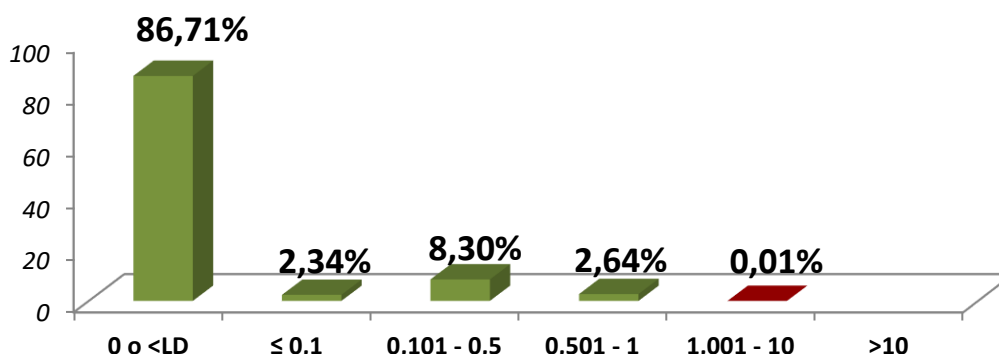
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,05 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **2,5 µg/L**.

El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución** con **0,22 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 habs. tienen una media de **0,04 µg/L** y en las menores **0,07 µg/L**.

De los **8.719** controles llevados a cabo, el **99,99%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 60. Microcistina en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

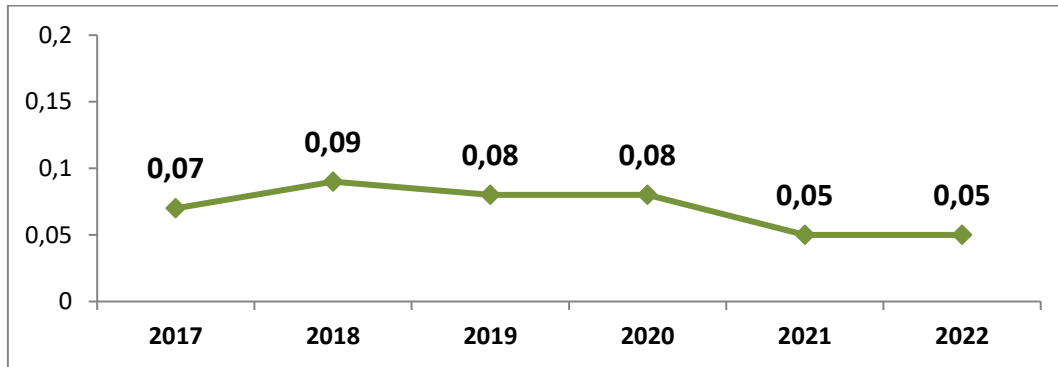


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,05 µg/L**, valor igual a 2021.



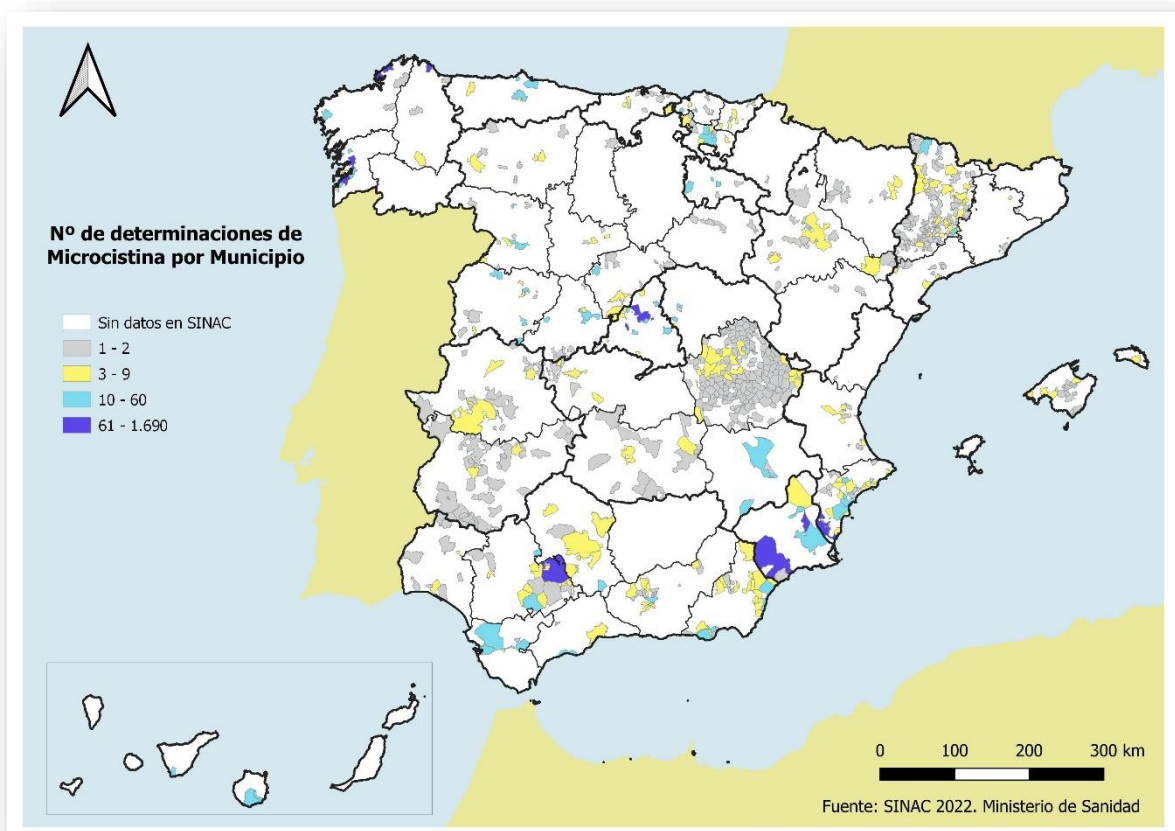
# Parámetros químicos

**Gráfico 61. Microcistina en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 22. Distribución municipal del control de microcistina en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 19. Níquel

Tablas 236 a 241

Este parámetro se ha controlado en el **60,8%** de las **ZA**, en el **16,8%** de las **infraestructuras** y en el **15,0%** de los **PM** y corresponde a un total de **63.250** determinaciones (**0,5%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (38,6%)** e **instalación interior (32,4%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **28,6%** de las determinaciones.

El **67,2%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol** y el **32,3%** en el **control municipal**.

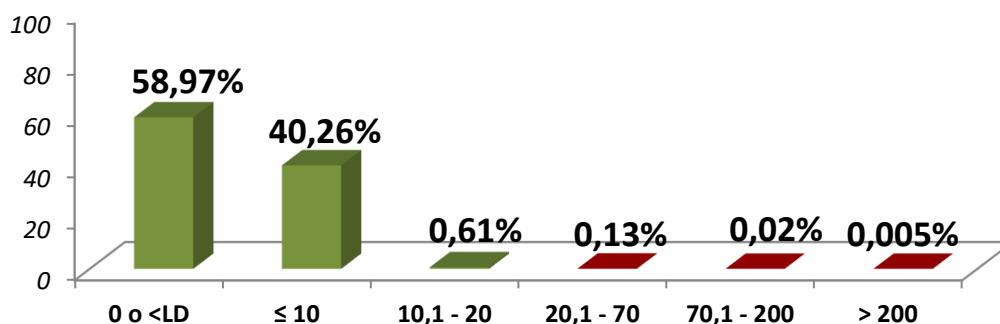
La media numérica del valor cuantificado ha sido **1,06 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **239 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **1,29 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,89 µg/L** y las menores **1,27 µg/L**.

De los **63.250** controles llevados a cabo, el **99,85%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 62. Níquel en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

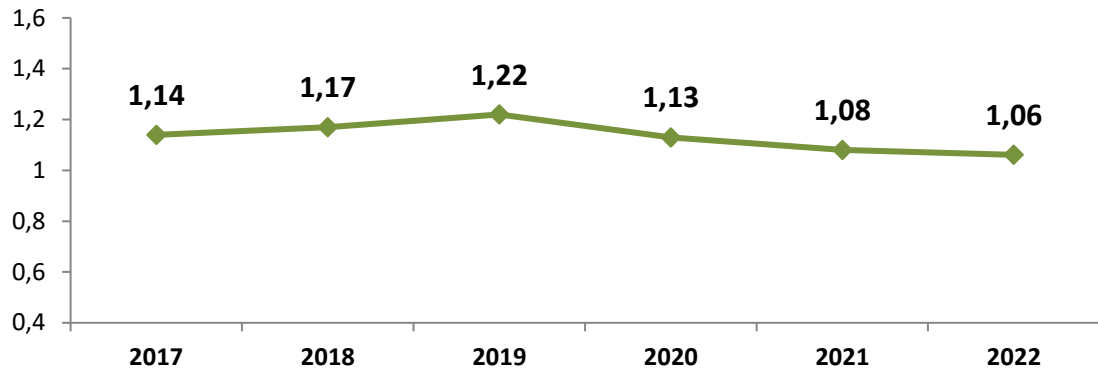


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **1,06 µg/L**, valor ligeramente inferior al año 2021.



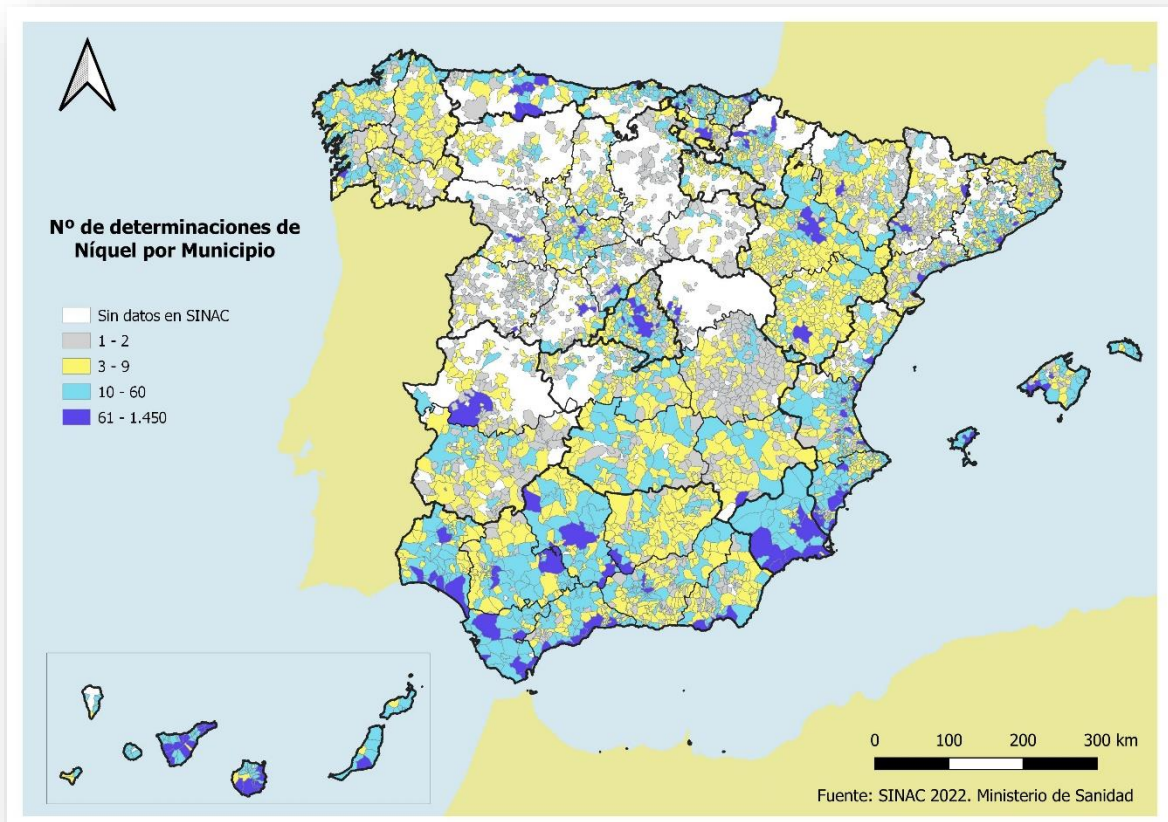
# Parámetros químicos

**Gráfico 63. Níquel en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 23. Distribución municipal del control de níquel en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 20. Nitrato

Tablas 242 a 247

Este parámetro se ha controlado en el **62,9%** de las **ZA**, en el **12,5%** de las **infraestructuras** y en el **11,4%** de los **PM** y corresponde a un total de **103.862** determinaciones (**0,8%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (51,1%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **40,1%** de las determinaciones.

El **96,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

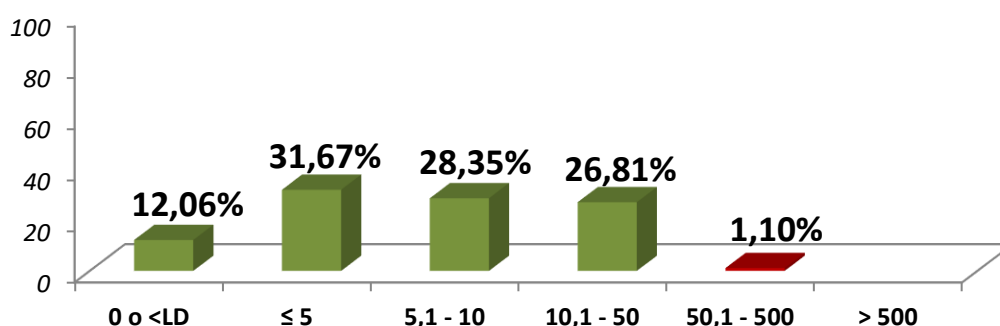
La media numérica del valor cuantificado ha sido **8,99 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **488 mg/L**.

El PM donde la media es más alta ha sido en **cisterna con 26,43 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **7,47 mg/L** y en las menores de **10,77 mg/L**.

De los **103.862** controles llevados a cabo, el **98,90%** han proporcionado resultados iguales o menores al valor paramétrico.

Gráfico 64. Nitrato en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)



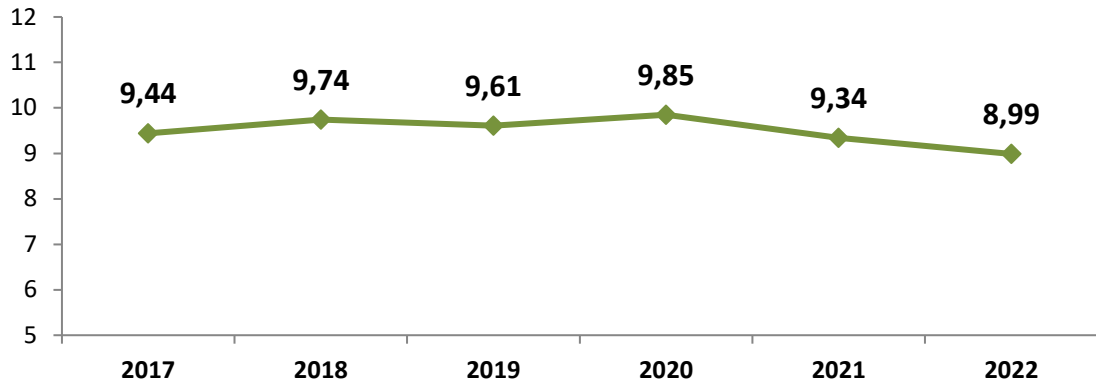
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **8,99 mg/L**, valor inferior a 2021.





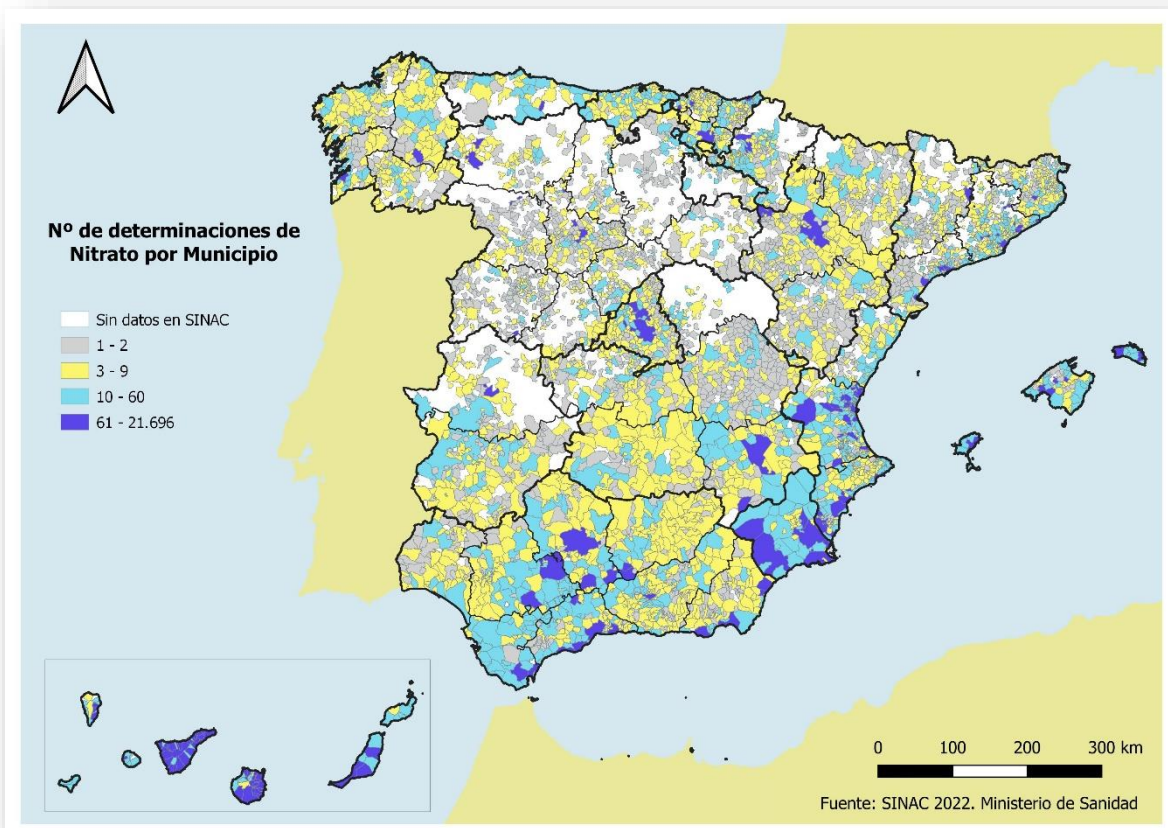
# Parámetros químicos

**Gráfico 65. Nitrato en agua de consumo. Evolución anual de la media (mg/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 24. Distribución municipal del control de nitrato en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 21. Nitrito

Tablas 248 a 253

Este parámetro se ha controlado en el **58,0%** de las **ZA**, en el **11,9%** de las **infraestructuras** y en el **11,4%** de los **PM** y corresponde a un total de **186.987** determinaciones (**1,5%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **tratamiento (45,8%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,8%** de las determinaciones.

El **96,6%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

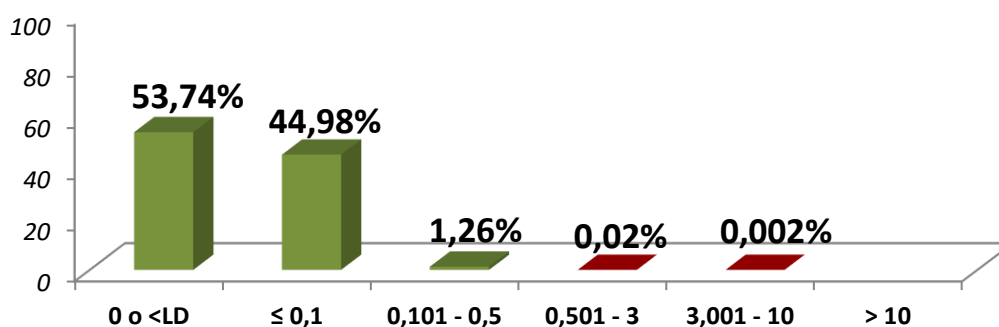
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,01 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **5,6 mg/L**.

El valor medio más alto ha sido en **instalación interior** con **0,07 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,01 mg/L** y en las menores de **0,02 mg/L**.

De los **186.987** controles llevados a cabo, más del **99,97%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 66. Nitritos en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

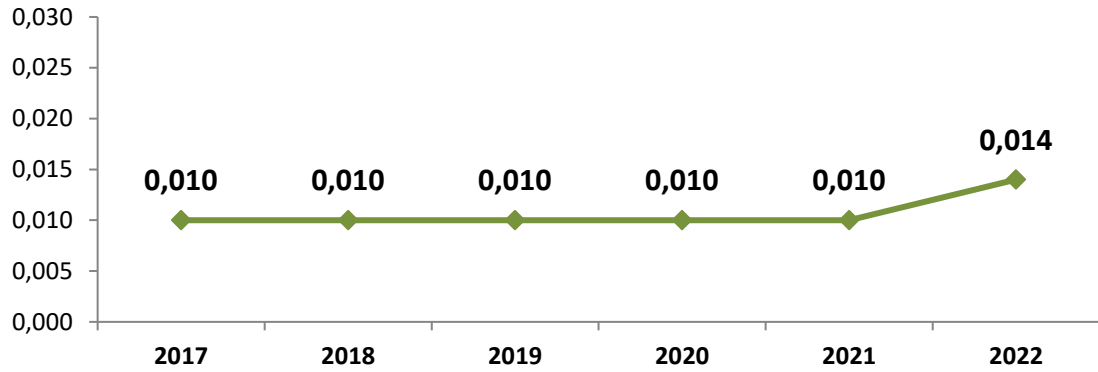


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,01 mg/L**, al igual que en los últimos años anteriores.



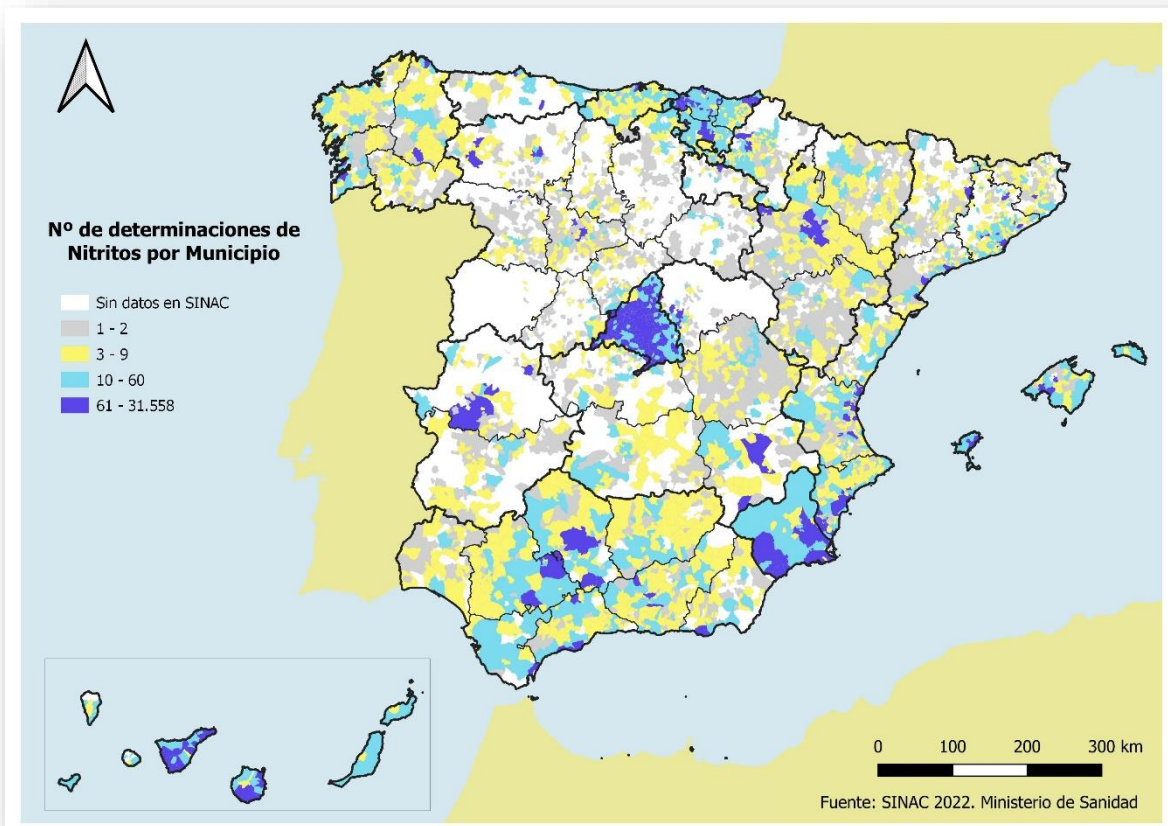
# Parámetros químicos

**Gráfico 67. Nitritos en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 25. Distribución municipal del control de nitrito en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 22. Total de plaguicidas

Tablas 254 a 259

Este parámetro se ha controlado en el **55,9%** de las **ZA**, en el **10,5%** de las **infraestructuras** y en el **9,2%** de los **PM** y corresponde a un total de **37.642** determinaciones (**0,3%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (62,4%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,9%** de las determinaciones seguido del intervalo de **500 a 5.000 habitantes** con un **29,1%**.

El **99,96%** de las determinaciones se encuentran en **autocontrol**.

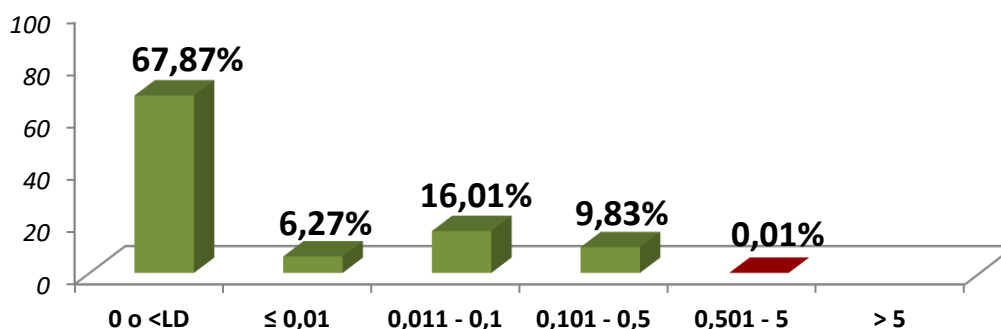
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,05 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **2,46 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna** con **0,30 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,04 µg/L** y las menores **0,05 µg/L**.

De los **37.642** controles llevados a cabo, el **99,99%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 68. Plaguicidas totales en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

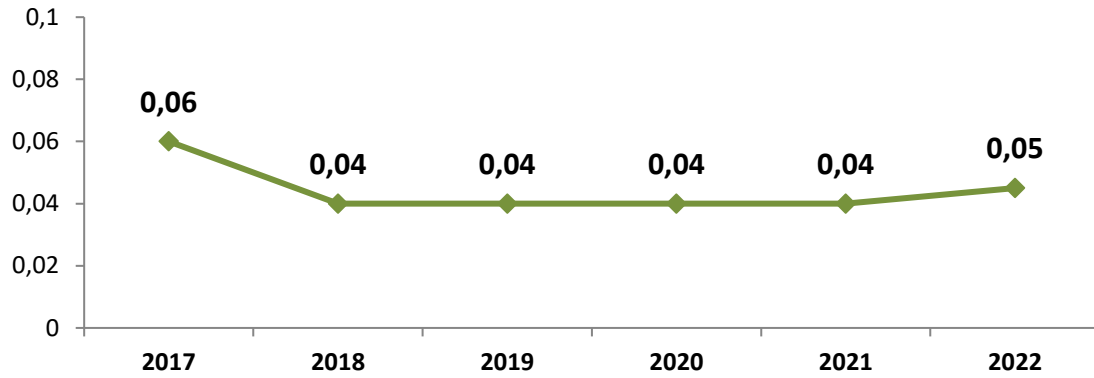


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,05 µg/L**, valor ligeramente superior al año 2021.



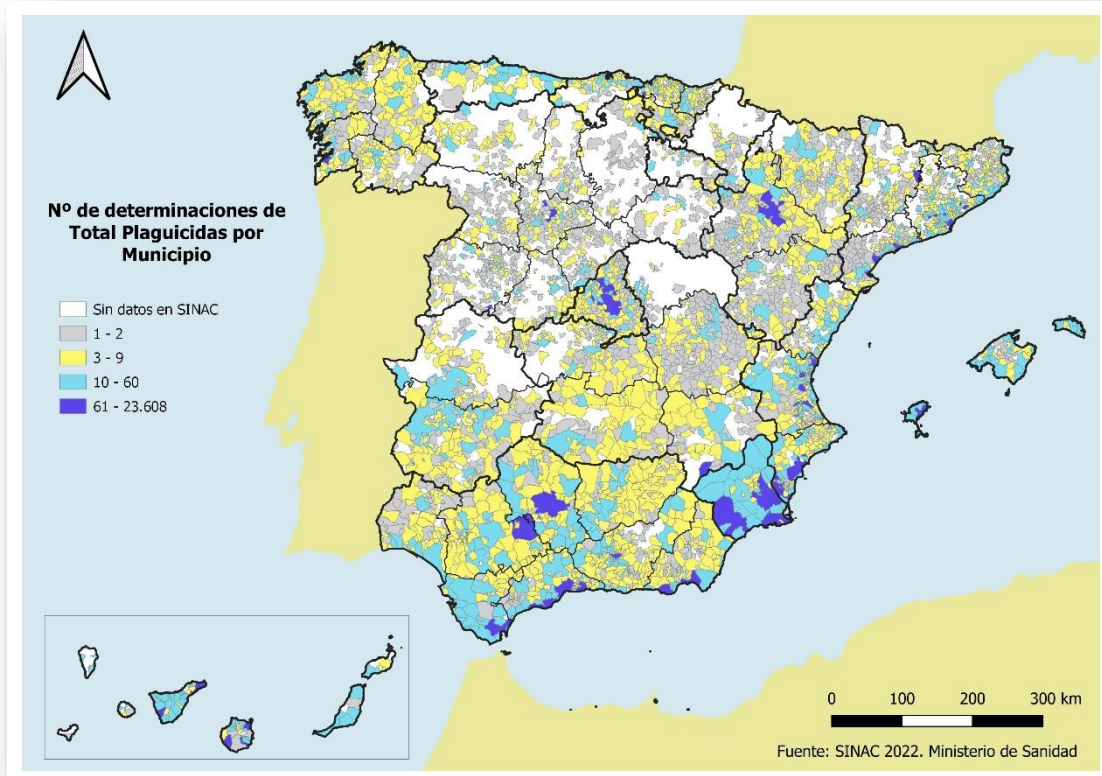
# Parámetros químicos

**Gráfico 69. Plaguicidas totales en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 26. Distribución municipal del control de Total de plaguicidas en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 23. Plaguicida individual

Tablas 260 a 265

Este parámetro se ha controlado en el **52,7%** de las **ZA**, en el **10,1%** de las **infraestructuras** y en el **8,8%** de los **PM** y corresponde a **1.371.100** determinaciones (**11,0%**).

El **depósito (58,1%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,1%** de las determinaciones.

El **99,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

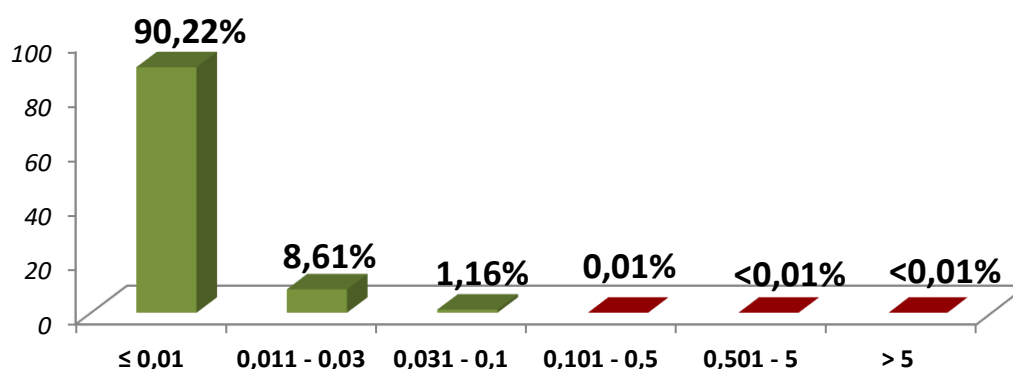
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,006 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **82,28 µg/L**.

El PM donde la media es más alta ha sido en **instalación interior** con **0,014 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, en ZA mayores de 5.000 hab. la media ha sido de **0,005 µg/L** y en las menores de 5.000 hab. **0,007 µg/L**.

De **1.371.100** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2022, prácticamente la totalidad han presentado un valor por debajo del valor paramétrico, más del **99,99%**.

Gráfico 70. Plaguicida individual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

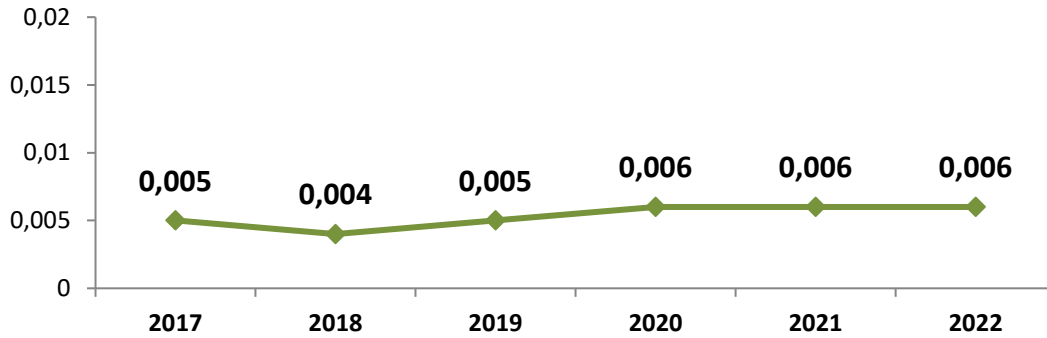


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,006 µg/L**, al igual que en 2021.



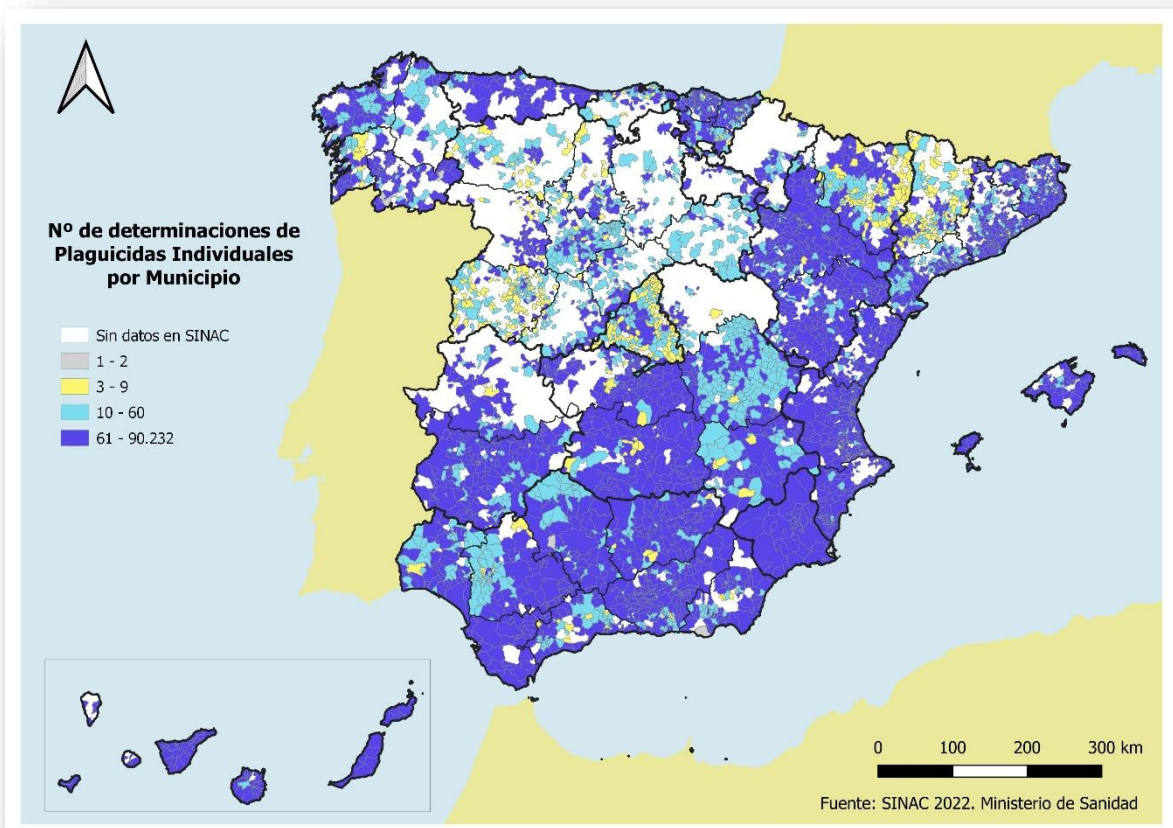
# Parámetros químicos

**Gráfico 71. Plaguicida individual en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 27. Distribución municipal del control de plaguicidas individuales en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 24. Plomo

Tablas 266 a 271

Este parámetro se ha controlado en el **63,5%** de las **ZA**, en el **17,8%** de las **infraestructuras** y en el **15,9%** de los **PM** y corresponde a un total de **66.033** determinaciones (**0,5%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (37,0%)** y en **instalación interior (34,8%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **28,0%** de las determinaciones.

El **64,7%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

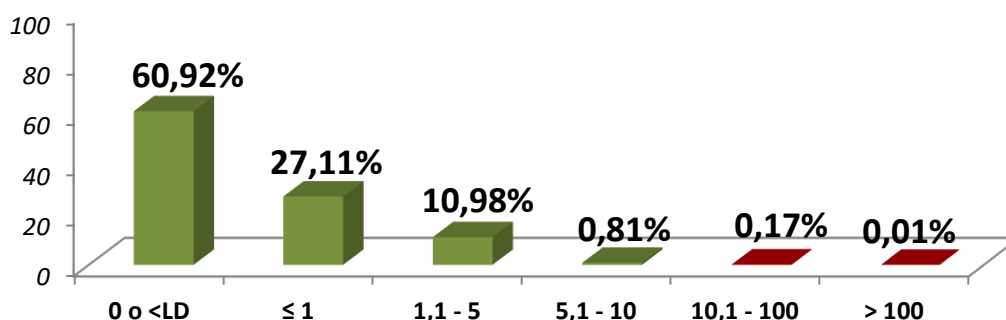
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,71 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **327 µg/L**.

El valor medio más alto ha sido en **instalación interior** con **0,95 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, en las mayores de 5.000 hab. la media ha sido de **0,63 µg/L** y en las menores, **0,81 µg/L**.

De los **66.033** controles llevados a cabo, el **99,82%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 72. Plomo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



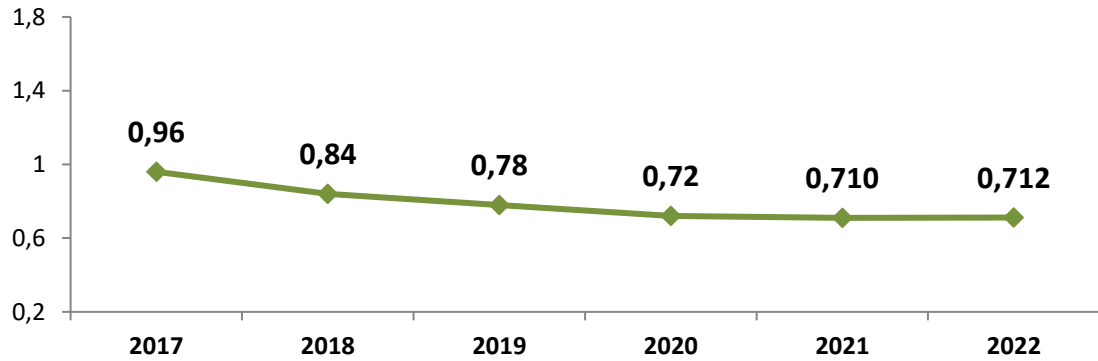
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,71 µg/L**, valor igual a 2021.





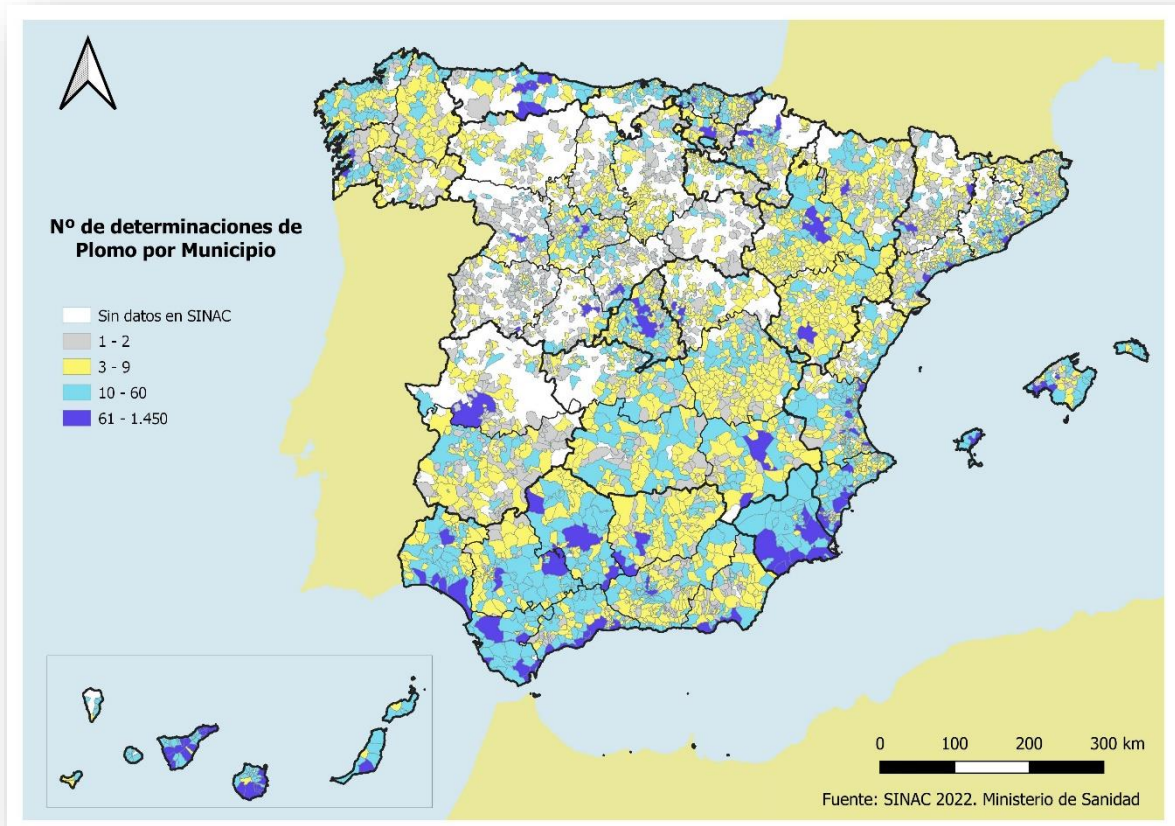
# Parámetros químicos

**Gráfico 73. Plomo en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 28. Distribución municipal del control de plomo en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 25. Selenio

Tablas 272 a 277

Este parámetro se ha controlado en el **58,4%** de las **ZA**, en el **11,4%** de las **infraestructuras** y en el **10,1%** de los **PM** y corresponde a un total de **40.113** determinaciones (**0,3%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (60,7%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,8%** de las determinaciones.

El **99,4%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

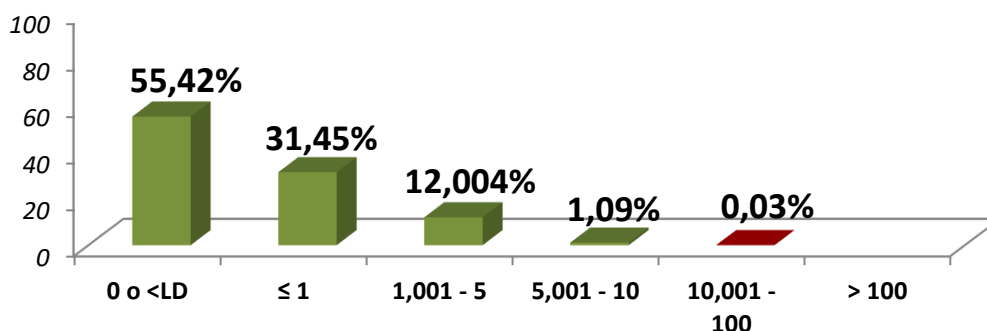
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,64 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **21,0 µg/L**.

El valor medio más alto ha sido en **cisterna** con **2 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,50 µg/L** y las menores, **0,79 µg/L**.

De los **40.113** controles llevados a cabo, el **99,97%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 74. Selenio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

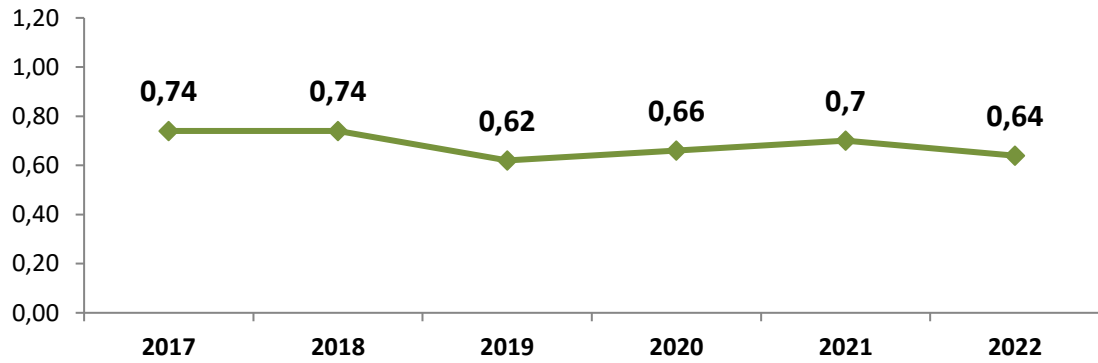


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,64 µg/L**, valor inferior a 2021.



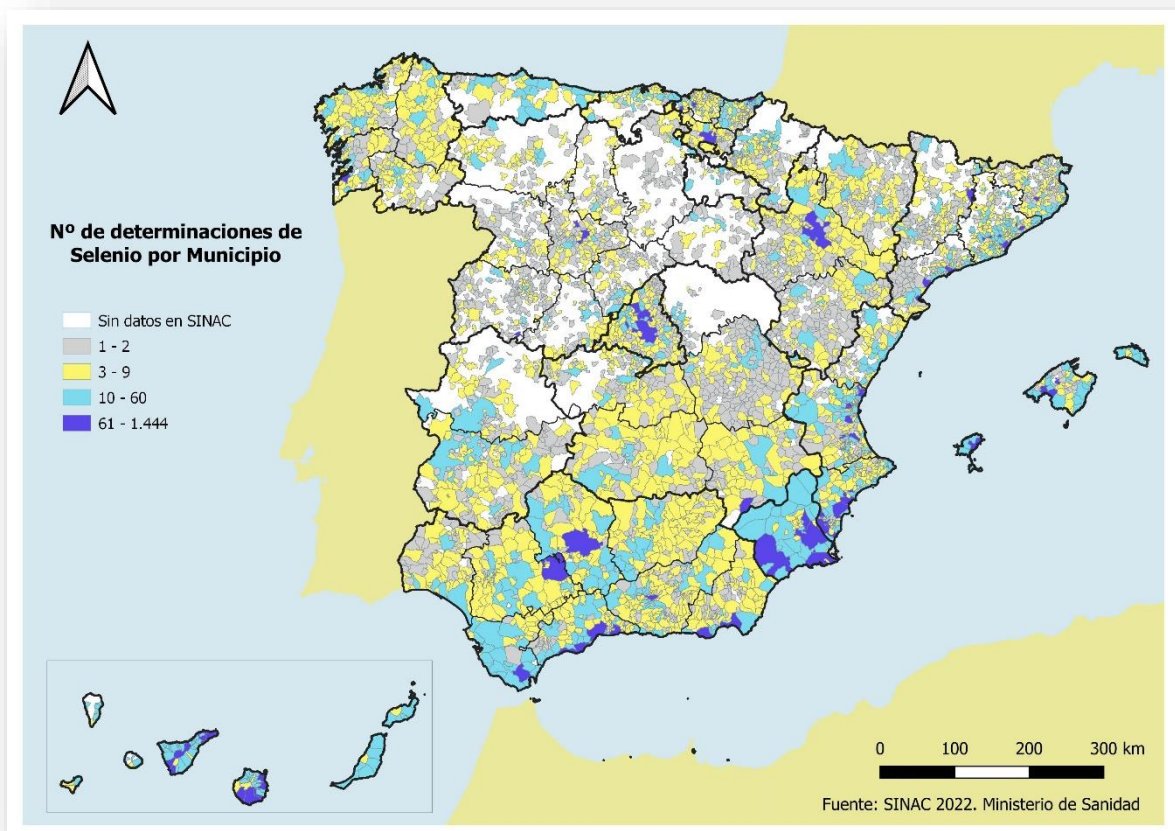
# Parámetros químicos

**Gráfico 75. Selenio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 29. Distribución municipal del control de selenio en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 26. Trihalometanos (THM)

Tablas 278 a 283

Este parámetro se ha controlado en el **59,8%** de las **ZA**, en el **11,6%** de las **infraestructuras** y en el **10,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **106.274** determinaciones (**0,9%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (52,1%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **39,9%** de las determinaciones.

El **98,7%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

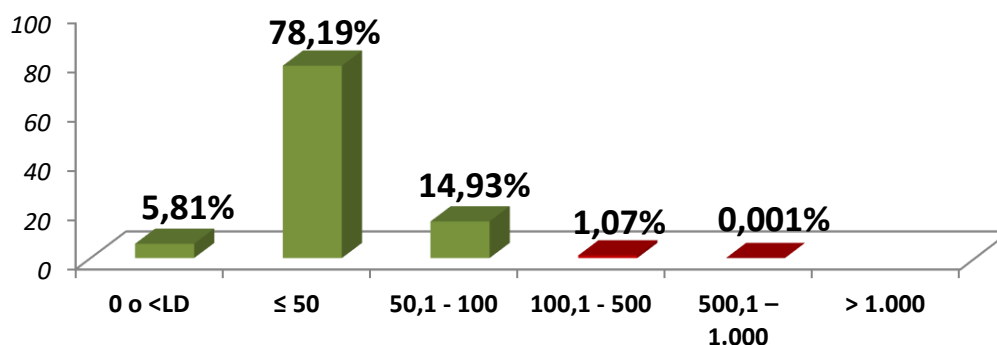
La media numérica del valor cuantificado ha sido **28,74 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **557,0 µg/L**.

El valor medio más alto ha sido en **cisterna** con **71 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **30,04 µg/L** y las menores de **27,01 µg/L**.

De los **106.274** controles llevados a cabo, el **98,93%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 76. Trihalometanos en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

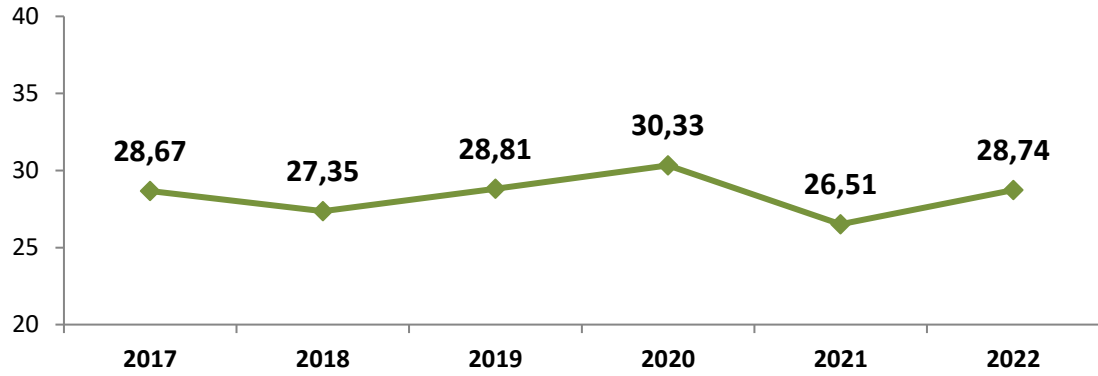


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **28,74 µg/L**, valor superior a 2021.



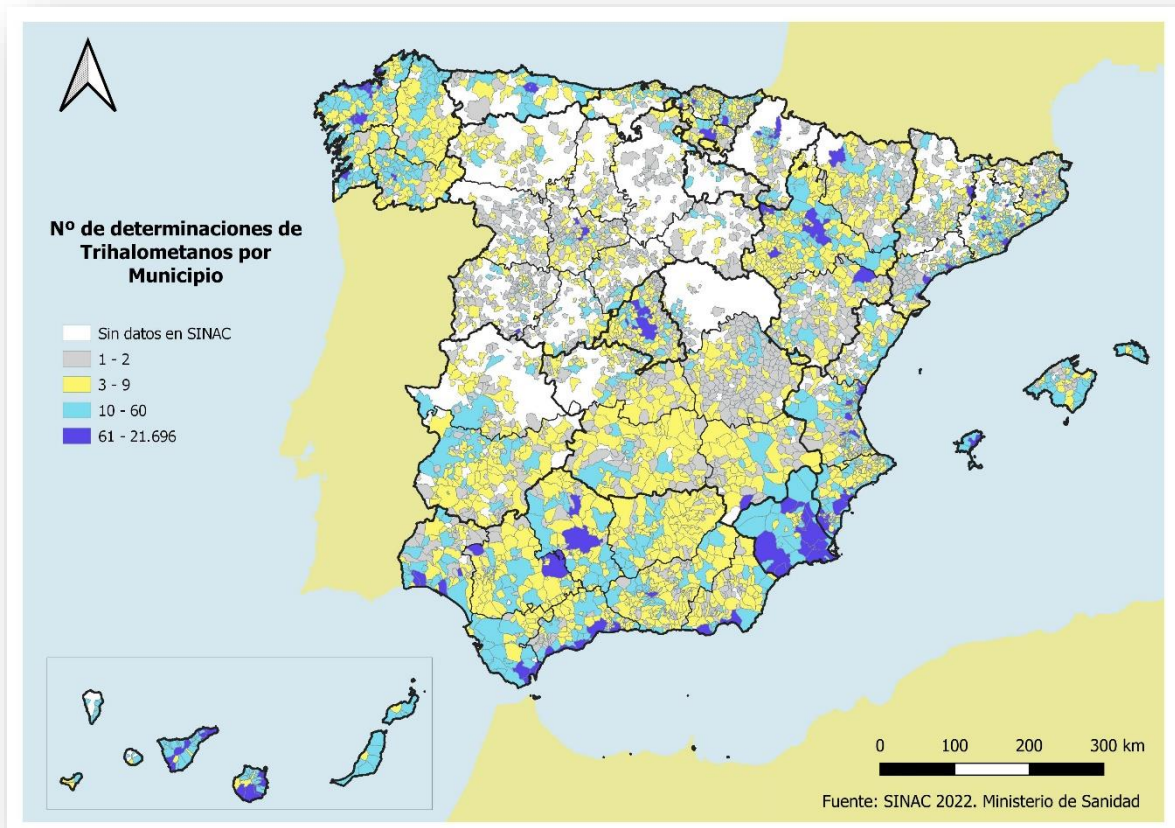
# Parámetros químicos

**Gráfico 77. Trihalometanos en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 30. Distribución municipal del control de THMs en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 27. Tricloroeteno + Tetracloroeteno

Tablas 284 a 289

Este parámetro se ha controlado en el **57,2%** de las **ZA**, en el **11,1%** de las **infraestructuras** y en el **9,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **43.466 determinaciones (0,35%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (64,3%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con el **30,1%**, seguido del intervalo de **500 a 5.000 habitantes** con un **29,8%** de las determinaciones.

El **99,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

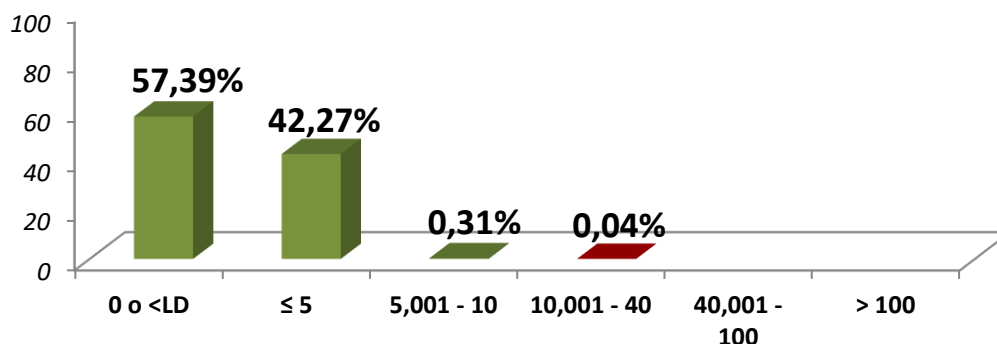
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,45 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **26 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna** con **0,50 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,36 µg/L** y las menores de **0,53 µg/L**.

De los **43.466** controles llevados a cabo, el **99,96%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 78. Tri + Tetracloroeteno en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

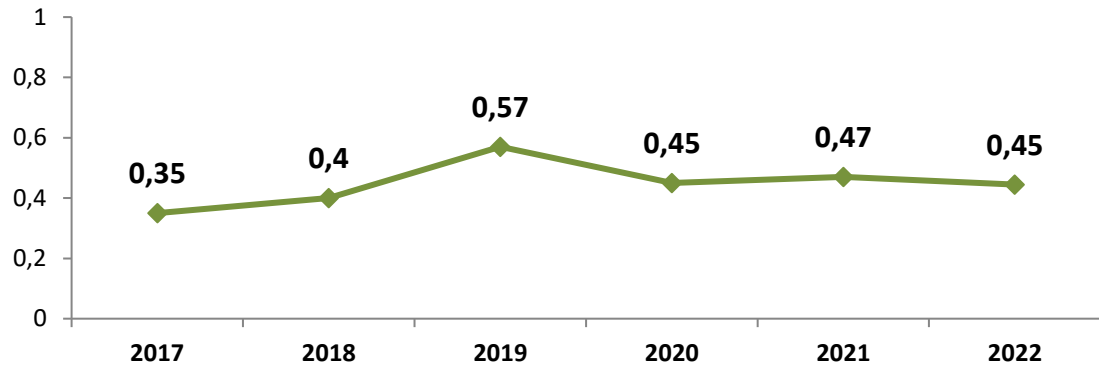


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,45 µg/L**, valor ligeramente inferior a 2021.



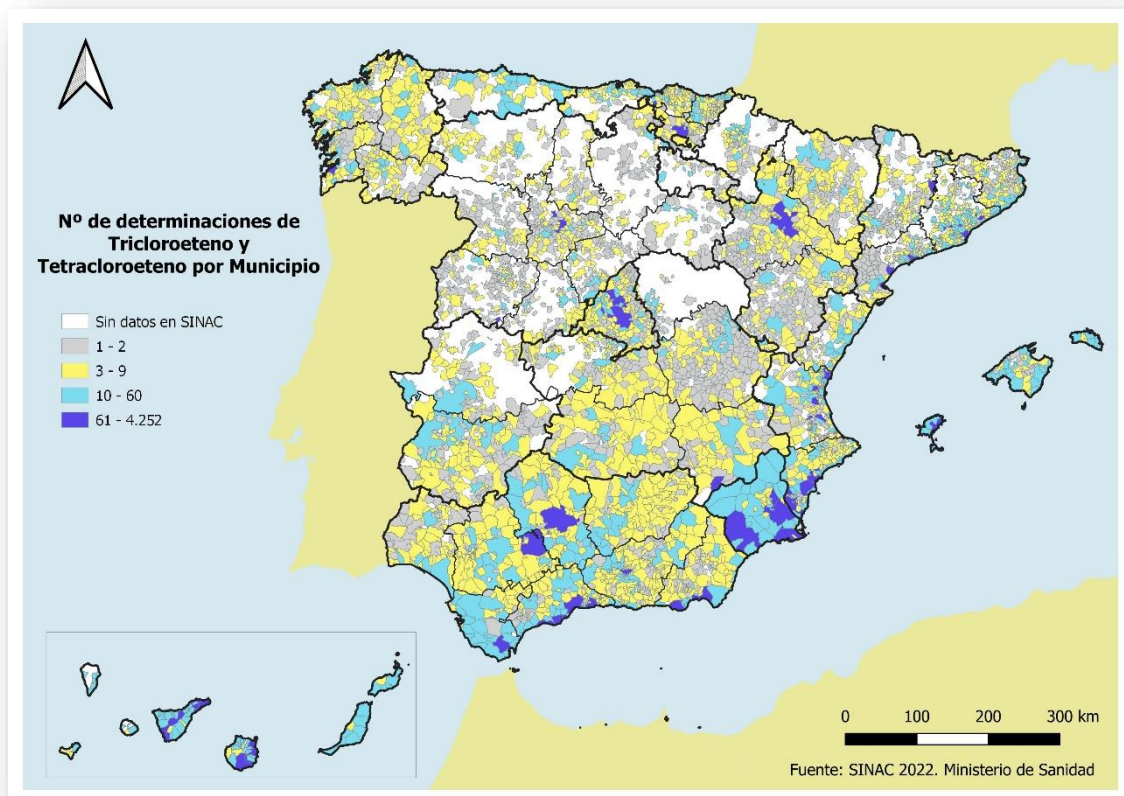
# Parámetros químicos

**Gráfico 79. Tri + Tetracloroetano en agua de consumo. Evolución anual de la media ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 31. Distribución municipal del control de Tri + Tetracloroetano en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 28. Acrilamida

Tablas 290 a 295

Este parámetro se ha controlado en el **2,3%** de las **ZA**, en el **0,3%** de las **infraestructuras** y en el **0,3%** de los **PM** y corresponde a un total de **1.283** determinaciones (**0,01%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (74,7%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **42,9%** de las determinaciones.

El **98,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

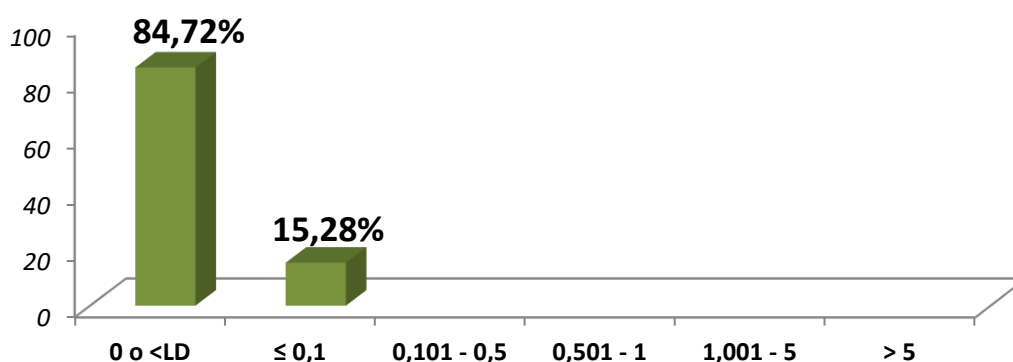
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,01 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,1 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución** con **0,02 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,004 µg/L** y las menores de **0,01 µg/L**.

De los **1.283** controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 80. Acrilamida en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



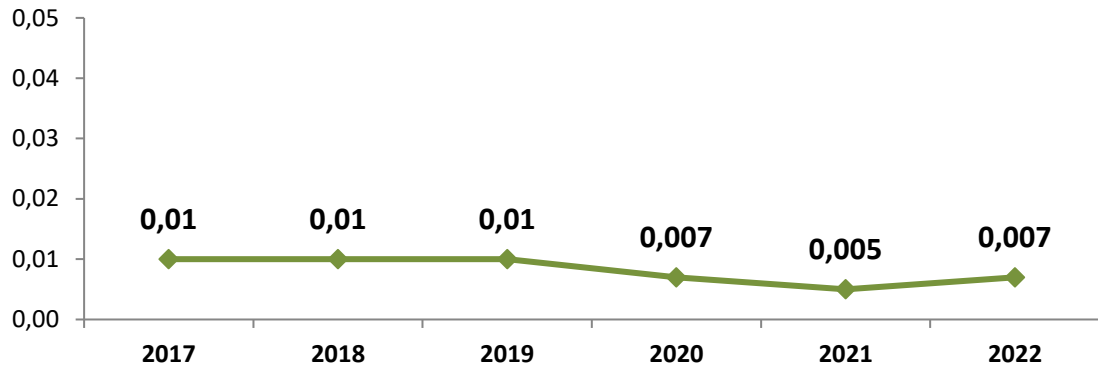
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,01 µg/L**, valor ligeramente superior a 2021.





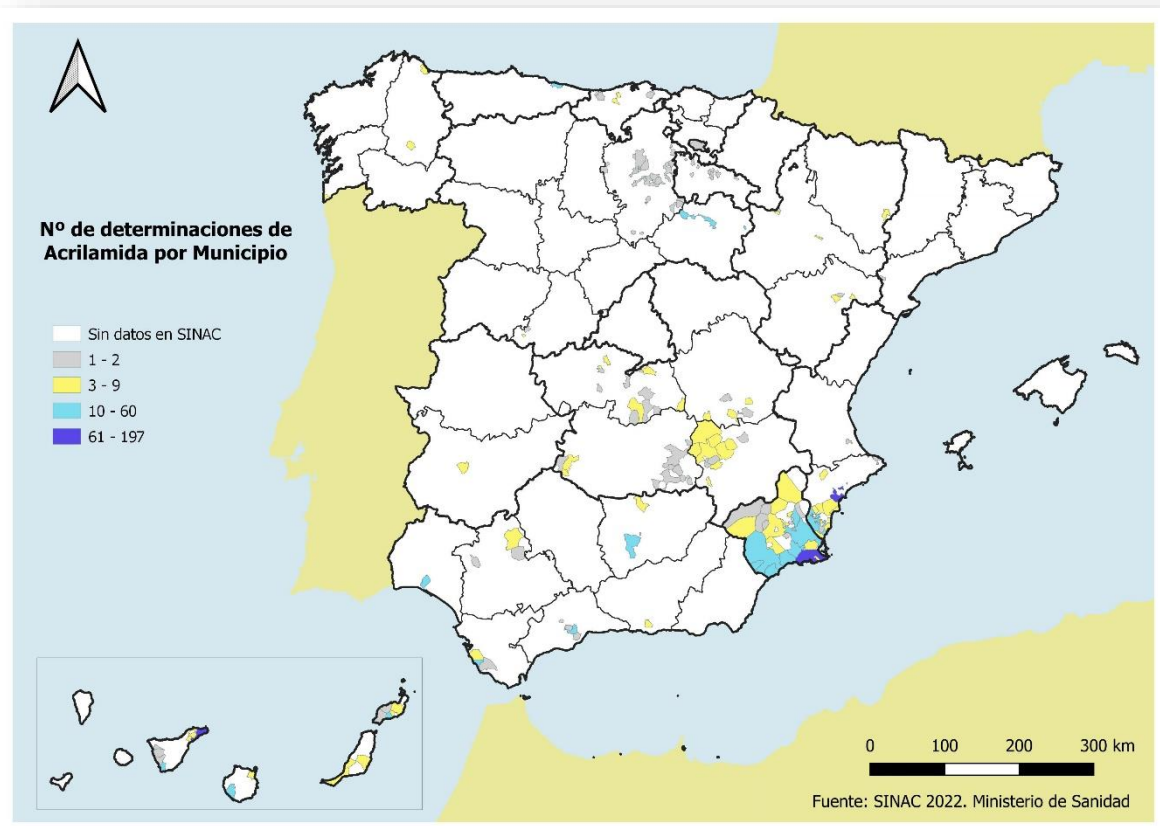
# Parámetros químicos

**Gráfico 81. Acrilamida en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 32. Distribución municipal del control de acrilamida en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 29. Epiclorhidrina

Tablas 296 a 301

Este parámetro se ha controlado en el **2,6%** de las **ZA**, en el **0,3%** de las **infraestructuras** y en el **0,3%** de los **PM** y corresponde a un total de **1.250** determinaciones (**0,01%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (71,2%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **40,4%** de las determinaciones.

El **99,6%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

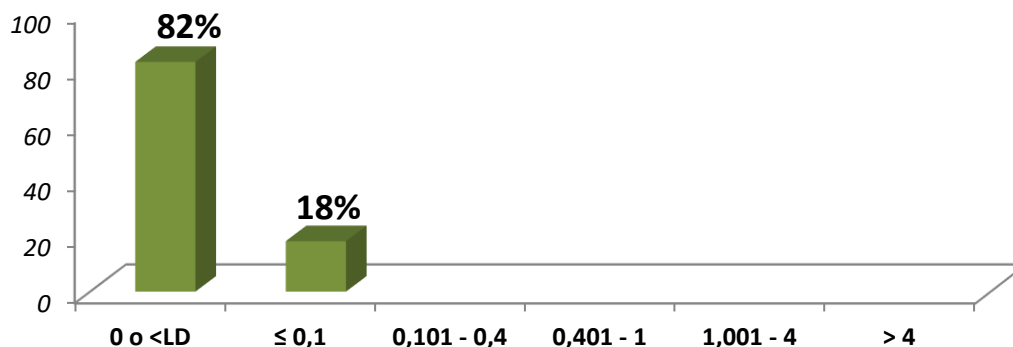
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,01 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,1 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución** con **0,03 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,007 µg/L** y las menores de **0,02 µg/L**.

De las **1.250** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2022, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 82. Epiclorhidrina en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

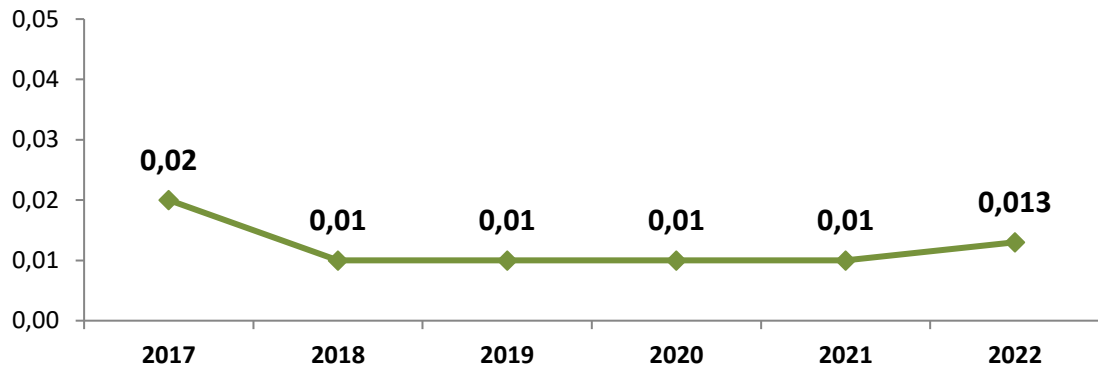


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,01 µg/L**, al igual que en 2021.



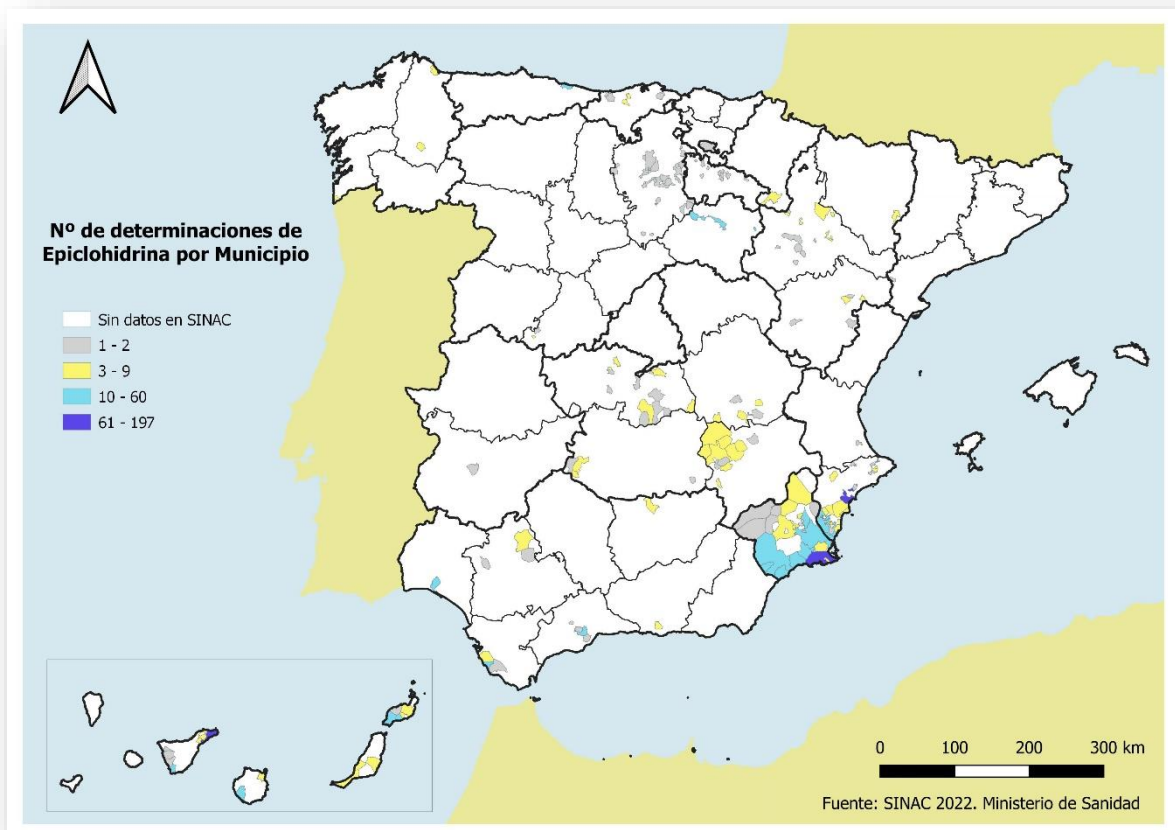
# Parámetros químicos

**Gráfico 83. Epiclorhidrina en agua de consumo. Evolución anual de la media ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 33. Distribución municipal de control de epiclorhidrina en agua de consumo (2022)**



# Parámetros químicos



## 30. Cloruro de Vinilo

Tablas 302 a 307

Este parámetro se ha controlado en el **4,2%** de las **ZA**, en el **0,6%** de las **infraestructuras** y en el **0,5%** de los **PM**, y corresponde a un total de **1.827 determinaciones (0,01%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (55,5%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **34,9%** de las determinaciones.

El **93,8%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

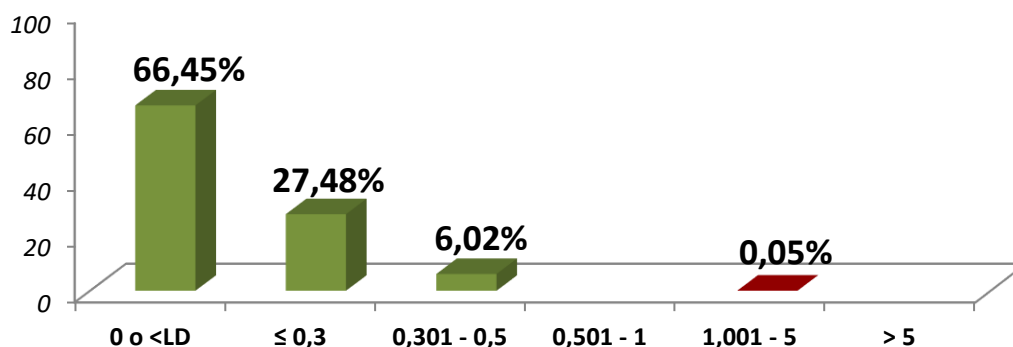
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,07 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **1,1 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento con 0,083 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,06 µg/L** y las menores de **0,08 µg/L**.

De los **1.827** controles llevados a cabo, el **99,95%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 84. Cloruro de Vinilo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

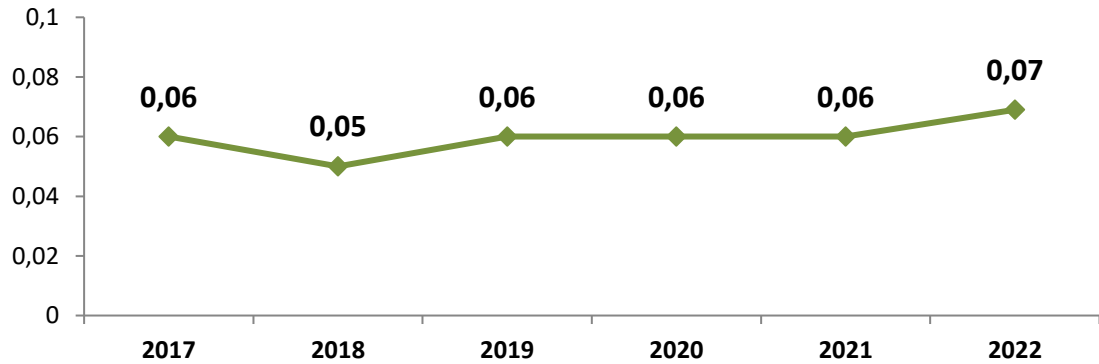


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,07 µg/L**, valor ligeramente superior a 2021.



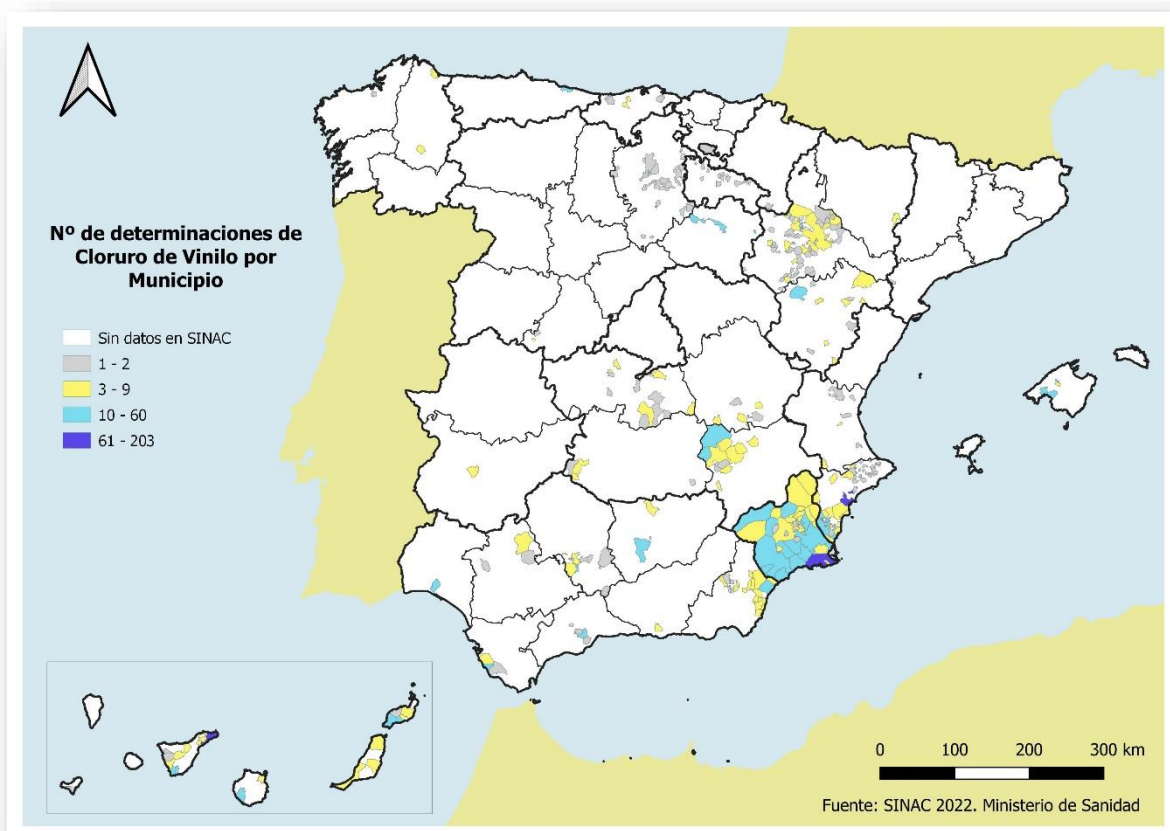
# Parámetros químicos

**Gráfico 85. Cloruro de Vinilo en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 34. Distribución municipal del control de cloruro de vinilo en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 31. Bacterias Coliformes

Tablas 308 a 313

Este parámetro se ha controlado en el **82,4%** de las **ZA**, en el **33,7%** de las **infraestructuras** y en el **31,1%** de los **PM**, y corresponde a un total de **474.030 determinaciones (3,8%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (41,02%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **32,4%** de las determinaciones.

El **87,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

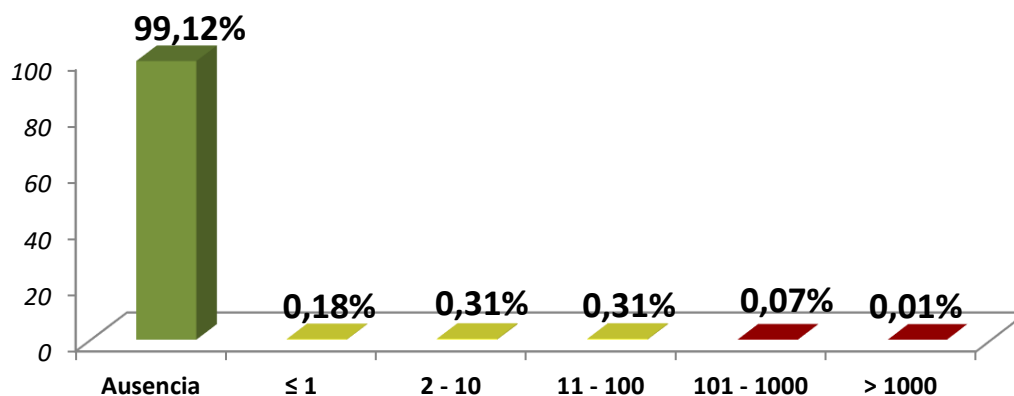
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,64 UFC/100 ml**, con un máximo en agua de consumo de **49.000 UFC/100 ml**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución con 1,62 UFC/100 ml**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,12 UFC/100 ml** y las menores, **1,49 UFC/100 ml**.

De los **474.030** controles llevados a cabo, en el **99,12%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

**Gráfico 86. Bacterias coliformes en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100ml)**

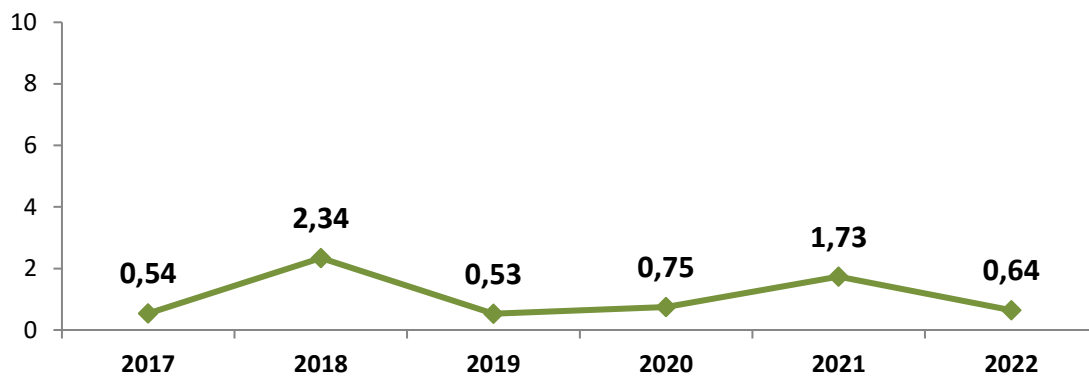


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,64 UFC/100 ml**, valor inferior a 2021.



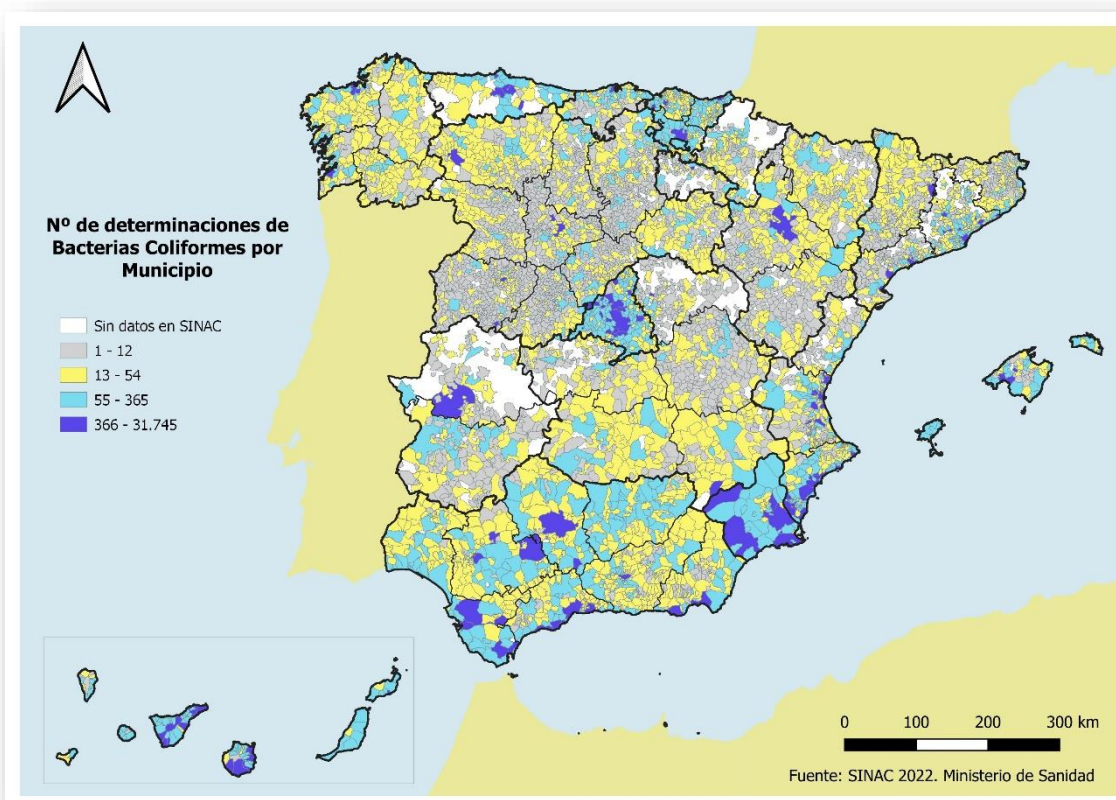
# Parámetros indicadores

**Gráfico 87. Bacterias coliformes en agua de consumo. Evolución anual de la media. (UFC/100 ml)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 35. Distribución municipal de control de bacterias coliformes en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 32. Recuento de colonias a 22°C

Tablas 314 a 319

Este parámetro se ha controlado en el **79%** de las **ZA**, en el **16,9%** de las **infraestructuras** y en el **15,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **310.608 determinaciones (2,49%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (49,9%)** y **tratamiento (40,7%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **36,2%** de las determinaciones.

El **98%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

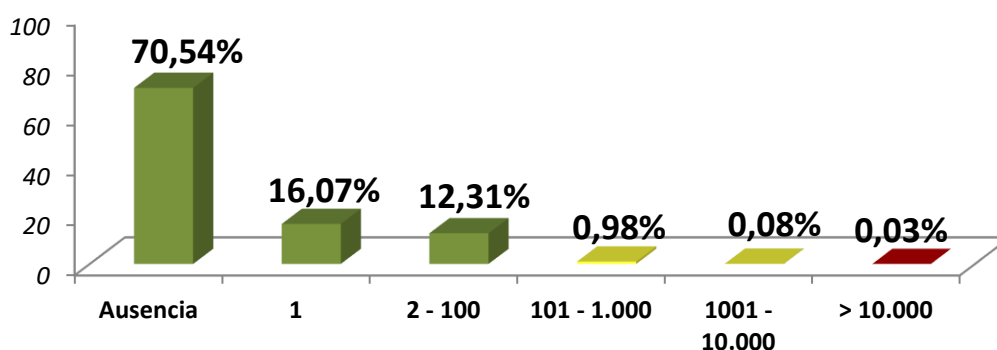
La media numérica del valor cuantificado ha sido **16,69 UFC/1 ml**, con un máximo en agua de consumo de **300.000 UFC/1 ml**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución** con **52,52 UFC/1 ml**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **4,78 UFC/1 ml** y las menores **36,91 UFC/1 ml**.

De los **310.608** controles llevados a cabo, el **99,92%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

**Gráfico 88. Rec. Colonias a 22 °C en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/1 ml)**



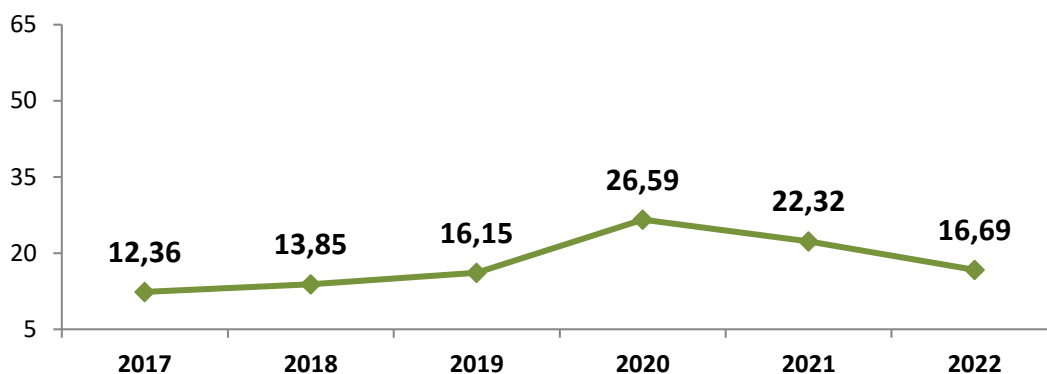
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **16,69 UFC/1 ml**, valor inferior a 2021.





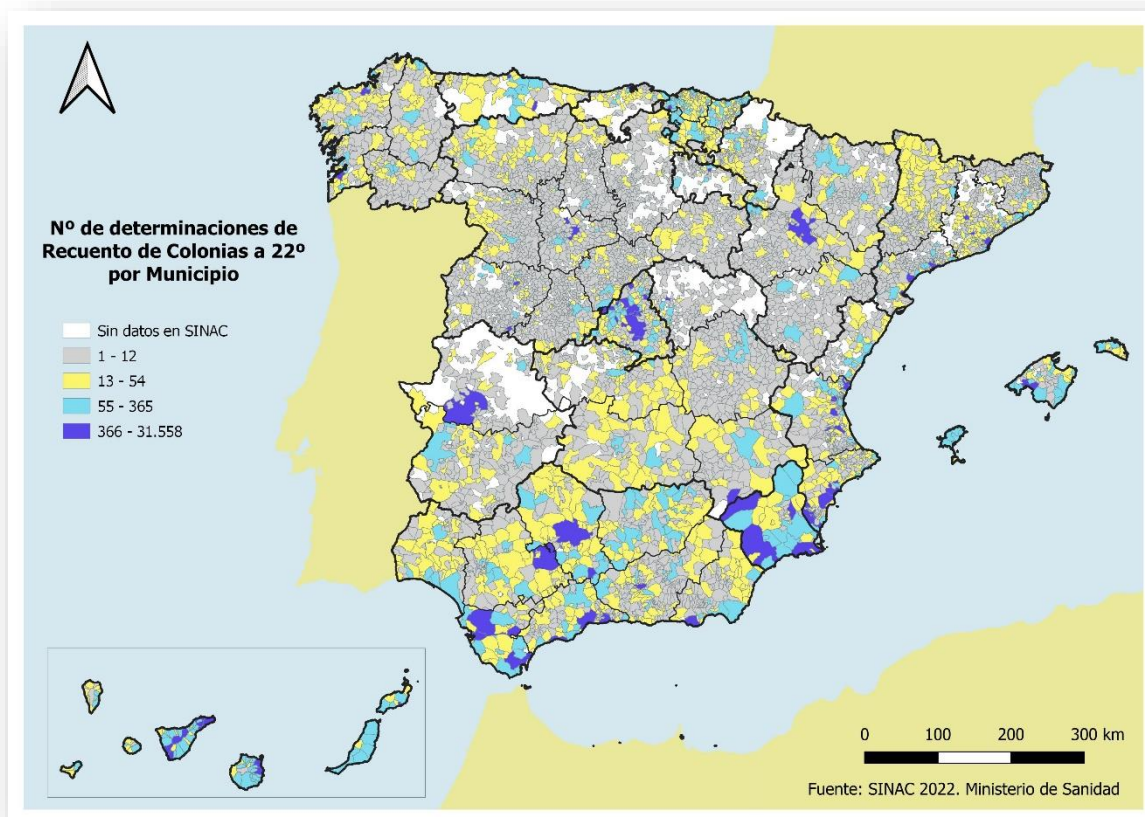
# Parámetros indicadores

**Gráfico 89. Rec. Colonias a 22°C en agua de consumo. Evolución anual de la media (UFC/ 1 ml)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 36. Distribución municipal del control de recuento de colonias a 22°C en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 33. Aluminio

Tablas 320 a 325

Este parámetro se ha controlado en el **62,3%** de las **ZA**, en el **12,8%** de las **infraestructuras** y en el **12%** de los **PM**, y corresponde a un total de **238.293 determinaciones (1,91%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **tratamiento (51%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con el **38,1%** de las determinaciones.

El **97,8%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

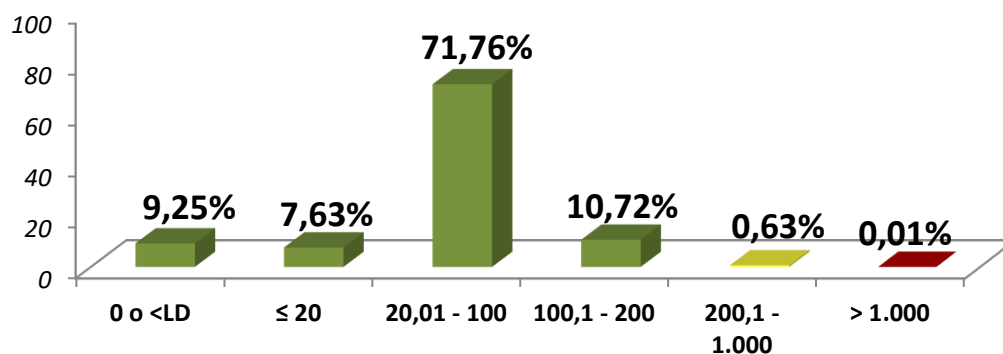
La media numérica del valor cuantificado ha sido **55,86 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **5.880 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **62,45 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 habs. tienen una media de **57,66 µg/L** y las menores, **52,03 µg/L**.

De los **238.293** controles llevados a cabo el **99,35%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 90. Aluminio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

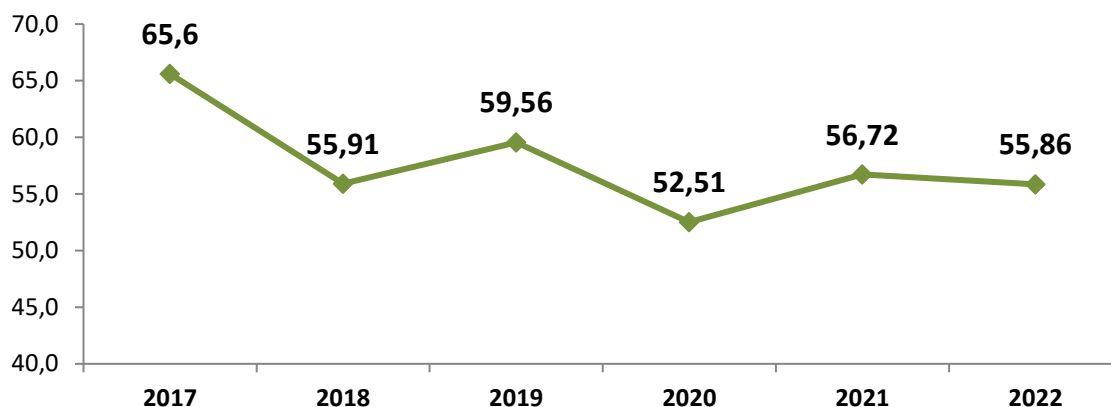


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **55,86 µg/L**, valor superior a 2021.



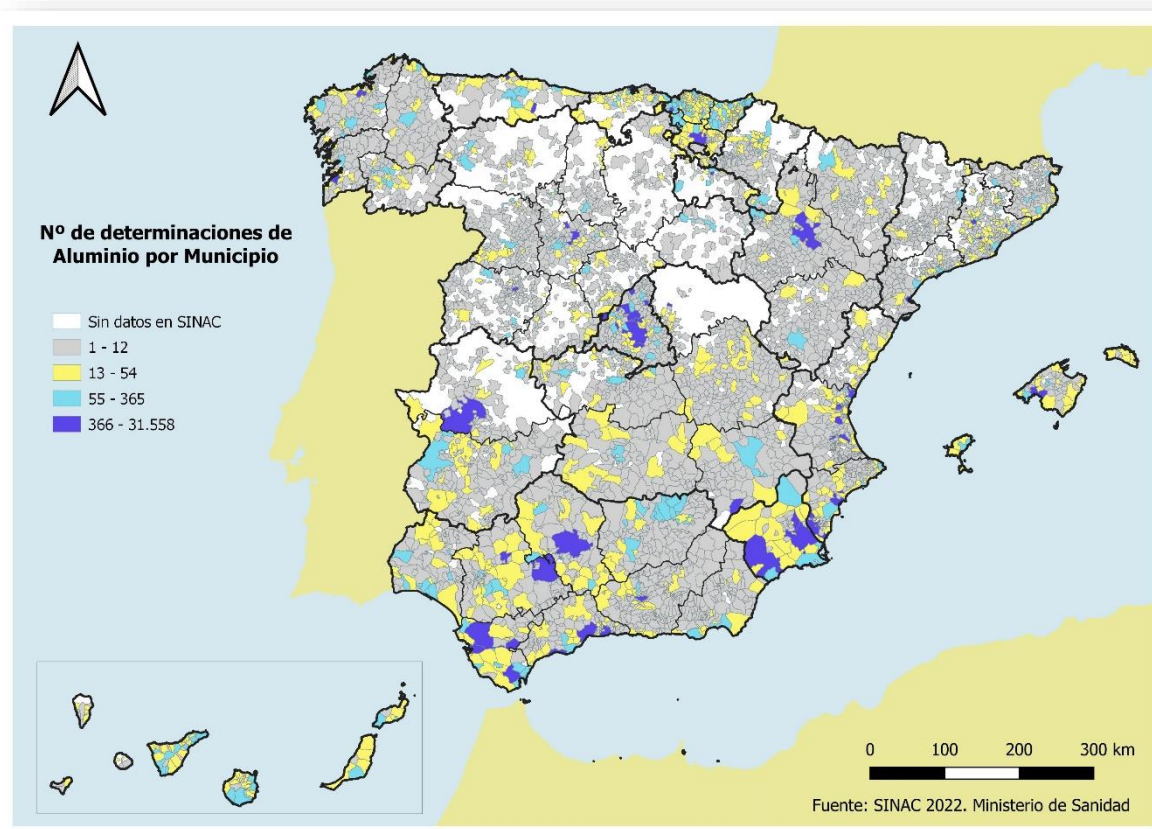
# Parámetros indicadores

**Gráfico 91. Aluminio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 37. Distribución municipal del control de aluminio en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 34. Amonio

Tablas 326 a 331

Este parámetro se ha controlado en el **84,4%** de las **ZA**, en el **33,7%** de las **infraestructuras** y en el **32,9%** de los **PM** y corresponde a un total de **437.903 determinaciones (3,5%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (42,8%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,4%** de las determinaciones.

El **87,3%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

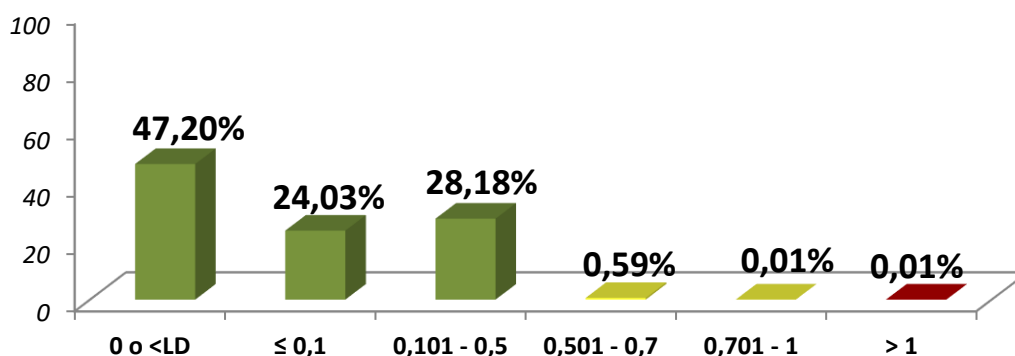
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,10 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **50 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **0,19 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, los mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,14 mg/L** y las menores, **0,04 mg/L**.

De los **437.903** controles llevados a cabo, el **99,40%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 92. Amonio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

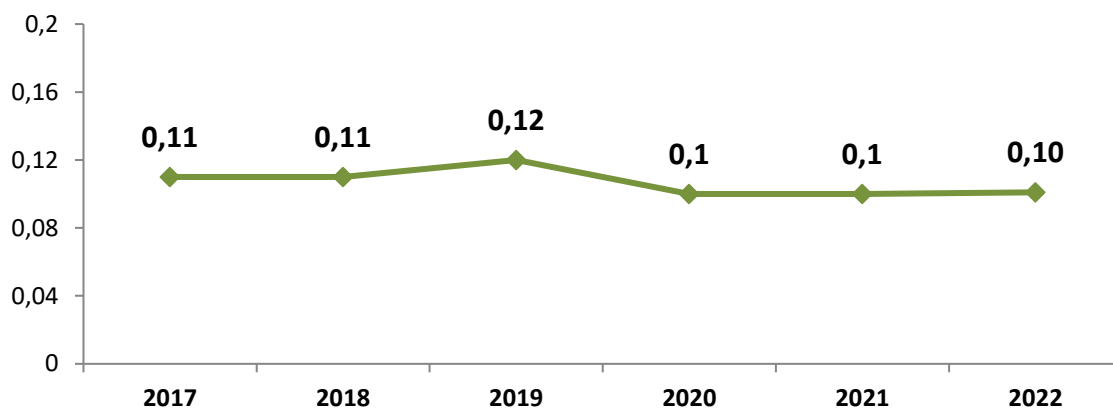


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,10 mg/L**, al igual que en 2021.



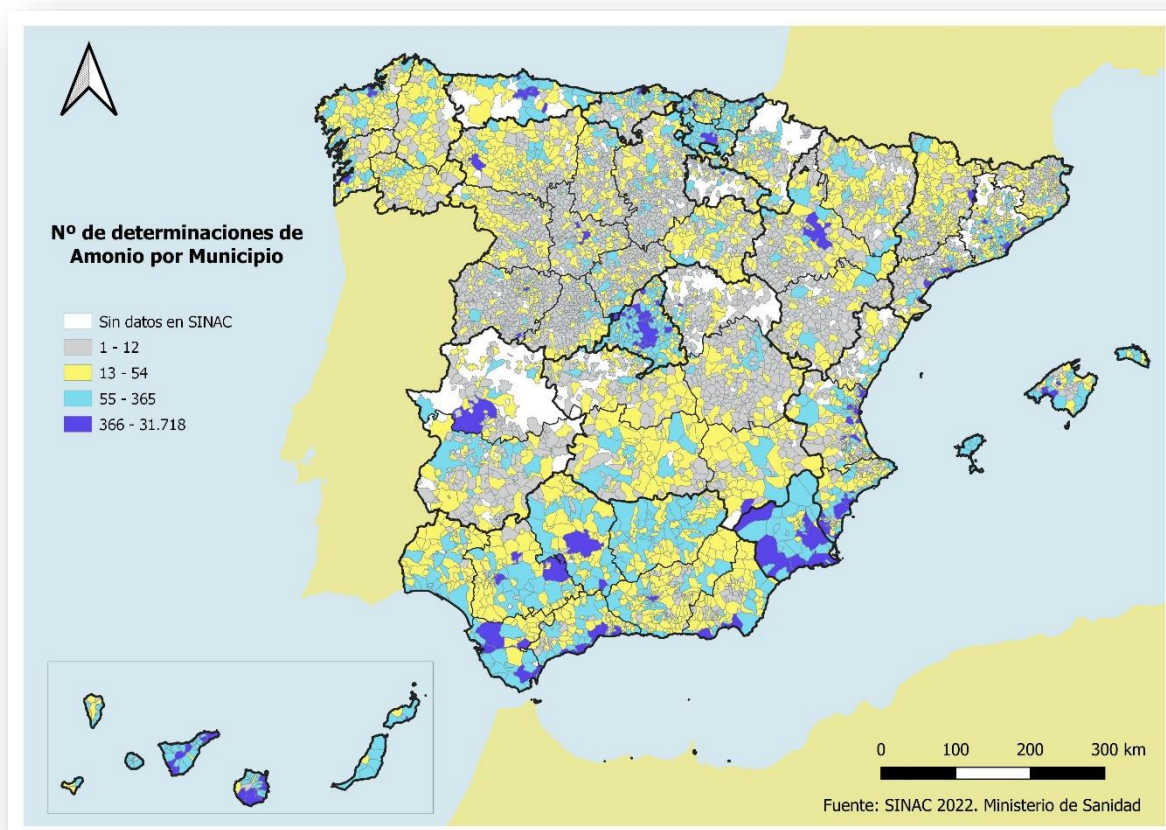
# Parámetros indicadores

**Gráfico 93. Amonio en agua de consumo. Evolución anual de la media (mg/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 38. Distribución municipal del control de amonio en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 35. Carbono Orgánico Total

Tablas 332 a 337

Este parámetro se ha controlado en el **24%** de las **ZA**, en el **5,1%** de las **infraestructuras** y en el **4,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **27.762 determinaciones (0,2%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (57,6%)**.

En cuanto a las ZA por **población censada de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **32,3%** de las determinaciones.

El **99,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

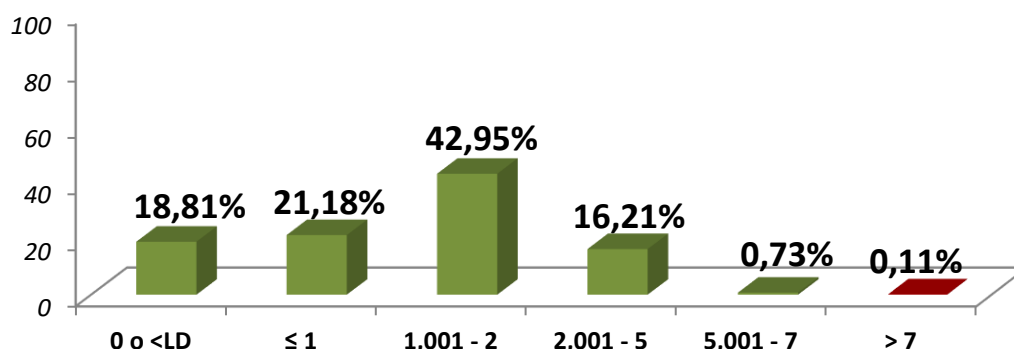
La media numérica del valor cuantificado ha sido **1,38 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **511,8 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento con 1,51 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **1,40 mg/L** y las menores **1,34 mg/L**.

De las **27.762** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2022, el **99,89%** proporcionaron valores por debajo del valor consensuado con las CCAA de aptitud de 7 mg/L.

**Gráfico 94. Carbono orgánico total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)**

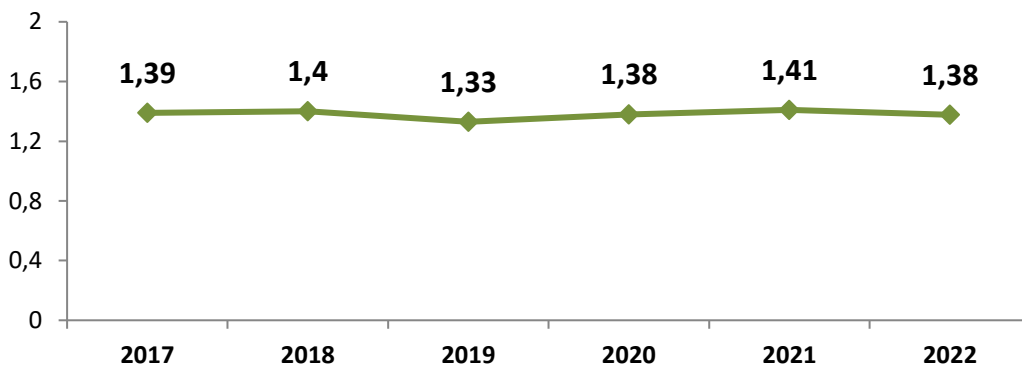


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **1,38 mg/L**, valor inferior a 2021.



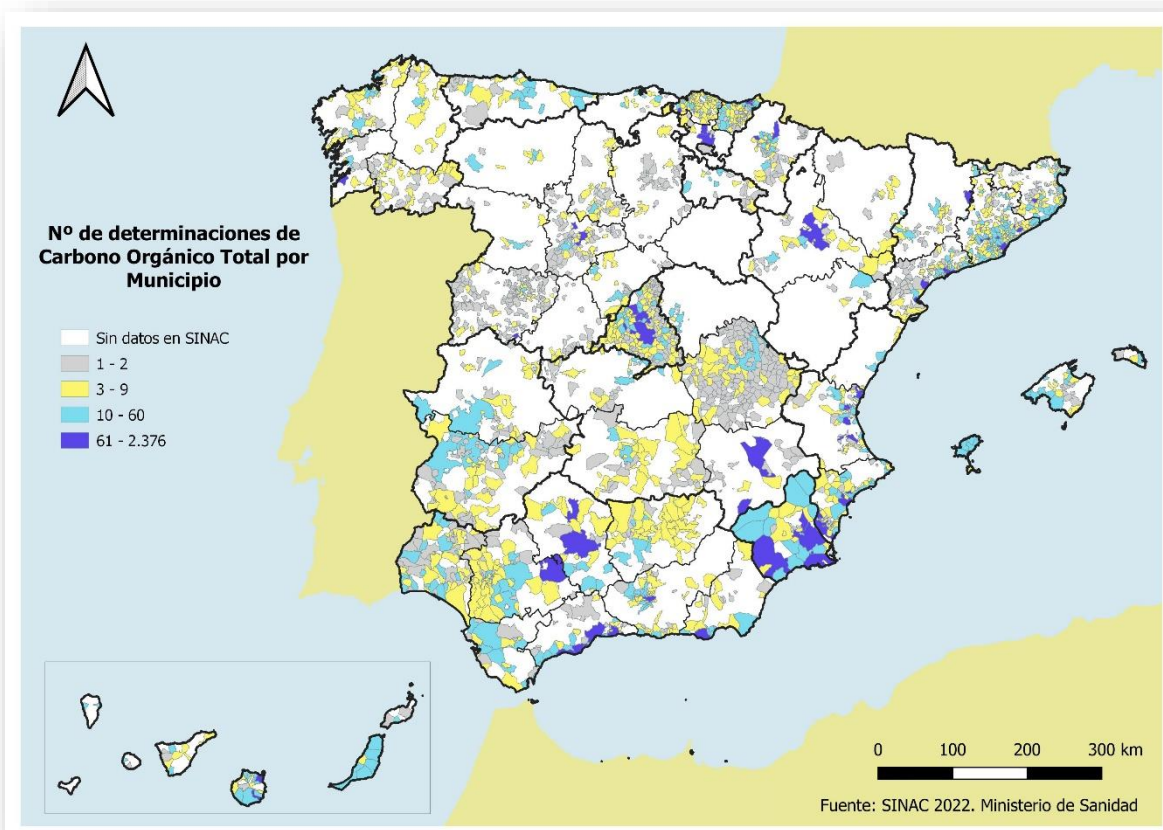
# Parámetros indicadores

**Gráfico 95. Carbono orgánico total en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 39. Distribución municipal del control de carbono orgánico total en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 36. Cloro Combinado Residual

Tablas 338 a 343

Este parámetro se ha controlado en el **43,9%** de las **ZA**, en el **12,0%** de las **infraestructuras** y en el **11,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **180.927 determinaciones (1,45%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (40,8%)** y en **tratamiento (26,5%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **31,3%** de las determinaciones.

El **90,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

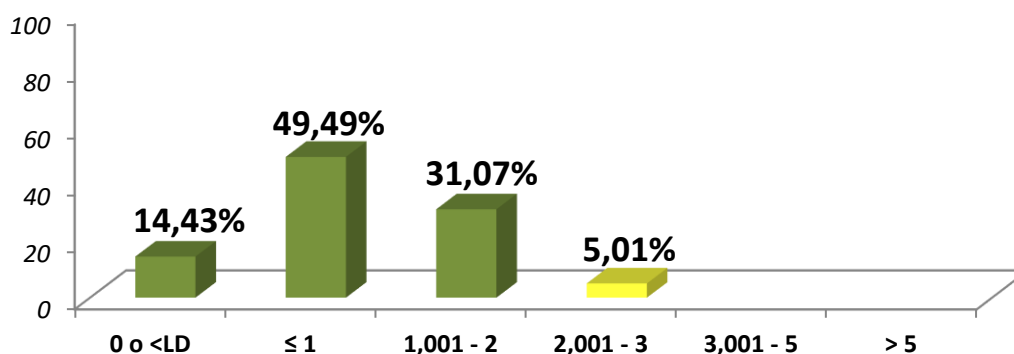
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,72 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **2,7 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **1,53 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,95 mg/L** y las menores de 5.000 hab. **0,11 mg/L**.

De los **180.927** controles llevados a cabo, el **94,99%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

**Gráfico 96. Cloro combinado residual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)**



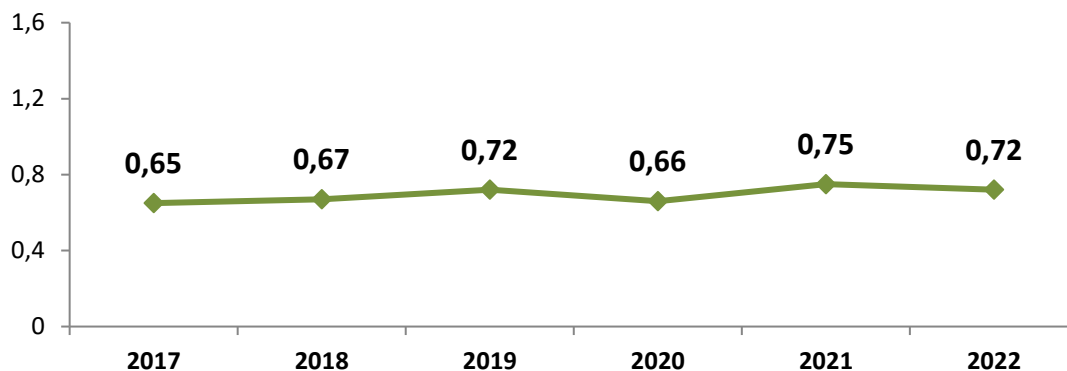
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,72 mg/L**, valor inferior a 2021.





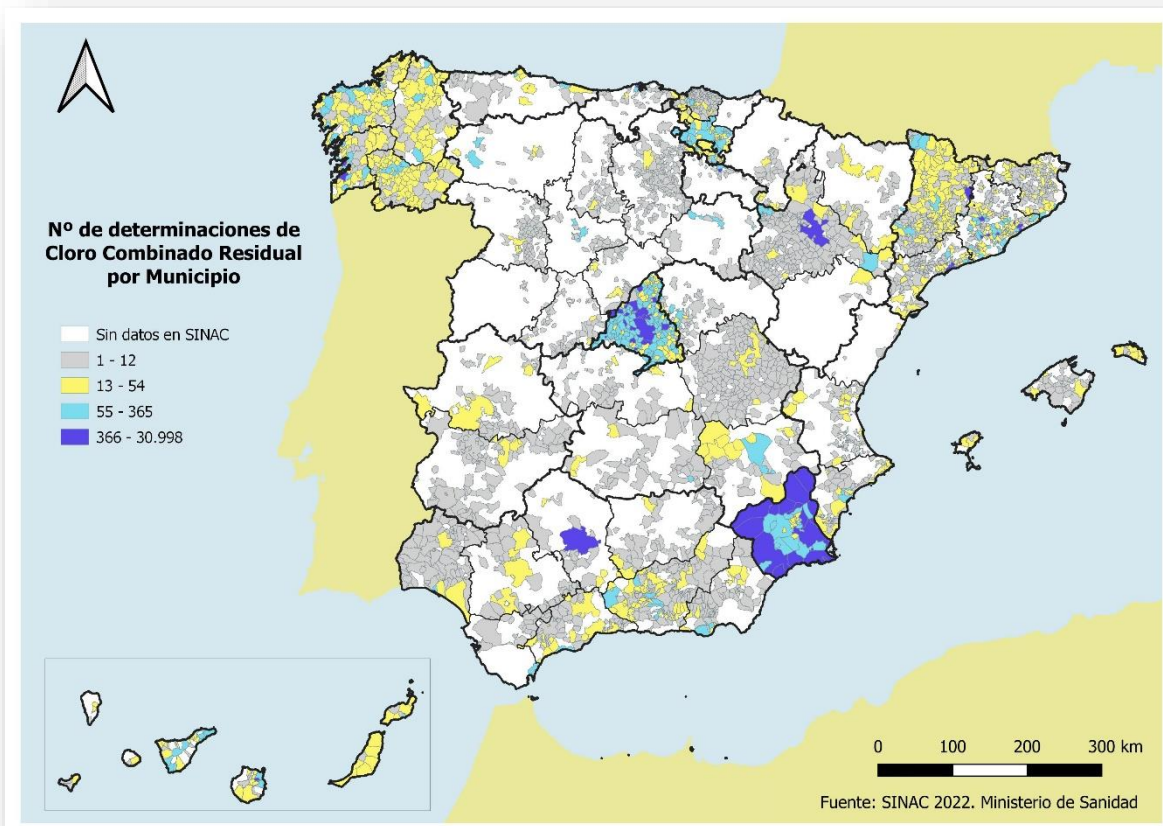
# Parámetros indicadores

**Gráfico 97. Cloro combinado residual en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 40. Distribución municipal del control de cloro combinado residual en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 37. Cloro libre residual

Tablas 344 a 349

Este parámetro se ha controlado en el **84,5%** de las **ZA**, en el **33,8%** de las **infraestructuras** y en el **33,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **1.219.046 determinaciones (9,8%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **red de distribución (43,02%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **37,5%** de las determinaciones.

El **93,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

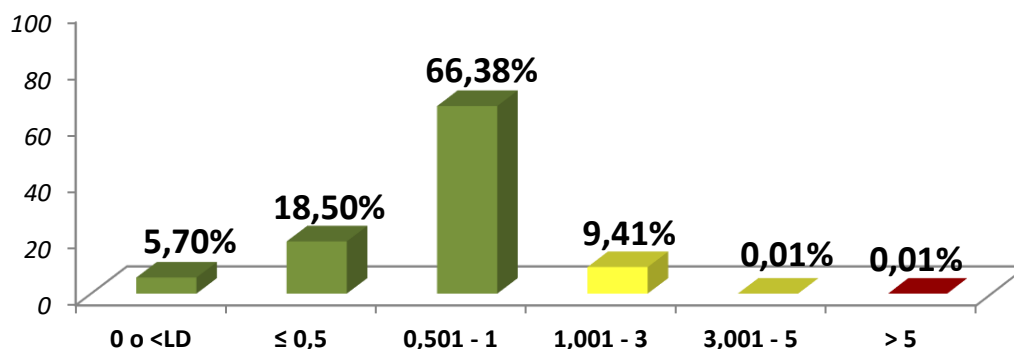
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,69 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **861 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito** con **1 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,70 mg/L** y las menores de **0,68 mg/L**.

Fueron llevados a cabo **1.219.046** controles y el **90,58%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 98. Cloro libre residual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

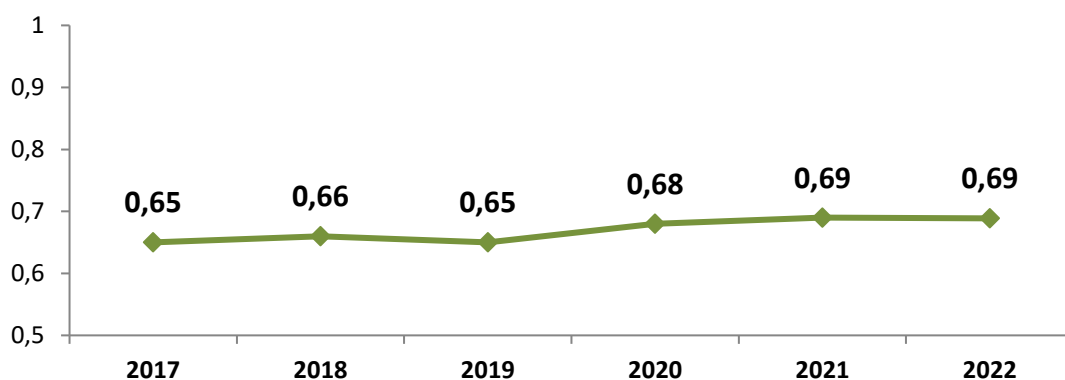


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,69 mg/L**, el mismo valor que en 2021.



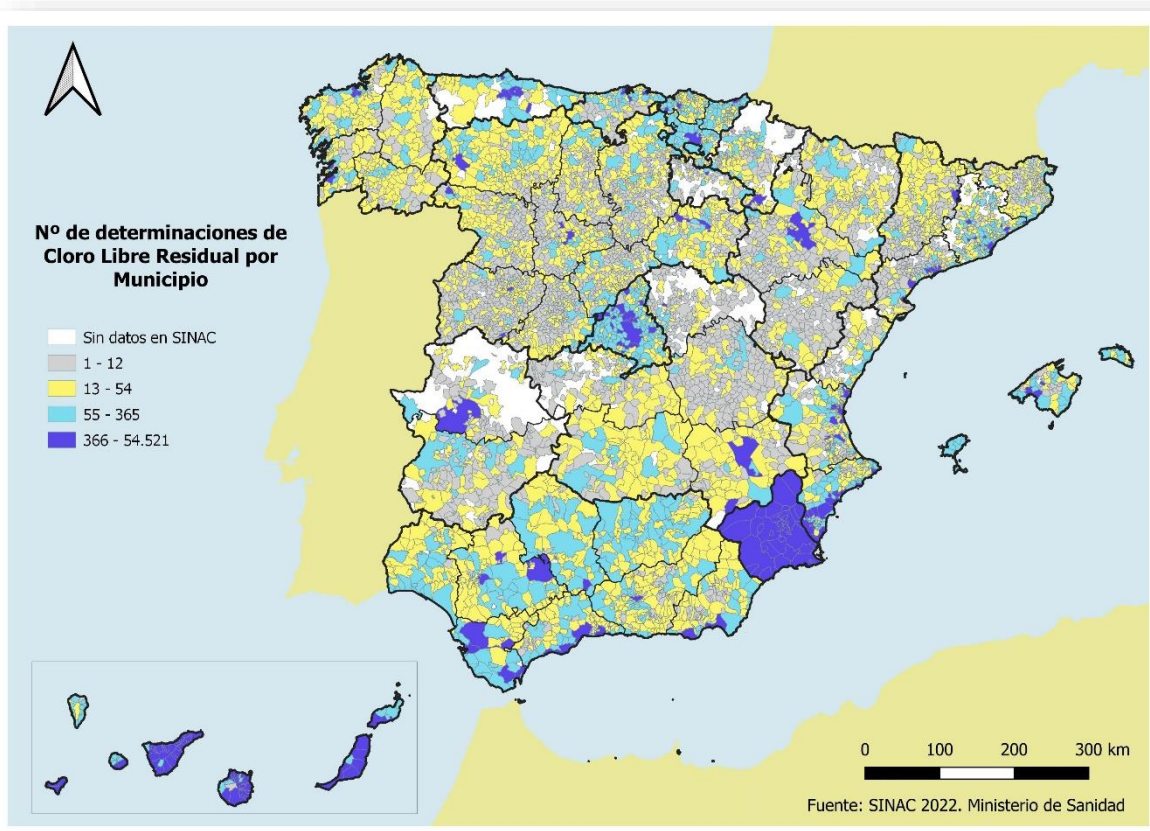
# Parámetros indicadores

**Gráfico 99. Cloro libre residual en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 41 Distribución municipal del control de cloro libre residual en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 38. Cloruro

Tablas 350 a 355

Este parámetro se ha controlado en el **61,3%** de las **ZA**, en el **11,8%** de las **infraestructuras** y en el **10,6%** de los **PM** y corresponde a un total de **67.365 determinaciones (0,5%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (53,5%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **37,6%** de las determinaciones.

El **95,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

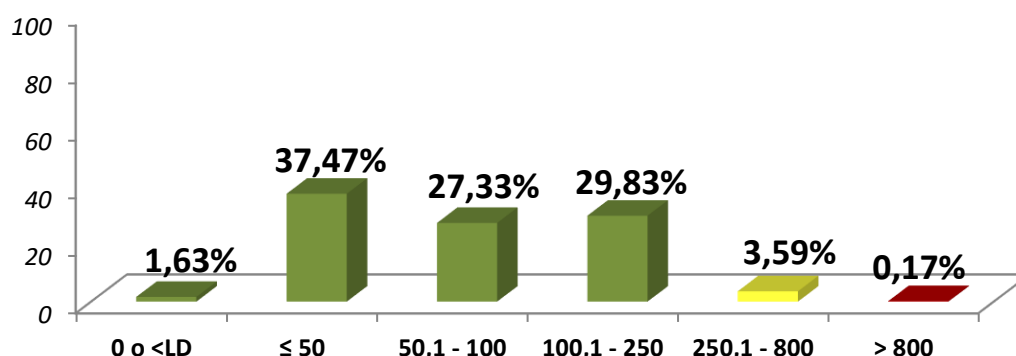
La media numérica del valor cuantificado ha sido **87,09 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **5.016 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **98,55 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **82,53 mg/L** y las menores **92,36 mg/L**.

De los **67.365** controles llevados a cabo, el **96,26%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 100. Cloruro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

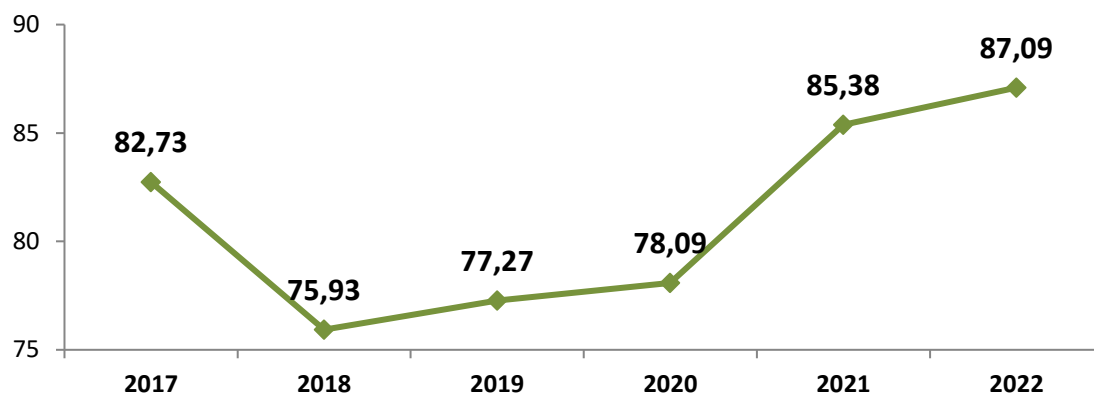


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **87,09 mg/L**, valor superior a 2021.



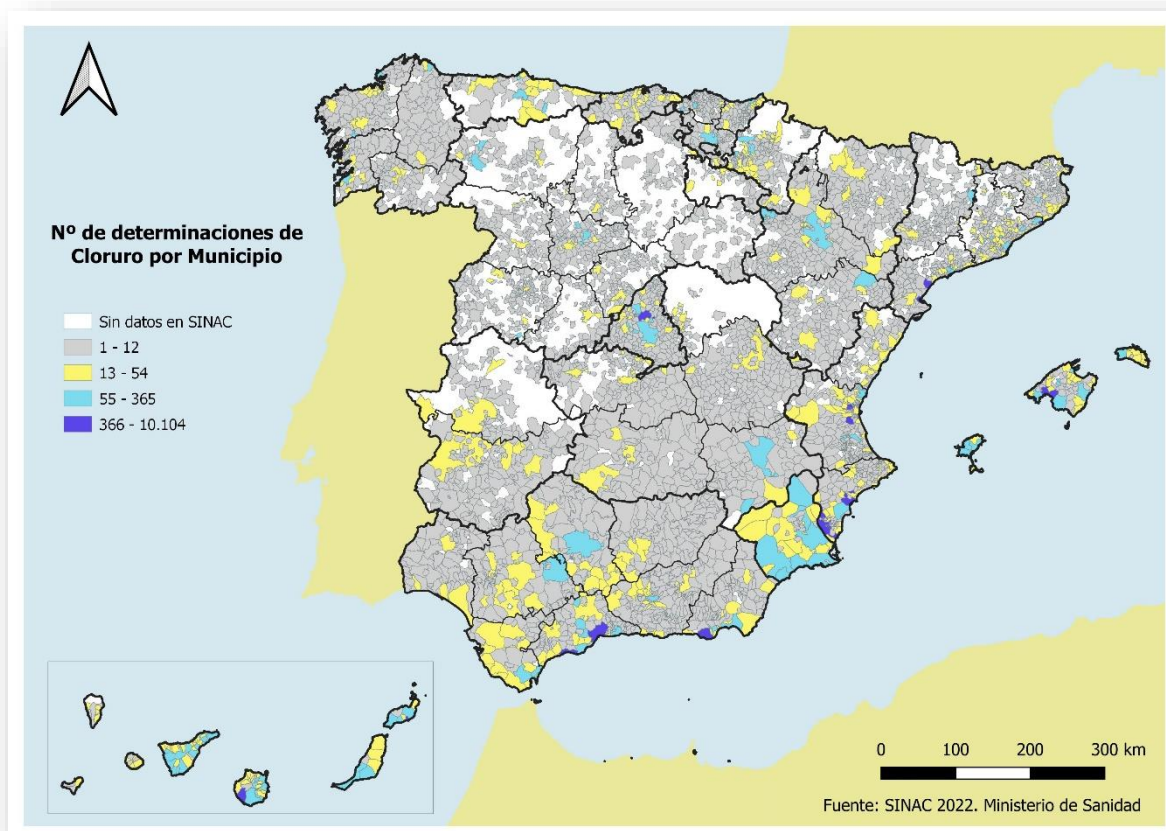
# Parámetros indicadores

**Gráfico 101. Cloruro en agua de consumo. Evolución anual de la media (mg/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 42. Distribución municipal del control de cloruro en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 39. Color

Tablas 356 a 361

Este parámetro se ha controlado en el **83,01%** de las **ZA**, en el **33,4%** de las **infraestructuras** y en el **32,8%** de los **PM** y corresponde a un total de **710.643 determinaciones (5,7%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (43,9%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **34,4%** de las determinaciones.

El **92,4%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

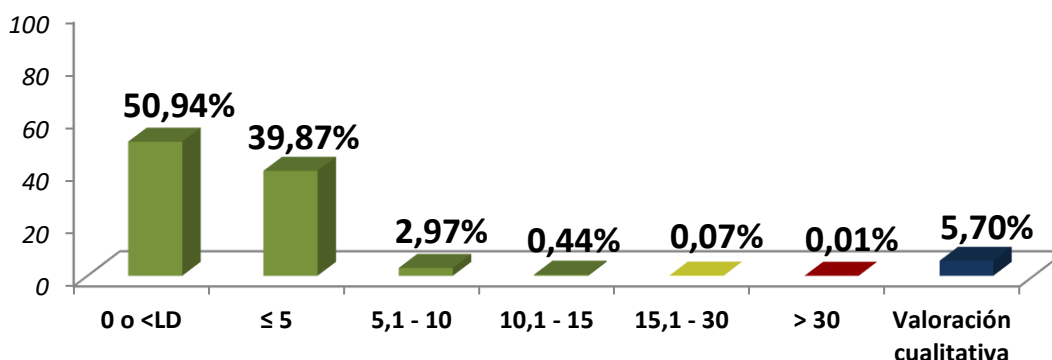
La media numérica del valor cuantificado ha sido **1,73 mg Pt-Co/L**, con un máximo en agua de consumo de **611 mg Pt-Co/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **2,65 mg Pt-Co/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **1,89 mg Pt-Co/L** y las menores de **1,49 mg Pt-Co/L**.

De los **710.643** controles llevados a cabo, el **5,7%** se realizaron con valoración cualitativa (análisis sensorial). De los **670.148** controles restantes, el **99,92%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 102. Color en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg Pt-Co/L)

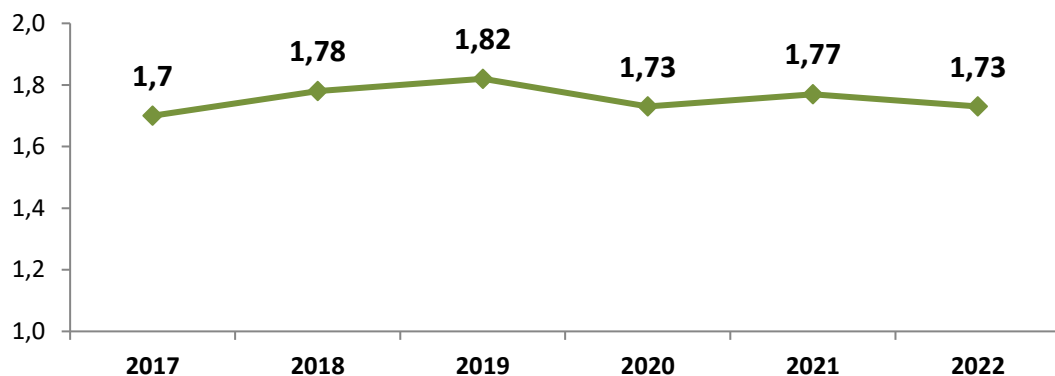


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **1,73 mg Pt-Co/L**, valor ligeramente inferior a 2021.



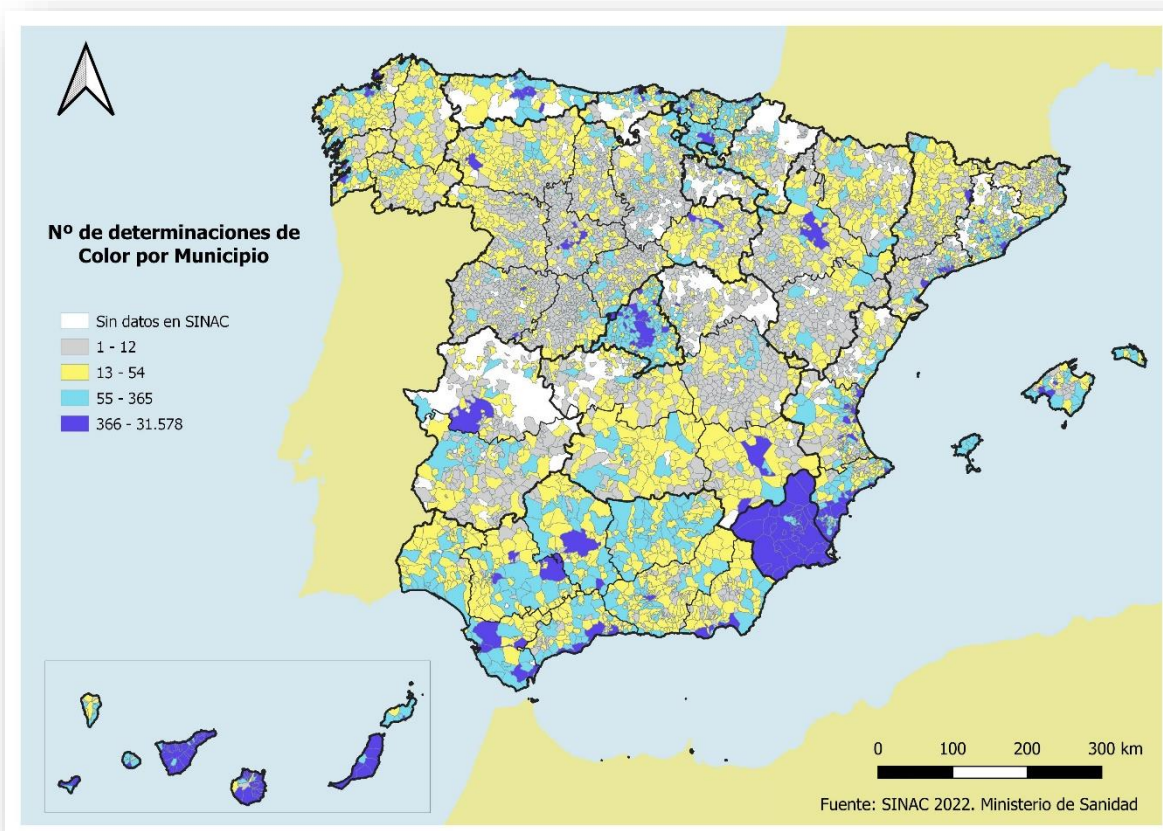
## Parámetros indicadores

**Gráfico 103. Color en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg Pt-Co/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 43. Distribución municipal del control de color en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 40. Conductividad

Tablas 362 a 367

Este parámetro se ha controlado en el **84,5%** de las **ZA**, en el **33,7%** de las **infraestructuras** y en el **33,1%** de los **PM** y corresponde a un total de **479.790 determinaciones (3,8%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado ese parámetro ha sido en **depósito (41,5%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **32,7%** de las determinaciones.

El **88,6%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

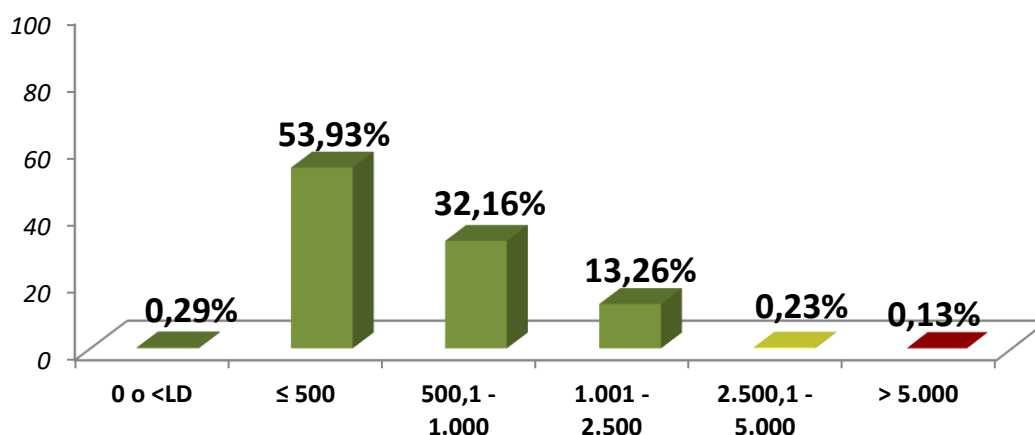
La media numérica del valor cuantificado ha sido **559,59  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 20 °C**, con un máximo en agua de consumo de **55.780  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 20 °C**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito con 637  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 20 °C**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 habs. tienen una media de **515,03  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 20 °C** y las menores **632,66  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 20 °C**.

De los **479.790** controles llevados a cabo, el **99,64%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

**Gráfico 104. Conductividad en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 20 °C)**



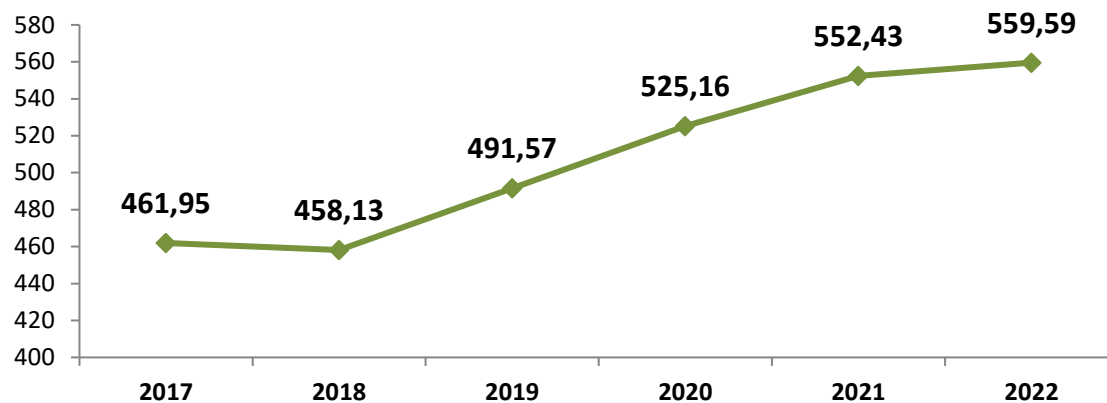
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **559,59  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 20 °C**, valor superior a 2021.





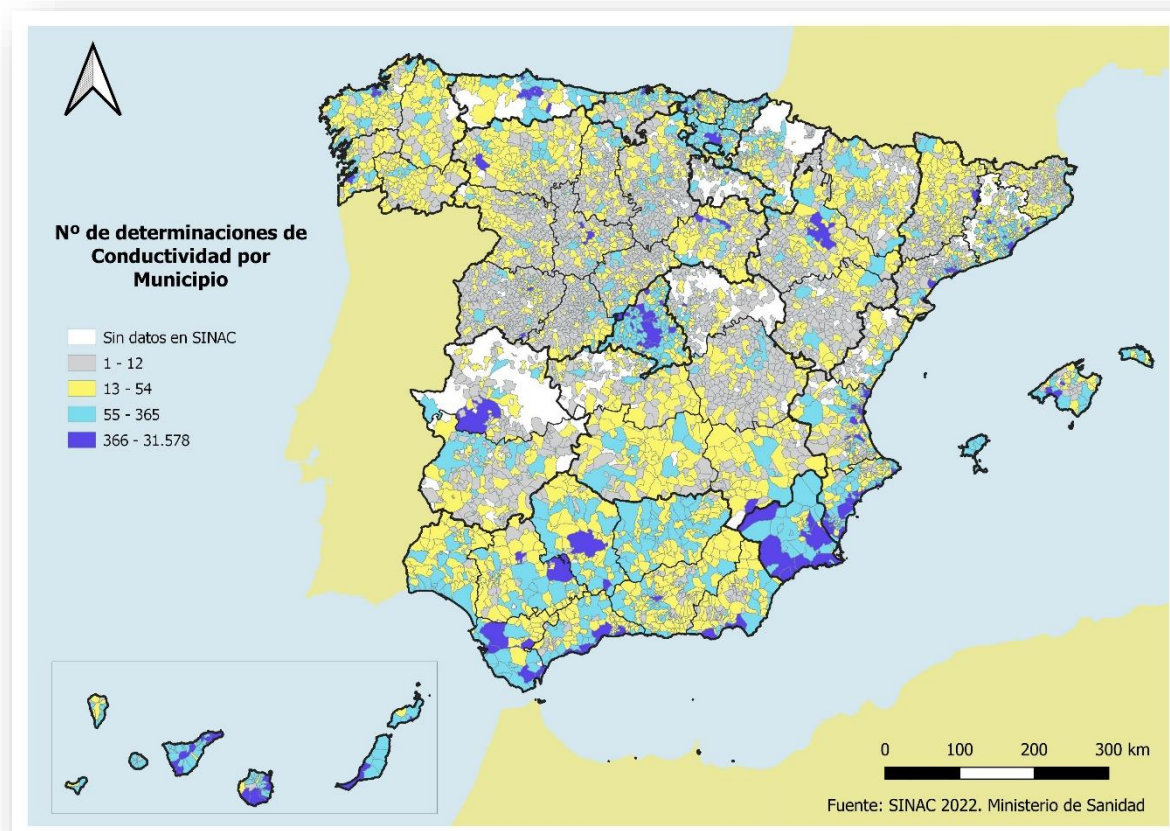
# Parámetros indicadores

**Gráfico 105. Conductividad en agua de consumo. Evolución anual de la media ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 20 °C)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 44. Distribución municipal del control de conductividad en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 41. Hierro

Tablas 368 a 373

Este parámetro se ha controlado en el **66,1%** de las **ZA**, en el **19,2%** de las **infraestructuras** y en el **17,3%** de los **PM** y corresponde a un total de **111.932 determinaciones (0,9%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (45,5%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **500 a 5.000 habitantes** con un **29,1%** de las determinaciones.

El **72,8%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

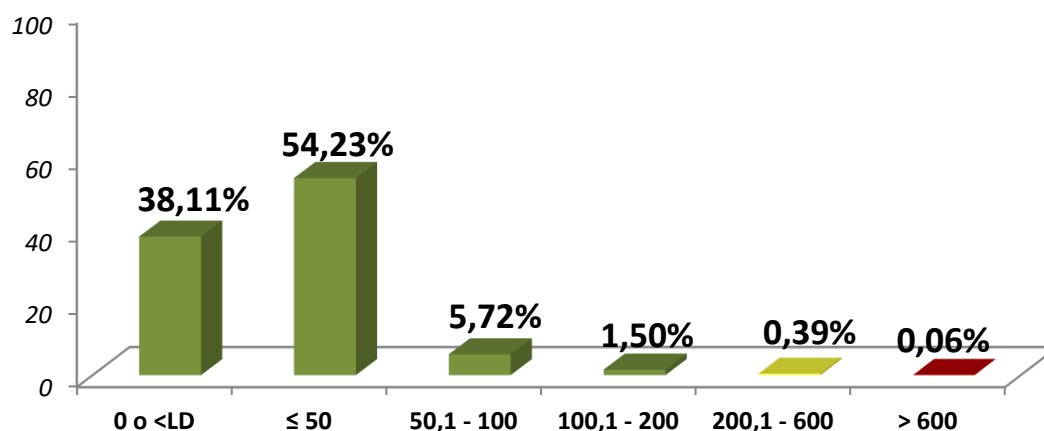
La media numérica del valor cuantificado ha sido **16,60 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **8.225 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **20,44 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **14,42 µg/L** y las menores **18,88 µg/L**.

De los **111.932** controles llevados a cabo, el **99,56%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 106. Hierro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

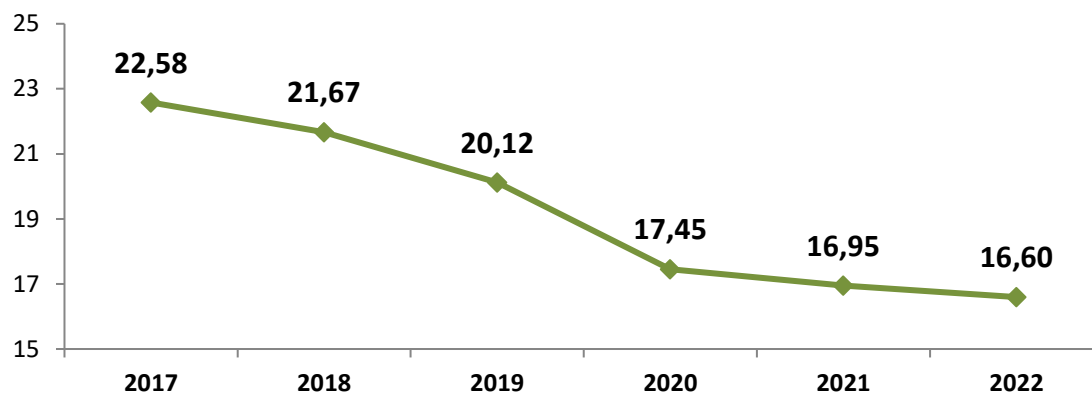


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **16,60 µg/L**, valor ligeramente inferior a 2021.



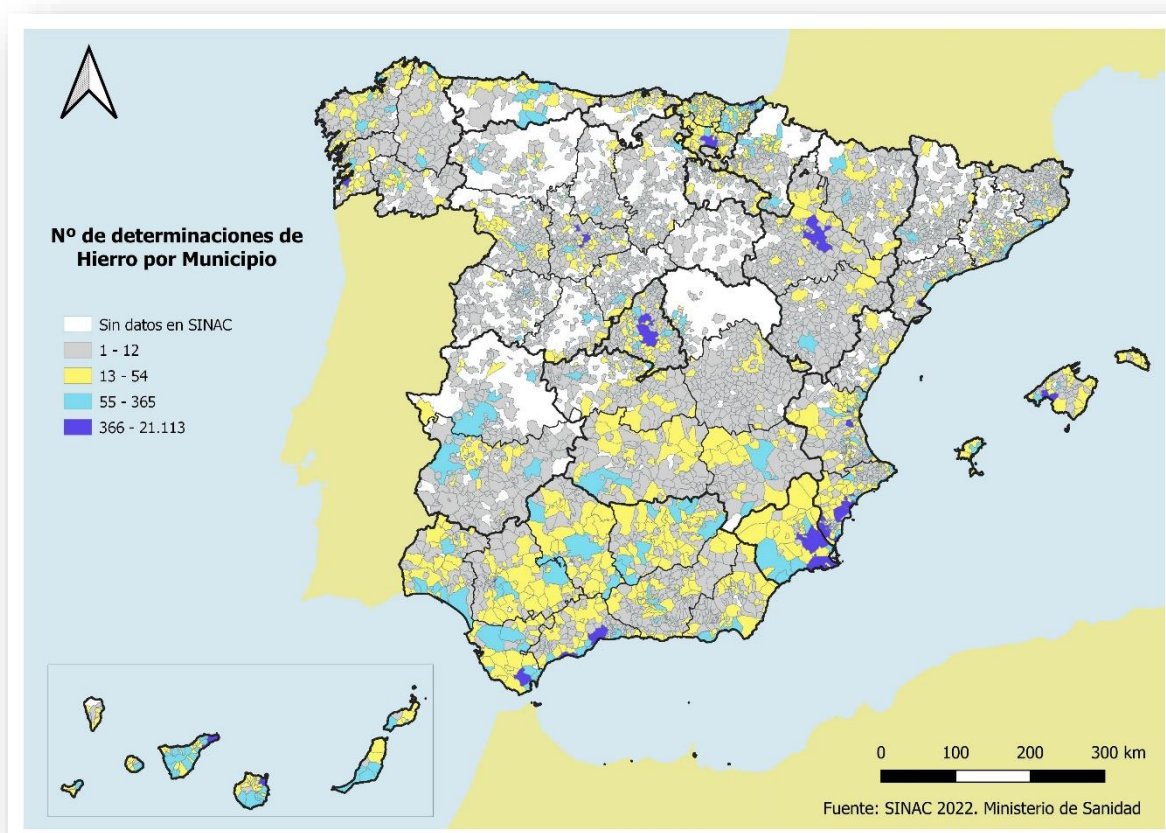
## Parámetros indicadores

**Gráfico 107. Hierro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 45. Distribución municipal del control de hierro en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 42. Manganeso

Tablas 374 a 379

Este parámetro se ha controlado en el **59,7%** de las **ZA**, en el **12%** de las **infraestructuras** y en el **10,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **75.838 determinaciones (0,6%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (65,3%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **500 a 5.000 habitantes** con un **32,2%** de las determinaciones.

El **96,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

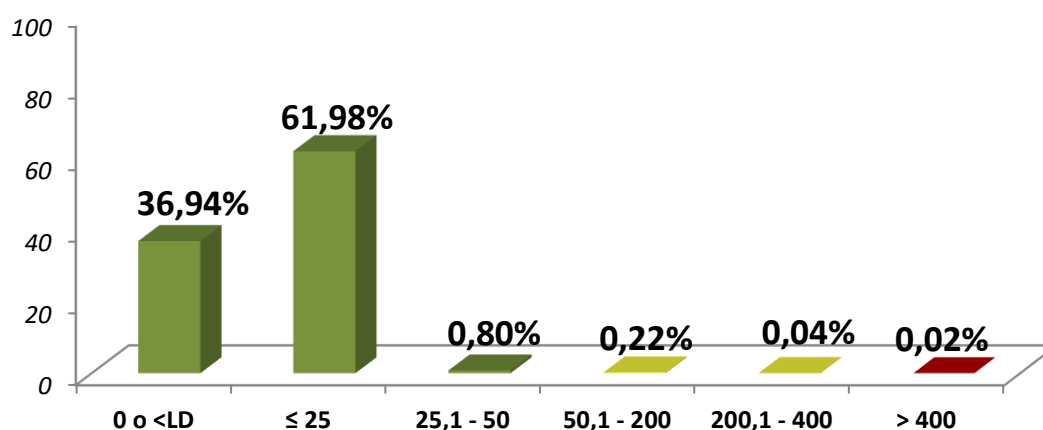
La media numérica del valor cuantificado ha sido **3,28 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **2.106 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **5,54 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **3,24 µg/L** y las menores **3,31 µg/L**.

De los **75.838** controles llevados a cabo, el **99,72%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 108. Manganeso en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

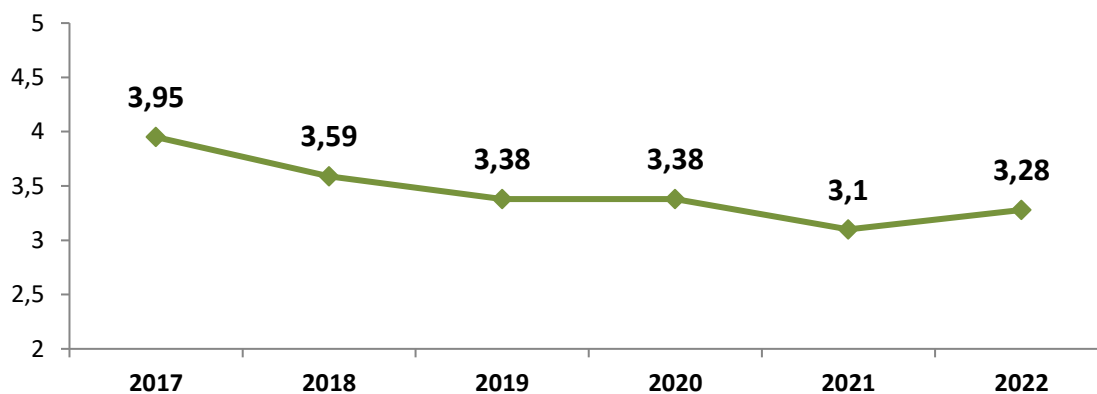


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **3,28 µg/L**, valor superior a 2021.



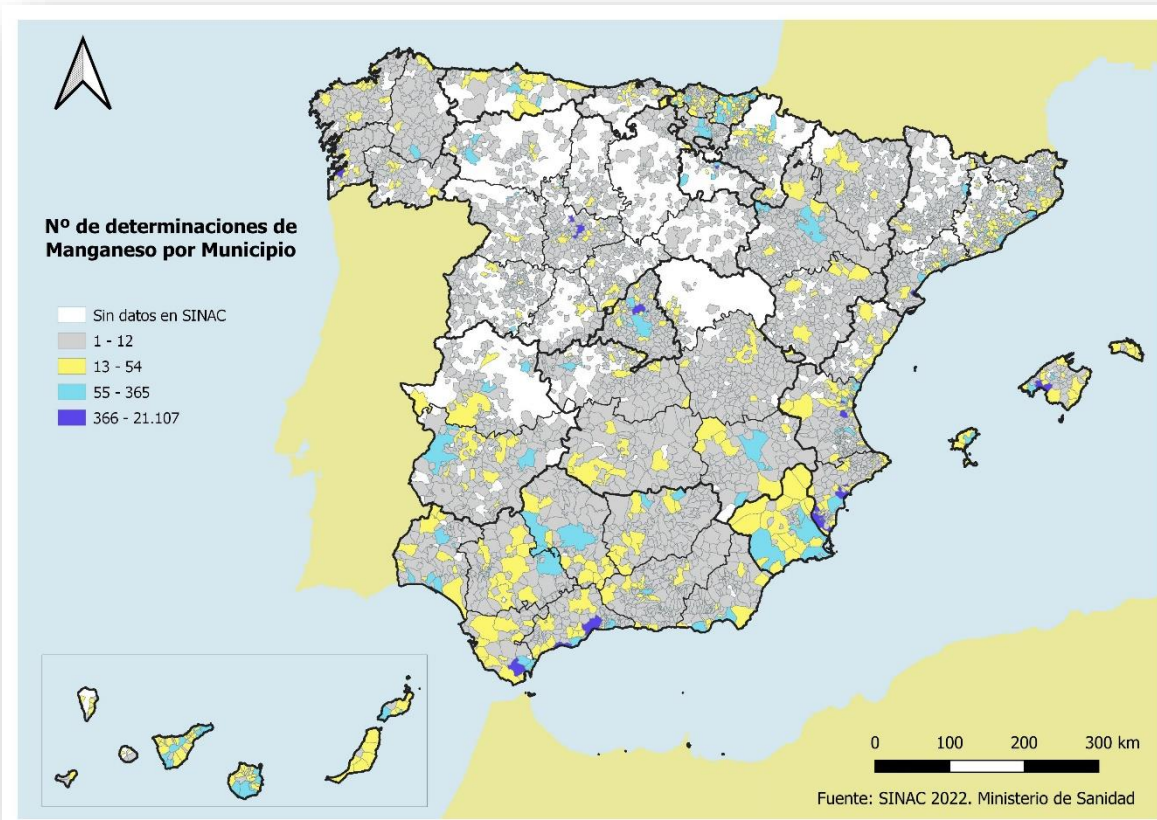
## Parámetros indicadores

**Gráfico 109. Manganeso en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ( $\mu\text{g/L}$ )**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 46. Distribución municipal del control de manganeso en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 43. Olor

Tablas 380 a 385

Este parámetro se ha controlado en el **82,3%** de las **ZA**, en el **32,8%** de las **infraestructuras** y en el **32,0%** de los **PM** y corresponde a un total de **697.097 determinaciones (5,6%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (44,1%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **5.000 a 50.000 habitantes** con un **34,6%** de las determinaciones.

El **92,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

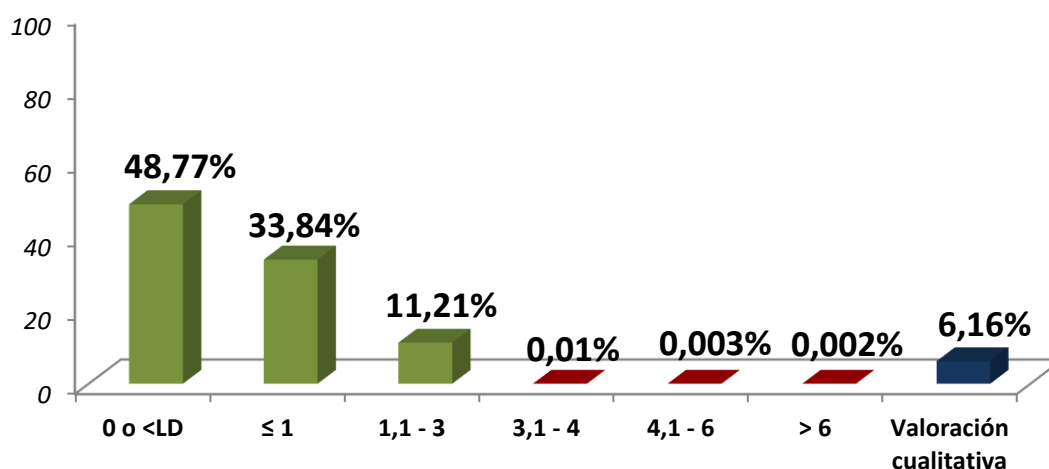
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,61 In. Dil.**, con un máximo en agua de consumo de **10 In. Dil.**

El valor medio más alto se ha dado en **depósito** con **1 In. Dil.**

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,56 In. Dil.** y las menores **0,67 In. Dil.**

De los **697.097** controles llevados a cabo, el **6,2%** se realizaron mediante valoración cualitativa (análisis sensorial). De los 654.148 controles restantes, el **99,98%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 110. Olor en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Índice de dilución)

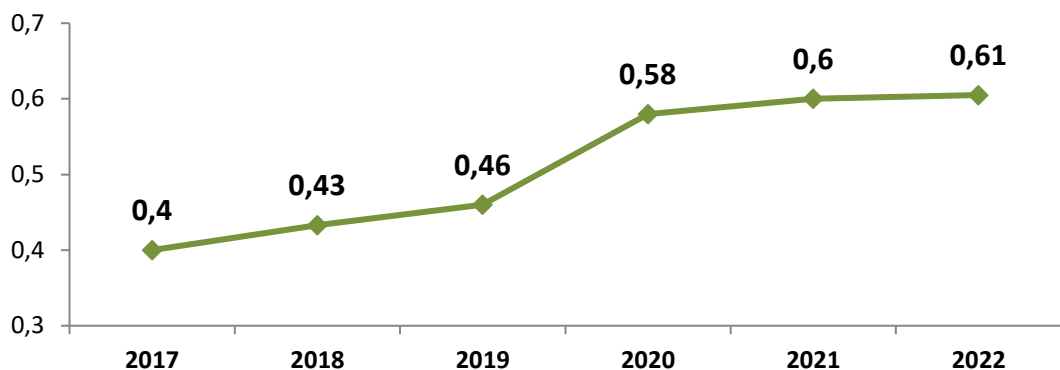


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,61 In. Dil.**, valor ligeramente superior a 2021.



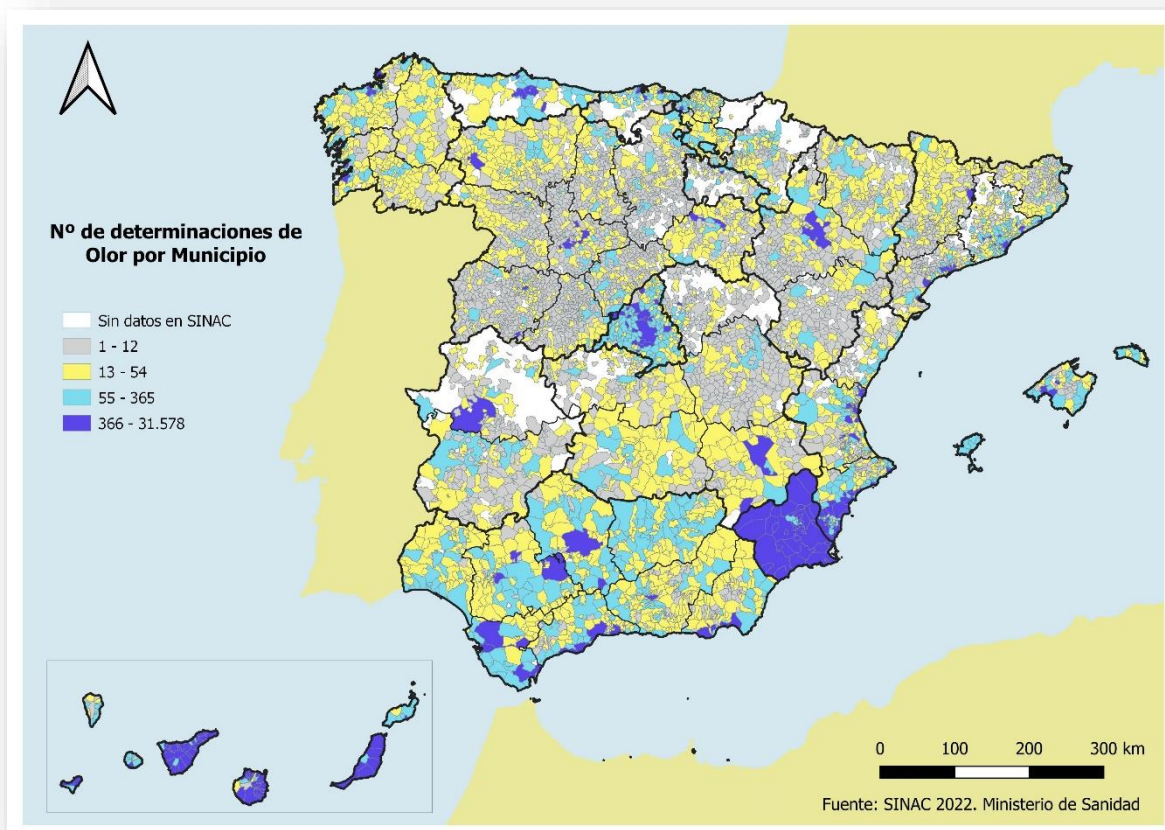
# Parámetros indicadores

**Gráfico 111. Olor en agua de consumo. Evolución anual de la media (Índice de dilución)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 47. Distribución municipal del control de olor en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 44. Oxidabilidad

Tablas 386 a 391

Este parámetro se ha controlado en el **49,4%** de las **ZA**, en el **9,2%** de las **infraestructuras** y en el **8,5%** de los **PM**, y corresponde a un total de **71.167 determinaciones (0,6%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **tratamiento (43,0%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **42,9%** de las determinaciones.

El **96,7%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

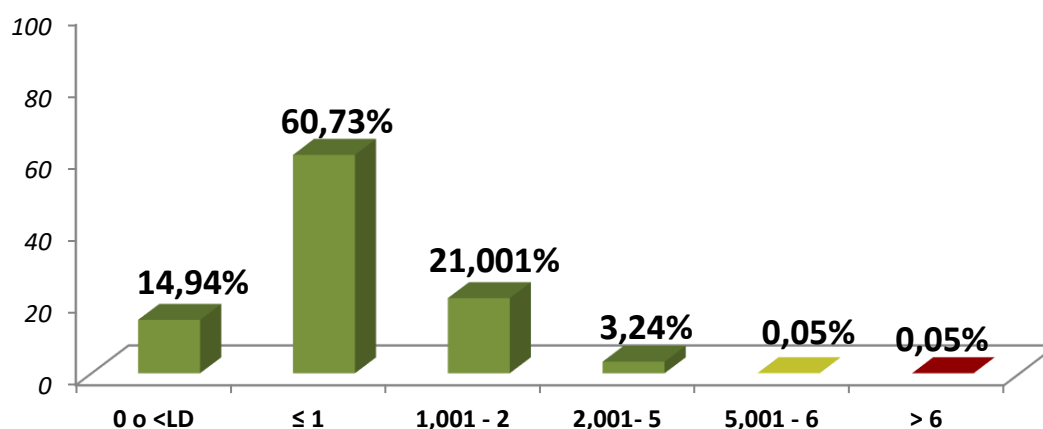
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,77 mg O<sub>2</sub>/L**, con un máximo en agua de consumo de **55,6 mg O<sub>2</sub>/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **1,07 mg O<sub>2</sub>/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 habs. tienen una media de **0,79 mg O<sub>2</sub>/L** y las menores **0,75 mg O<sub>2</sub>/L**.

De los **71.167** controles llevados a cabo, el **99,91%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 112. Oxidabilidad en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg O<sub>2</sub>/L)



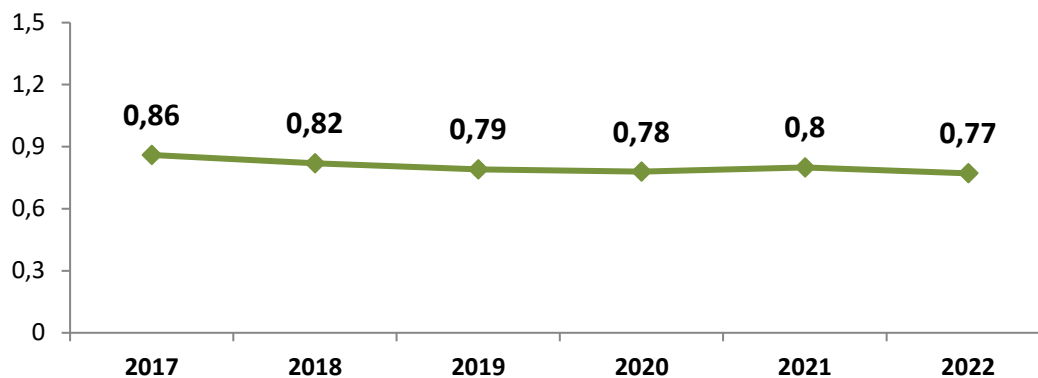
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 se corresponde con **0,77 mg O<sub>2</sub>/L**, valor inferior a 2021.





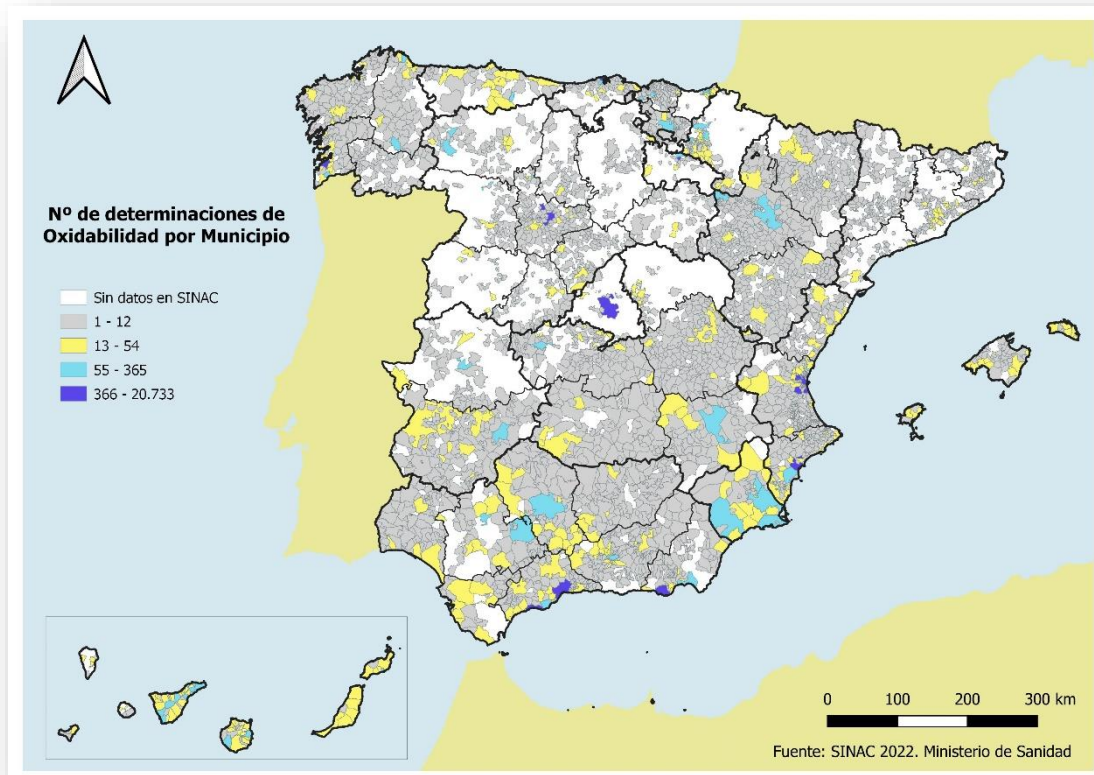
# Parámetros indicadores

**Gráfico 113. Oxidabilidad en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg O<sub>2</sub>/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 48. Distribución municipal del control de la oxidabilidad en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 45. pH

Tablas 392 a 397

Este parámetro se ha controlado en el **84,3%** de las **ZA**, en el **33,6%** de las **infraestructuras** y en el **32,0%** de los **PM** y corresponde a un total de **567.834 determinaciones (4,6%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (41,8%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **32,7%** de las determinaciones.

El **89,3%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

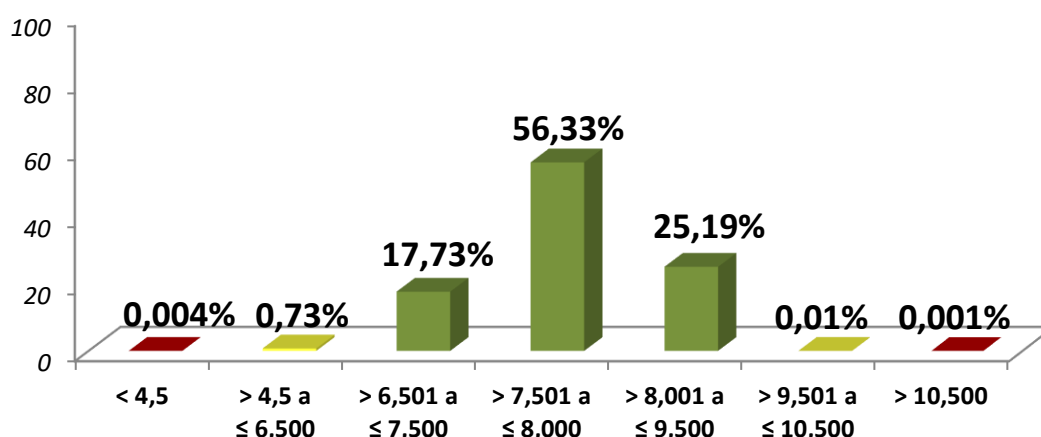
La media numérica del valor cuantificado ha sido **7,83 unidades de pH**, con un máximo en agua de consumo de **11 unidades de pH**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito con 8 unidades de pH**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **7,88 unidades de pH** y las menores de **7,75 unidades de pH**.

De los **567.834** controles llevados a cabo, el **99,18%** han proporcionado resultados dentro de los rangos dispuestos en la legislación.

Gráfico 114. pH en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Unidades de pH)

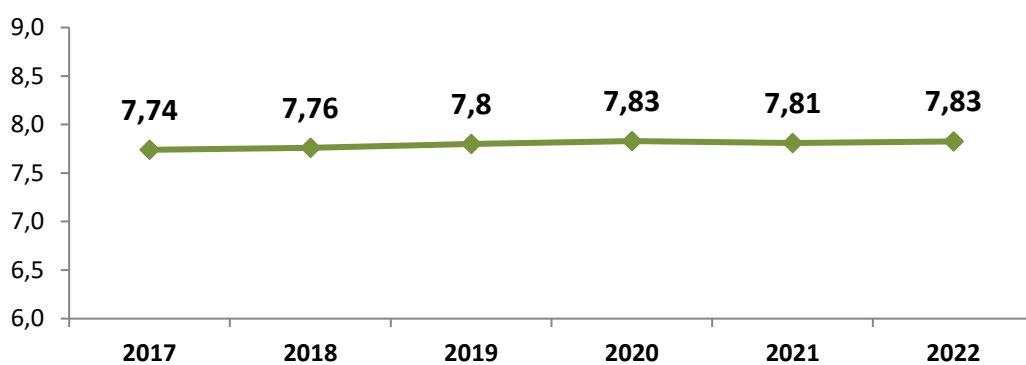


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **7,83 unidades de pH**, valor similar a 2021.



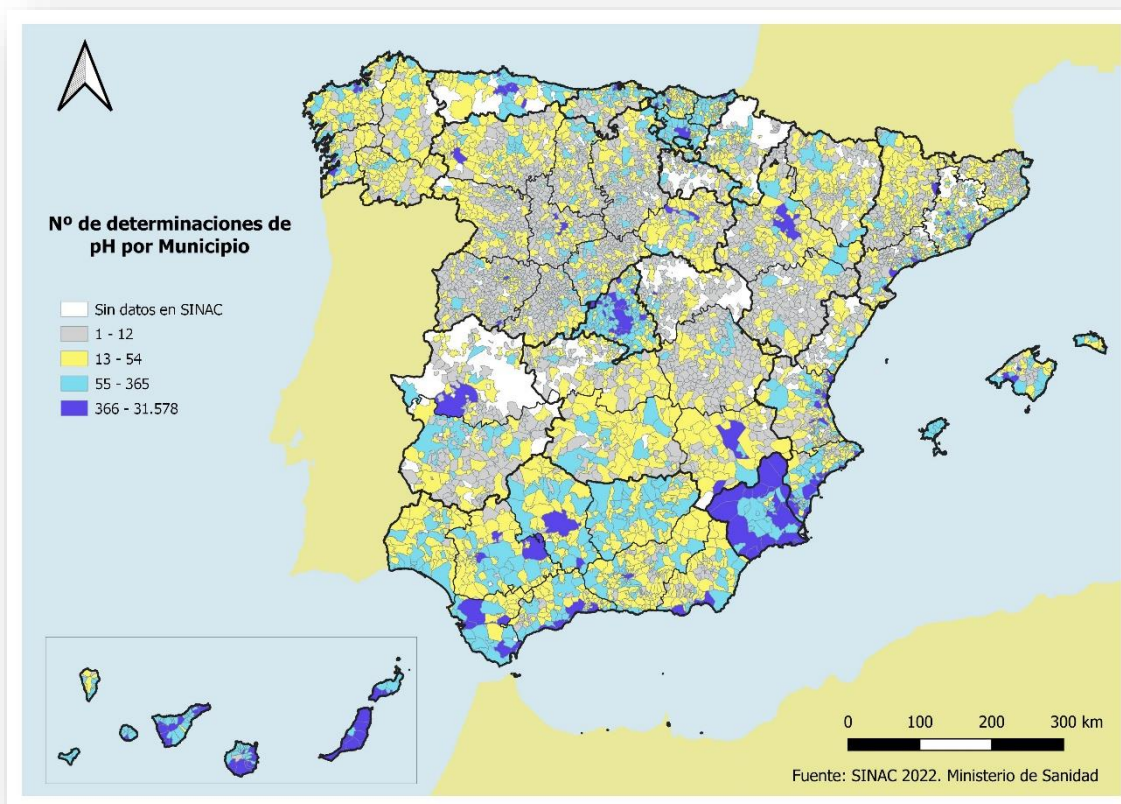
# Parámetros indicadores

**Gráfico 115. pH en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Unidades de pH)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 49. Distribución municipal del control de pH en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 45.1 Índice de Langelier

Tablas 398 a 403

Este parámetro se ha controlado en el **34,1%** de las **ZA**, en el **6,1%** de las **infraestructuras** y en el **5,4%** de los **PM** y corresponde a un total de **39.626 determinaciones (0,3%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (54,9%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **40,0%** de las determinaciones.

El **97,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,03 unidades de pH**, con un máximo en

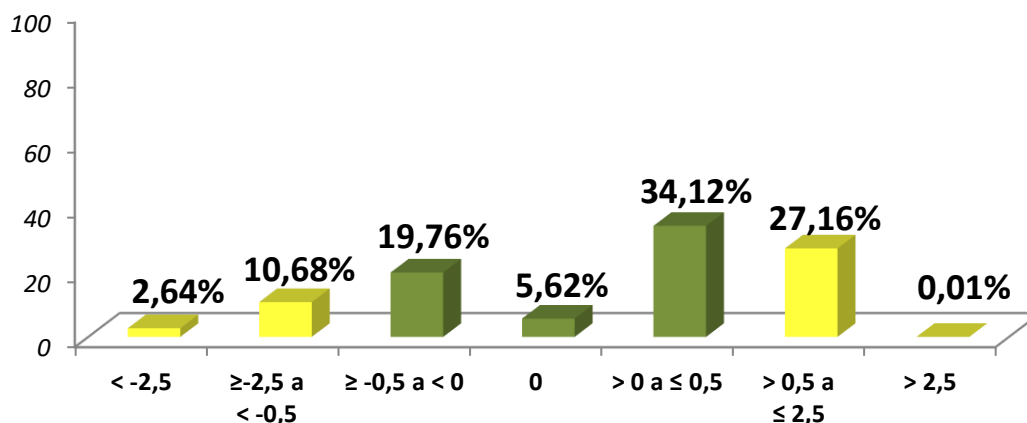
agua de consumo de **3,37 unidades de pH** y un mínimo de **-5 unidades de pH**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito** con **0 unidades de pH** y el valor más bajo en **instalación interior** con **-1,69 unidades de pH**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,001 unidades de pH**, y las menores de **0,06 unidades de pH**.

De las **39.626** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2022, el **59,5%** proporcionaron valores comprendidos entre **+/- 0,5**.

Gráfico 116. Índice de Langelier en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico

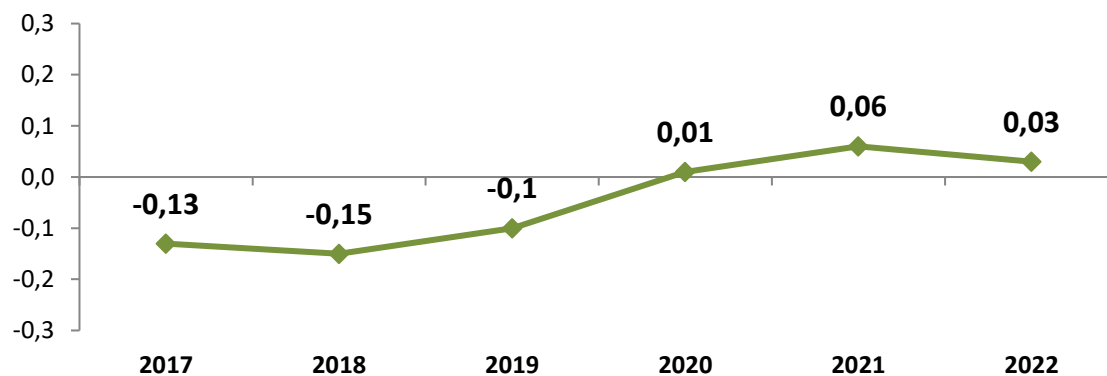


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2022 es de **0,03 unidades de pH**, valor inferior a 2021.



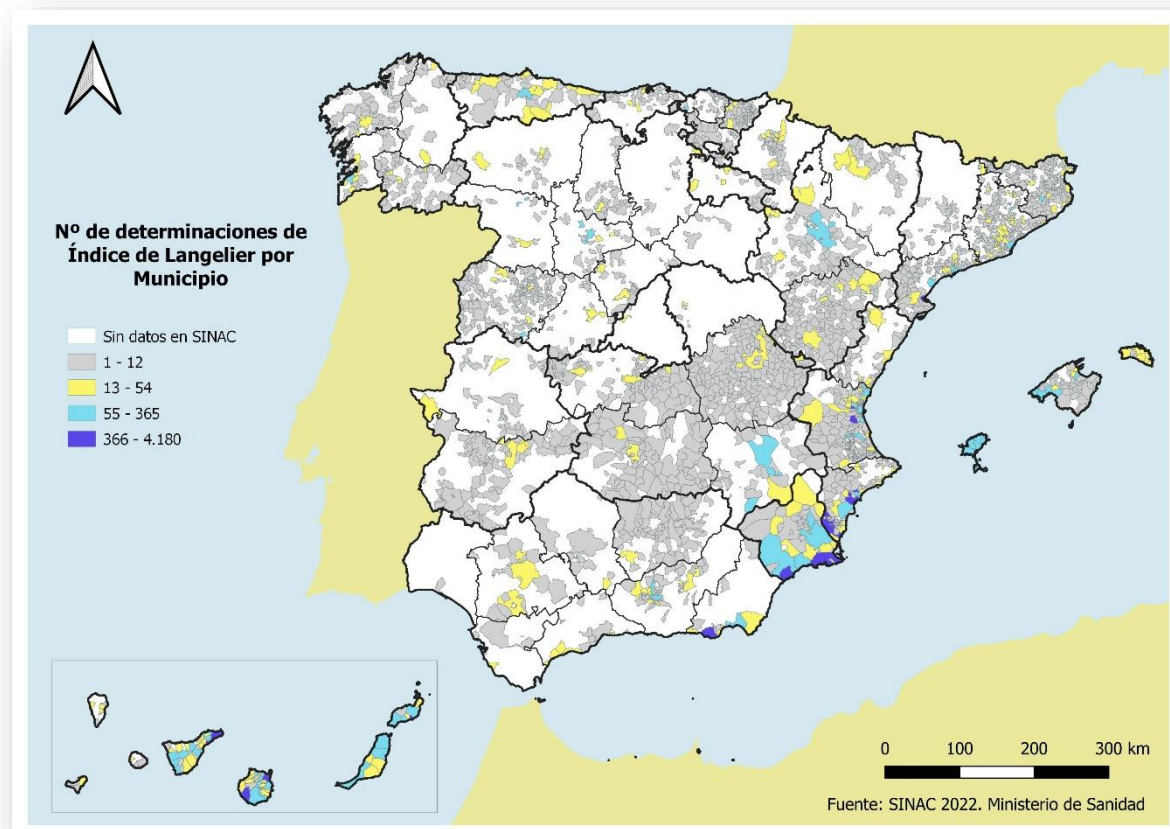
# Parámetros indicadores

**Gráfico 117. Índice de Langelier en agua de consumo. Evolución anual de la media**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo en 2022.

**Mapa 50. Distribución municipal del control de Índice de Langelier en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 46. Sabor

Tablas 404 a 409

Este parámetro se ha controlado en el **80,6%** de las **ZA**, en el **32,5%** de las **infraestructuras** y en el **31,4%** de los **PM** y corresponde a un total de **691.823 determinaciones (5,5%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (44,4%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **34,7%** de las determinaciones.

El **92,7%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

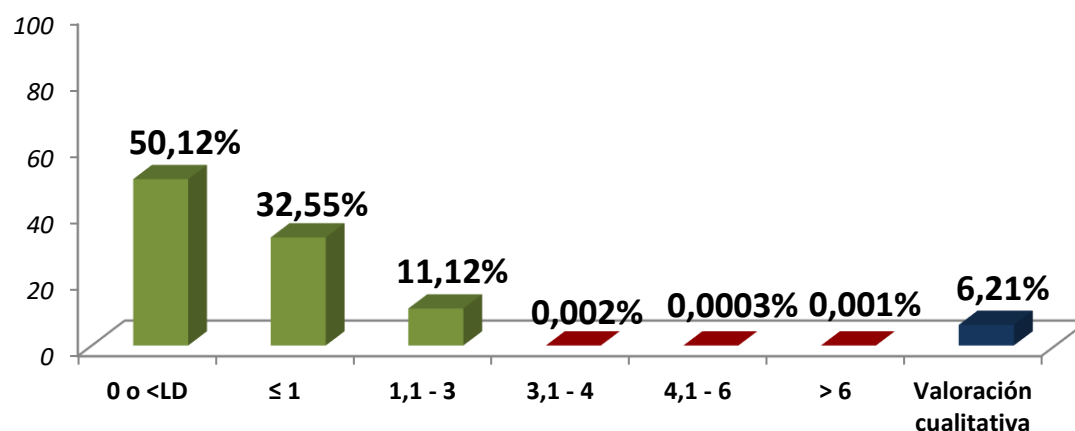
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,59 Ín. Dil.**, con un máximo en agua de consumo de **34 Ín. Dil.**

El valor medio más alto se ha dado en **depósito con 1 Ín. Dil.**

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,54 Ín. Dil.** y las menores **0,66 Ín. Dil.**

De los **691.823** controles llevados a cabo, el **6,2%** se realizaron con valoración cualitativa (análisis sensorial). De los **648.874** controles restantes, el **99,997%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 118. Sabor en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Índice de dilución)

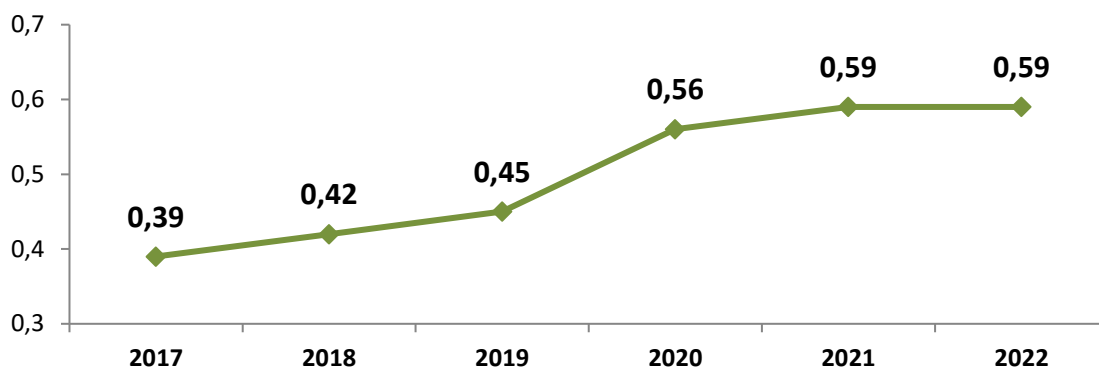


El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2022 es de **0,59 Ín. Dil.**, el mismo valor que en 2021.



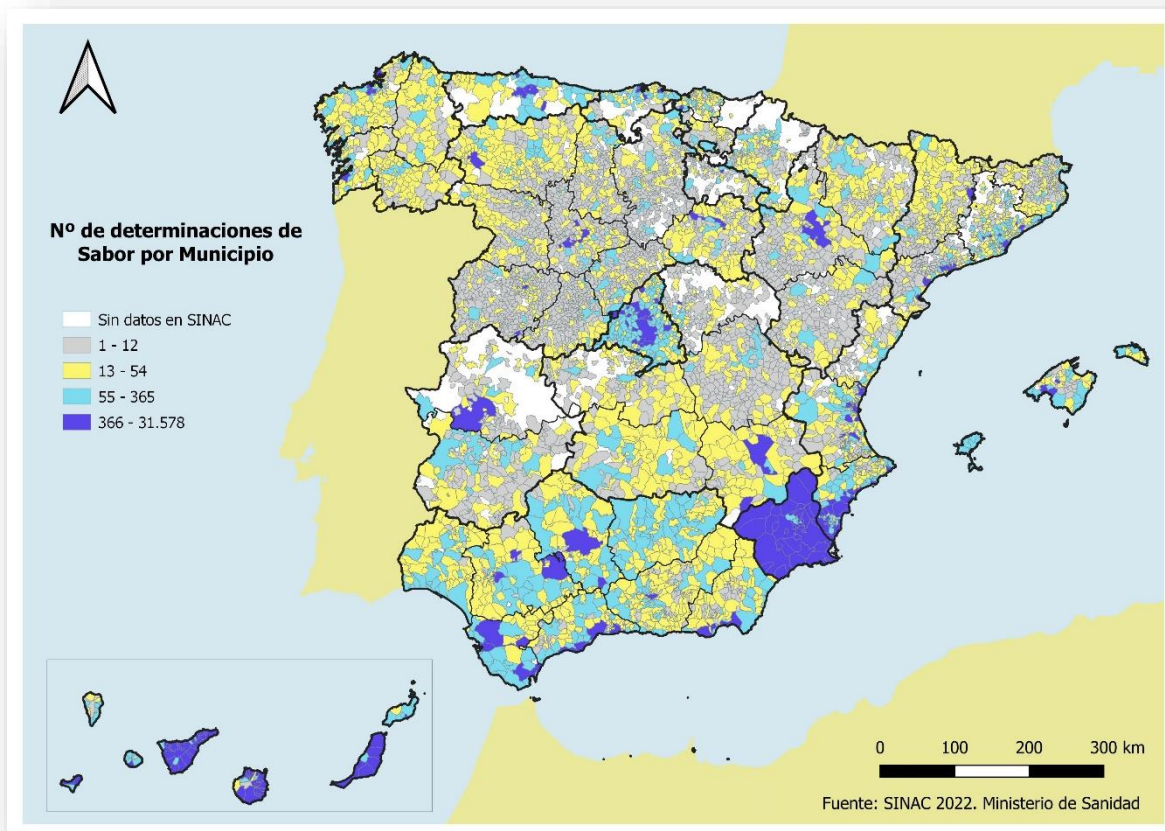
# Parámetros indicadores

**Gráfico 119. Sabor en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (In. Dil.)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo en 2022.

**Mapa 51. Distribución municipal del control del sabor en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 47. Sodio

Tablas 410 a 415

Este parámetro se ha controlado en el **59,3%** de las **ZA**, en el **11,5%** de las **infraestructuras** y en el **10,2%** de los **PM** y corresponde a un total de **47.549 determinaciones (0,4%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (60,2%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 500 a 5.000 habitantes** con un **30,5%** de las determinaciones.

El **96,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

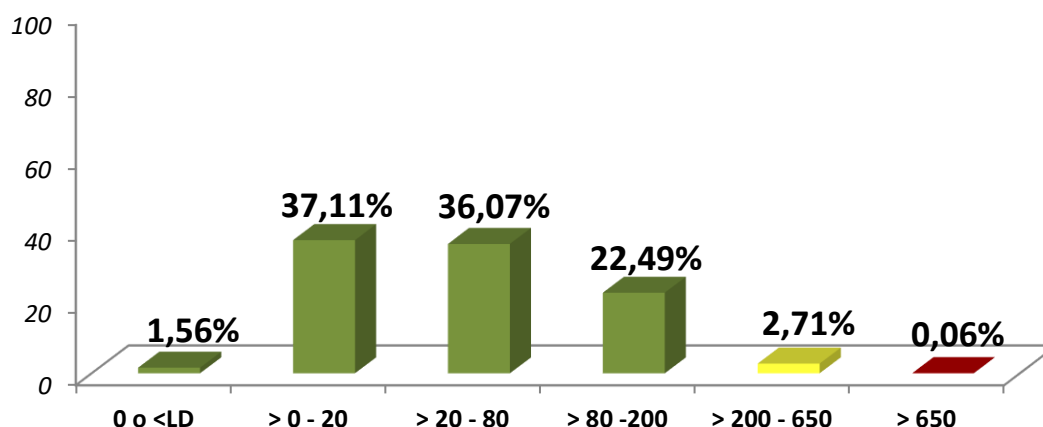
La media numérica del valor cuantificado ha sido **56,71 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **2.306 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **127,26 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **49,36 mg/L** y las menores **63,82 mg/L**.

De los **47.549** controles llevados a cabo, el **97,23%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

**Gráfico 120. Sodio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)**



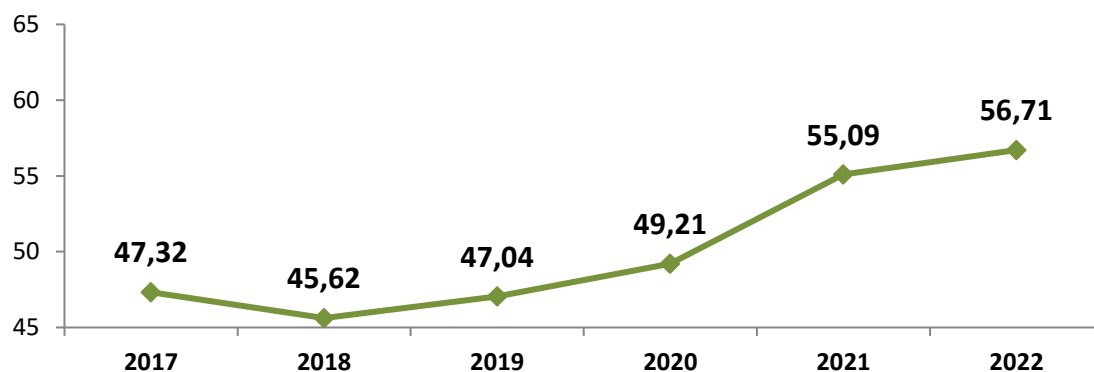
El valor promedio obtenido en agua de consumo durante el año 2022 ha sido de **56,71 mg/L**, valor superior a 2021.





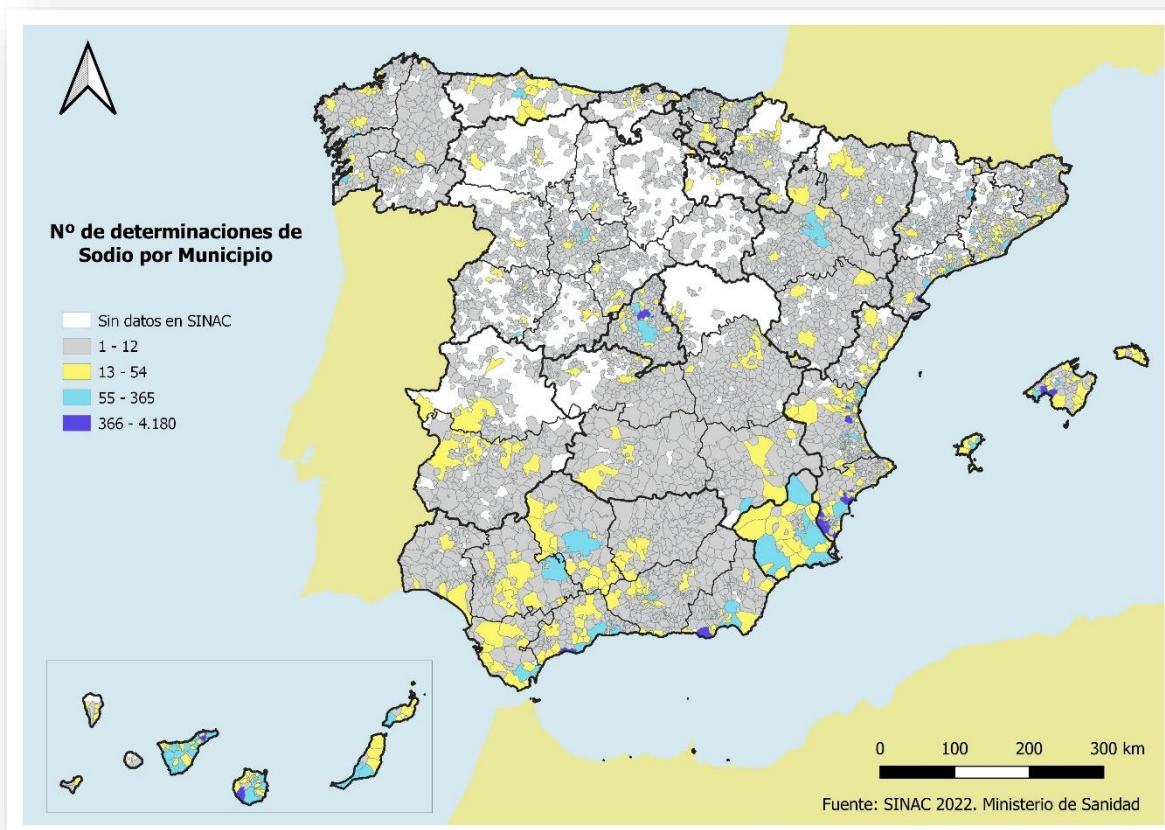
# Parámetros indicadores

**Gráfico 121. Sodio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 52. Distribución municipal del control de sodio en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 48. Sulfato

Tablas 416 a 421

Este parámetro se ha controlado en el **61,6%** de las **ZA**, en el **11,9%** de las **infraestructuras** y en el **10,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **59.614 determinaciones (0,5%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (59,1%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,1%** de las determinaciones.

El **95,3%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

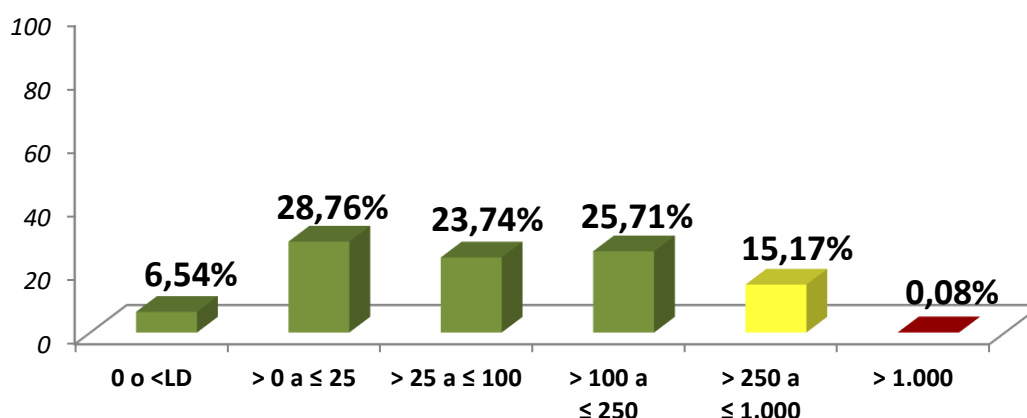
La media numérica del valor cuantificado ha sido **115,11mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **1.890 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **142,89 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **103,84 mg/L** y las menores **127,72 mg/L**.

De los **59.614** controles llevados a cabo, el **84,75%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 122. Sulfato en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

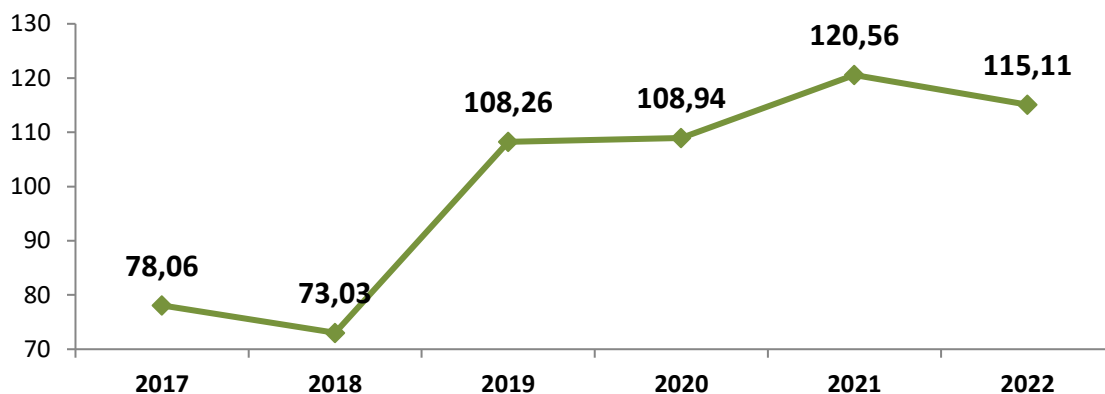


El valor promedio obtenido en agua de consumo durante el año 2022 es de **115,11 mg/L**, valor inferior a 2021.



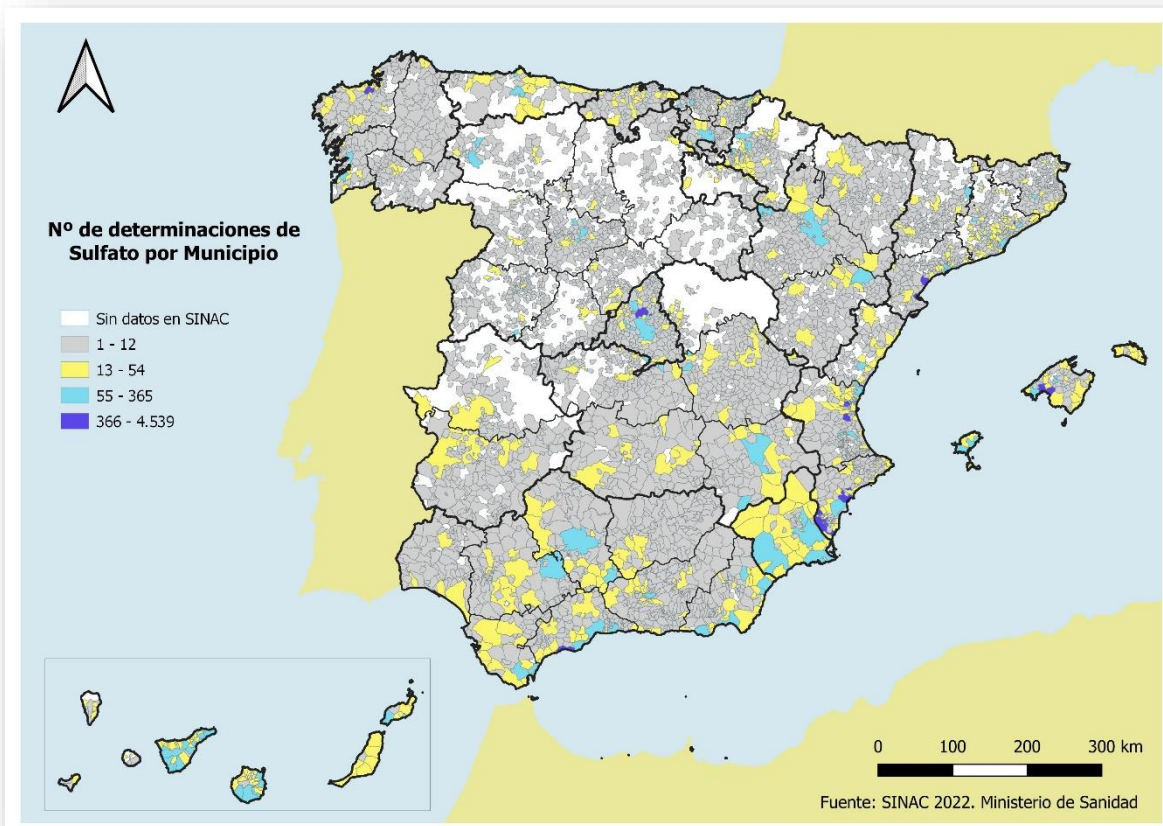
# Parámetros indicadores

**Gráfico 123. Sulfato en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 53. Distribución municipal del control de sulfato en agua de consumo (2022)**



# Parámetros indicadores



## 49. Turbidez

Tablas 422 a 427

Este parámetro se ha controlado en el **84,5%** de las **ZA**, en el **33,7%** de las **infraestructuras** y en el **33,2%** de los **PM** y corresponde a un total de **723.240 determinaciones (5,8%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (44,2%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **34,4%** de las determinaciones.

El **92,0%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

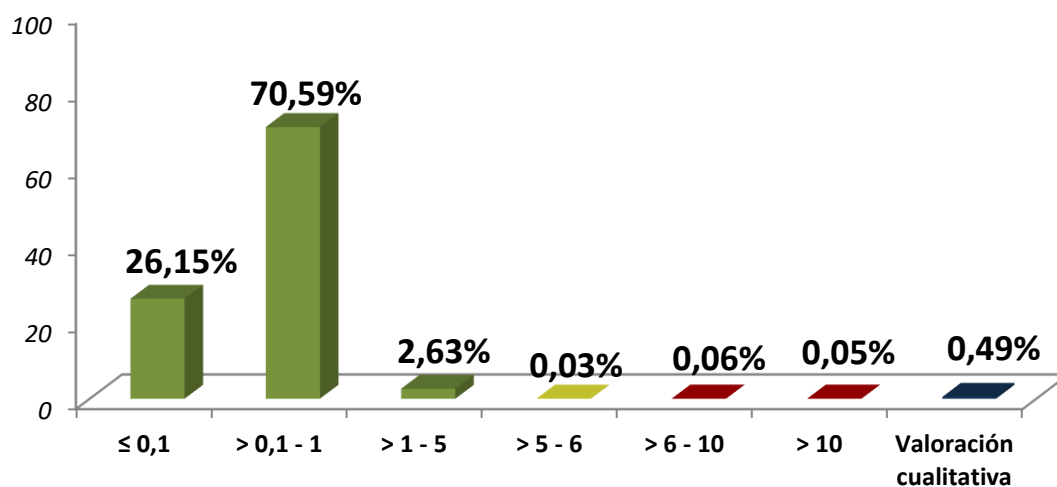
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,37 UNF**, con un máximo en agua de consumo de **295 UNF**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **0,50 UNF**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,32 UNF** y las menores de 5.000 hab. **0,42 UNF**.

De los **723.240** controles llevados a cabo, el **0,50%** se realizaron con valoración cualitativa (análisis sensorial). De los **719.699** controles restantes, el **99,86%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 124. Turbidez agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UNF)

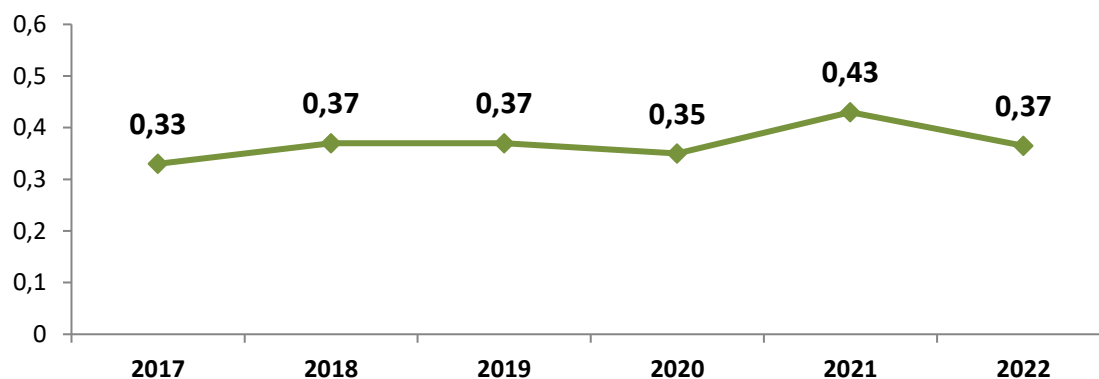


El valor promedio obtenido en agua de consumo durante el año 2022 ha sido de **0,37 UNF**, valor inferior a 2021.



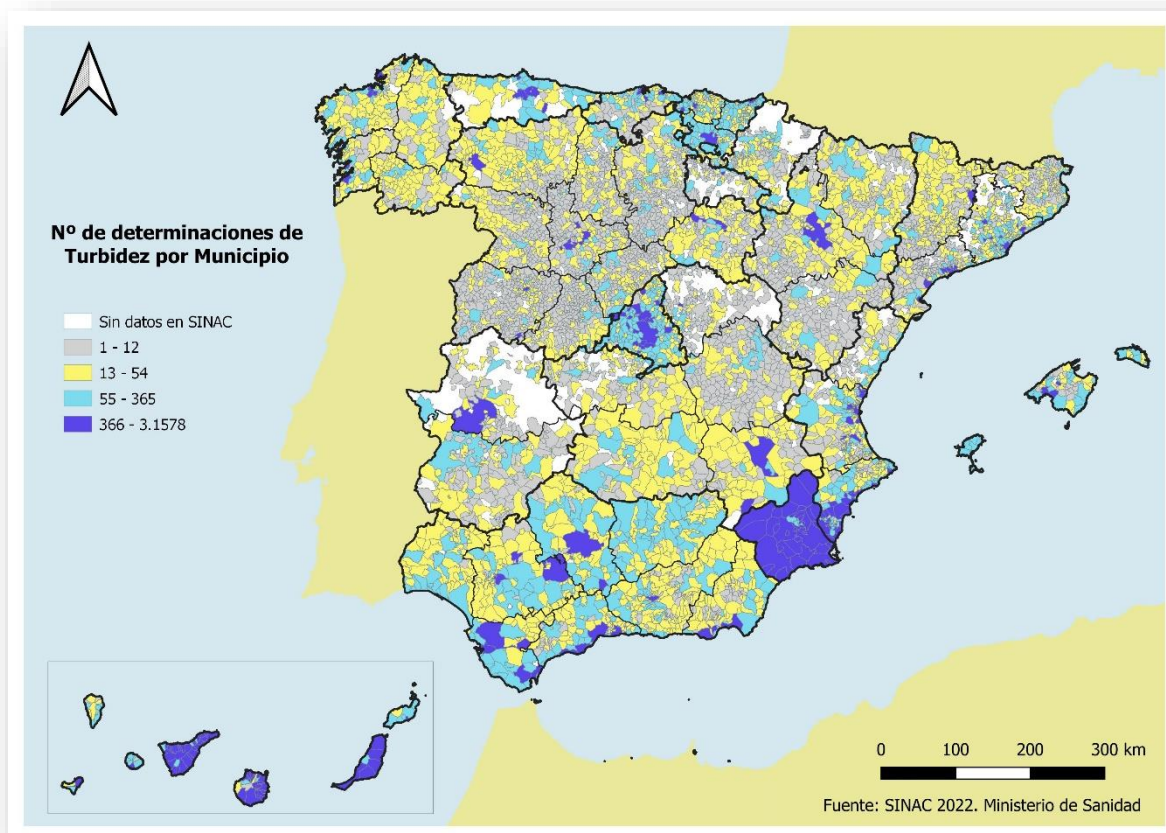
## Parámetros indicadores

**Gráfico 125. Turbidez en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (UNF)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 54. Distribución municipal del control de turbidez en agua de consumo (2022)**



# Sustancias radiactivas



## 50. Dosis indicativa

Tablas 428 a 433

Este parámetro se ha controlado en el **17,2%** de las **ZA**, en el **1,2%** de las **infraestructuras** y en el **1,1%** de los **PM** y corresponde a un total de **5.822 determinaciones (0,05%)**.

Las determinaciones de este parámetro se han llevado a cabo mediante el cálculo a partir de diferentes radionucleidos (**11,2%**) o mediante estimación a partir de los valores obtenidos en Actividad  $\alpha$  total y Actividad  $\beta$  Resto o total (**88,8%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (62,1%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el

intervalo de **5000 a 50.000 habitantes** con un **34,6%** de las determinaciones.

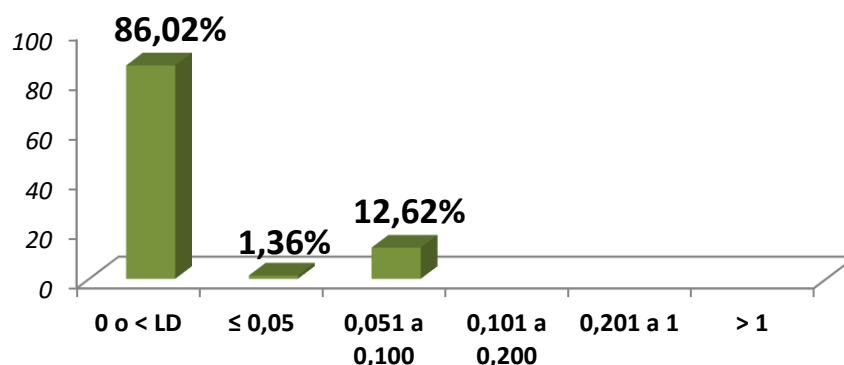
El **99,8%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,01 mSv/año**, con un máximo en agua de consumo de **0,1 mSv/año**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,01 mSv/año** y las menores de 5.000 hab. también de **0,01 mSv/año**.

De los **5.822** controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

**Gráfico 126. Dosis Indicativa en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mSv/año)**

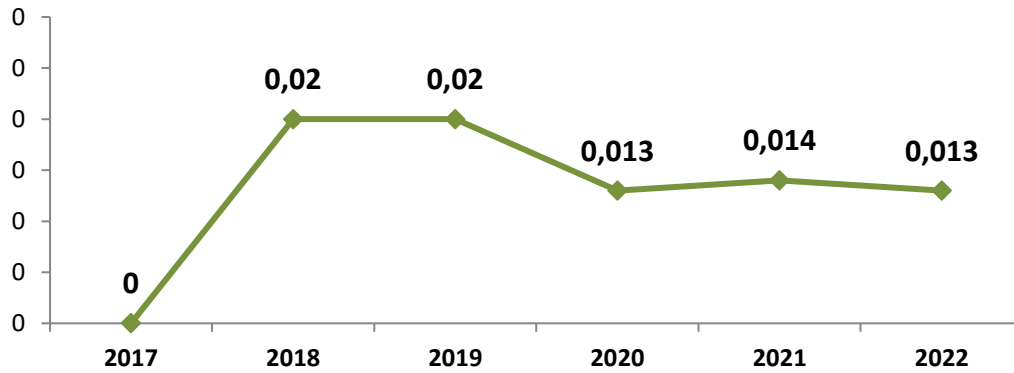


El valor promedio en agua de consumo durante el año 2022 ha sido de **0,013 mSv/año**, valor similar, aunque ligeramente inferior a 2021.



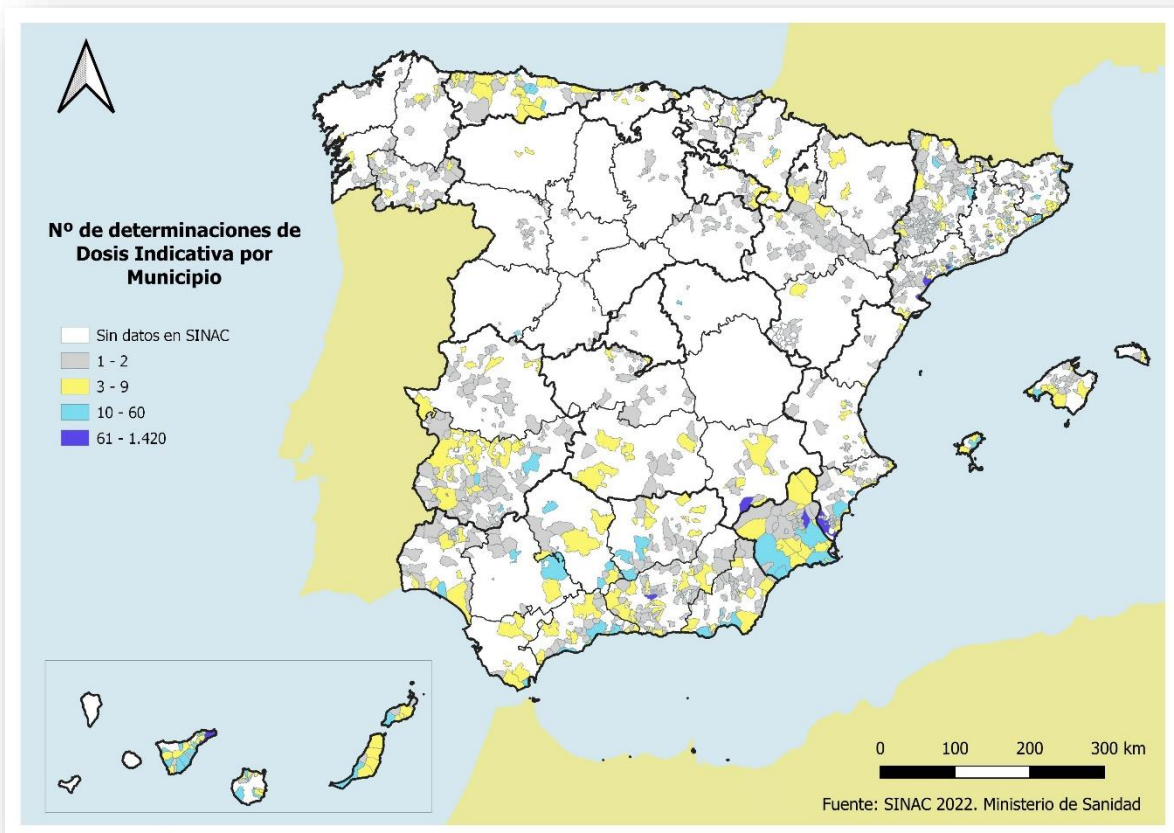
# Sustancias radiactivas

**Gráfico 127. Dosis Indicativa en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mSv/año)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 55. Distribución municipal del control de dosis indicativa en agua de consumo (2022)**



# Sustancias radiactivas



## 51. Tritio

Tablas 434 a 439

Este parámetro se ha controlado en el **13,7%** de las **ZA**, en el **1,2%** de las **infraestructuras** y en el **1,1%** de los **PM** y corresponde a un total de **9.273 determinaciones (0,07%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (54,5%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,7%** de las determinaciones.

El **100%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

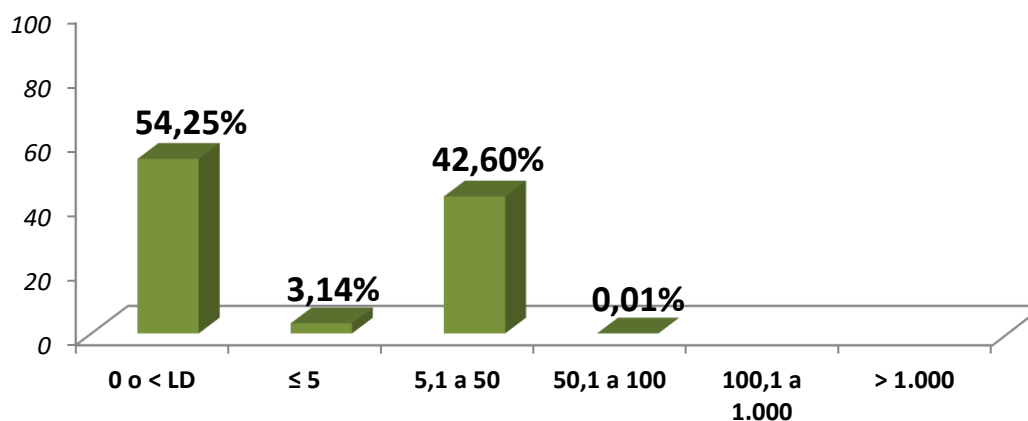
La media numérica del valor cuantificado ha sido **5,77 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **100 Bq/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito** con **6,07 Bq/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **4,59 Bq/L** y las menores **7,26 Bq/L**.

De los **9.273** controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 128. Tritio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)



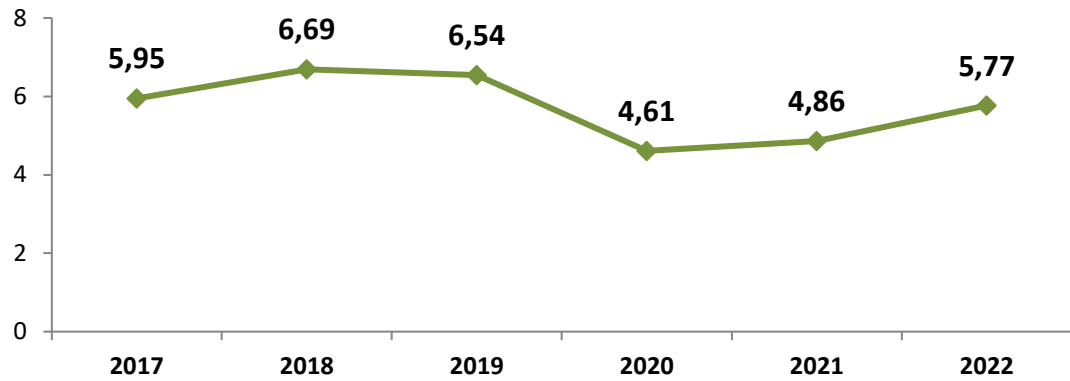
El valor promedio en agua de consumo durante el año 2022 ha sido de **5,77 Bq/L**, valor superior a 2021.





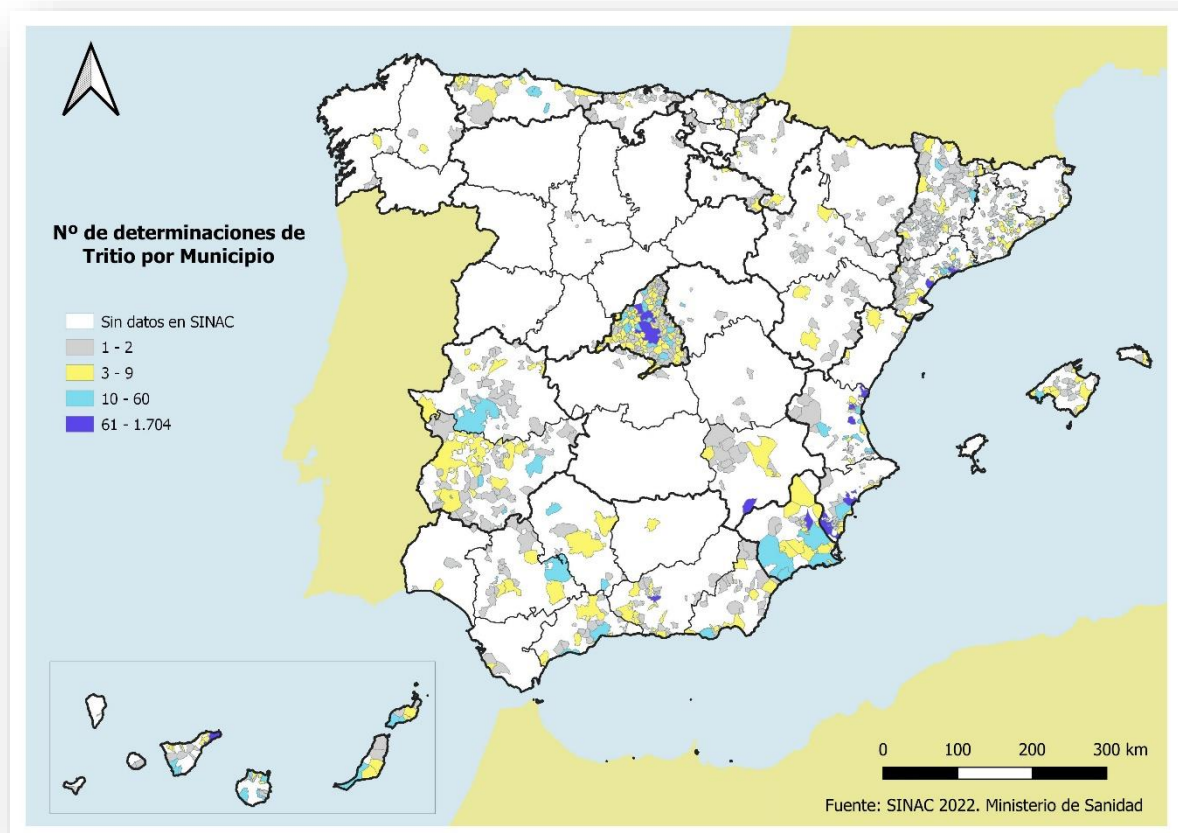
# Sustancias radiactivas

**Gráfico 129. Tritio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 56. Distribución municipal del control de tritio en agua de consumo (2021)**



# Sustancias radiactivas



## 52. Actividad alfa total

Tablas 440 a 445

Este parámetro se ha controlado en el **24,3%** de las **ZA**, en el **2,0%** de las **infraestructuras** y en el **1,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **13.470** determinaciones (**0,1%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (63,3%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **32,9%** de las determinaciones.

El **99,8%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

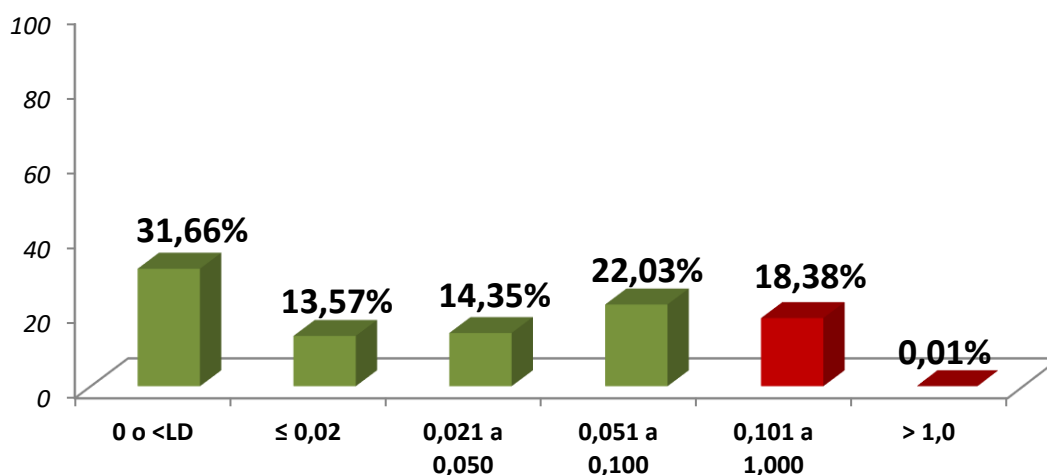
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,05 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **1,1 Bq/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito con 0,07 Bq/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,03 Bq/L** y las menores **0,07 Bq/L**.

De los **13.470** controles llevados a cabo, el **81,61%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor de referencia.

Gráfico 130. Actividad alfa total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)

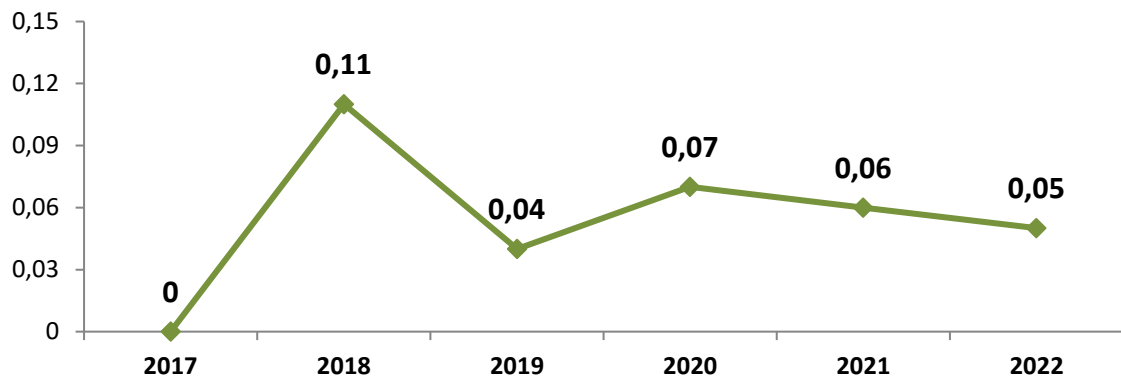


El valor promedio en agua de consumo durante el año 2022 ha sido de **0,05 Bq/L**, valor inferior a 2021.



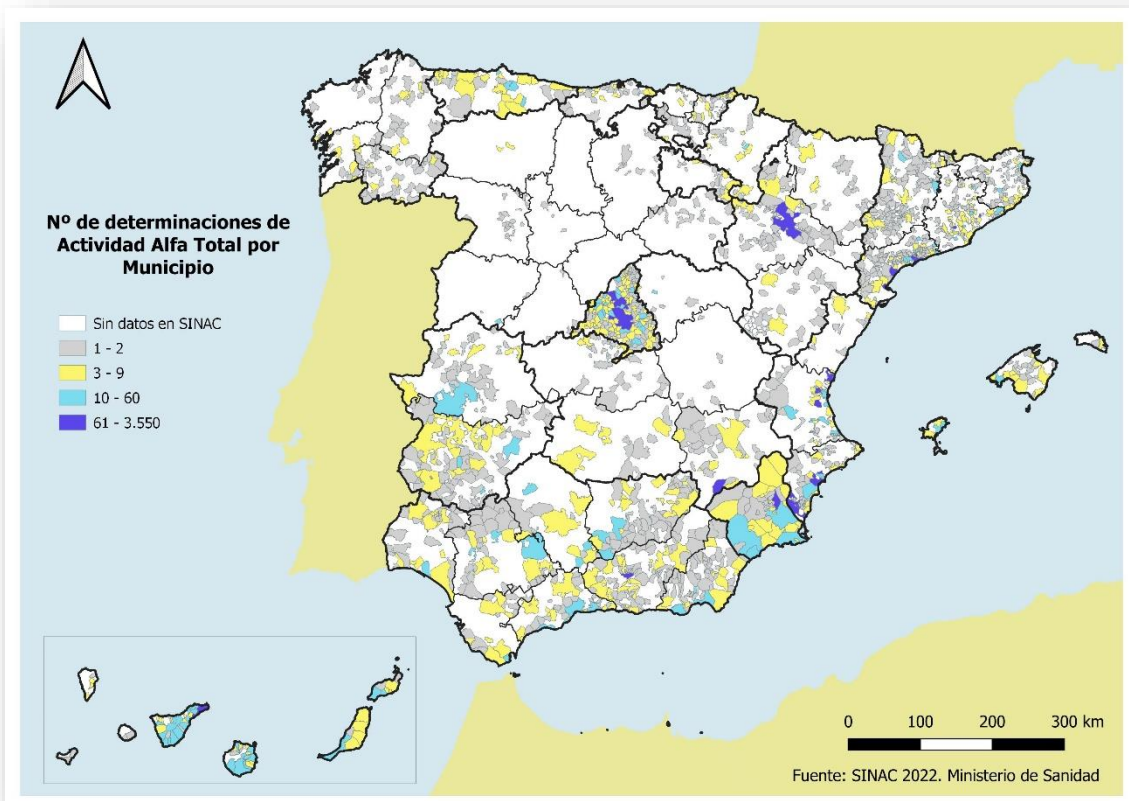
# Sustancias radiactivas

**Gráfico 131. Actividad alfa total en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 57. Distribución municipal del control de actividad alfa total en agua de consumo (2021)**



# Sustancias radiactivas



## 53. Actividad beta resto

Tablas 446 a 451

Este parámetro se ha controlado en el **23,4%** de las **ZA**, en el **1,7%** de las **infraestructuras** y en el **1,4%** de los **PM** y corresponde a un total de **10.046** determinaciones (**0,1%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (59%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **34,8%** de las determinaciones.

El **99,8%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

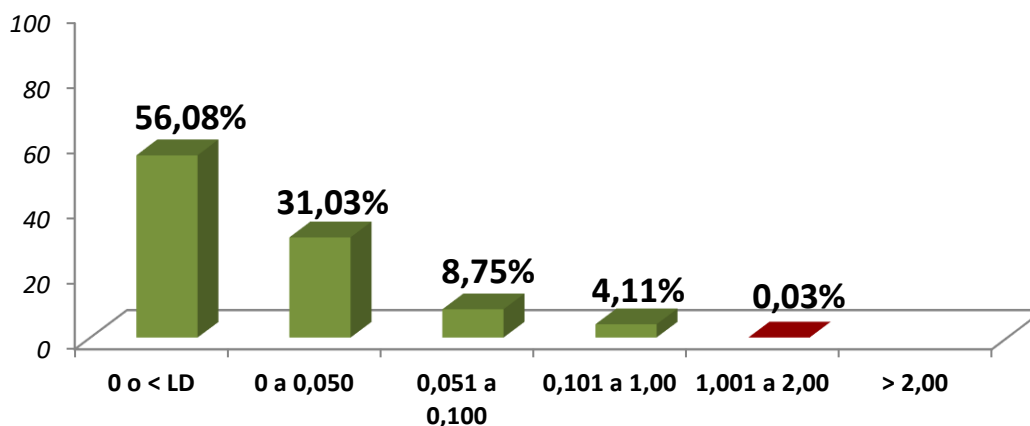
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,03 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **1,48 Bq/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución** con **0,06 Bq/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,03 Bq/L** y de **0,03 Bq/L** también en las menores de 5.000 hab.

De los **10.046** controles llevados a cabo, el **99,97%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor de referencia.

**Gráfico 132. Actividad beta resto en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)**

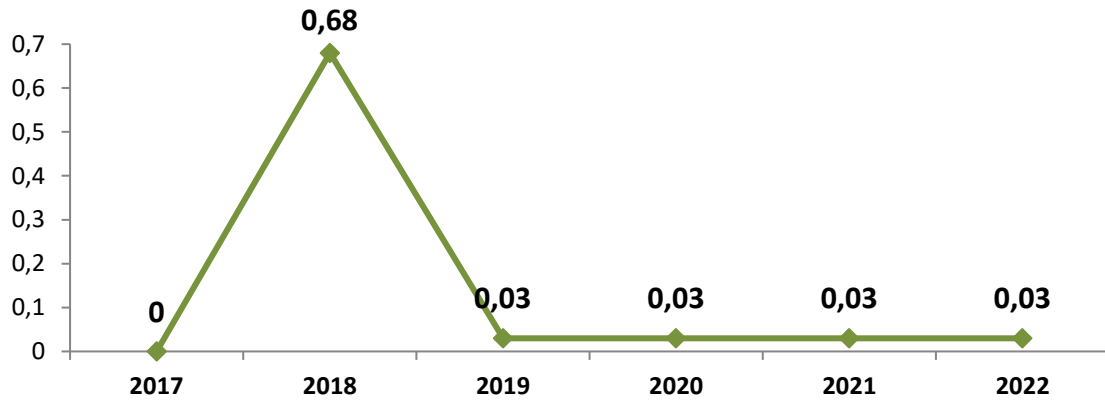


El valor promedio en agua de consumo durante el año 2022 ha sido de **0,03 Bq/L**, igual que en 2021 y años anteriores.



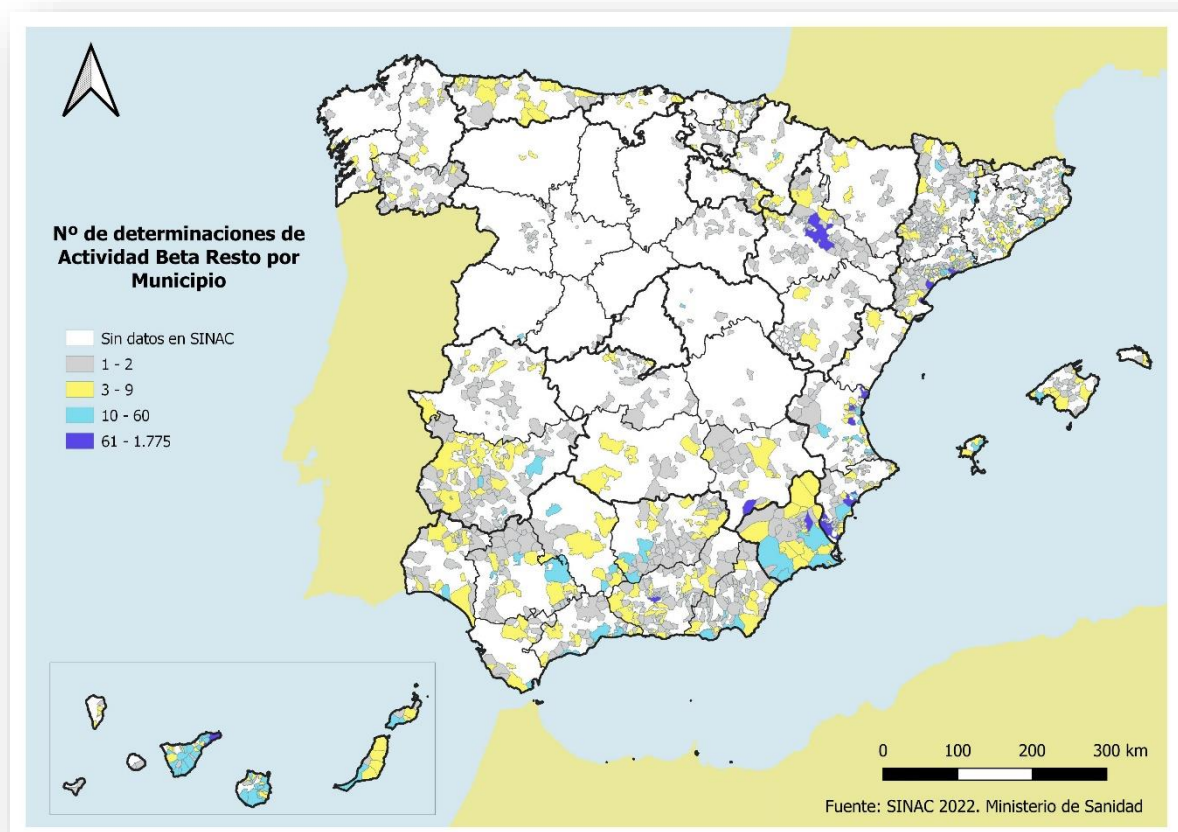
# Sustancias radiactivas

**Gráfico 133. Actividad beta resto en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2022.

**Mapa 58. Distribución municipal del control de actividad beta resto en agua de consumo (2022)**



# Sustancias radiactivas



## 54. Actividad beta total

Tablas 452 a 457

Este parámetro se ha controlado en el **13,3%** de las **ZA**, en el **1,2%** de las **infraestructuras** y en **1,0%** de los **PM** y corresponde a un total de **7.002** determinaciones (**0,06%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (65,5%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,7%** de las determinaciones.

El **99,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

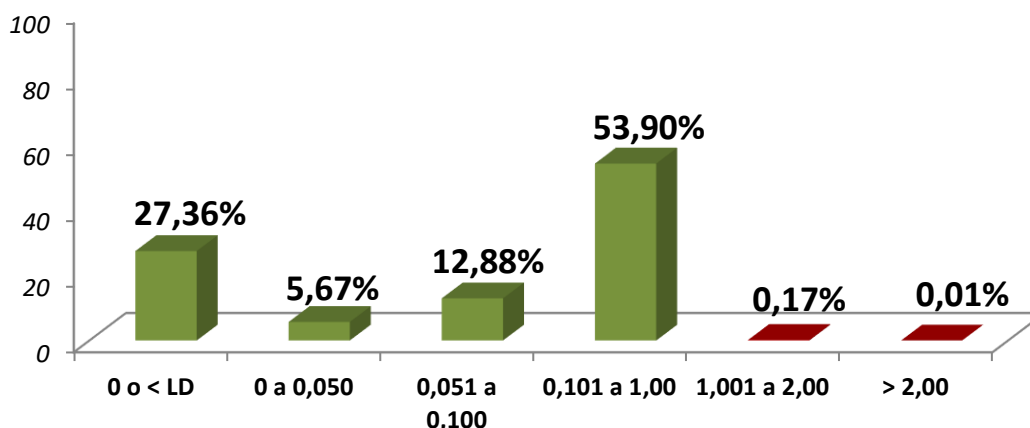
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,13 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **2,70 Bq/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **0,17 Bq/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,12 Bq/L** y las menores **0,15 Bq/L**.

De los **7.002** controles llevados a cabo, el **99,81%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor de referencia.

Gráfico 134. Actividad beta total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)

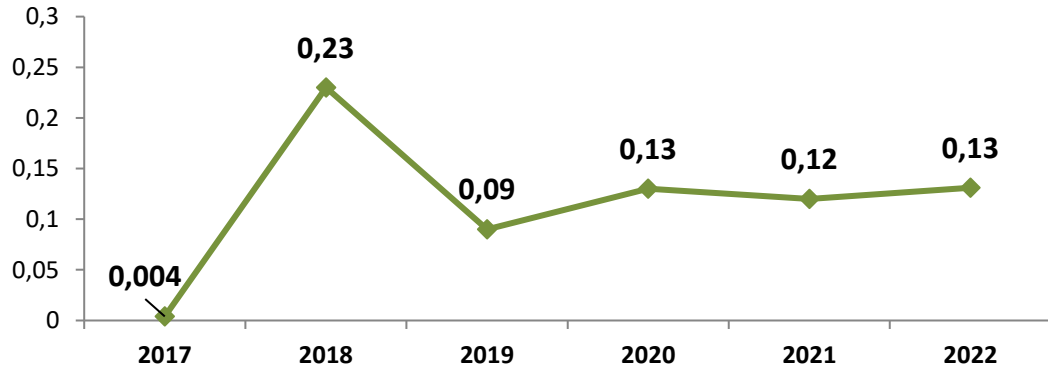


El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2022 es de **0,14 Bq/L**, valor superior a 2021.



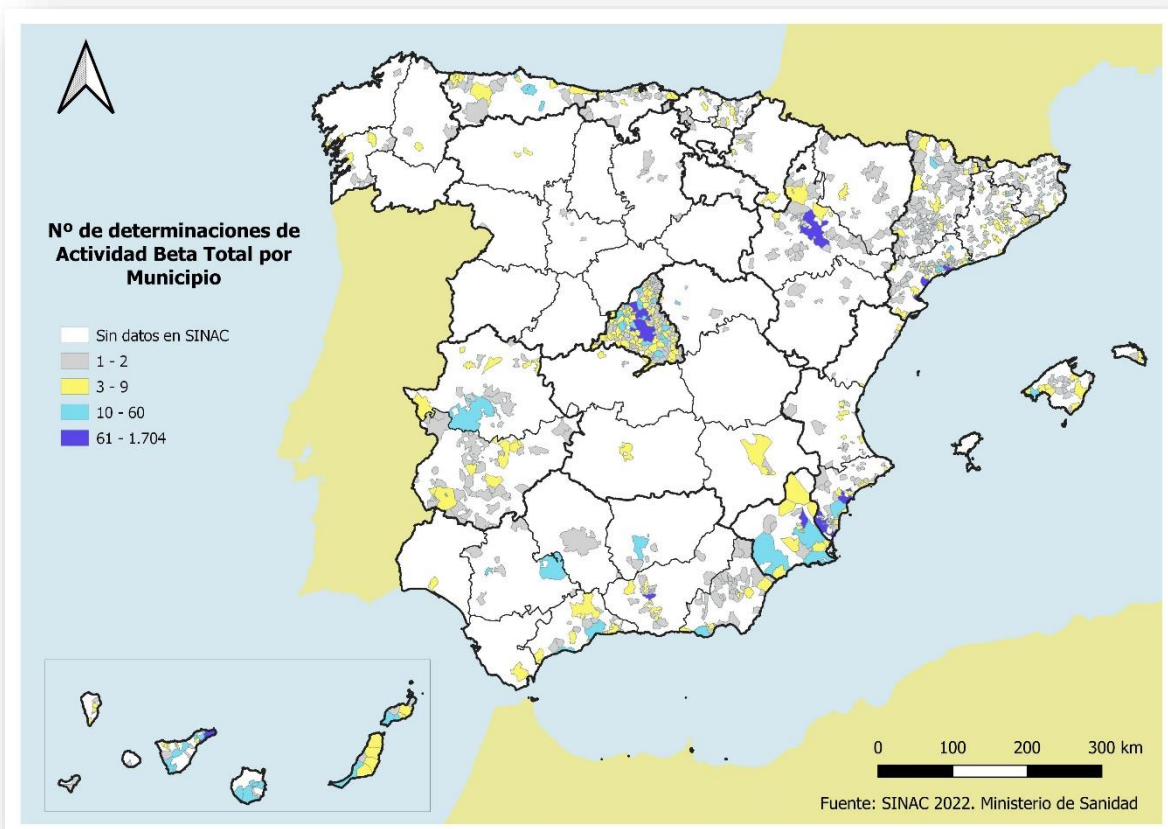
# Sustancias radiactivas

**Gráfico 135. Actividad beta total en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo en 2022.

**Mapa 59. Distribución municipal del control de actividad beta total en agua de consumo (2022)**



# Sustancias radiactivas



## 55. Radón

Tablas 458 a 463

Este parámetro se ha controlado en el **16,1%** de las **ZA**, en el **1,0%** de las **infraestructuras** y en el **0,9%** de los **PM** y corresponde a un total de **6.326 determinaciones (0,05%)**.

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (65,3%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,0%** de las determinaciones.

El **99,75%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

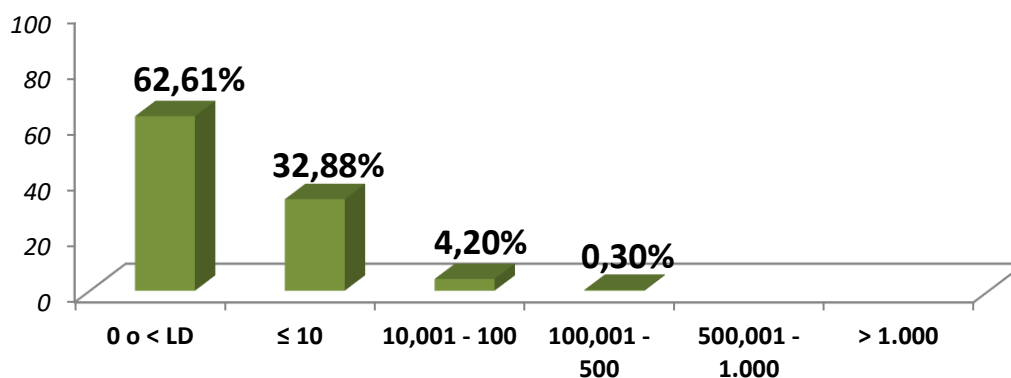
La media numérica del valor cuantificado ha sido **2,96 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **500 Bq/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **33,16 Bq/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **2,16 Bq/L** y las menores de **3,56 Bq/L**.

De los **6.326** controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 136. Radón en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)



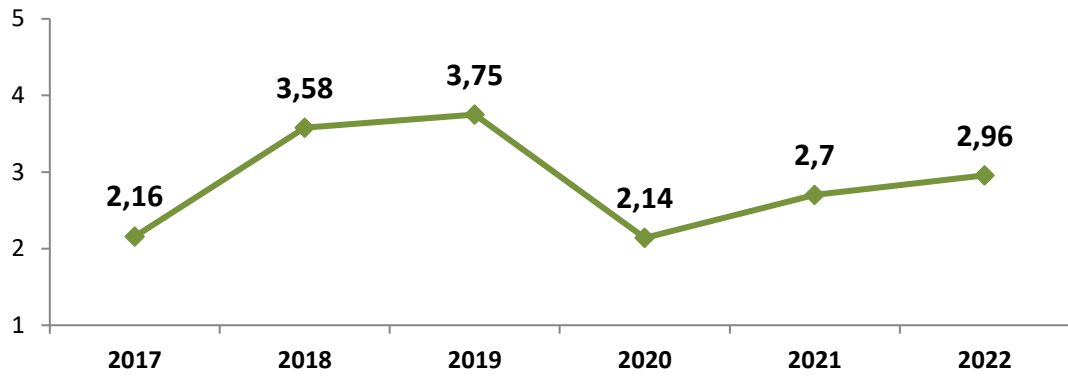
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2022 es de **2,96 Bq/L**, valor superior a 2021.





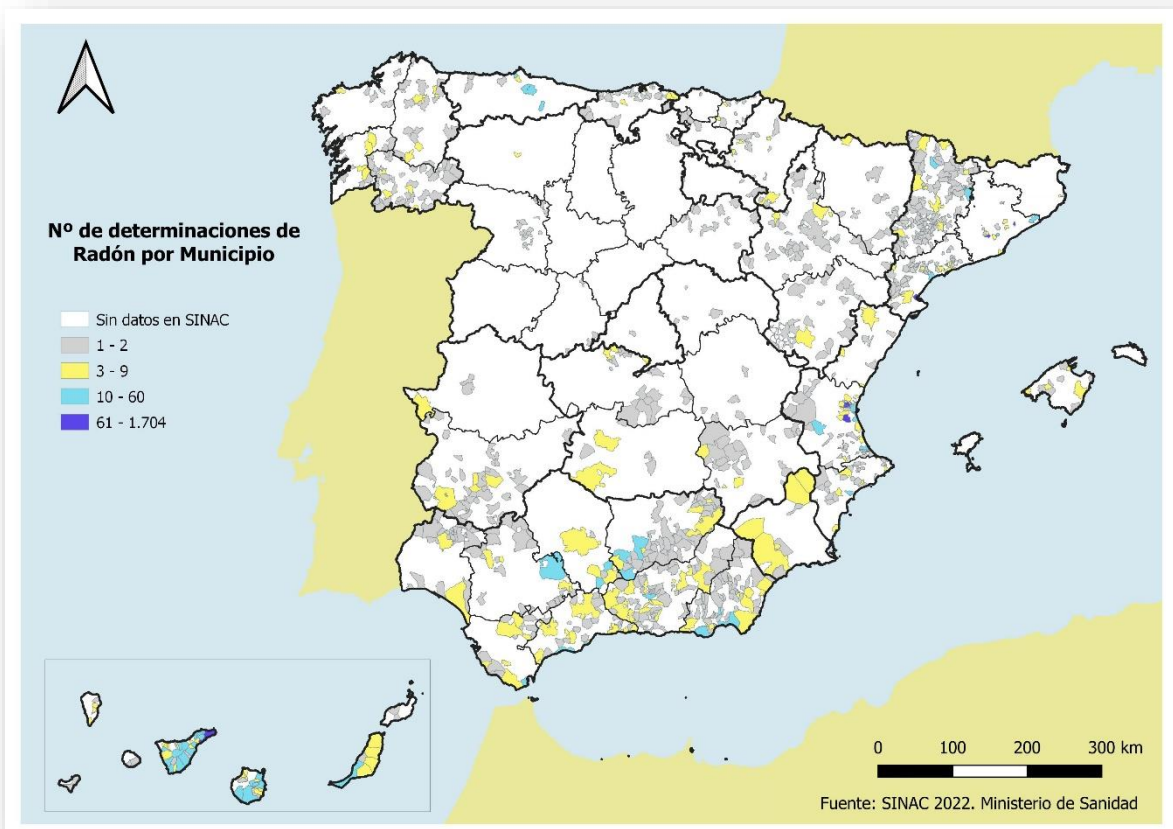
# Sustancias radiactivas

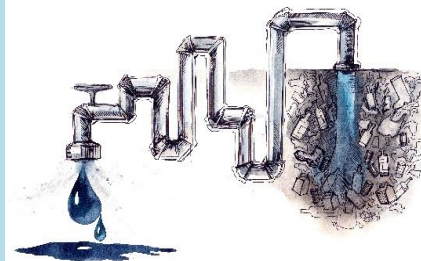
**Gráfico 137. Radón en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)**



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo en 2022.

**Mapa 60. Distribución municipal del control de radón en agua de consumo (2022)**





## E. Conformidad

### Conformidad con los valores paramétricos

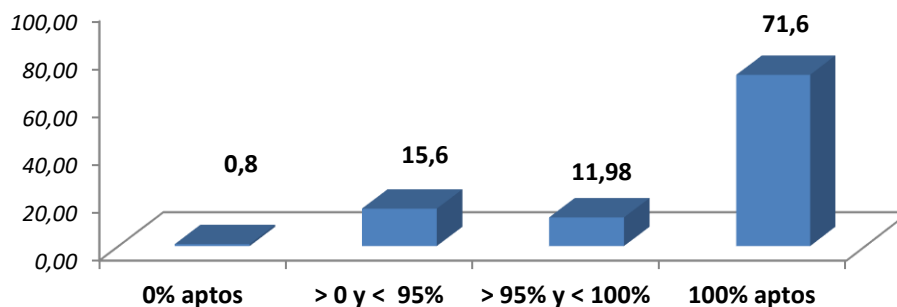
#### 1. Zonas de abastecimiento

Tablas 464 a 466



El **71,6%** de las ZA que han aportado información (**9.128 ZA**) han presentado el 100% de los boletines aptos para el consumo. Si ampliamos el intervalo a ZA con más del 95% de boletines aptos para el consumo, el valor llega a **83,5%**. Por el contrario, el **0,81%** de las ZA que notificaron boletines, han tenido 0% boletines aptos para el consumo en 2022.

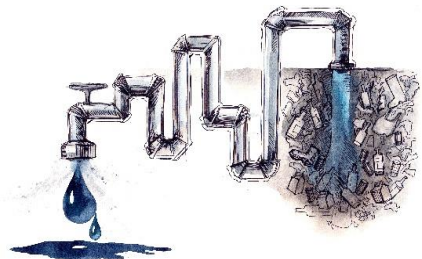
**Gráfico 138. Zonas de Abastecimiento. Distribución por intervalos de % de boletines aptos.**



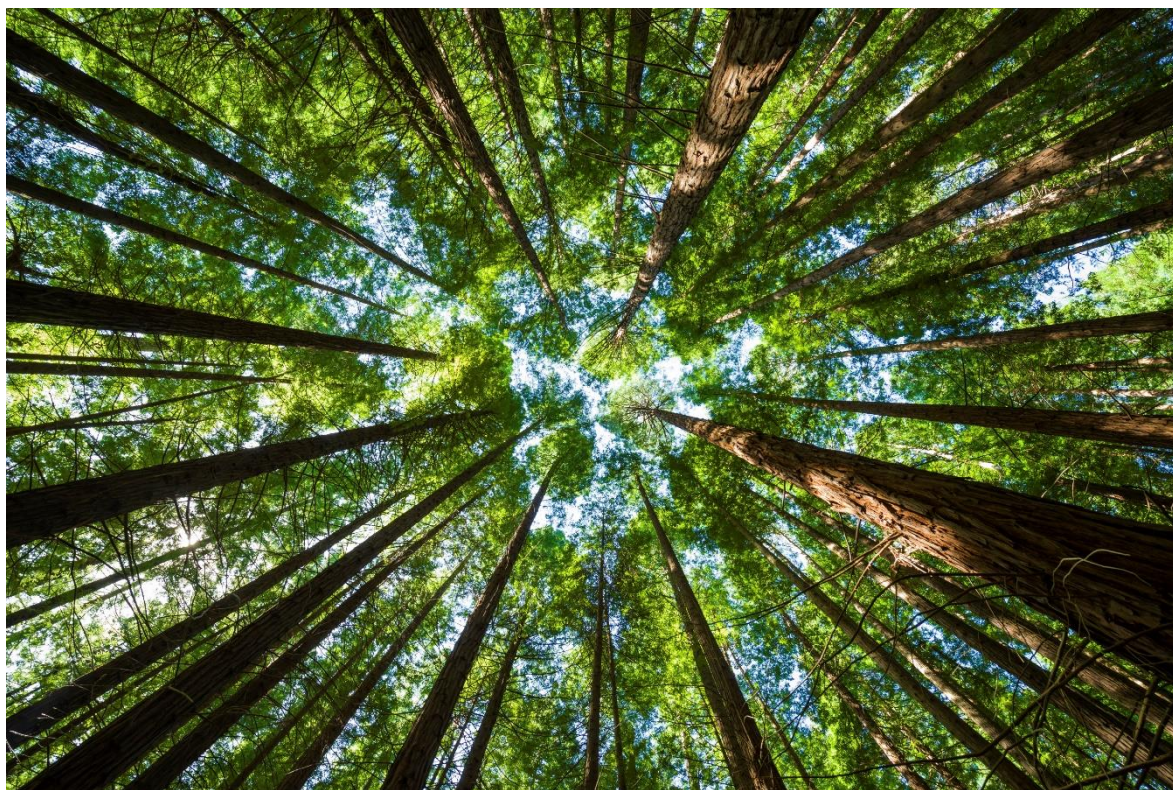
Por población abastecida de ZA, el **92,6%** de las mayores de 5.000 habitantes tienen más del **95%** de los boletines aptos. En las ZA menores de 50 habitantes, el porcentaje de ZA con **ningún boletín apto** es del **0,9%**.

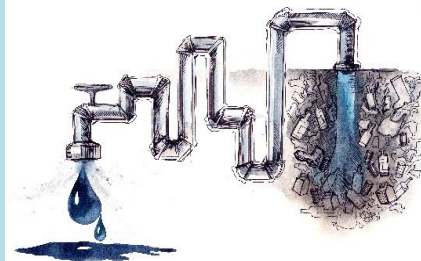
El mayor peso de ZA con boletines con resultados negativos de aptitud para el consumo corresponde a las zonas de menos de 5.000 habitantes.

En el **100%** de las ZA que han notificado cianuro, 1,2-dicloroetano, acrilamida, epiclorhidrina, Dosis indicativa estimada, Tritio y Radón en agua de consumo fueron conformes con el valor paramétrico. Por otra parte, turbidez fue el parámetro con menos ZA conformes de las que notificaron este parámetro con un **79,13%**.



# Conformidad Zona de abastecimiento





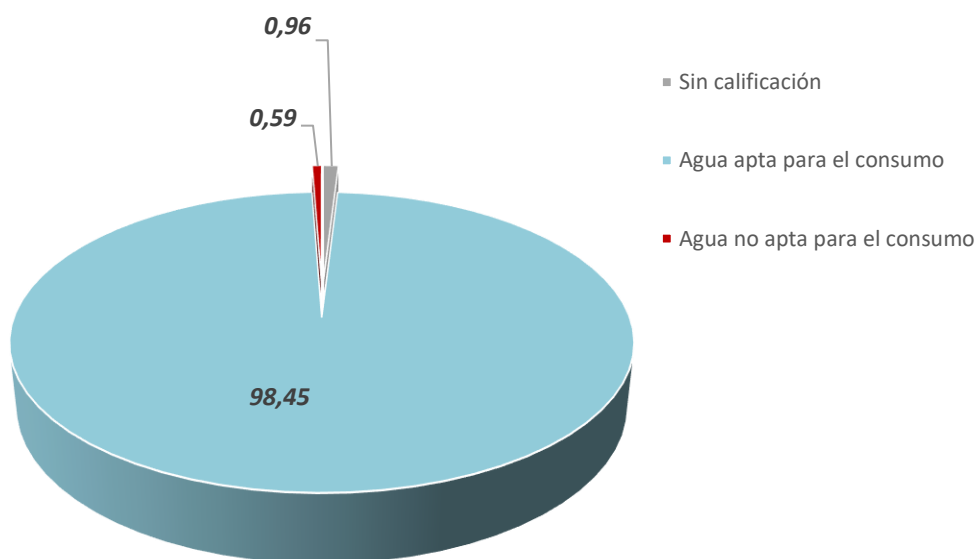
## 2. Boletines

Tablas 467 a 474

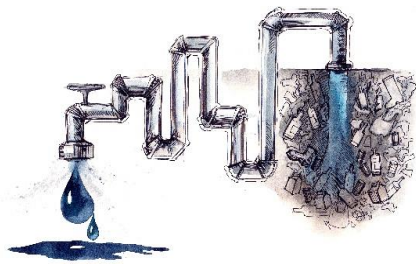


En el año 2022, el **98,5%** de los boletines de análisis notificados en agua de consumo han sido aptos para el consumo (con calificación “*Agua apta para el consumo*” y “*Agua Apta para el consumo, con no conformidad*”), como en años anteriores.

**Gráfico 139. Evolución de la aptitud de los boletines. (2022)**

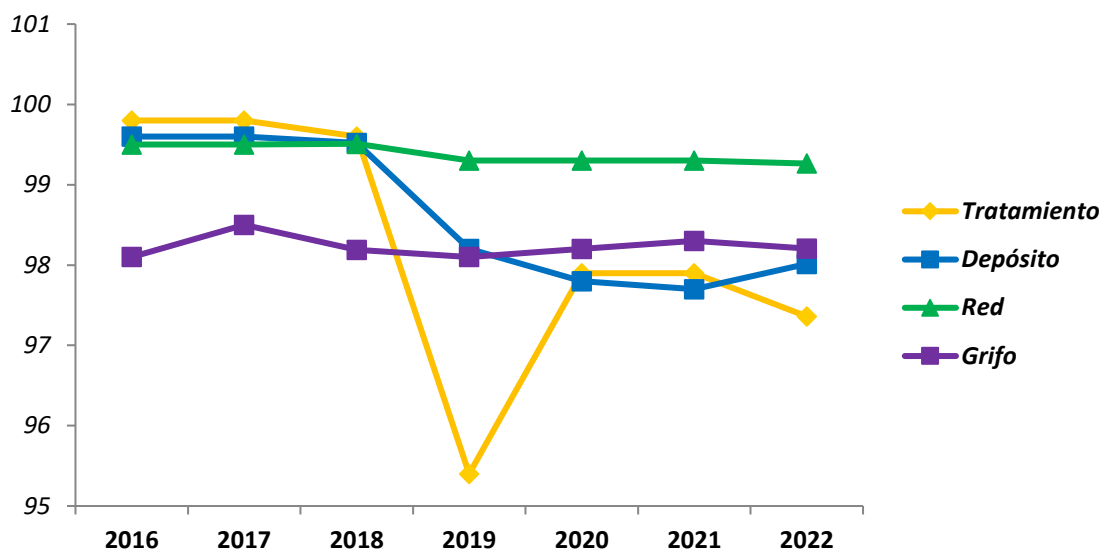


La mayor proporción de boletines con resultados aptos para el consumo por CCAA corresponde a la Región de Murcia **99,67%** seguido de Canarias con **99,62%**.



# Conformidad Boletines de análisis

Gráfico 140. Evolución de la aptitud por tipo de punto de muestreo (2016 – 2022)



Por tipo de punto de muestreo, el PM de **cisterna** y de **red de distribución** son los que tienen un porcentaje mayor de boletines aptos: con **99,3%** y el PM de **tratamiento**, el que lo tiene menor con **97,4%** de aptitud.

En 2022, la situación es similar en relación al año anterior, mejorando la aptitud de los boletines en depósito y disminuyendo en tratamiento e instalación interior (grifo).

Por población abastecida, las ZA entre 50.000 a 500.000 habitantes tienen mejor calidad

con el **98,85%** de boletines aptos y las ZA que abastecen entre 50 a 500 habitantes son las que tienen el menor porcentaje de calidad con **97,79%** de boletines aptos.

Por tipo de análisis oficial, el control de la desinfección y el examen organoléptico presentan la mayor conformidad con el **99,98%** y **99,97%** de aptitud respectivamente, mientras que el análisis completo es el que tiene el más bajo porcentaje de aptitud con un **95,74%**.

# Conformidad

## Boletines de análisis

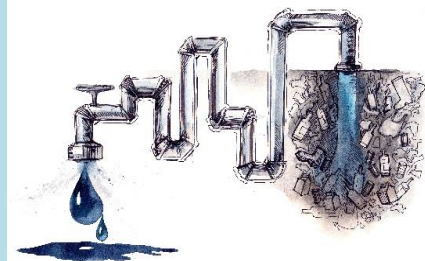
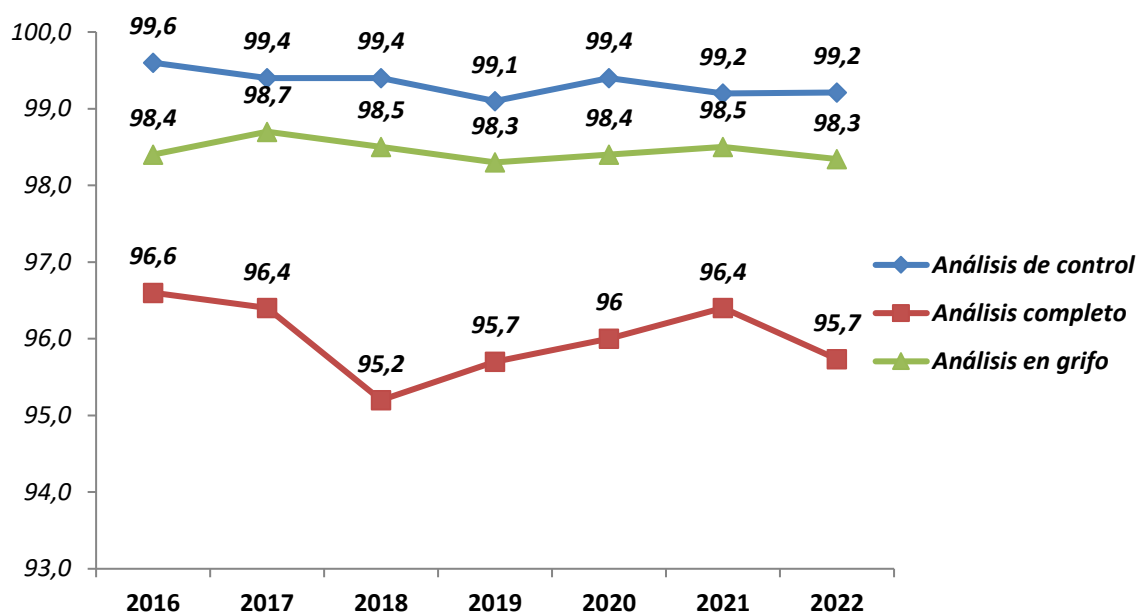
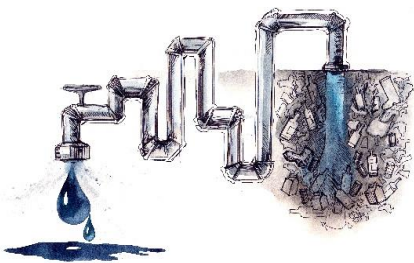


Gráfico 141. Evolución de la aptitud por tipo de análisis oficial (2016 – 2022)





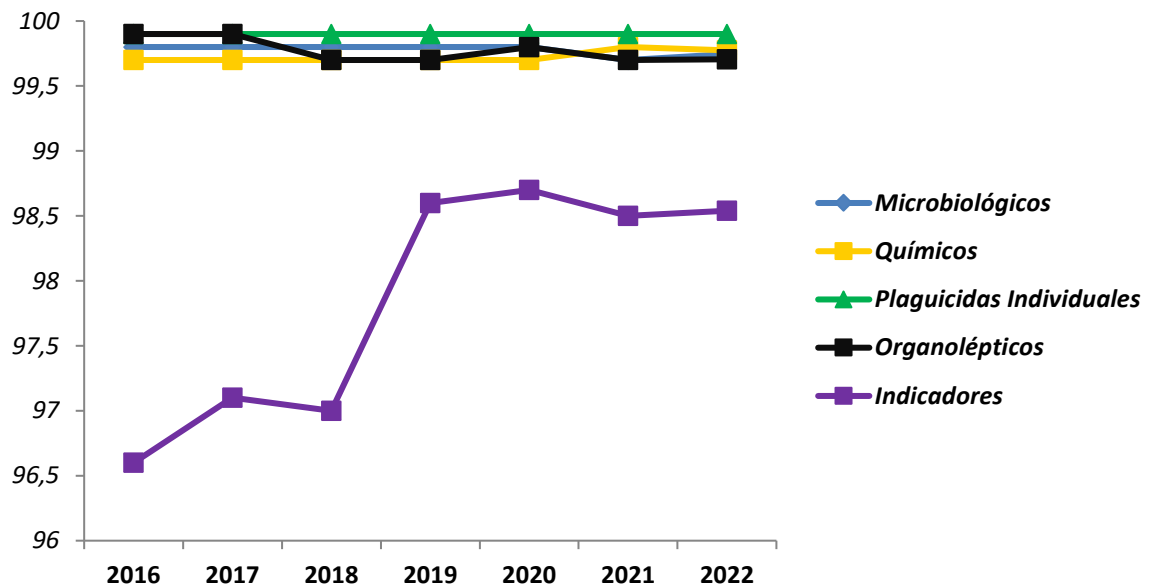
## 3. Determinaciones

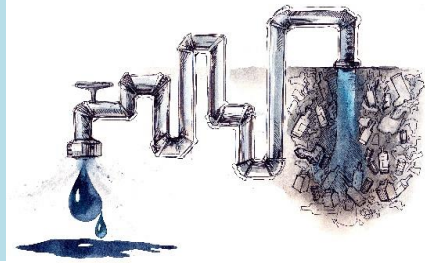
Tablas 475 a 478

**P**

or grupo de parámetros, vemos que la evolución sigue la misma tendencia en los últimos cuatro años para los parámetros microbiológicos, químicos, plaguicidas, indicadores y organolépticos.

**Gráfico 142. Evolución de la aptitud por grupo de parámetros. (2016 – 2022)**





## 4. Conformidad de parámetros individualizados

Tabla 476

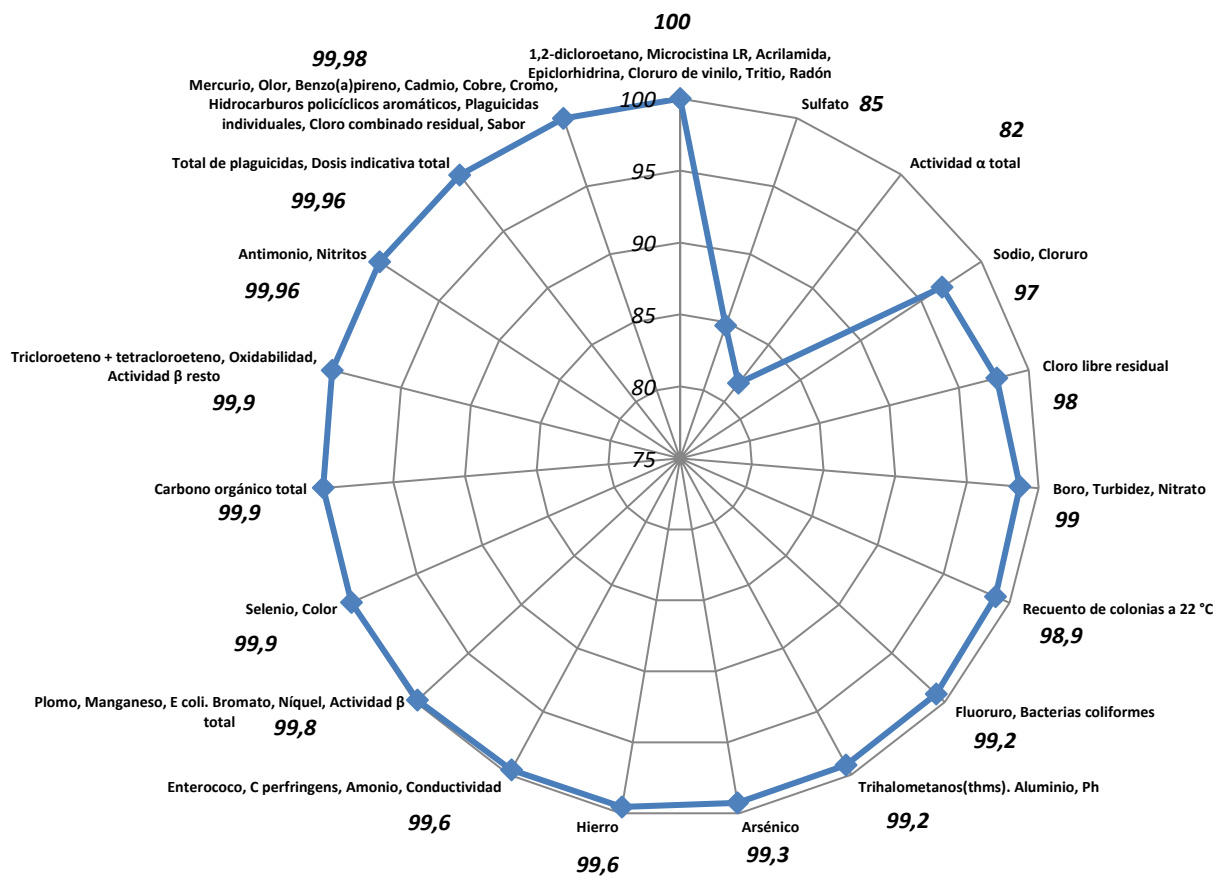


os parámetros con porcentaje de menor conformidad son los debidos a la naturaleza del terreno como el Actividad alfa total, Sulfato, Cloruro y Sodio.

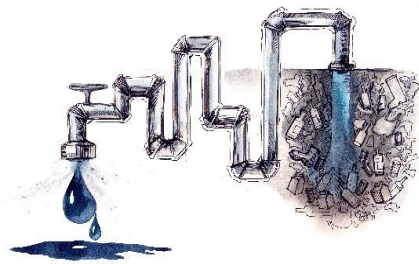
Por incidencias en la práctica agrícola en aguas subterráneas aparecen Nitratos.

A estos se suman el Boro, Cloro libre residual, THMs, Bacterias coliformes y Recuento de colonias a 22 °C como incidencias en el tratamiento de potabilización.

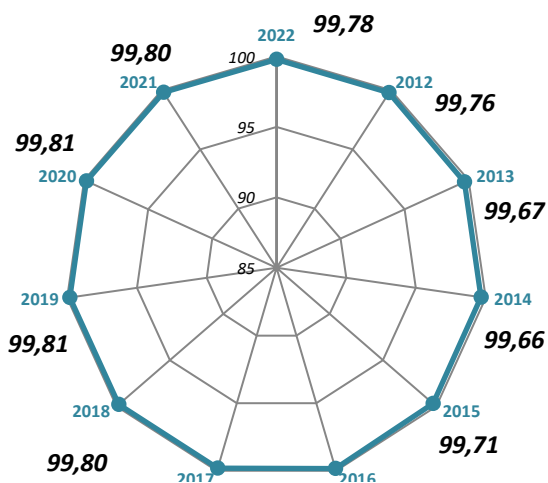
Gráfico 143. Evolución de la aptitud por parámetro.





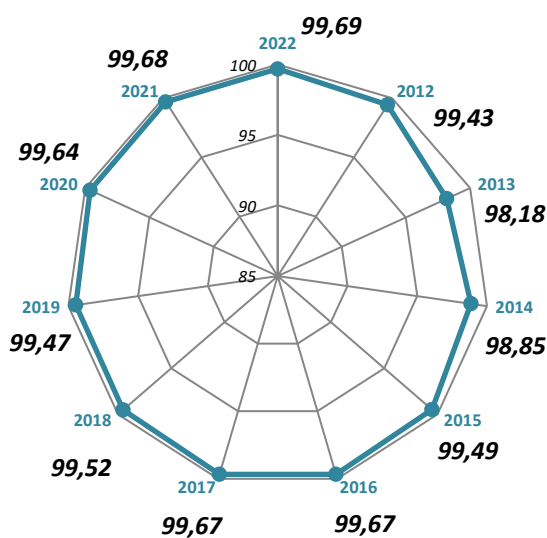


# Conformidad Parámetros microbiológicos



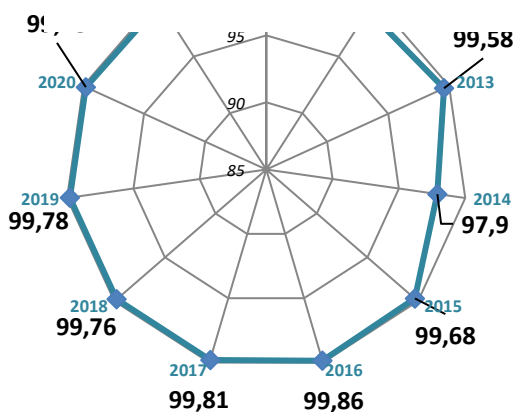
**Gráfico 144. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a *E. coli***

*E. coli* ha sido conforme en el **99,78%** de las determinaciones.



**Gráfico 145. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a *Enterococo***

*Enterococo* ha sido conforme en el **99,69%** de las determinaciones.

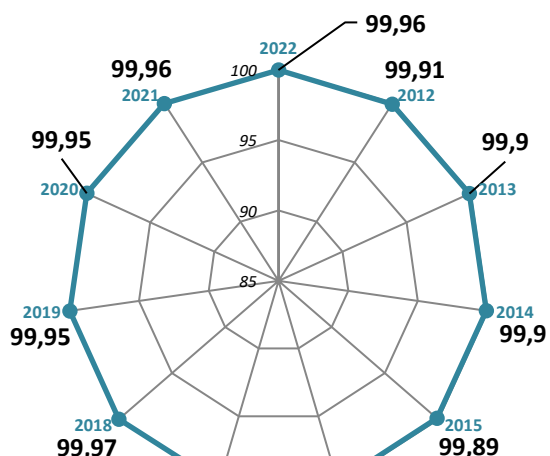
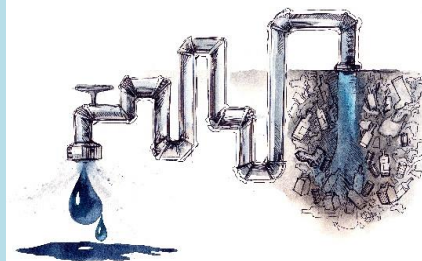


**Gráfico 146. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a *C. perfringens***

*Clostridium perfringens* ha sido conforme en el **99,70%** de las determinaciones.

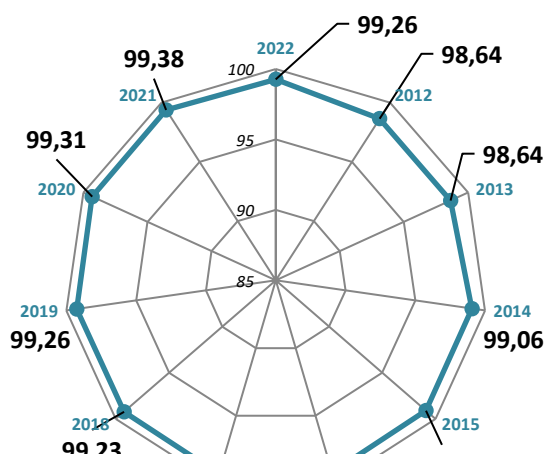
# Conformidad

## Parámetros químicos



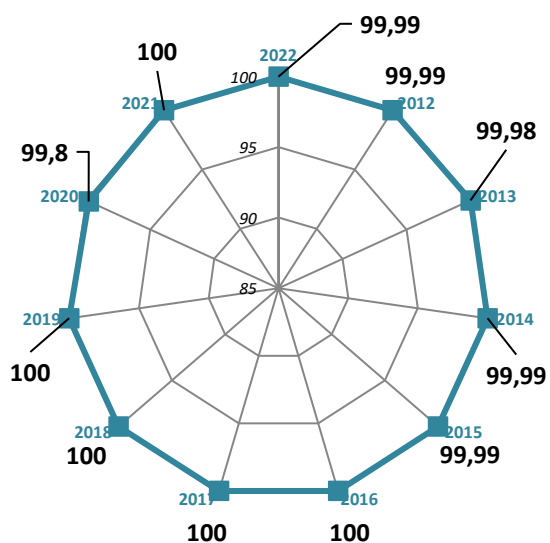
**Gráfico 147. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Antimonio**

**Antimonio** ha sido conforme en el **99,96%** de las determinaciones.



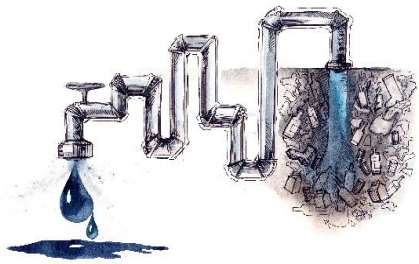
**Gráfico 148. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Arsénico**

**Arsénico** ha sido conforme en el **99,26%** de las determinaciones.

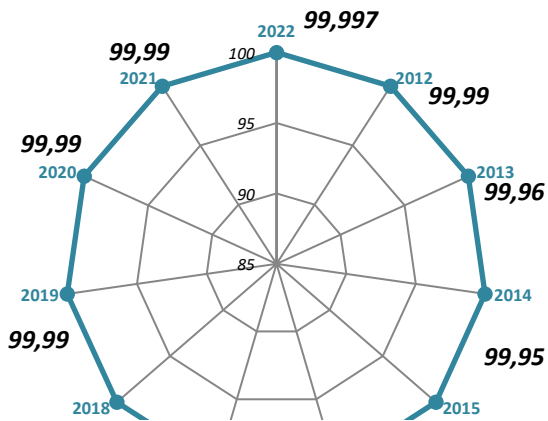


**Gráfico 149. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Benceno**

**Benceno** ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.

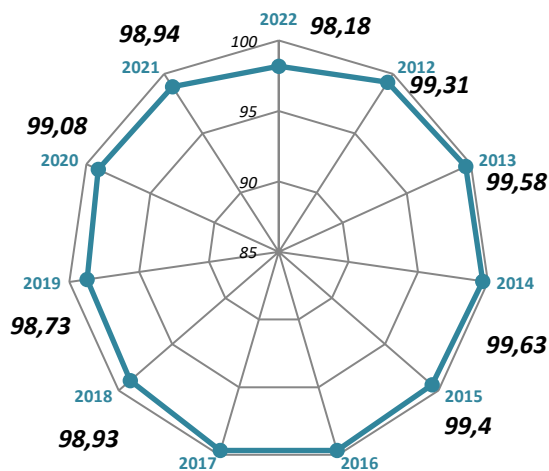


# Conformidad Parámetros químicos



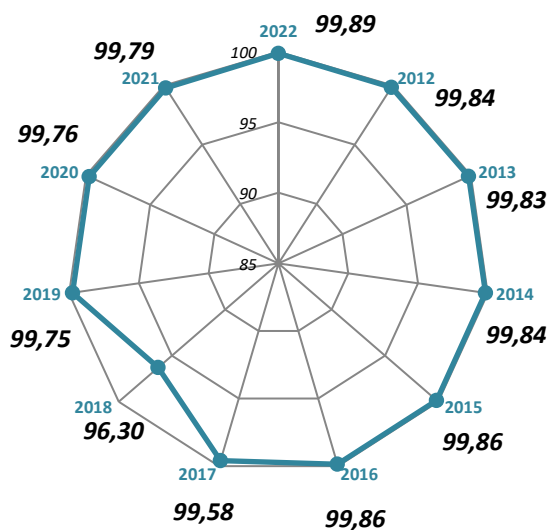
**Gráfico 150. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Benzo(a)pireno**

**Benzo(a)pireno** ha sido conforme en el **99,997%** de las determinaciones.



**Gráfico 151. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Boro**

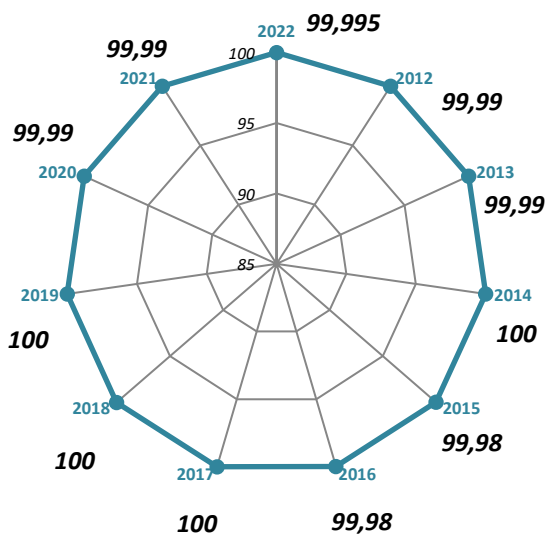
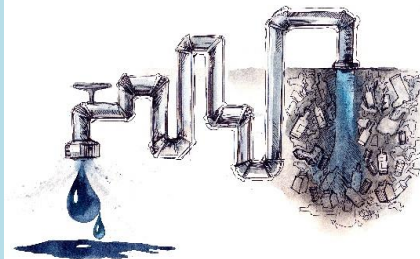
**Boro** ha sido conforme en el **98,18%** de las determinaciones.



**Gráfico 152. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Bromato**

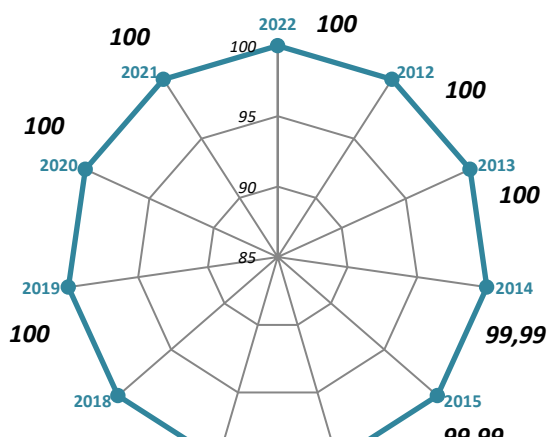
**Bromato** ha sido conforme en el **99,89%** de las determinaciones.

# Conformidad Parámetros químicos



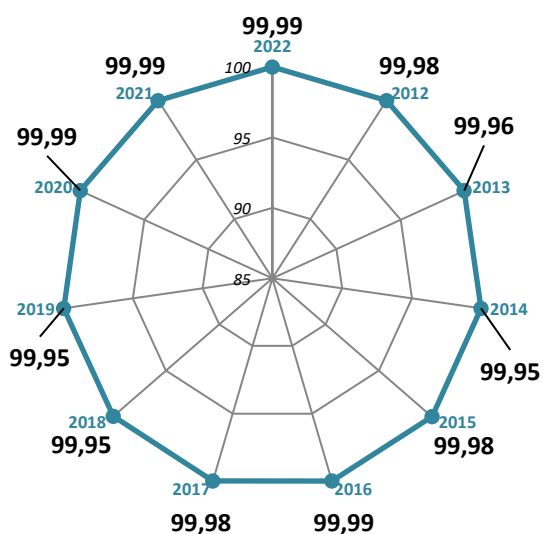
**Gráfico 153. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cadmio**

**Cadmio** ha sido conforme en el **99,995%** de las determinaciones.



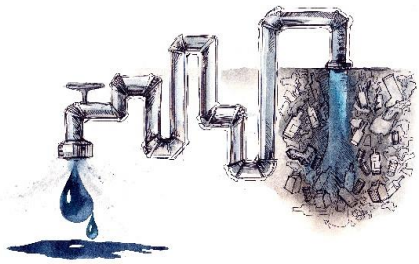
**Gráfico 154. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cianuro**

**Cianuro** ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.

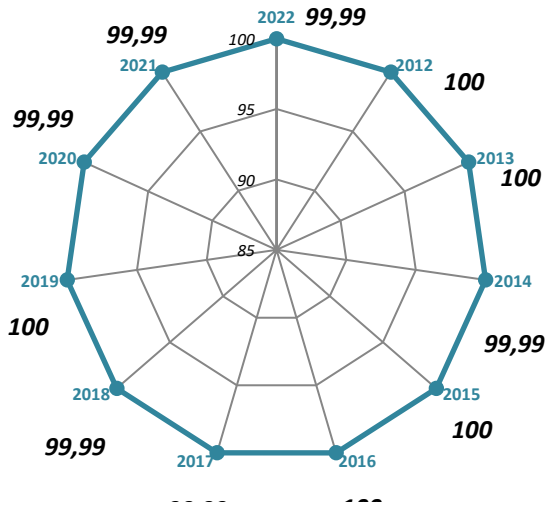


**Gráfico 155. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cobre**

**Cobre** ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.

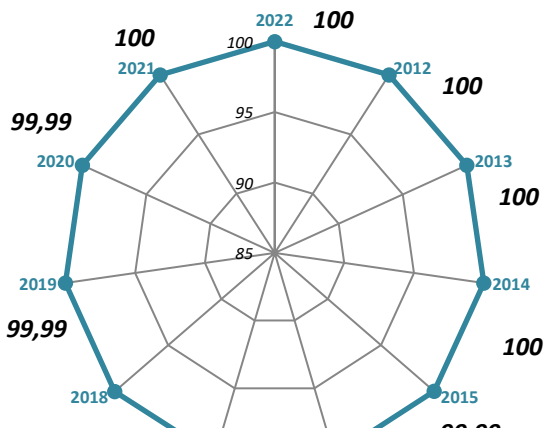


# Conformidad Parámetros químicos



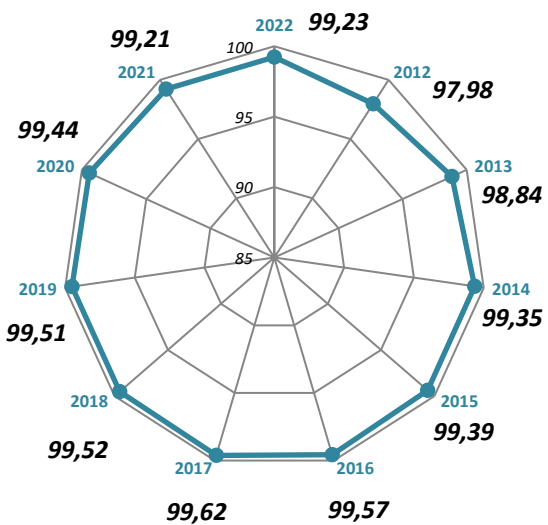
**Gráfico 156. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cromo**

**Cromo** ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.



**Gráfico 157. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a 1,2-Dicloroetano**

**1,2-Dicloroetano** ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.

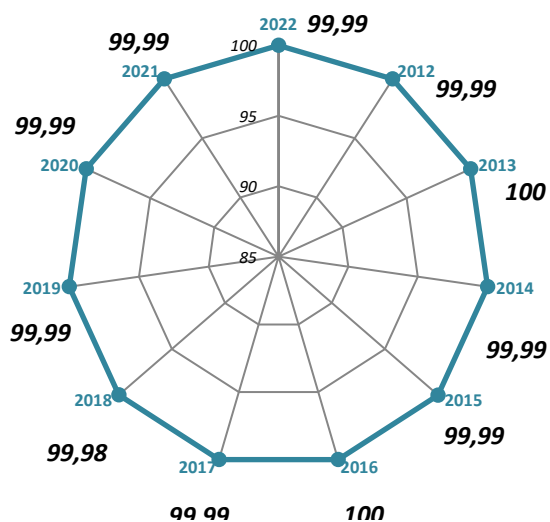
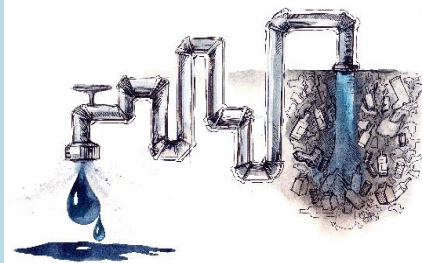


**Gráfico 158. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Fluoruro**

**Fluoruro** ha sido conforme en el **99,23%** de las determinaciones.

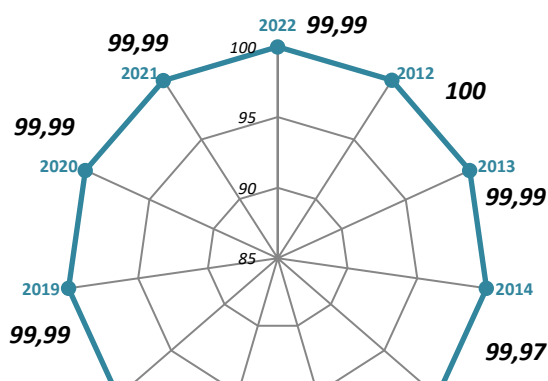
# Conformidad

## Parámetros químicos



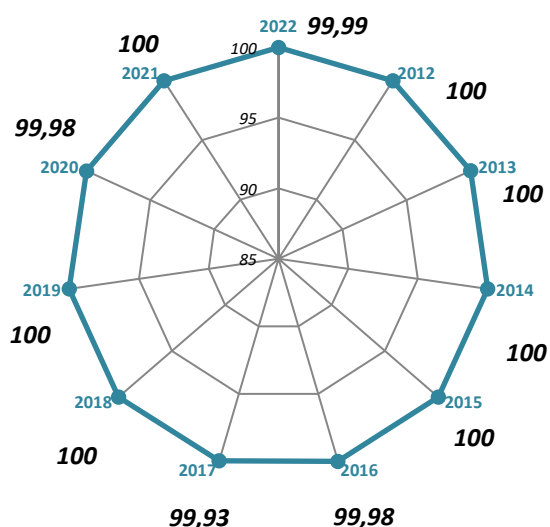
**Gráfico 159. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a HPA**

Hidrocarburos policíclicos aromáticos ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.



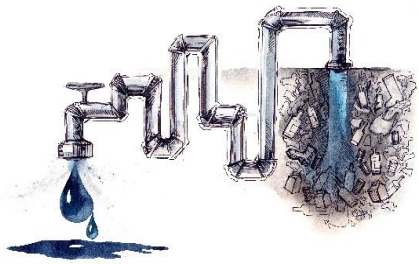
**Gráfico 160. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Mercurio**

Mercurio ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.

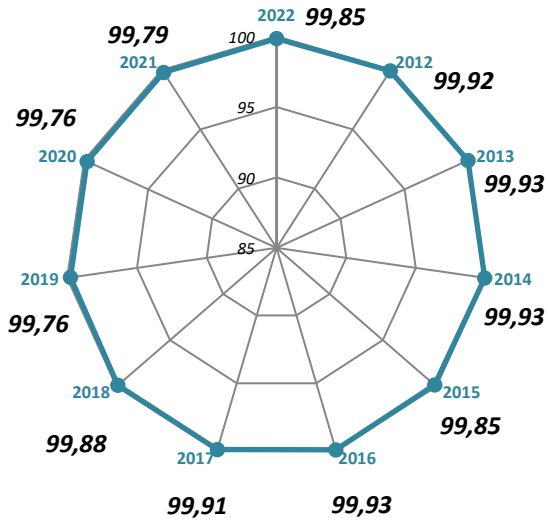


**Gráfico 161. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Microcistina LR**

Microcistina LR ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.

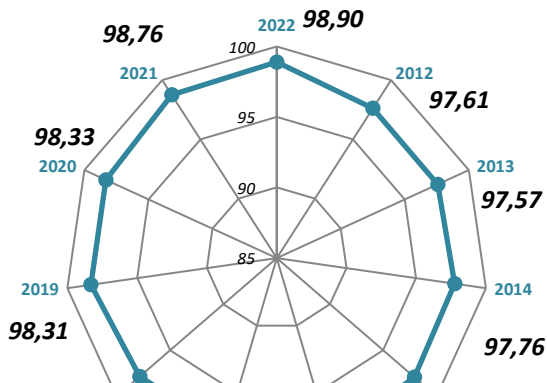


# Conformidad Parámetros químicos



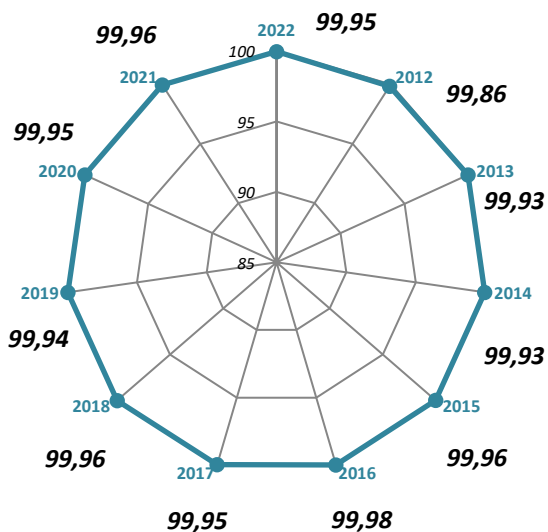
**Gráfico 162. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Níquel**

Níquel ha sido conforme en el **99,85%** de las determinaciones.



**Gráfico 163. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Nitrato**

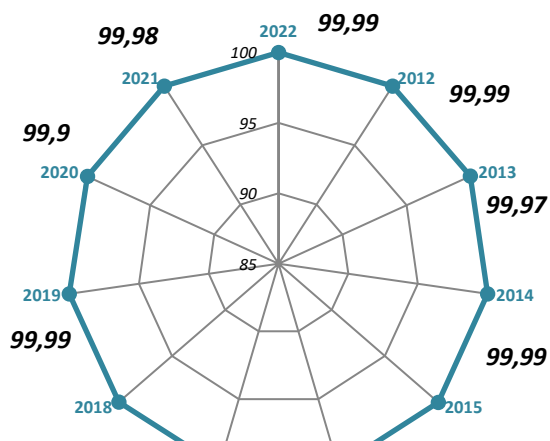
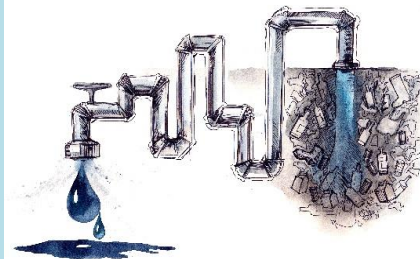
Nitrato ha sido conforme en el **98,90%** de las determinaciones.



**Gráfico 164. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Nitrito**

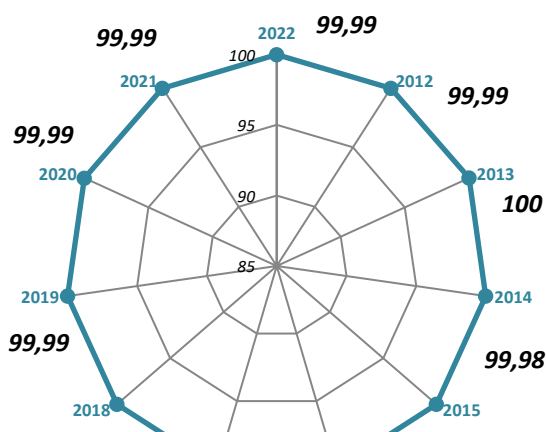
Nitrito ha sido conforme en el **99,95%** de las determinaciones.

# Conformidad Parámetros químicos



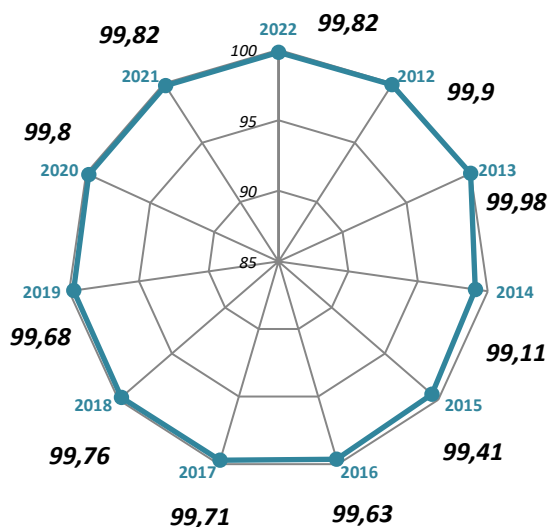
**Gráfico 165. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Total de plaguicidas**

**Total de plaguicidas** ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.



**Gráfico 166. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Plaguicida individual.**

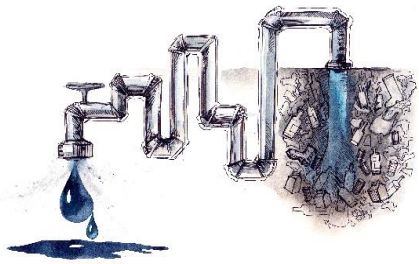
**Plaguicida individual** ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.



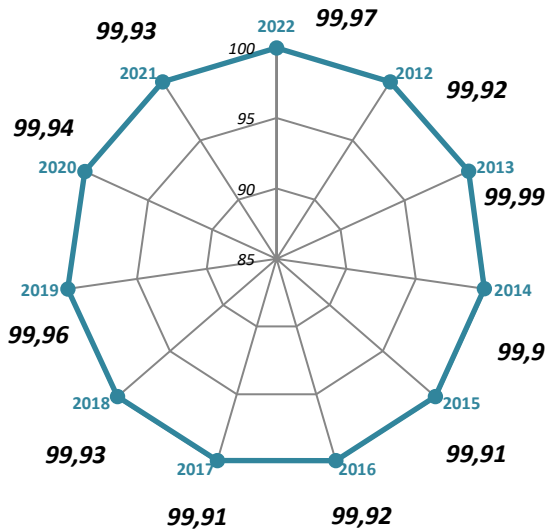
**Gráfico 167. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Plomo**

**Plomo** ha sido conforme en el **99,82%** de las determinaciones.



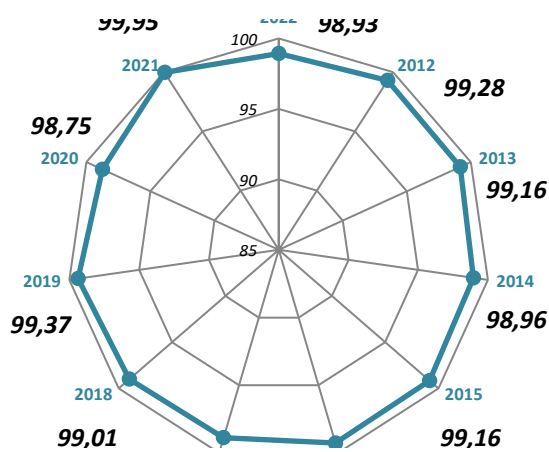


# Conformidad Parámetros químicos



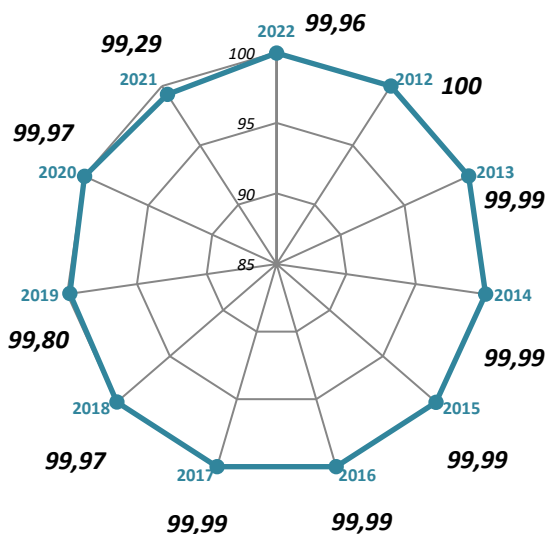
**Gráfico 168. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Selenio**

Selenio ha sido conforme en el **99,97%** de las determinaciones.



**Gráfico 169. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a THMs**

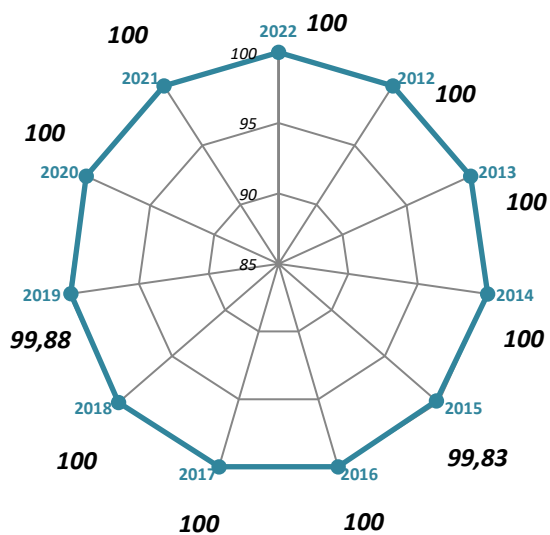
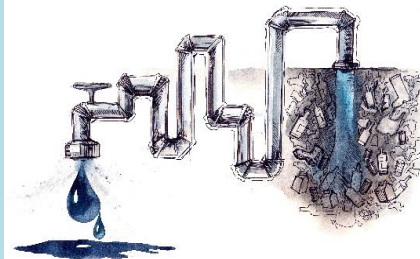
Trihalometanos ha sido conforme en el **98,93%** de las determinaciones.



**Gráfico 170. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Tri + Tetracloroetano**

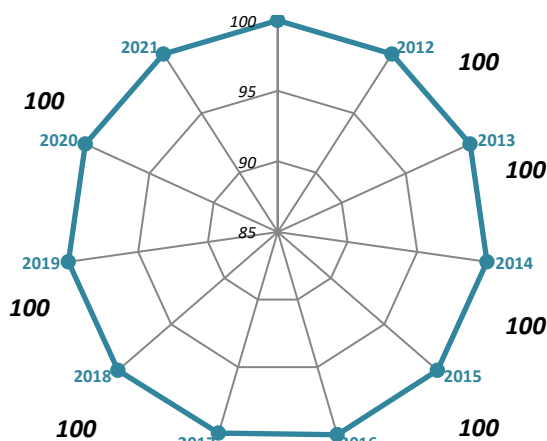
Tri + Tetracloroetano ha sido conforme en el **99,96%** de las determinaciones.

# Conformidad Parámetros químicos



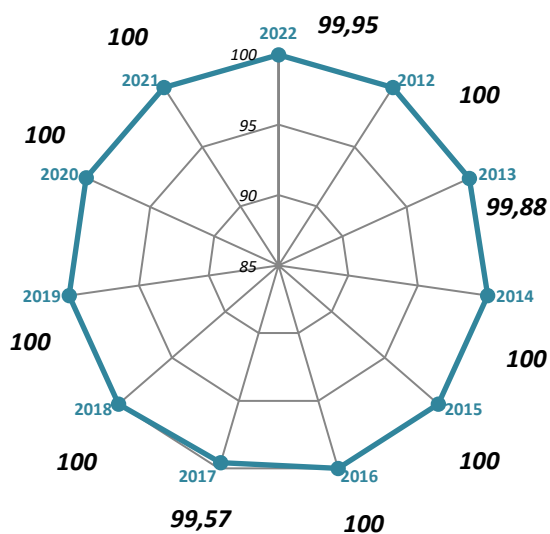
**Gráfico 171. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Acrilamida**

Acrilamida ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.



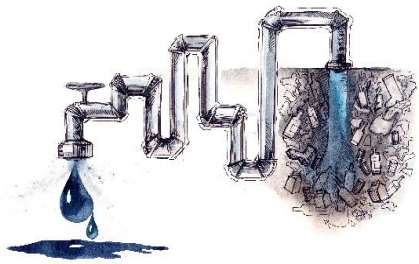
**Gráfico 172. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Epiclorhidrina**

Epiclorhidrina ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.



**Gráfico 173. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloruro de vinilo**

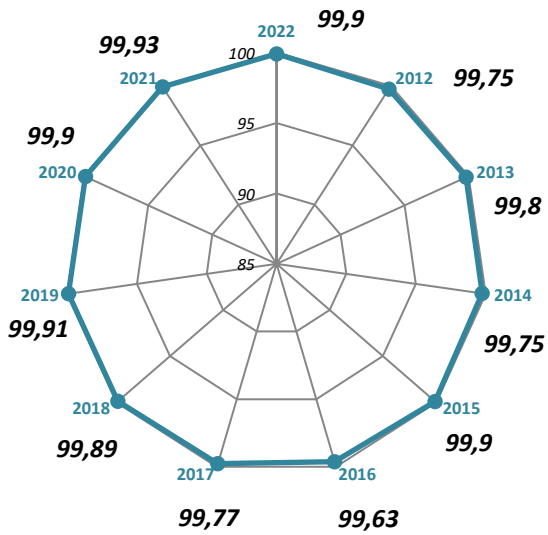
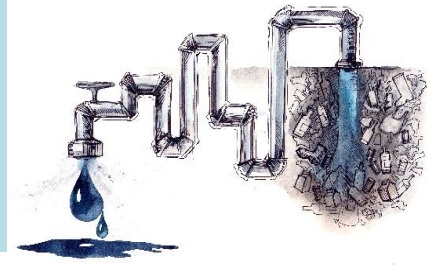
Cloruro de vinilo ha sido conforme en el **99,95%** de las determinaciones.



# Conformidad Parámetros químicos

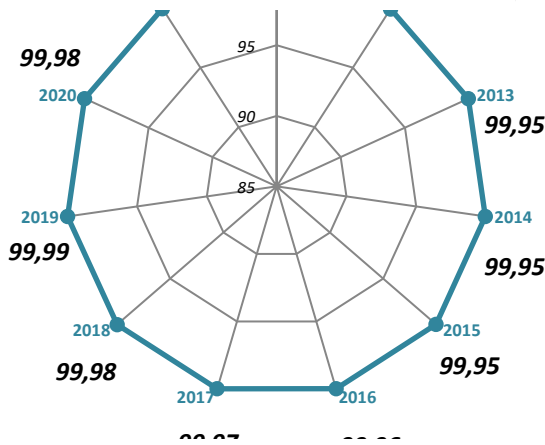


# Conformidad Parámetros organolépticos



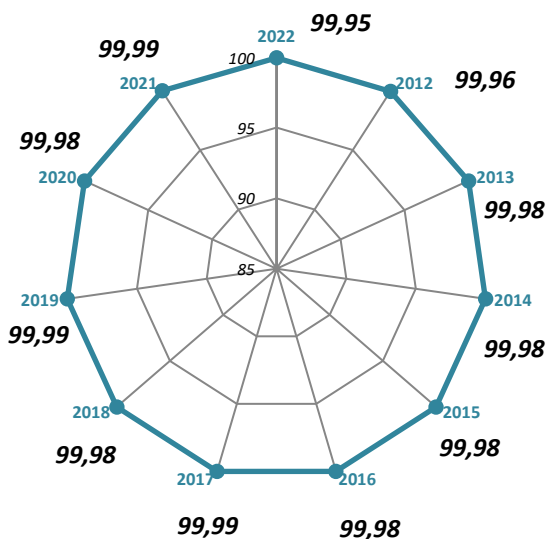
**Gráfico 174. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Color**

Color ha sido conforme en el **99,9%** de las determinaciones cuantitativas.



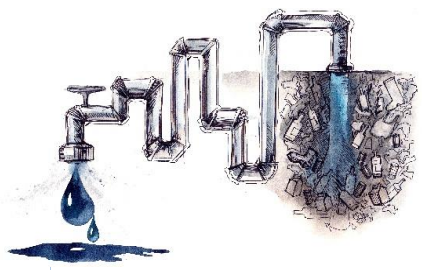
**Gráfico 175. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Olor**

Olor ha sido conforme en el **99,95%** de las determinaciones cuantitativas.

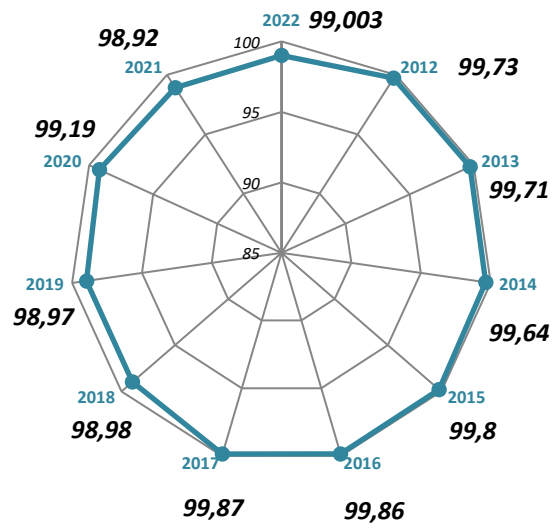


**Gráfico 176. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Sabor**

Sabor ha sido conforme en el **99,95%** de las determinaciones cuantitativas.



# Conformidad Parámetros organolépticos



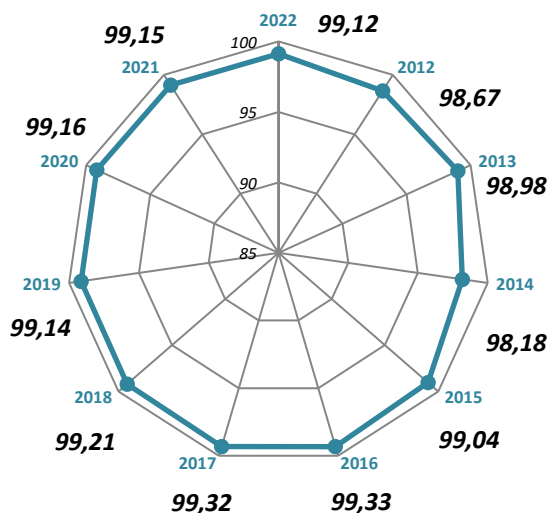
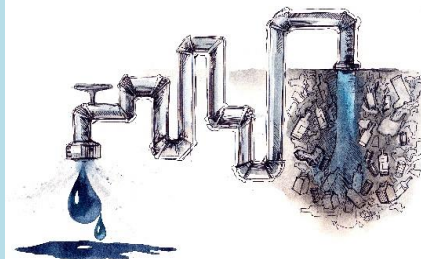
**Gráfico 177. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Turbidez**

**Turbidez** ha sido conforme en el **99,003%** de las determinaciones cuantitativas.



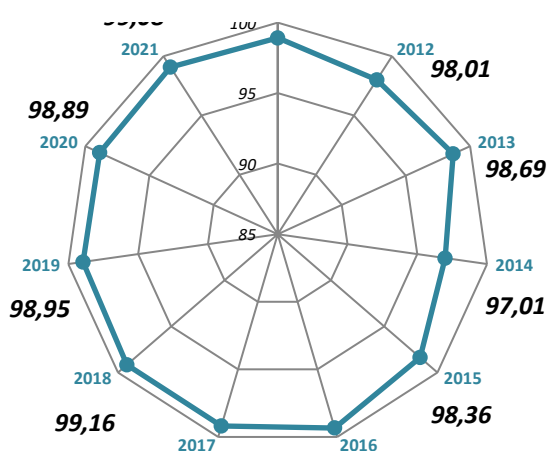
# Conformidad

## Parámetros indicadores



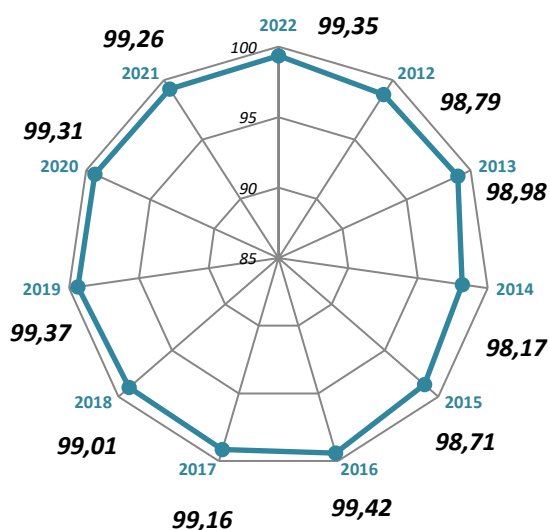
**Gráfico 178. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Bacterias coliformes**

**Bacterias coliformes** ha sido conforme en el **99,12%** de las determinaciones.



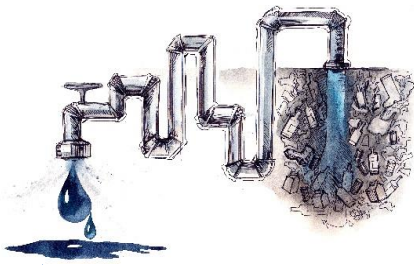
**Gráfico 179. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Recuento de colonias a 22°C**

**Recuento de colonias a 22°C** ha sido conforme en el **98,92%** de las determinaciones.

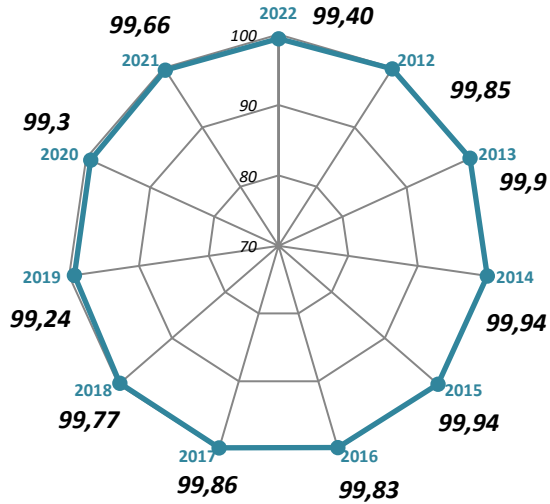


**Gráfico 180. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Aluminio**

**Aluminio** ha sido conforme en el **99,35%** de las determinaciones.

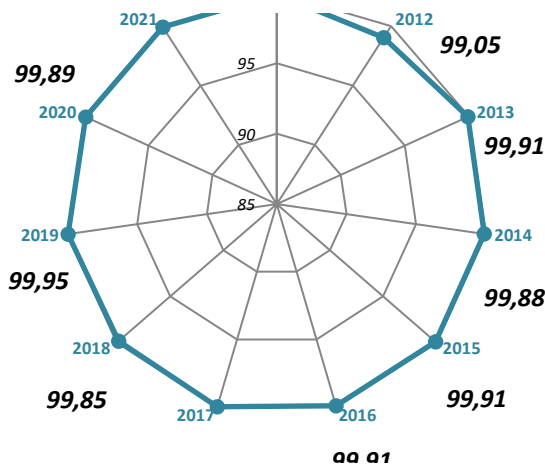


# Conformidad Parámetros indicadores



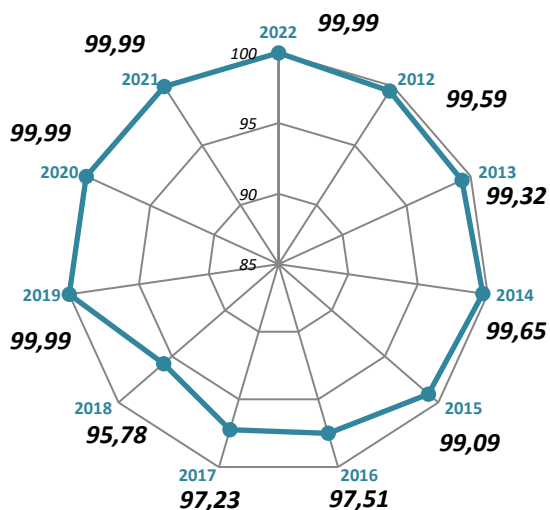
**Gráfico 181. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Amonio**

**Amonio** ha sido conforme en el **99,40%** de las determinaciones.



**Gráfico 182. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Carbono orgánico total**

**Carbono orgánico total** ha sido conforme en el **99,89%** de las determinaciones.

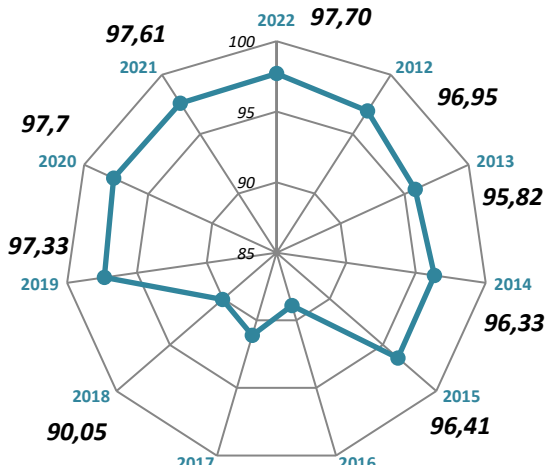
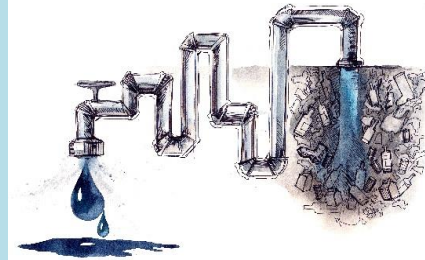


**Gráfico 183. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloro combinado residual**

**Cloro combinado residual** ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.

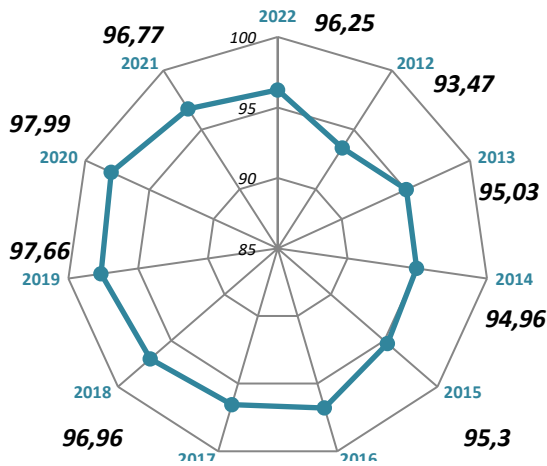
# Conformidad

## Parámetros indicadores



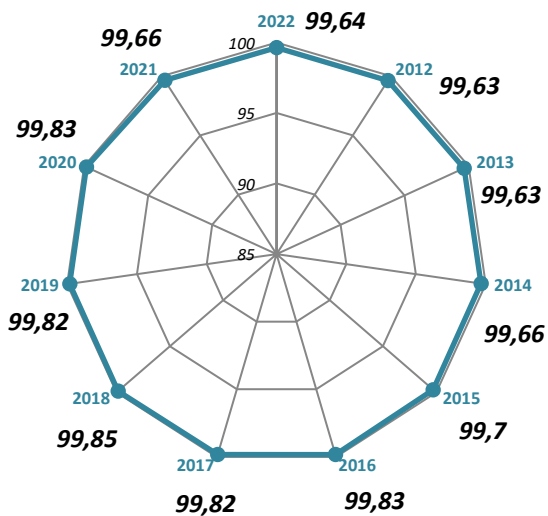
**Gráfico 184. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloro libre residual**

**Cloro libre residual** ha sido conforme en el **97,70%** de las determinaciones.



**Gráfico 185. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloruro**

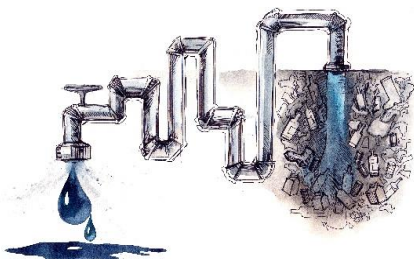
**Cloruro** ha sido conforme en el **96,25%** de las determinaciones.



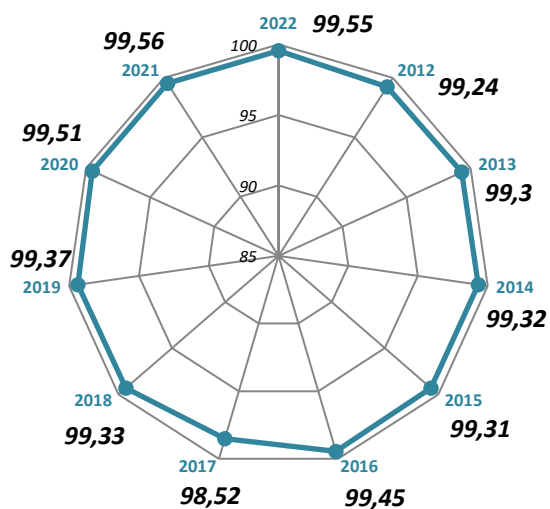
**Gráfico 186. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Conductividad**

**Conductividad** ha sido conforme en el **99,64%** de las determinaciones.



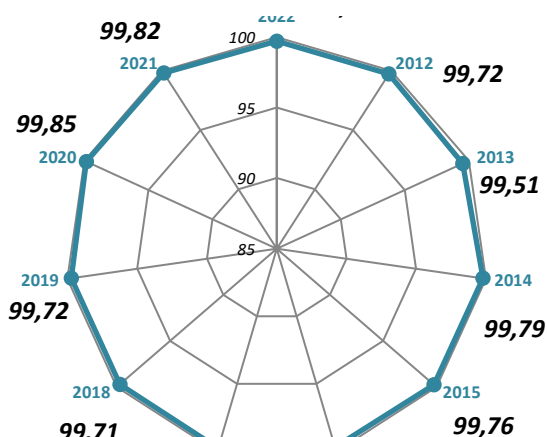


# Conformidad Parámetros indicadores



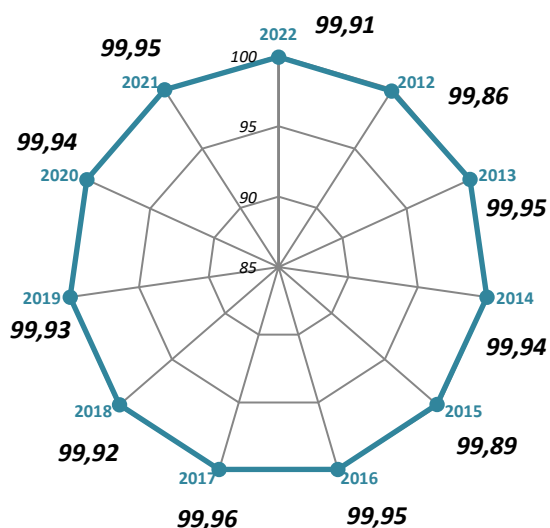
**Gráfico 187. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Hierro**

**Hierro** ha sido conforme en el **99,55%** de las determinaciones.



**Gráfico 188. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Manganeso**

**Manganeso** ha sido conforme en el **99,72%** de las determinaciones.

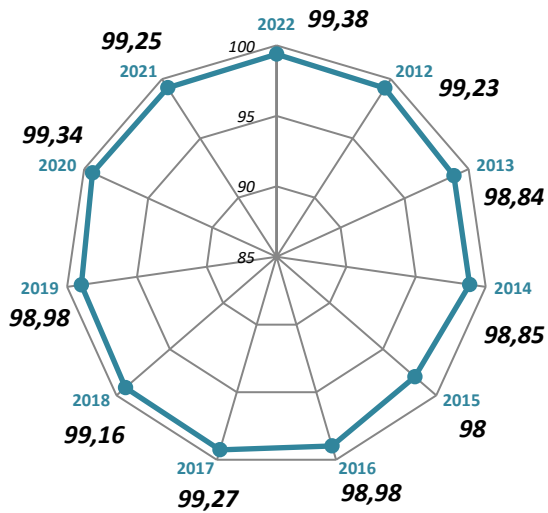
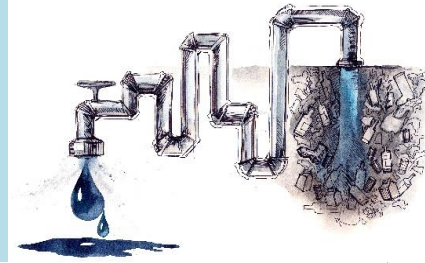


**Gráfico 189. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Oxidabilidad**

**Oxidabilidad** ha sido conforme en el **99,91%** de las determinaciones cuantitativas.

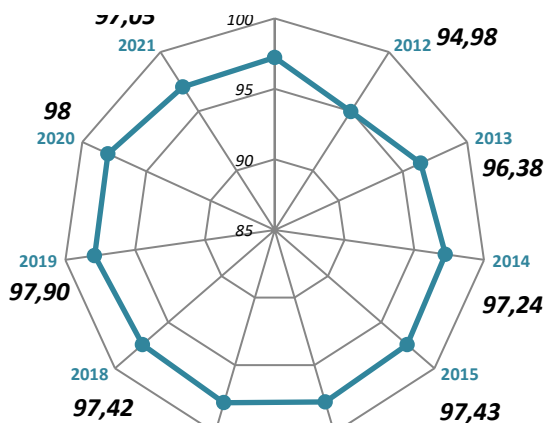
# Conformidad

## Parámetros indicadores



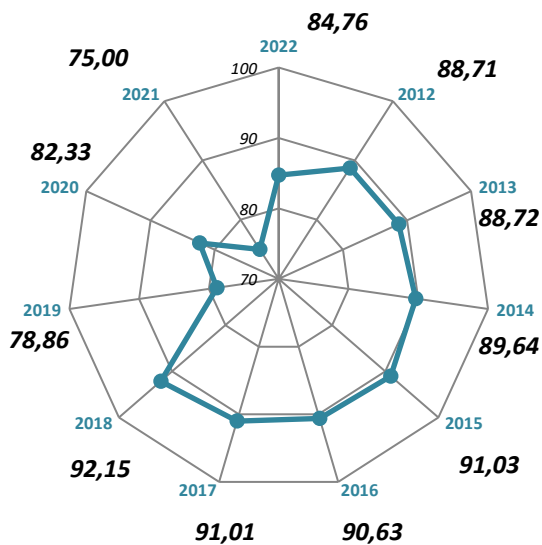
**Gráfico 190. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a pH**

**pH** ha sido conforme en el **99,38%** de las determinaciones.



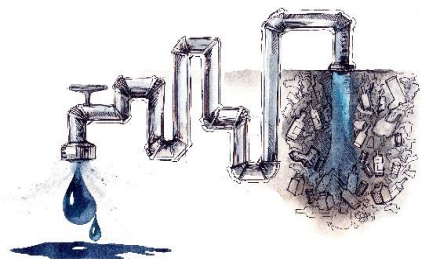
**Gráfico 191. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Sodio**

**Sodio** ha sido conforme en el **97,23%** de las determinaciones.

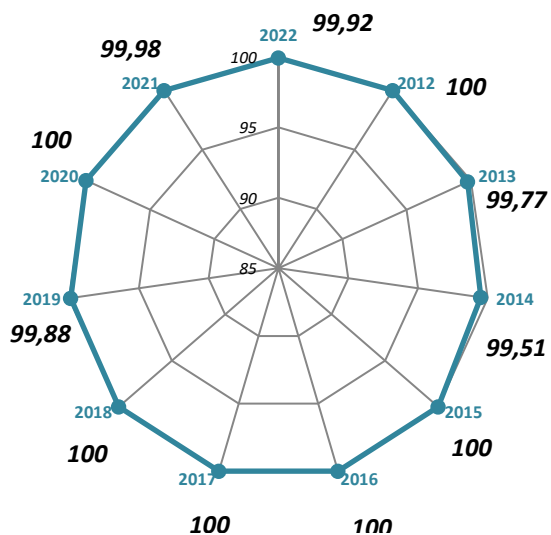


**Gráfico 192. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Sulfato**

**Sulfato** ha sido conforme en el **84,76%** de las determinaciones.

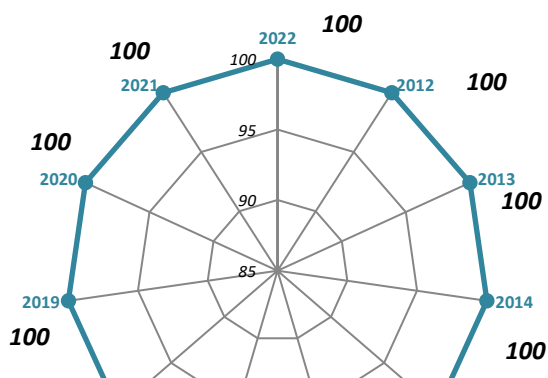


# Conformidad Sustancias radiactivas



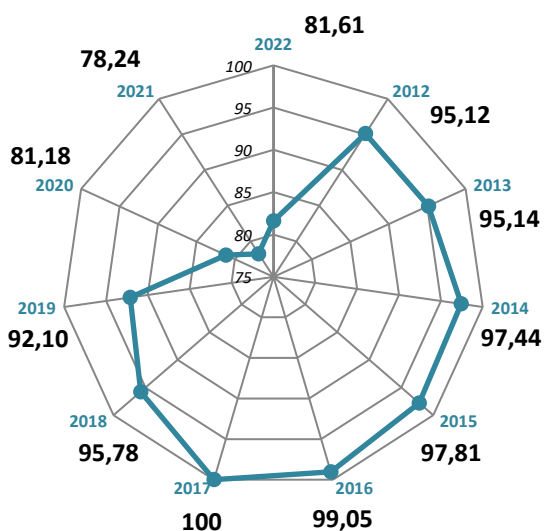
**Gráfico 193. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Dosis indicativa**

Dosis indicativa ha sido conforme en el **99,92%** de las determinaciones.



**Gráfico 194. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Tritio**

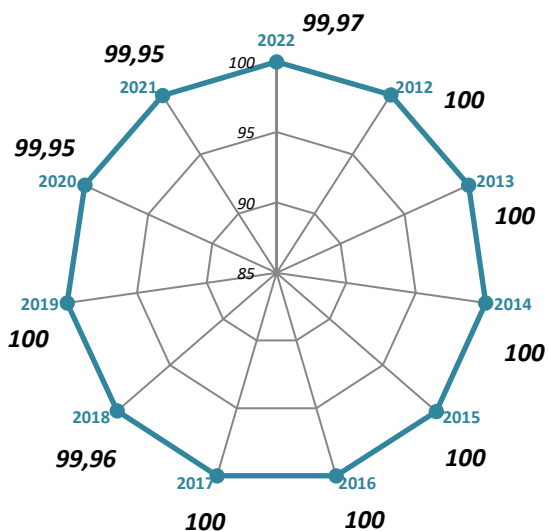
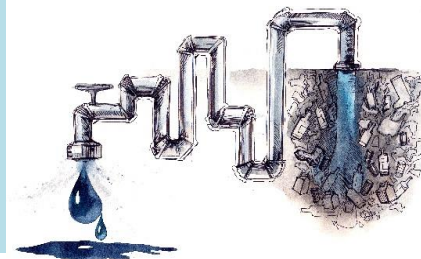
Tritio ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.



**Gráfico 195. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Actividad a total**

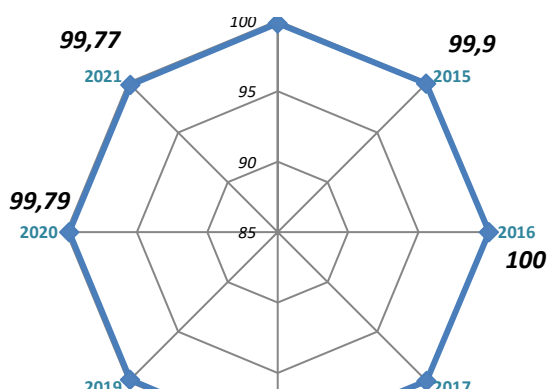
Actividad a total ha sido conforme en el **81,61%** de las determinaciones.

# Conformidad Sustancias radiactivas



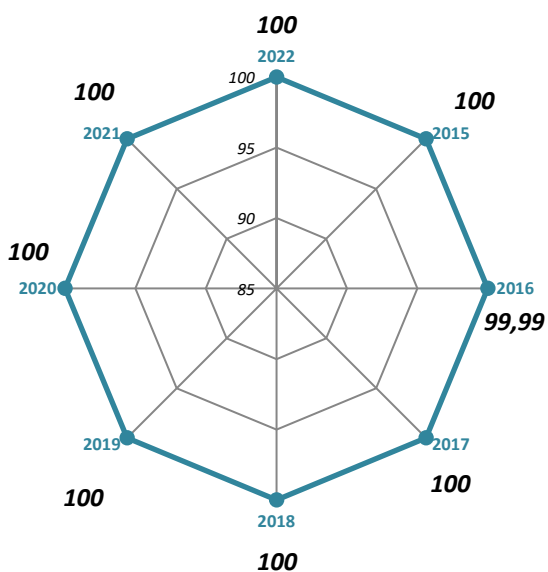
**Gráfico 196. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Actividad b resto**

**Actividad b resto** ha sido conforme en el **99,97%** de las determinaciones.



**Gráfico 197. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Actividad b total**

**Actividad b total** ha sido conforme en el **99,81%** de las determinaciones.



**Gráfico 198. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Radón**

**Radón** ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.



# Frecuencia de muestreo Conformidad Análisis completo

## Conformidad con la frecuencia de muestreo

Tablas 479 a 486



Para esta evaluación se han considerado únicamente los análisis oficiales notificados en SINAC: Análisis completo, Análisis de control y análisis de control en grifo.

### Por tipo de análisis oficial

#### 1. Análisis completo

Tablas 479 a 480

El análisis completo lo han notificado **6.306 ZA (58,5%** de las ZA notificadas y el **68,9%** de las ZA con boletines).

Si entendemos conformes también aquellas ZA que no tienen obligación de realizar este tipo de análisis, hay una conformidad del **97,1%** para el total de ZA notificadas, siendo del **88,9%** para el total de ZA entre 501 y 5.000 habitantes. Para las ZA mayores de 5.000 habitantes la conformidad es de **96,8%**.

Cantabria, Castilla y León, Extremadura, Galicia, Murcia, Navarra, La Rioja, Ceuta y

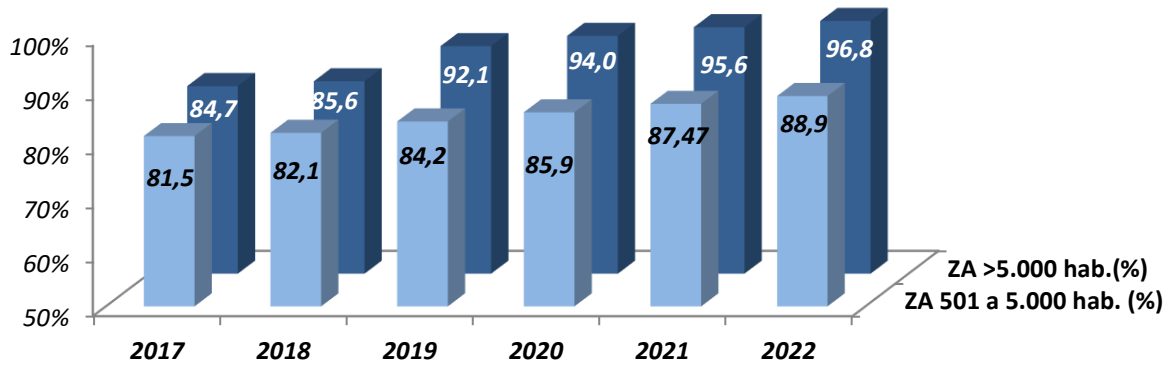
Melilla presentan una conformidad del **100%** en sus ZA mayores de 5.000 habitantes. Murcia tiene el **100%** de conformidad con la frecuencia de muestreo en sus ZA entre 501 a 5.000 habitantes. La evolución anual indica que se ha incrementado, respecto al año anterior, la conformidad de la frecuencia mínima de análisis completo para las ZA que han proporcionado dicha información.



# Frecuencia de muestreo Conformidad Análisis completo



**Gráfico 199. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo de análisis completo en relación con la población abastecida. Evolución anual (2017-2022)**





# Frecuencia de muestreo Conformidad Análisis de control

## 2. Análisis de control

Tablas 481 a 482

En 2022, **8.808 ZA** han notificado al menos un análisis de control (**81,8%** de las ZA notificadas y el **96,3%** de las ZA que han notificado boletines).

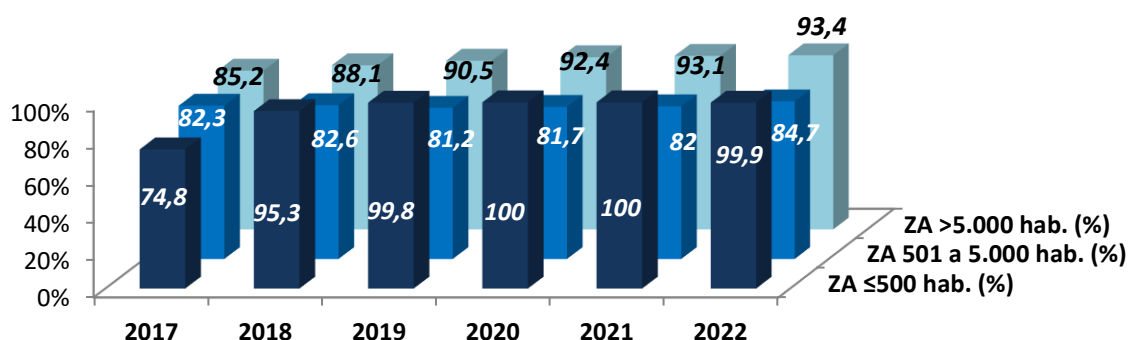
Hay una conformidad del **95,8%** para el total de ZA notificadas. Para las ZA mayores de 5.000 habitantes la conformidad es de **93,4%**; entre 501 a 5.000 habitantes la conformidad es de **84,7%** y en las menores o iguales a 500 habitantes la conformidad alcanza el **99,9%**.

Cantabria, Castilla y León, Extremadura, Murcia, Navarra, La Rioja, Ceuta y Melilla

presentan una conformidad del **100%** para sus ZA mayores de 5.000 habitantes. Además, Murcia tiene también el **100%** de sus ZA entre 501 a 5.000 habitantes y menores de 500 habitantes conformes con la frecuencia de muestreo.

La conformidad de la frecuencia mínima de análisis de control de las zonas de abastecimiento ha aumentado en 2022, excepto en ZA menores o iguales a 500 habitantes.

**Gráfico 200. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo de análisis de control en relación con la población abastecida. Evolución anual (2017-2022)**



# Frecuencia de muestreo Conformidad Control en grifo



## 3. Análisis en grifo

Tablas 483 a 484

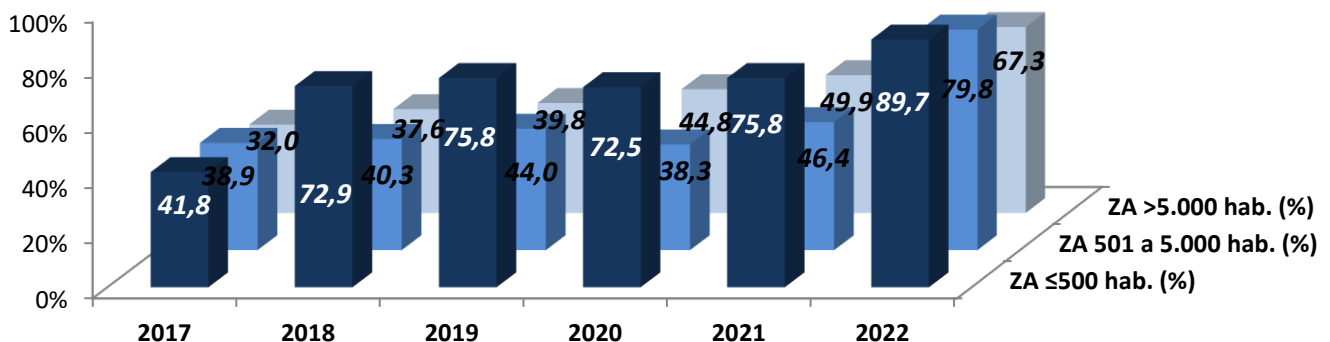
En 2022, **5.912 ZA** han notificado al menos un análisis de grifo (**54,9%** de las ZA notificadas y el **64,6%** de las ZA que han notificado boletines).

Hay una conformidad del **85,5%** para el total de ZA notificadas. Para las ZA mayores de 5.000 habitantes la conformidad es de **67,3%**; entre 501 a 5.000 habitantes la conformidad es de **79,8%** y de **89,7%** para las ZA con 500 o menos habitantes.

Las dos Ciudades Autónomas (Ceuta y Melilla) tienen una conformidad del **100%** en la única ZA existente mayor de **5.000 habitantes**.

El resultado de la conformidad en la frecuencia de muestreo para grifo en el año 2022 se ha incrementado mucho respecto al año anterior en todos los tramos de población.

**Gráfico 201. Conformidad de las ZA con la frecuencia de muestreo en relación con la población abastecida. Evolución anual A. en grifo (2017-2022)**







# Frecuencia de muestreo Conformidad por parámetro y ZA

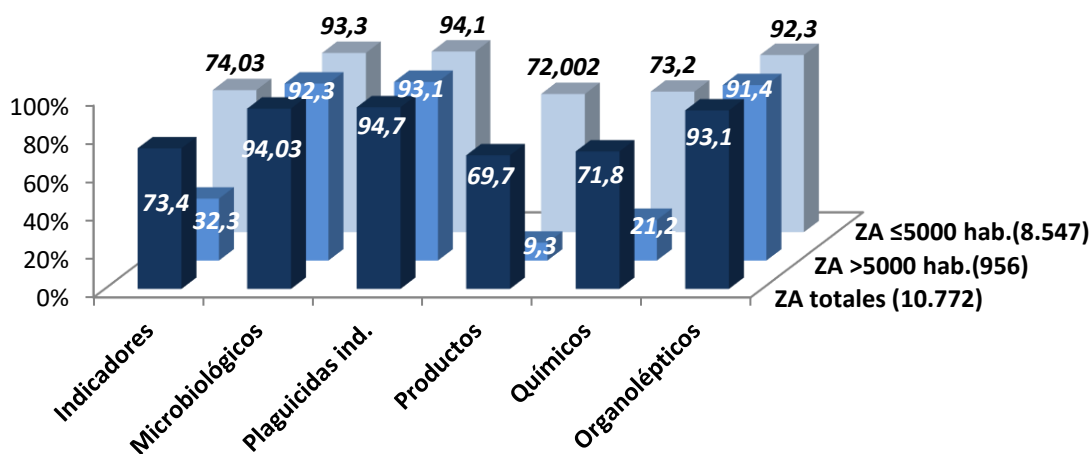
## 4. Conformidad de frecuencia de muestreo por parámetro dentro de zona de abastecimiento

Tablas 485 a 486

La mayor conformidad de las ZA con la frecuencia de muestreo se tiene con *Clostridium perfringens* (98,5%) y Recuento de colonias a 22°C (98,4%) e Hierro (97,9%). La conformidad menor con la frecuencia de muestreo es para los parámetros: Acrilamida (69,8%), Epiclorhidrina (69,9%), Cloruro de Vinilo (70,7%), *Microcistina LR* (73,6%) y Bromato (74,2%). El resto de los parámetros están entre 82,2% y 97,6%.

Por grupos de parámetros, a nivel total, el 94,7% de las ZA fueron conformes con los plaguicidas individuales, seguido de los microbiológicos con el 94% de las ZA. En el caso de ZA **mayores de 5.000 habitantes** en el primer y segundo caso bajan a 93,1% y 92,3% respectivamente y para las ZA **menores o igual a 5.000 habitantes** bajan a 94,1% y 93,3%.

**Gráfico 202. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo, por grupo de parámetros y tamaño de estas.**



(\*) No se tienen en cuenta las ZA sin dato de población.

# Conformidad global



## 5. Conformidad global

Tabla 487

En este apartado se valora conjuntamente la conformidad de las ZA por los boletines de análisis en agua de consumo (completo, control y grifo) (BA) y la frecuencia de muestreo (FM) así como los valores paramétricos de los parámetros obligatorios según RD 140/2003.

La **conformidad global para el 100% en todo** ha sido del **21,6%** de las ZA.

Hay 6 CCAA que están por encima de este valor (**Aragón, Cantabria, Castilla y León, Andalucía, Asturias y Castilla la Mancha**).

Por población abastecida de ZA, las ZA **mayores de 5.000 habitantes** tienen una conformidad del **0,1%** siendo de un **21,5%** la conformidad en las ZA inferiores o iguales a **5.000 habitantes**.





# Incumplimientos Parámetros

## F INCUMPLIMIENTOS

### Incumplimientos



#### 1. Parámetros

Tabla 488



En el año 2022, se han notificado en boletines de agua de consumo **73.893** determinaciones que han dado lugar a agua no apta para el consumo. De los 49 parámetros microbiológicos, químicos e indicadores de la normativa, han sido **45** los que han causado agua no apta.

Entre estos 49, hay 29 parámetros que han sobrepasado en 10 veces o más su valor paramétrico en algún momento del año:

Aluminio	Cobre	Oxidabilidad
Amonio	Color	pH
Arsénico	Conductividad	Plaguicida individual (3)
Bacterias coliformes	<i>Enterococo</i>	Plomo
Boro	<i>Escherichia coli</i>	Recuento de colonias a 22°C
Cadmio	Fluoruro	Sabor
Carbono Orgánico total	Hierro	Sodio
Cloro libre residual	Manganeso	Sulfato
Cloruro	Níquel	Turbidez
<i>Clostridium perfringens</i>	Nitritos	





# Incumplimientos Zonas de abastecimiento

## 2. Zonas de abastecimiento

Tablas 489 a 491

En el año 2022 han presentado **agua no apta 2.595 ZA** en algún momento del año.

Teniendo en cuenta los parámetros que han incumplido en 2022, **Benceno, Benzo(a)pireno, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Microcistina LR** y los plaguicidas **2,4-D, Aldrín, AMPA, Cianazina, Clorprofam, Glifosato, Heptacloro, Imidacloprid, Propizamida y Terbutilazina**, las ZA que han incumplido lo han hecho 1 sola vez.

En el caso del **Metalaxil**, la ZA que ha incumplido, lo ha hecho más de 1 vez. En el caso del **Cloro combinado residual**, las 3 ZA que han incumplido, también lo han hecho más de 1 vez.

Para el resto de los parámetros ha habido ZA que han incumplido 1 sola vez y ZA que han incumplido más de 1 vez. Concretamente, esto ha ocurrido en todos los parámetros

**organolépticos, microbiológicos** y en los parámetros **indicadores**, excepto en el **Cloro combinado residual**. En los parámetros **químicos** ha ocurrido con el **Antimonio, Arsénico, Boro, Bromato, Fluoruro, HPA, Níquel, Nitrato, Nitritos, Total de plaguicidas, Plomo, Selenio, THMs y Tri + Tetracloroetano**.

### ZA mayores de 5.000 habitantes

Para estas ZA han tenido agua no apta **496 ZA** en algún momento del año:

Para **Cobre, Cromo, Mercurio, Total de plaguicidas, Sabor** y los plaguicidas **Aldrín, AMPA, Glifosato, Imidacloprid, Propizamida y Terbutilazina**, todas las ZA que han incumplido, lo han hecho 1 sola vez.





# Incumplimientos Zonas de abastecimiento

En el caso del **Clorotoluron** y del **Cloro combinado residual**, la ZA que ha incumplido, lo ha hecho más de 1 vez.

Para el resto de los parámetros ha habido ZA que han incumplido 1 sola vez y ZA que han incumplido más de 1 vez. Concretamente, esto ha ocurrido en los parámetros **microbiológicos**, así como en los **organolépticos**, excepto en el **sabor**, y en los parámetros **indicadores**, excepto en el **Cloro combinado residual**. En los parámetros **químicos** ha ocurrido con el **Arsénico, Boro, Bromato, Fluoruro, Níquel, Nitrato, Nitritos, Plomo, THMs y Tri + Tetracloroetano** y en los **plaguicidas** con el **MCPA, Metolacloro y Metolacloro ESA**.

**Cloro combinado residual** y los **plaguicidas Aldrin e Imidacloprid** solo han incumplido en ZA mayores de 5.000 habitantes.

## ZA menores o igual a 5.000 habitantes

Para estas ZA han tenido **agua no apta 2.099 ZA** en algún momento del año:

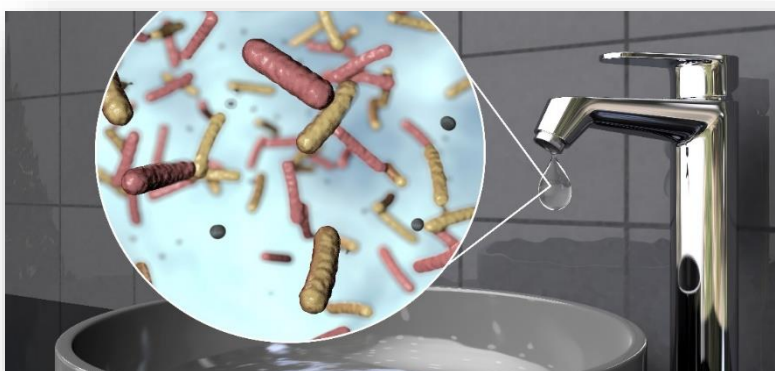
Para el **Benceno, Benzo(a)pireno, Bromato, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Microcistina LR y Tri + Tetracloroetano** y los **plaguicidas 2,4-D, AMPA, Cianazina,**

**Clorotoluron, Clorprofam, Glifosato, Heptacloro, MCPA, Propizamida y Terbutilazina**, las ZA que han incumplido, lo han hecho solamente 1 vez.

En el caso de los plaguicidas **Metalaxil y Metolacloro ESA**, así como del **total de plaguicidas** la ZA que ha incumplido, lo ha hecho más de 1 vez.

Para el resto de los parámetros ha habido ZA que han incumplido 1 sola vez y ZA que han incumplido más de 1 vez. Concretamente, esto ha ocurrido en los parámetros **microbiológicos y organolépticos**, así como en los parámetros **indicadores**, excepto en el **Cloro combinado residual**. En los parámetros **químicos** ha ocurrido con el **Antimonio, Arsénico, Boro, Fluoruro, HPA, Níquel, Nitrato, Nitritos, Plomo, Selenio, THMs** y en los **plaguicidas** con el **Metolacloro y Terbumeton desetil**.

**Antimonio, Benceno, Benzo(a)pireno, Cadmio, HPA, Microcistina LR y Selenio** y los **plaguicidas 2,4-D, Cianazina, Clorprofam, Heptacloro, Metalaxil y Terbumeton desetil** solo han incumplido en ZA menores o iguales a 5.000 habitantes.





## G. AGUA EN ORIGEN

### Agua En Origen

Tablas 492 a 511



Este es el **sexto año** que se presentan datos del control del agua bruta o en proceso de potabilización, en base a los datos notificados en SINAC por los operadores, administración hidrológica y autoridad sanitaria.

Para el año de estudio se han notificado **49.378** boletines de agua bruta o en proceso de potabilización. La comunidad autónoma que más boletines de este tipo ha notificado ha sido Cataluña con el **54,6%** seguida de la Comunidad Valenciana con un **8,4%**.

El **66,2%** de los boletines de agua bruta se han notificado en ZA que abastecen a menos de **5.000 habitantes**, aunque las ZA que presentan el porcentaje más alto de notificación sean las que abastecen al tramo de población entre **mayores de 500 y menores o iguales de 5.000 habitantes**, con un **42,3%** del total de boletines de agua bruta.

Por clase de boletín, el **75,1%** de los boletines corresponden a **agua bruta**.

La media de parámetros por boletín en agua bruta ha sido de **1**, llegando a **27** en el caso de Melilla.

#### Parámetros microbiológicos

Se han analizado **13** parámetros distintos. El **48,2%** de las determinaciones de parámetros microbiológicos realizadas han sido de **E. coli**, con un valor cuantitativo medio de **34,6 UFC/100 ml**.

El porcentaje más alto de notificación de determinaciones atendiendo a la clase de boletín ha correspondido a **agua bruta** con un **49,8%** y según el tipo de análisis a **agua de la captación** con un **45,7%**.

#### Parámetros químicos

Se han analizado **86** parámetros químicos. El **17,1%** de las determinaciones realizadas han sido de **Mercurio**, con un valor cuantificado medio de **0,05 µg/L**.

El porcentaje más alto de notificación de determinaciones atendiendo a la clase de boletín ha correspondido a **agua bruta** con un **45,7%**.



# Agua en origen

un **73,6%** y según el tipo de análisis a **agua de la captación** con un **71,1%**.

## Plaguicidas

Se han analizado **333** plaguicidas distintos en agua bruta. El **2,4%** de las determinaciones han sido realizadas para **Terbutilazina** con un valor cuantificado medio de **0,02 µg/L**.

El porcentaje más alto de notificación de determinaciones atendiendo a la clase de boletín ha correspondido a **otro tipo de boletín** con un **67,5%** y según el tipo de análisis a **estudio de la entidad gestora** con un **63,8%**.

## Organolépticos

El **42,5%** de las determinaciones han sido realizadas para **Turbidez** con un valor cuantificado medio de **2,77 UNF**.

El porcentaje más alto de notificación de determinaciones atendiendo a la clase de boletín ha correspondido a **agua bruta** con un **71,5%** y según el tipo de análisis a **agua de la captación** con un **63,9%**.

## Indicadores de calidad

Se han analizado **37** parámetros en 2022. El **16,5%** de las determinaciones han sido realizadas para **pH** con un valor cuantificado medio de **8,06 unidades de pH**.

El porcentaje más alto de notificación de determinaciones atendiendo a la clase de boletín ha correspondido a **agua bruta** con un **74,3%** y según el tipo de análisis a **agua de la captación** con un **68,2%**.

## Sustancias radiactivas

El **26,1%** de las determinaciones han sido realizadas para **Actividad  $\alpha$  total** con un valor cuantificado medio de **0,07 Bq/L**.

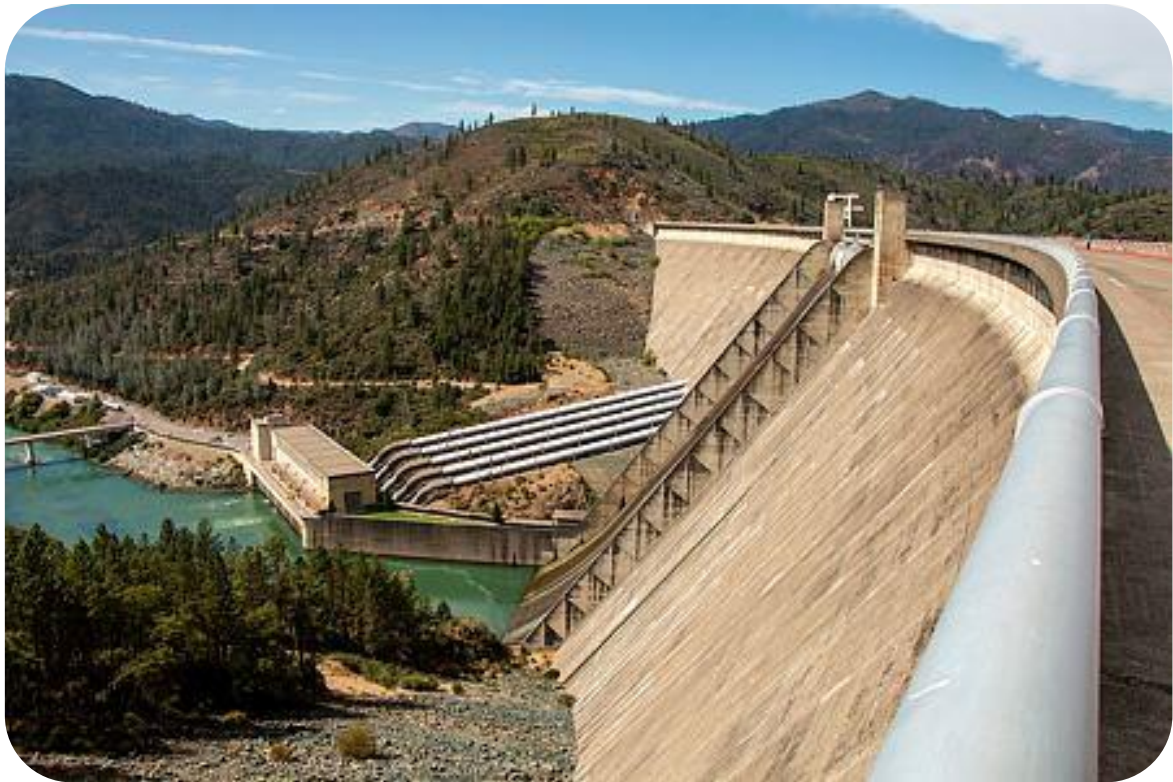
El porcentaje más alto de notificación de determinaciones atendiendo a la clase de boletín ha correspondido a **agua bruta** con un **94,1%** y según el tipo de análisis a **control de radiactividad en captación** con un **94,1%**.

# Agua en origen



## Contaminantes emergentes

Se han notificado **19.615** determinaciones realizadas para **Uranio** con un valor cuantificado medio de **3,8 µg/L**.







## H. INSPECCIONES SANITARIAS



### Inspecciones sanitarias realizadas

*Tablas 512 a 520*

En el año 2022 se han notificado **15.256 inspecciones** sanitarias, **Castilla y León** ha notificado el **68,1%** de ellas, seguida de **Canarias** con el **12,8%**.

El **98,5%** de las inspecciones han sido notificadas por la **Administración autonómica**.

El tipo de inspección más frecuente ha sido la **inspección programada** en el **99,7%** de las inspecciones.

El motivo de la inspección más frecuente es **vigilancia de niveles de desinfectante residual (68,8%)** e **inspección de oficio ordinaria (14,5%)**.

### **Incumplimientos detectados en las inspecciones**

En las inspecciones notificadas se han detectado **2.813 deficiencias**, correspondiendo a ZA el **8,02%**, a depósito el **5,9%**, a captación el **3,9%** y a red de distribución el **0,7%**.

Entre las deficiencias identificadas, las más frecuentes han sido las siguientes:

- # Depósito: Falta de limpieza dentro del perímetro de protección
- # ZA: No existen registros documentales (DDD, mantenimiento y limpieza, incidencias y medidas correctoras...)
- # Depósito: Carece de vallado perimetral
- # Depósito: No se realiza de forma periódica la limpieza
- # Depósito: Carece de grifo para toma de muestras a la entrada
- # ZA: No se cumple la frecuencia y/o número de parámetros para los diferentes tipos de análisis fijadas en su autocontrol
- # ZA: No se notifican boletines de análisis en SINAC
- # Depósito: No está bicompartimentado
- # Depósito: Elementos oxidados
- # ZA: El esquema del abastecimiento no se corresponde con el abastecimiento real
- # ZA: No se actualiza la información en SINAC
- # Depósito: Las instalaciones están en mal estado de mantenimiento o limpieza

# Inspecciones sanitarias



# Depósito: Carece de cementado de 50 cm en el perímetro

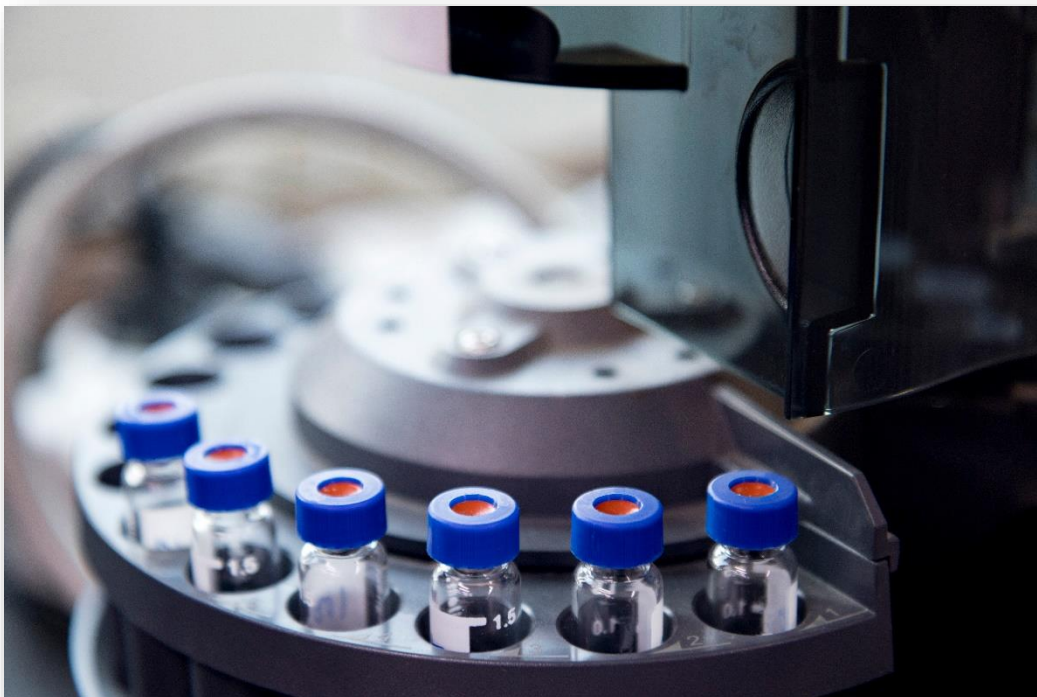
En la infraestructura donde más incidencias en inspección se han detectado ha sido en *depósito (997)*, con una media de **1** deficiencia por inspección, siendo el **5,91%** de las deficiencias encontradas.

## **Resultado de las inspecciones**

El **94,8%** de las inspecciones dieron un resultado **favorable**; y el **5,2%** **desfavorable**.

En el **82,1%** de las inspecciones no fue necesaria **ninguna** medida de seguimiento.

Las medidas de seguimiento más frecuentes adoptadas en las inspecciones fueron **medidas correctoras en acta de inspección sanitaria** en el **4,8%**; **instrucciones por escrito** en el **4,4%** y **advertencia por escrito** en el **4,1%**.



## I. UTILIZACIÓN DEL SINAC

Tablas 521 a 526

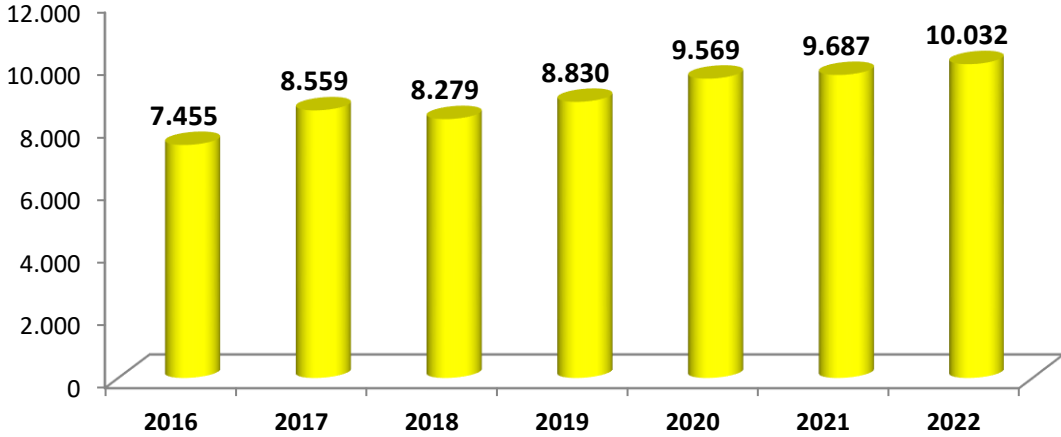
### Usuarios



Los usuarios profesionales son aquellos que pueden notificar información, modificarla o consultarla en SINAC. A final de año había **10.032** usuarios dados de alta.

A lo largo del año hubo **859** solicitudes de alta de usuario (**158 rechazadas**) y **41** solicitudes de baja (**10 rechazadas**).

**Gráfico 203. Evolución anual del número de usuarios profesionales (2016-2022)**

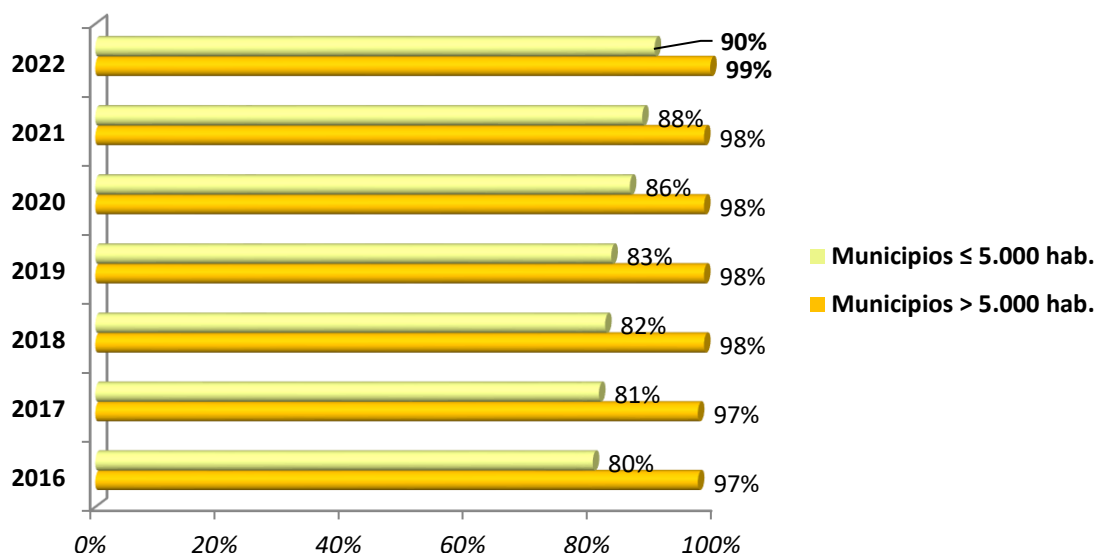


Por tipo de usuario, el **76,9%** son *usuarios del Sector Agua*, seguidos por *usuarios de la Administración Autónoma* con un **16,4%**.

## Gestión de SINAC

No todos los **municipios de España** mayores de 50 habitantes están representados en redes de SINAC. En 2022 faltaban **518 municipios** que corresponden al **6,4%** de los municipios españoles. De estos, el **96,5%** son municipios entre 50 y 5.000 habitantes y el **3,5%** son municipios mayores de 5.000 habitantes. En 2022 aumentó el número de municipios notificados en **99 municipios**.

**Gráfico 204. Evolución de porcentaje de municipios notificados en SINAC por tamaño de municipio (2016-2022)**



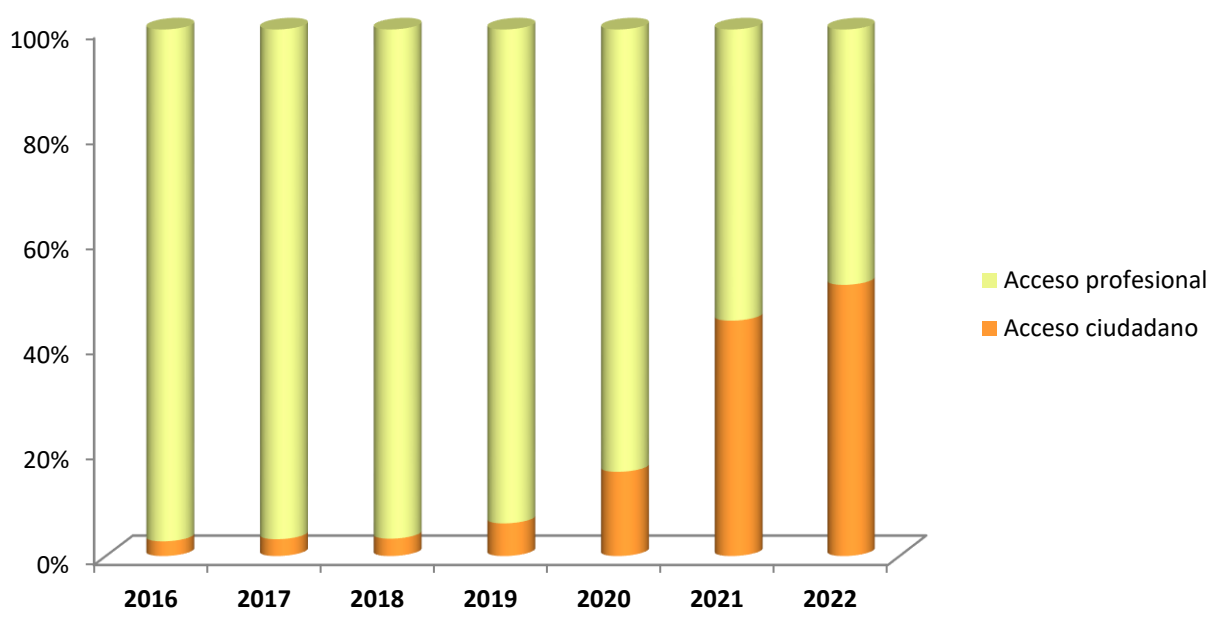
En el año 2022, se han gestionado **1.807 consultas escritas** y **alrededor de 25 consultas telefónicas**, así como **138 incidencias** del sistema.

## Accesos a SINAC

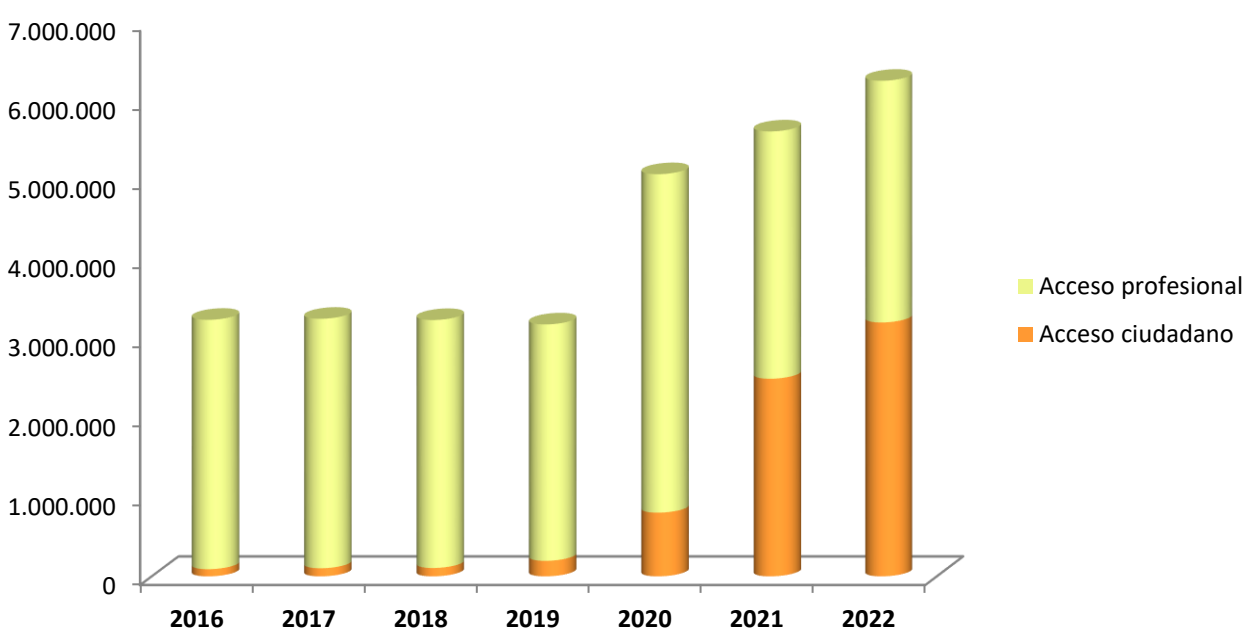
En este apartado se contempla los accesos profesionales al SINAC para la gestión de datos y el acceso ciudadano a la parte desarrollada de información pública.

En el año 2022 se registraron más de **6 millones de accesos** de los cuales el **48,5%** son *accesos profesionales* y el **51,5%** son *de ciudadanos*. Cabe destacar que se registraron **707.683** más que el año anterior, superando por primera vez al acceso profesional.

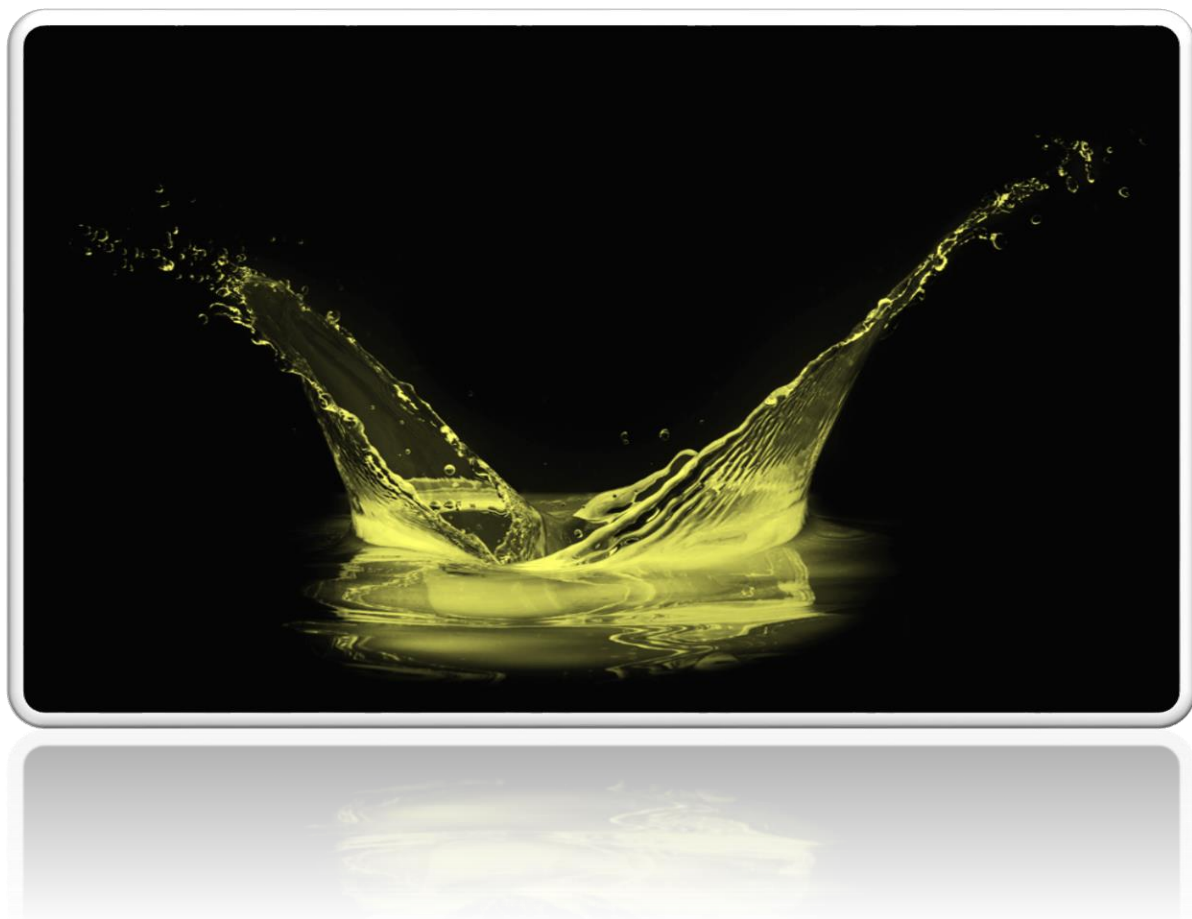
**Gráfico 205. Evolución de accesos profesionales y ciudadanos (%) (2016 – 2022)**



**Gráfico 206. Evolución de accesos profesionales y ciudadanos (Nº) (2016 – 2022)**



# Uso de SINAC














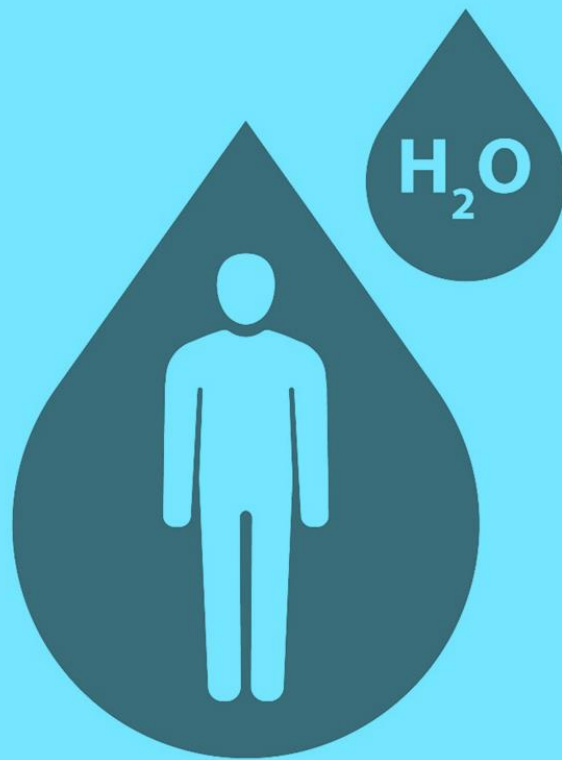
# 5. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA



## Legislación de referencia vigente en el año 2022

-  Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (BOE núm. 45, de 21 de febrero de 2003)  
  
<https://www.boe.es/buscar/act.php>
-  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. (BOE núm. 183, 30 de julio de 2016)
-  Real Decreto 902/2018, de 20 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, y las especificaciones de los métodos de análisis del 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 del 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.
-  Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al 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 SCO/1591/2005, de 30 de mayo, sobre el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo. (BOE núm. 131, 2 de junio de 2005)
-  ORDEN SCO/2967/2005, de 12 de septiembre, por la que se amplía la de 21 de julio de 1994, por la que se regulan los ficheros de datos de carácter personal gestionados por el Ministerio de Sanidad y Consumo, y se crea el fichero del Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo. (BOE núm. 229, 24 de septiembre de 2005)
-  Reglamento (UE) n ° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.
-  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.





















## 6. BIBLIOGRAFÍA













## Bibliografía

-  Calidad del agua de consumo en España, 1<sup>er</sup> informe Nacional año 1993-1995. Colección de Sanidad Ambiental, Serie de Agua de consumo, nº1, Ministerio de Sanidad y Consumo. 2000.
-  Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Trienio 2002-2003-2004. Informes, estudios e investigación 2007. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2007.
-  Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Trienio 2005-2006-2007. Informes, estudios e investigación 2007. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2008.
-  Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2008. Información y Estadísticas Sanitarias 2010. Ministerio de Sanidad y Política Social.
-  Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2009. Información y Estadísticas Sanitarias 2010. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
-  Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2010. Información y Estadísticas Sanitarias 2011. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
-  Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2011. Información y Estadísticas Sanitarias 2012. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
-  Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2012. Información y Estadísticas Sanitarias 2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
-  Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2013. Información y Estadísticas Sanitarias 2014. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
-  Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2014. Información y Estadísticas Sanitarias 2016. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
-  Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2015. Información y Estadísticas Sanitarias 2016. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
-  Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2016. Información y Estadísticas Sanitarias 2017. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.
-  Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2017. Información y Estadísticas Sanitarias 2018. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.
-  Calidad del agua de consumo en España. Resumen. Año 2018. Información y Estadísticas Sanitarias 2020. Ministerio de Sanidad.
-  Calidad del agua de consumo en España. Resumen. Año 2019. Información y Estadísticas Sanitarias 2020. Ministerio de Sanidad.
-  Calidad del agua de consumo en España. Resumen. Año 2020. Información y Estadísticas Sanitarias 2020. Ministerio de Sanidad.



## Bibliografía

-  Calidad del agua de consumo en España. Resumen. Año 2021. Información y Estadísticas Sanitarias 2022. Ministerio de Sanidad.
-  Real Decreto 140/2003. de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
-  Reglamento (CE) N.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) N.º 1907/2006.
-  Guidelines for Drinking-water Quality. First addendum to third edition. Volume 1. Recommendations. WHO, 2006. Third Edition incorporating the first and second addenda. Volume 1. Recommendations. WHO Geneva 2008.
-  Guidelines for Drinking-water Quality. Fourth edition. WHO 2011.
-  Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum.
-  [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/drinking-water-quality-guidelines-4-including-1st-addendum/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/drinking-water-quality-guidelines-4-including-1st-addendum/en/)
-  Medrano M, Boix R, Pastor R, Palau M. Arsenic in public water supplies and cardiovascular mortality in Spain. *Environmental Research* 2010 Jul;110(5):448-54.
-  IARC, International Agency for Research on Cancer.
-  <https://sinacv2.sanidad.gob.es/SinacV2/index.html>, Ministerio de Sanidad.



## **7. Organismos competentes**

## ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

### Ministerio De Sanidad

Dirección General De Salud Pública Y Equidad en Salud

Subdirección General De Sanidad Ambiental Y Salud Laboral

[sgsasl@sanidad.gob.es](mailto:sgsasl@sanidad.gob.es)

### Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Dirección General del Agua

[bzn-dgasec@miteco.es](mailto:bzn-dgasec@miteco.es)



## ORGANISMOS AUTONÓMICOS RESPONSABLES DEL CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

CCAA

Organismo

**ANDALUCÍA**

Consejería de Salud y Consumo  
[Ambiental.csalud@juntadeandalucia.es](mailto:Ambiental.csalud@juntadeandalucia.es)

**ARAGÓN**

Departamento de Sanidad  
[sanambientalcentrales@aragon.es](mailto:sanambientalcentrales@aragon.es)

**ASTURIAS**

Consejería de Salud  
[ssaysa@asturias.org](mailto:ssaysa@asturias.org)

**CANARIAS**

**Servicio Canario de la Salud**

sanidadambiental.scs@gobiernodecanarias.org;

**CANTABRIA**

**Consejería de Salud**

sanidadambiental@cantabria.es

**CASTILLA  
LA  
MANCHA**

**Consejería de Sanidad**

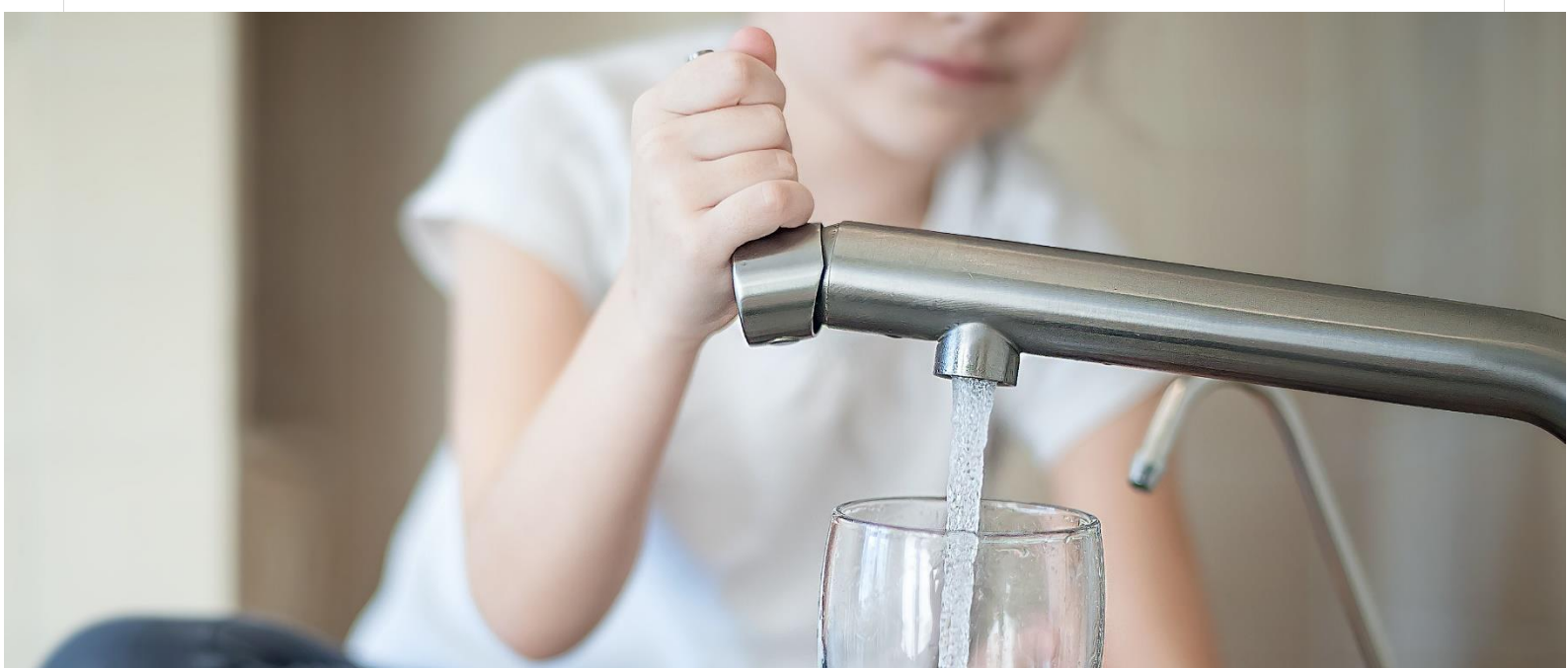
sanidadambiental.sccc@jccm.es

**ORGANISMOS AUTONÓMICOS  
RESPONSABLES DEL CONTROL DE LA  
CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO  
HUMANO**

<b>CCAA</b>	<b>Organismo</b>
<b>CASTILLA Y LEÓN</b>	<b>Consejería de Sanidad</b> servicio.sanidadambientalca stillayleon@jcyl.es
<b>CATALUÑA</b>	<b>Departamento de Salud</b> salut.ambiental@gencat.cat)
<b>CEUTA</b>	<b>Consejería de Sanidad, Consumo y Gobernación</b> sanidad@ceuta.es
<b>COM. VALENCIANA</b>	<b>Consejería de Sanidad Universal y Salud Pública</b> Sanidad_ambiental@gva.es
<b>EXTREMADURA</b>	<b>Servicio Extremeño de Salud</b> segamb@salud-juntaex.es
<b>GALICIA</b>	<b>Consellería de Sanidade</b> Servizo.Sanidade.Ambiental@s ergas.es
<b>ISLAS BALEARES</b>	<b>Consellería de Salud y Consumo</b> sambiental@dgsanita.caib.es

**ORGANISMOS AUTONÓMICOS  
RESPONSABLES DEL CONTROL DE LA  
CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO  
HUMANO**

<b>CCAA</b>	<b>Organismo</b>
<b>LA RIOJA</b>	<b>Consejería de Salud</b> sasa@larioja.org
<b>MADRID</b>	<b>Consejería de Sanidad</b> sanidad.ambiental@salud.madr id.org
<b>MURCIA</b>	<b>Consejería de Salud</b> sanambi@listas.carm.es
<b>MELILLA</b>	<b>Consejería de Políticas Sociales y Salud Pública</b> unidad de farmacia@melilla.es
<b>NAVARRA</b>	<b>Departamento de Salud</b> ispsanam@navarra.es)
<b>PAÍS VASCO</b>	<b>Departamento de Salud</b> sambi-san@euskadi.eus





**Madrid, 28 de diciembre de 2023**