



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD

2016

Calidad del agua de consumo humano en España



Informe Técnico

Edita y Distribuye:

@ MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

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, Servicios Sociales e Igualdad. 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>

2018

Directora General de Salud Pública, Calidad e Innovación

Elena Andradas Aragonés

Subdirectora General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral

Micaela García Tejedor

Autor:

Margarita Palau Miguel. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todos aquellos que directa o indirectamente han hecho posible la edición de este Informe Técnico correspondiente al año 2016:

A los Administradores autonómicos del SINAC y usuarios autonómicos; Administradores básicos, Ayuntamientos, empresas abastecedoras, usuarios básicos y Laboratorios de control de la calidad del agua de consumo.

A la Subdirección General de Tecnologías de la Información del Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad.

A Irene Ai-Ling Garcia Yu, MIR´4 de Medicina Preventiva y Salud Pública del Complejo Asistencial Universitario de Salamanca.

A José Tomás Pellus y Francisco Recio del Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad por su apoyo administrativo.

Al personal de la empresa TRAGSATEC.

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





PRESENTACIÓN	13
INTRODUCCIÓN	15
MATERIAL Y MÉTODOS	17
RESULTADOS	21
Zonas de abastecimiento	23
Captaciones – Origen del Agua	25
Conducciones	28
Tratamientos de potabilización	30
Cisternas	32
Depósitos de almacenamiento	35
Redes de distribución	38
Instalaciones interiores	41
CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA	43
Puntos de muestreo	44
Laboratorios de control	45
Métodos de análisis	48
Boletines de análisis	49
Grupos de parámetros controlados en agua de consumo	52
PARÁMETROS INDIVIDUALIZADOS	57
1. E coli	67
2. Enterococo	69
3. Clostridium perfringens	70
4. Antimonio	72
5. Arsénico	73
6. Benceno	75
7. Benzo(α)pireno	76
8. Boro	78
9. Bromato	79
10. Cadmio	81
11. Cianuro	82
12. Cobre	84
13. Cromo	85
14. 1,2-dicloroetano	87
15. Fluoruro	89
16. Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HPA)	91
17. Mercurio	92
18. Microcistina	94
19. Níquel	95
20. Nitrato	97
21. Nitritos	98
22. Plaguicidas totales	100
23. Plaguicida individual	101
24. Plomo	103

25. Selenio	104
26. Trihalometanos (THM)	106
27. Tricloroetano + Tetracloroetano	107
28. Acrilamida	109
29. Epiclorhidrina	110
30. Cloruro de Vinilo	112
31. Bacterias Coliformes	113
32. Recuento de colonias a 22°C	115
33. Aluminio	116
34. Amonio	118
35. Carbono Orgánico Total	119
36. Cloro Combinado Residual	121
37. Cloro libre residual	122
38. Cloruro	124
39. Color	125
40. Conductividad	127
41. Hierro	128
42. Manganeso	130
43. Olor	131
44. Oxidabilidad	133
45. pH	134
45.1 Índice de Langelier	136
46. Sabor	137
47. Sodio	138
48. Sulfato	140
49. Turbidez	142
50. Dosis indicativa	143
51. Tritio	145
52. Actividad alfa total	146
53. Actividad beta resto	148
54. Actividad beta total	149
55. Radón	150
CONFORMIDAD	153
<i>Zonas de abastecimiento</i>	154
<i>Boletines</i>	155
<i>Determinaciones</i>	157
<i>Conformidad de parámetros individualizados</i>	159
CONFORMIDAD CON LA FRECUENCIA DE MUESTREO	188
INCUMPLIMIENTOS	195
Parámetros	196
Zonas de abastecimiento	197
INSPECCIONES SANITARIAS	199
<i>Inspecciones sanitarias realizadas</i>	200
<i>Incumplimientos detectados en las inspecciones</i>	201
<i>Resultado de las inspecciones</i>	201
UTILIZACIÓN DE SINAC	203

<i>Usuarios</i> _____	204
<i>Gestión de SINAC</i> _____	204
<i>Plazos para la notificación de boletines</i> _____	206
<i>Accesos a SINAC</i> _____	207
LEGISLACIÓN DE REFERENCIA _____	209
Legislación de referencia _____	210

Índice de gráficos

Gráfico 1. Zonas de Abastecimiento censadas y que han notificado boletines de análisis.(Nº, 2005-2016)	24
Gráfico 2. Número de captaciones por origen del agua (subterránea y superficial).....	25
Gráfico 3. Volumen de agua captada por origen del agua. (%).....	26
Gráfico 4. Evolución de captaciones censadas en SINAC. (Nº, 2004-2016).....	27
Gráfico 5. Evolución del tipo de conducción.(%).....	28
Gráfico 6. Evolución de las conducciones notificadas. (Nº, 2006-2016).	29
Gráfico 7. Tratamientos de potabilización. (%)	30
Gráfico 8. Evolución de los PUT en los tratamientos. (%)	31
Gráfico 9. Evolución de tratamientos notificados.(Nº)	31
Gráfico 10. Principales PUT utilizados en el tratamiento según el origen del agua.	32
Gráfico 11. Cisternas notificadas (2006-2016)	33
Gráfico 12. Tipo de cisternas notificadas (2015-2016).....	34
Gráfico 13. Evolución del tipo de depósito. (2015-2016).....	36
Gráfico 14. Depósito y agua almacenada por número de vasos que tiene el depósito	36
Gráfico 15. Depósitos y agua almacenada por intervalo de capacidad.....	37
Gráfico 16. Evolución del número de depósitos notificados.(2006-2016)	37
Gráfico 17. Distribución de las redes por clase de red.....	38
Gráfico 18. Distribución de redes por tipo de red.....	39
Gráfico 19. Km instalados y redes por tipo de material de construcción.....	40
Gráfico 20. Procedencia del agua de la red.....	40
Gráfico 21. Evolución del número de redes de distribución notificadas.....	40
Gráfico 22. Distribución del tipo de instalaciones interiores.	41
Gráfico 23. Evolución de los tipos de instalaciones interiores más representativas.....	42
Gráfico 24. Puntos de muestreo según tipo (excluidos puntos de muestreo de instalación interior.	44
Gráfico 25. Evolución de los puntos de muestreo notificados.(Nº)	44
Gráfico 26. Boletines analíticos por tipo de punto de muestreo	45
Gráfico 27. Laboratorios por tipo de laboratorio.	45
Gráfico 28. Situación de acreditación por tipo de laboratorio.....	46
Gráfico 29. Evolución del censo de laboratorios. (2010-2016)	46
Gráfico 30. Lugar donde se realiza el método de análisis. Proporción por tipo de lugar.....	48
Gráfico 31. Boletines notificados en agua de consumo por volumen de agua distribuida.	50
Gráfico 32. Distribución de los principales tipos de análisis.....	50
Gráfico 33. Evolución de boletines por clase de análisis (2015-2016)	51
Gráfico 34. Evolución de boletines notificados. (2005-2016).....	51
Gráfico 35. E. coli en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml)	67
Gráfico 36. E. coli en agua de consumo. Evolución de la media anual (UFC/100 ml).....	67
Gráfico 37. Enterococo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml)	69
Gráfico 38. Enterococo en agua de consumo. Evolución de la media anual (UFC/100 ml).....	69
Gráfico 39. C. perfringens en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml).	71
Gráfico 40. C. perfringens en agua de consumo. Evolución de la media anual (UFC/100 ml)	71
Gráfico 41. Antimonio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)	72
Gráfico 42. Antimonio en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L).....	72
Gráfico 43. Arsénico en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)	74
Gráfico 44. Arsénico en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L).....	74
Gráfico 45. Benceno en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)	75
Gráfico 46. Benceno en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L).....	75
Gráfico 47. Benzo(α)pireno en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)	77
Gráfico 48. Benzo(α)pireno en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L).....	77
Gráfico 49. Boro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	78
Gráfico 50. Boro en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L).....	78
Gráfico 51. Bromato en agua de consumo. Valores por intervalos (µg/L)	80

Gráfico 52. Bromato en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	80
Gráfico 53. Cadmio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	81
Gráfico 54. Cadmio en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	81
Gráfico 55. Cianuro en agua de consumo. Distribución de valores por intervalos ($\mu\text{g/L}$)	83
Gráfico 56. Cianuro en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	83
Gráfico 57. Cobre en agua de consumo por intervalos del valor paramétrico (mg/L)	84
Gráfico 58. Cobre en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)	84
Gráfico 59. Cromo en agua de consumo por intervalo de valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$) (2016)	86
Gráfico 60. Cromo en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	86
Gráfico 61. 1,2-dicloroetano en agua de consumo por intervalo de valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	88
Gráfico 62. 1,2-dicloroetano en agua de consumo. Evolución de la media anual nacional ($\mu\text{g/L}$)	88
Gráfico 63. Fluoruro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	89
Gráfico 64. Fluoruro en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)	89
Gráfico 65. HPA en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	91
Gráfico 66. HPA en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	91
Gráfico 67. Mercurio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	93
Gráfico 68. Mercurio en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	93
Gráfico 69. Microcistina en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	94
Gráfico 70. Microcistina en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	94
Gráfico 71. Níquel en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	96
Gráfico 72. Níquel en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	96
Gráfico 73. Nitrato en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	97
Gráfico 74. Nitrato en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)	97
Gráfico 75. Nitritos en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	99
Gráfico 76. Nitritos en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)	99
Gráfico 77. Plaguicidas totales en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	100
Gráfico 78. Plaguicidas totales en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	100
Gráfico 79. Plaguicida individual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	102
Gráfico 80. Plaguicida individual en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	102
Gráfico 81. Plomo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	103
Gráfico 82. Plomo en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	103
Gráfico 83. Selenio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	105
Gráfico 84. Selenio en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	105
Gráfico 85. Trihalometanos en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	106
Gráfico 86. Trihalometanos en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	106
Gráfico 87. Tri + Tetracloroetano en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	108
Gráfico 88. Tri + Tetracloroetano en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	108
Gráfico 89. Acrilamida en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	109
Gráfico 90. Acrilamida en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	109
Gráfico 91. Epiclorhidrina en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	111
Gráfico 92. Epiclorhidrina en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	111
Gráfico 93. Cloruro de Vinilo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	112
Gráfico 94. Cloruro de Vinilo en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	112
Gráfico 95. Bacterias coliformes en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100ml)	114
Gráfico 96. Bacterias coliformes en agua de consumo. Evolución de la media anual. (UFC/100 ml)	114
Gráfico 97. Rec. Colonias a 22°C en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/ 1 ml)	115
Gráfico 98. Rec. Colonias a 22°C en agua de consumo. Evolución de la media anual (UFC/ 1 ml)	115
Gráfico 99. Aluminio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)	117
Gráfico 100. Aluminio en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)	117
Gráfico 101. Amonio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	118
Gráfico 102. Amonio en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)	118
Gráfico 103. Carbono orgánico total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	120
Gráfico 104. Carbono orgánico total en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)	120
Gráfico 105. Cloro combinado residual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	121
Gráfico 106. Cloro combinado residual en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)	121

Gráfico 107. Cloro libre residual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	123
Gráfico 108. Cloro libre residual en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L).....	123
Gráfico 109. Cloruro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	124
Gráfico 110. Cloruro en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L).....	124
Gráfico 111. Color en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg Pt-Co/L).....	126
Gráfico 112. Color en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg Pt-Co/L).....	126
Gráfico 113. Conductividad en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µS/cm a 20°C).....	127
Gráfico 114. Conductividad en agua de consumo. Evolución de la media anual (µS/cm a 20°C).....	127
Gráfico 115. Hierro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	129
Gráfico 116. Hierro en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L).....	129
Gráfico 117. Manganeso en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	130
Gráfico 118. Manganeso en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L).....	130
Gráfico 119. Olor en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Índice de dilución).....	132
Gráfico 120. Olor en agua de consumo. Evolución de la media anual (Índice de dilución).....	132
Gráfico 121. Oxidabilidad en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	133
Gráfico 122. Oxidabilidad en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L).....	133
Gráfico 123. pH en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Unidades de pH).....	135
Gráfico 124. pH en agua de consumo. Evolución de la media anual (Unidades de pH).....	135
Gráfico 125. Índice de Langelier en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico.....	136
Gráfico 126. Índice de Langelier en agua de consumo. Evolución de la media anual.....	136
Gráfico 127. Sabor en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Índice de dilución).....	137
Gráfico 128. Sabor en agua de consumo. Evolución de la media anual (Índice de dilución).....	138
Gráfico 129. Sodio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	139
Gráfico 130. Sodio en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L).....	139
Gráfico 131. Sulfato en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	141
Gráfico 132. Sulfato en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L).....	141
Gráfico 133. Turbidez agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UNF).....	142
Gráfico 134. Turbidez en agua de consumo. Evolución de la media anual (UNF).....	142
Gráfico 135. Dosis Indicativa en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mSv/año).....	144
Gráfico 136. Dosis Indicativa en agua de consumo. Evolución de la media anual (mSv/año).....	144
Gráfico 137. Tritio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L).....	145
Gráfico 138. Tritio en agua de consumo. Evolución de la media anual (Bq/L).....	145
Gráfico 139. Actividad alfa total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L).....	147
Gráfico 140. Actividad alfa total en agua de consumo. Evolución de la media anual (Bq/L).....	147
Gráfico 141. Actividad beta resto en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L).....	148
Gráfico 142. Actividad beta resto en agua de consumo. Evolución de la media anual (Bq/L).....	148
Gráfico 143. Actividad beta total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L).....	150
Gráfico 144. Radón en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L).....	151
Gráfico 145. Zonas de Abastecimiento. Distribución por intervalos de % de boletines aptos.....	154
Gráfico 146. Zona de abastecimiento. Distribución de boletines aptos por tamaño de la zona.....	154
Gráfico 147. Boletines. Evolución de la aptitud de los boletines.....	155
Gráfico 148. Boletines. Evolución de la aptitud en agua de consumo por tipo de punto de muestreo.....	156
Gráfico 149. Boletines. Evolución de la aptitud en agua de consumo por tipo de análisis oficial.....	156
Gráfico 150. Determinaciones. Evolución de la aptitud en agua de consumo por grupo de parámetro.....	157
Gráfico 151. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a E. coli.....	159
Gráfico 152. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Enterococo.....	159
Gráfico 153. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Clostridium perfringens.....	160
Gráfico 154. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a antimonio.....	161
Gráfico 155. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a arsénico.....	161
Gráfico 156. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a benceno.....	162
Gráfico 157. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a benzo α pireno.....	162
Gráfico 158. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a boro.....	163
Gráfico 159. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a bromato.....	163

Gráfico 160. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cadmio.....	164
Gráfico 161. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cianuro.....	164
Gráfico 162. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cobre	165
Gráfico 163. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cromo	165
Gráfico 164. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a 1,2 - Dicloroetano.....	166
Gráfico 165. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a fluoruro	166
Gráfico 166. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a HPA.....	167
Gráfico 167. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a mercurio.....	167
Gráfico 168. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a microcistina	168
Gráfico 169. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a níquel.....	168
Gráfico 170. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a nitrato.....	169
Gráfico 171. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a nitrito.....	169
Gráfico 172. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a plaguicidas totales.....	170
Gráfico 173. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a plaguicidas individuales.....	170
Gráfico 174. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a plomo	171
Gráfico 175. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a selenio	171
Gráfico 176. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a trihalometanos	172
Gráfico 177. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a tri y tetracloroetano.....	172
Gráfico 178. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a acrilamida	173
Gráfico 179. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a epiclorhidrina	173
Gráfico 180. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cloruro de vinilo.....	174
Gráfico 181. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto al color.....	175
Gráfico 182. Evolución de la conformidad respecto al olor en agua de consumo	175
Gráfico 183. Evolución de la conformidad respecto al sabor en agua de consumo.....	176
Gráfico 184. Evolución de la conformidad respecto a la turbidez en agua de consumo.....	176
Gráfico 185. Evolución de la conformidad respecto a bacterias coliformes en agua de consumo	177
Gráfico 186. Evolución de la conformidad del recuento de colonias a 22 °C en agua de consumo.....	177
Gráfico 187. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a aluminio.....	178
Gráfico 188. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a aluminio.....	178
Gráfico 189. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a COT.....	179
Gráfico 190. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cloro combinado residual	179
Gráfico 191. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cloro libre residual.....	180
Gráfico 192. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cloruro	180
Gráfico 193. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a conductividad.....	181
Gráfico 194. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a hierro.....	181
Gráfico 195. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a manganeso	182
Gráfico 196. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a oxidabilidad	182
Gráfico 197. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a pH.....	183
Gráfico 198. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a sodio.....	183
Gráfico 199. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a sulfato.....	184
Gráfico 200. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a dosis indicativa	185
Gráfico 201. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a tritio.....	185
Gráfico 202. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a actividad α total.....	186
Gráfico 203. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a actividad β resto.....	186
Gráfico 204. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a actividad β total.....	187
Gráfico 205. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a radón	187
Gráfico 206. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo de análisis completo. Evolución anual	189
Gráfico 207. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo de análisis de control. Evolución anual	190
Gráfico 208. Conformidad de las ZA con la frecuencia de muestreo. Evolución anual A. en grifo.....	191
Gráfico 209. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo, por grupo de parámetros y tamaño de las mismas	191
Gráfico 210. Evolución anual del número de usuarios profesionales	204
Gráfico 211. Evolución en alta de infraestructuras en SINAC	205

Gráfico 212. Evolución de porcentaje de municipios notificados en SINAC por tamaño de municipio	205
Gráfico 213. Distribución de los organismos de SINAC	206
Gráfico 214. SINAC. Administración y gestión del sistema. Evolución anual	206
Gráfico 215. Media del plazo de notificación de los boletines por tipo de análisis.....	207
Gráfico 216. Evolución de accesos de profesionales y ciudadanos (%).....	207
Gráfico 217. Evolución de accesos de profesionales y ciudadanos (Nº)	207

Índice de mapas

Mapa 1. Distribución geográfica de los municipios con zonas de abastecimiento	24
Mapa 2. Distribución de los laboratorios de control por provincias	47
Mapa 3. Distribución del número de determinaciones notificadas por municipio en 2016	56
Mapa 4. Distribución municipal del control de E.coli (2016)	68
Mapa 5. Distribución de control de Enterococo (2016)	70
Mapa 6. Distribución de control de C. Perfringens (2016)	71
Mapa 7. Distribución municipal de Antimonio (2016)	73
Mapa 8. Distribución de control de arsénico (2016).....	74
Mapa 9. Distribución de control de benceno (2016)	76
Mapa 10. Distribución de control de Benzo(α)pireno en agua de consumo (2016)	77
Mapa 11. Distribución de control de boro en agua de consumo (2016).....	79
Mapa 12. Distribución de control de bromato en agua de consumo (2016)	80
Mapa 13. Distribución de control de cadmio en agua de consumo (2016).....	82
Mapa 14. Distribución de control de cianuro en agua de consumo (2016)	83
Mapa 15. Distribución de control de cobre en agua de consumo (2016)	85
Mapa 16. Distribución de control de cromo en agua de consumo (2016)	87
Mapa 17. Distribución de control de 1-2 Dicloroetano en agua de consumo (2016)	88
Mapa 18. Distribución del control de fluoruro en agua de consumo (2016)	90
Mapa 19. Distribución del control de Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos en agua de consumo (2016).....	92
Mapa 20. Distribución del control de mercurio en agua de consumo (2016).....	93
Mapa 21. Distribución del control de microcistina en agua de consumo (2016).....	95
Mapa 22. Distribución del control de níquel en agua de consumo (2016)	96
Mapa 23. Distribución del control de nitrato en agua de consumo (2016)	98
Mapa 24. Distribución del control de nitrito en agua de consumo (2016)	99
Mapa 25. Distribución del control de plaguicidas en agua de consumo (2016).....	101
Mapa 26. Distribución del control de plaguicidas individuales en agua de consumo (2016).....	102
Mapa 27. Distribución del control de plomo en agua de consumo (2016)	104
Mapa 28. Distribución del control de selenio en agua de consumo (2016).....	105
Mapa 29. Distribución del control de trihalometanos en agua de consumo (2016).....	107
Mapa 30. Distribución del control de Tri + Tetracloroetano en agua de consumo (2016)	108
Mapa 31. Distribución del control de acrilamida en agua de consumo (2016).....	110
Mapa 32. Distribución de control de epiclohidrina en agua de consumo (2016)	111
Mapa 33. Distribución del control de cloruro de vinilo en agua de consumo (2016)	113
Mapa 34. Distribución de control de bacterias coliformes en agua de consumo (2016).....	114
Mapa 35. Distribución de control de recuento de colonias a 22°C en agua de consumo (2016)	116
Mapa 36. Distribución de control de aluminio en agua de consumo (2016)	117
Mapa 37. Distribución de control de amonio en agua de consumo (2016)	119
Mapa 38. Distribución del control de carbono orgánico total en agua de consumo (2016).....	120
Mapa 39. Distribución del control de cloro combinado residual en agua de consumo (2016).....	122
Mapa 40. Distribución del control de cloro libre residual en agua de consumo (2016).....	123
Mapa 41. Distribución del control de cloruro en agua de consumo (2016).....	125

Mapa 42. Distribución del control de color en agua de consumo (2016)	126
Mapa 43. Distribución del control de conductividad en agua de consumo (2016).....	128
Mapa 44. Distribución del control de hierro en agua de consumo (2016).....	129
Mapa 45. Distribución del control de manganeso en agua de consumo (2016).....	131
Mapa 46. Distribución del control de olor en agua de consumo (2016).....	132
Mapa 47. Distribución del control de la oxidabilidad en agua de consumo (2016)	134
Mapa 48. Distribución del control del pH en agua de consumo (2016).....	135
Mapa 49. Distribución del control del sabor en agua de consumo (2016).....	138
Mapa 50. Distribución del control del sodio en agua de consumo (2016).....	140
Mapa 51. Distribución del control de sulfato en agua de consumo (2016)	141
Mapa 52. Distribución del control de la turbidez en agua de consumo (2016)	143
Mapa 53. Distribución del control de la dosis indicativa en agua de consumo (2016)	144
Mapa 54. Distribución del control de tritio en agua de consumo (2016).....	146
Mapa 55. Distribución del control de la actividad alfa total en agua de consumo (2016)	147
Mapa 56. Distribución del control de la actividad beta resto en agua de consumo (2016).....	149

Índice de fotos

1. <i>Portada</i> © Fotolia.	
2. <i>Conducción Imagen cedida por Tragsamedia</i>	<u>Pág. 4</u>
3. <i>Estación de tratamiento de agua potable: Filtros 2004 Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág. 22</u>
4. <i>Interfaz de SINAC Imagen cedida por MSSSI</i>	<u>Pág. 28</u>
5. <i>Fuente pública. Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág.30</u>
6. <i>Jarra de agua con vaso Imagen cedida por Tragsamedia</i>	<u>Pág. 32</u>
7. <i>Embalse del Grado_2017 Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág. 37</u>
8. <i>Conducción Imagen cedida por Tragsamedia</i>	<u>Pág. 39</u>
9. <i>Camión cisterna de agua Imagen cedida por Tragsamedia</i>	<u>Pág. 42</u>
10. <i>Estación de tratamiento de agua potable: Limpieza de filtros 2017 Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág. 45</u>
11. <i>Red de distribución Imagen cedida por Tragsamedia</i>	<u>Pág. 51</u>
12. <i>Estación de tratamiento de agua potable: Aireación 2008 Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág. 52</u>
13. <i>Recuento en placa</i> © Fotolia	<u>Pág. 57</u>
14. <i>Control de muestras Imagen cedida por Tragsamedia</i>	<u>Pág. 62</u>
15. <i>Imagen cedida por Tragsamedia</i>	<u>Pág. 68</u>
16. <i>Estación de tratamiento de agua potable 2004 Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág. 78</u>
17. <i>Cloro gas 2004 Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág. 162</u>
18. <i>Estación de tratamiento de agua potable: Salida de decantador 2017 Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág. 168</u>
19. <i>Sección de membrana en ósmosis 2010 Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág. 194</u>
20. <i>Planta de desalación de agua 2010 Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág. 204</u>
21. <i>Medición de turbidez con disco de Secchi Imagen cedida por Tragsamedia</i>	<u>Pág. 206</u>
22. <i>Cultivo de muestras en estufa Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág. 208</u>
23. <i>Tubos de ensayo Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág. 210</u>
24. <i>Planta de desalación de agua 2010 Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág. 212</u>
25. <i>Estación de tratamiento de electrodiálisis de agua potable 2010 Imagen cedida por Margarita Palau</i>	<u>Pág. 224</u>



PRESENTACIÓN

El control sanitario del agua de consumo humano 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 físico - químicos que puedan afectar a la salud humana.

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

Elena Andradas Aragonés
Directora General de Salud Pública, Calidad e Innovación

INTRODUCCIÓN

Este es el **12º informe técnico sobre la calidad del agua de consumo humano en España**, correspondiente al **año 2016**. Se elabora en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano que transpone al derecho interno español la Directiva 98/83/CE del Consejo de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad del agua destinada al consumo humano y la 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.

Esta legislación ofrece un control del agua de consumo humano 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 dicho 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 generada por la información sobre las características de las zonas de los abastecimientos y los datos sobre calidad del agua de consumo humano 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 gestores designados por éstos y las restantes administraciones contempladas en el artículo 4 del Real Decreto 140/2002 a Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC).

El Informe sobre la Calidad del agua de consumo humano 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 humano en el año 2016 y su evaluación, así como la actividad inspectora de la administración sanitaria autonómica.

A large, stylized green letter 'S' is positioned on the right side of the page, partially cut off by the edge. The letter is a solid, vibrant green color. Inside the central opening of the 'S', the text 'MATERIAL Y MÉTODOS' is written in white, bold, uppercase letters. The text is centered vertically and horizontally within the opening of the letter.

**MATERIAL Y
MÉTODOS**

En este 12º informe técnico se recogen y presentan los datos relativos a la calidad del agua de consumo humano, correspondientes al **año 2016** en España, notificados por la administración local o , en su caso, por las entidades gestoras (públicas o privadas) de los abastecimientos y la administración autonómica en el SINAC.

La población de referencia del informe es el **84,3%** de la población censada en 2016, correspondiente a los municipios dados de alta en el SINAC.

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.

Fuente de información

La fuente de información para obtener los datos necesarios para la elaboración de este informe ha sido el **SINAC**.



SINAC es una aplicación donde se recogen los datos sobre las características de las infraestructuras del abastecimiento, de laboratorios de control de agua, inspecciones sanitarias; es segura ya que necesita certificado digital de la clase 2CA de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre u otro compatible.

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.

La unidad de información es la **Zona de Abastecimiento**, que es el área geográficamente definida y censada por la autoridad sanitaria a propuesta del gestor del abastecimiento o partes de este, no superior al ámbito provincial, en la que el agua de consumo humano proviene de una o varias captaciones y cuya calidad en las aguas distribuidas 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 humano son introducidos en el SINAC por los gestores 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 administración 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 2016.
- Tipo de puntos de muestreo: salida de planta o tratamiento, salida de depósito, salida de cisterna, red de distribución y grifo de la instalación interior.
- Tipo de análisis:
 - Oficiales¹: análisis completo, análisis de control, control de grifo y examen organoléptico, control de radiactividad.
 - Otros no oficiales.
 - Vigilancia sanitaria.
- Parámetros: aquellos que se deben controlar en el agua de consumo y que señala el Real Decreto 140/2003.
- Características de los laboratorios y sus métodos de análisis.
- Actividad Inspectorada de la autoridad sanitaria autonómica.
- Información sobre la utilización del SINAC.

Tratamiento de los datos

Para agregar los datos se ha utilizado ACCESS 2010 con la información recogida en el SINAC.

Una vez extraída la información, se han utilizado hojas de cálculo (EXCEL 2010) para los gráficos y WORD 2010 para tratamiento de texto.

Este año se ha introducido la novedad de presentar la información que está en SINAC para el año 2016, tabulada en **918 tablas**.

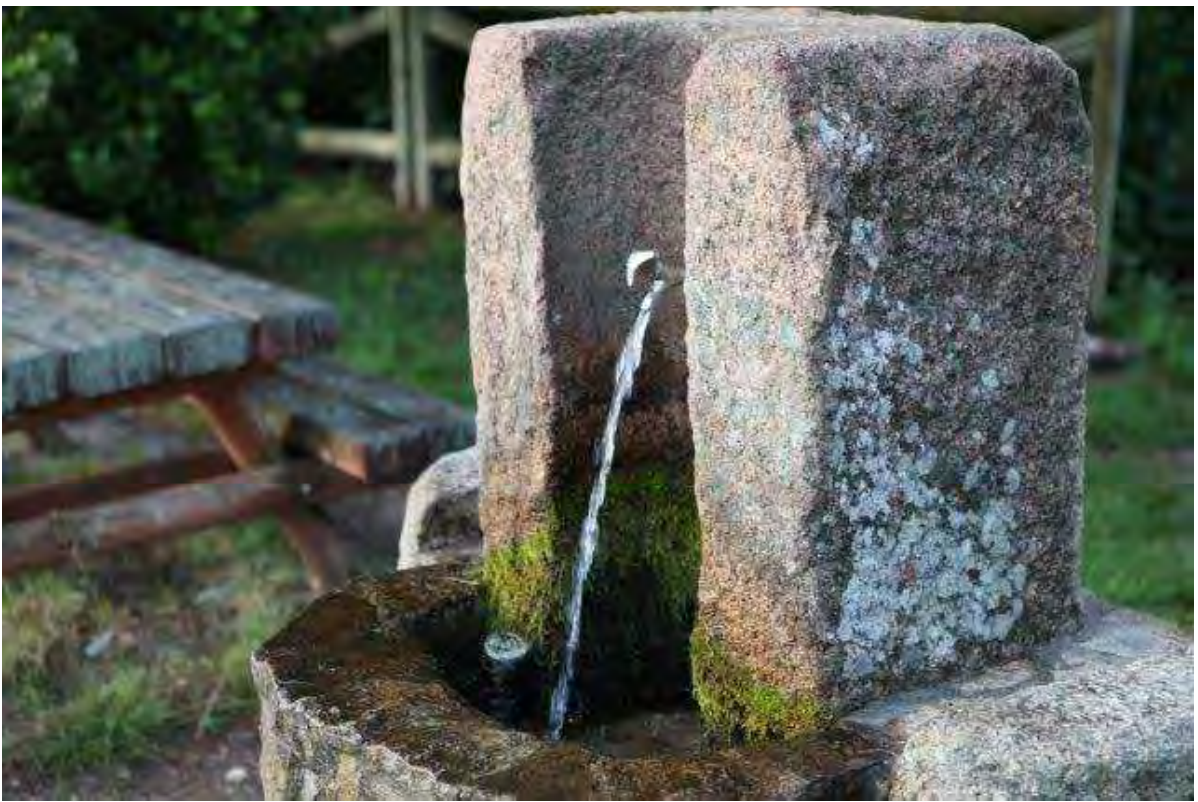
En la mayoría de ellas, los datos están agregados por Comunidad Autónoma, por tipo de punto de muestreo, por volumen de agua distribuida por día o por tamaño de Zona de abastecimiento. Esta última clasificación se hace en mayores de 5000 habitantes y menores o iguales de 5.000 habitantes.

Al ser un volumen importante de tablas, se ha considerado más efectivo su presentación en un Anexo a parte.

Representación geográfica

Para la elaboración de los mapas se utilizó la aplicación ArcGis 10.2

¹ A efectos del presente informe se consideran análisis oficiales los definidos en el Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero.





RESULTADOS

4 RESULTADOS

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

- A. Zonas de abastecimiento y sus infraestructuras
- B. Control de la calidad del agua
- C. Control por parámetro individualizado
- D. Conformidad de los valores con la normativa, tanto desde el punto de vista de los valores paramétricos como de la frecuencia de muestreo
- E. Incumplimientos con los valores paramétricos y las alertas
- F. Inspecciones sanitarias
- G. Utilización del SINAC

Los datos tabulados se encuentran en el documento: **Anexo. Calidad del agua de consumo humano en España. 2016**. Informe Técnico



A. Zonas de abastecimiento e infraestructuras

Zonas de abastecimiento

Las **zonas de abastecimiento** son áreas geográficamente delimitadas, no superiores al ámbito provincial, cuya agua de consumo humano suministrada por las redes de distribución es de calidad homogénea a lo largo del año.

Durante el **año 2016** han permanecido censadas **9.864 zonas de abastecimiento** (a partir de ahora ZA), que suponen 399 ZA (**4%**) menos que el año anterior. (*Tabla 1*)

La relación individualizada con las zonas de abastecimiento con los detalles de las mismas se traslada en la *tabla 918*.

La **población** de referencia es la publicada por el Instituto Nacional de Estadística para el 1 de enero de 2016 (**46.557.008 habitantes**); para las ZA censadas en SINAC la población es de **39.250.440** personas, es decir el **84,3%** de la población española, la disminución del % de la población en SINAC respecto al año pasado [86%], es debido a que hay más 900 ZA en las cuales, el gestor y/o ayuntamiento no ha notificado la población abastecida. Se estima que esas ZA aportarían entre 1,5 y 2 millones de habitantes más.

Por **Comunidades y Ciudades Autónomas** (a partir de ahora CCAA), el **24%** de las ZA censadas corresponden a Castilla y León, seguida de Cataluña (**15,84%**), Andalucía (**9,54%**) y Aragón (**8,03%**). (*Tabla 2*)

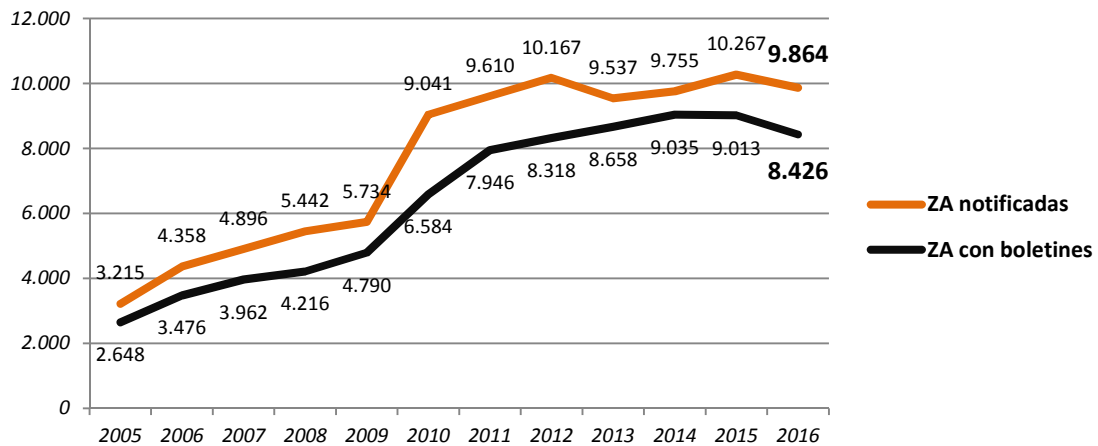
Por el volumen de agua distribuida por día, el **42%** de las ZA corresponden al intervalo de "10 a 100 m³" con **4.131** ZA. Por población el **41%** del total censado corresponde al intervalo de "10.000 a 100.000 m³" con **16.057.963** personas (*Tabla 3*). Los intervalos de 10.000 a 100.000 y de 1.000 a 10.000 m³/día agrupan a más del **71 %** de la población.

De las 9.864 ZA censadas, **8.426** ZA han **notificado boletines** de análisis correspondientes al año 2016. Esto corresponde al **85%** de las ZA censadas y al **81%** de la población española. (*Gráfico 1 y tabla 4*)



Sigue existiendo un desfase entre las zonas de abastecimiento notificadas y las que notifican boletines. Este año han quedado 1.438 ZA (15%) sin notificar cualquier tipo o clase de boletín.

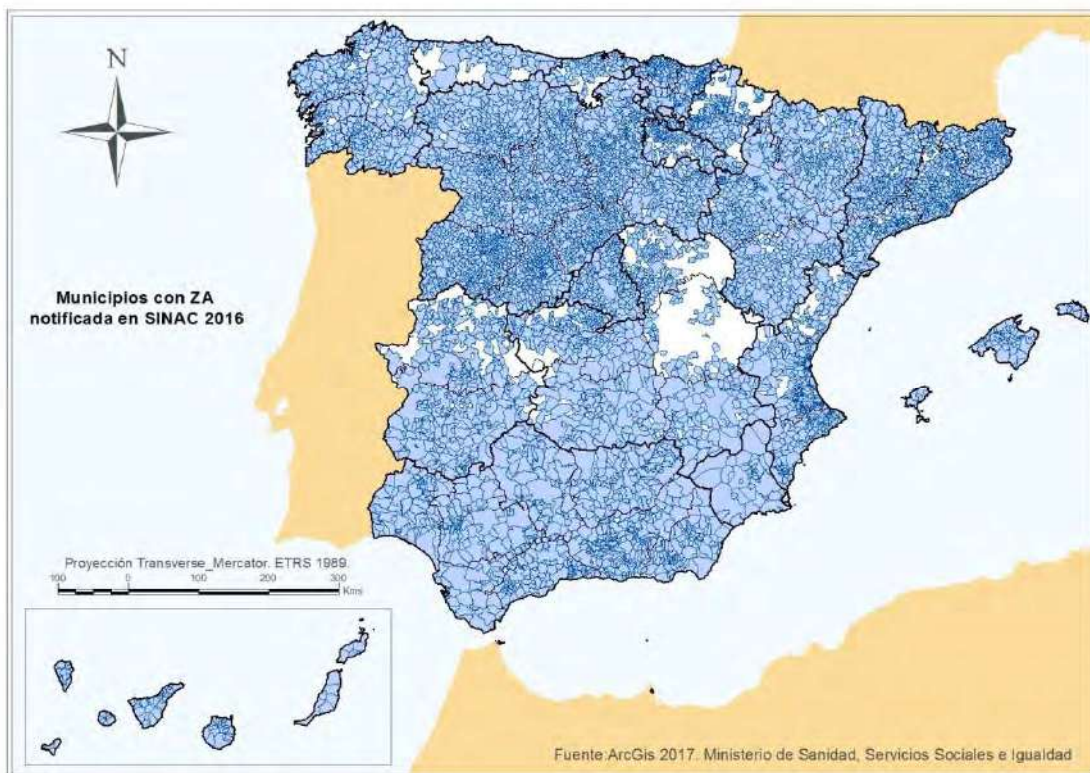
Gráfico 1. Zonas de Abastecimiento censadas y que han notificado boletines de análisis.(Nº, 2005-2016)



Las **ZA mayores de 5.000 habitantes**, son el **10%** de las ZA y el **74%** de la población censada; las **ZA menores o iguales a 5.000 habitantes**, corresponden al **90%** de las ZA y al **11%** de la población censada. (Tabla 5)

Para las ZA mayores de 5.000, el **96%** de las ZA han notificado boletines, 1 punto más que en 2015 y para ZA menores de 5000, el **84%** de las ZA han notificado boletines de análisis, 3 puntos menos que el año pasado. (Tabla 6)

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



Captaciones – Origen del Agua

Captación: es donde se toma el agua de la naturaleza para abastecer una población. Puede ser según su categoría:

- Masa de agua superficial (río, lago, costera y de transición) o
- Masa de agua subterránea o
- De lluvia.

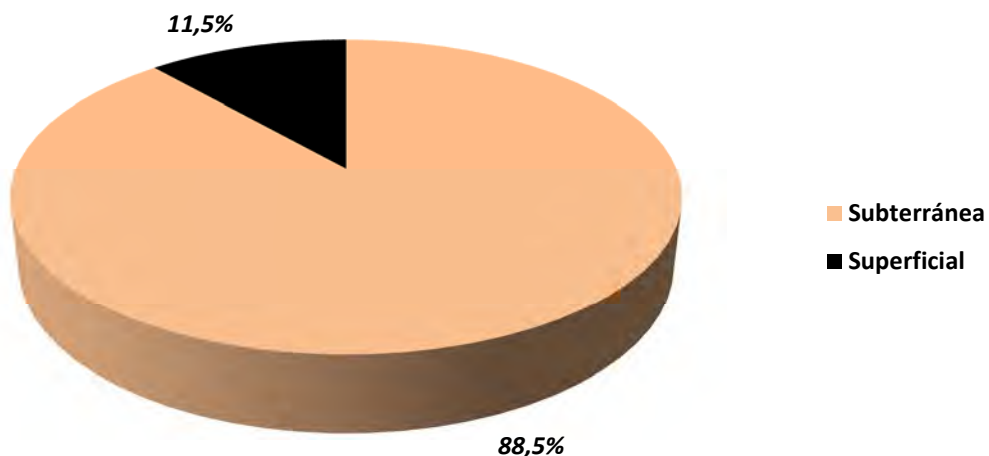
El agua subterránea y de lluvia suele ser común en zona rural. El agua superficial se da en zonas urbanas dado el gran volumen de agua que se necesita. El agua de mar es propia de poblaciones de la costa.

En el año 2016, se encontraban censadas **16.990 captaciones**, 1.083 menos que el año pasado debido a que en los últimos años.

Según los datos notificados, el **37%** de las captaciones se encuentran en Castilla y León, seguido de Cataluña (**12,66%**), Andalucía (**11,63%**) y Aragón (**7,50%**). En lo que respecta al volumen anual de agua captada en primer lugar se identifica a Castilla y León (**19%**) seguido de Andalucía (**14,65%**), Comunidad Valenciana (**12,71%**) y Madrid (**10,36%**). (Tabla 7)

Por **origen del agua**, el **88,5%** de las captaciones proceden de agua subterránea y el **11,5%** de agua superficial (Gráfico 2). Según los datos notificados, el **55,7%** del volumen de agua captado al año procede de agua subterránea y el **44,3%** de agua superficial, con un total de **13.000 Hm³ / año**. (Gráfico 3 y tabla 8)

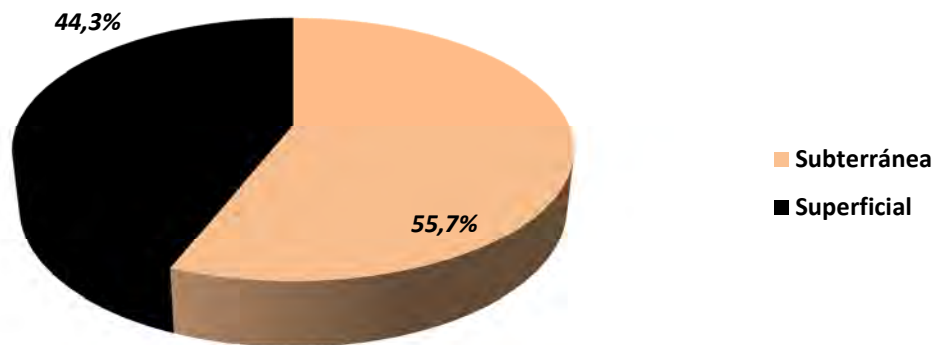
Gráfico 2. Número de captaciones por origen del agua (subterránea y superficial)



En relación a las **Confederaciones Hidrográficas** (a partir de ahora CH), el **30%** de las captaciones dependen de la CH del Duero, seguido del **15%** del CH del Ebro.

Según los datos notificados por los gestores, el **14%** del volumen de agua captado al año procede de la CH del Duero y el **12%** de la CH del Ebro. (Tabla 9)

Gráfico 3. Volumen de agua captada por origen del agua. (%)



La diferencia de % entre el número de captaciones y el volumen de agua captada en la CH del Duero, es 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 **4%** de las captaciones, supone el **11%** del volumen captado al año, que tiene muchas captaciones de origen superficial y suministra a grandes poblaciones.

En el origen del agua superficial, más del **10%** de las captaciones son de **río**, con el **39%** del agua captada; el origen marítimo es algo menos del **1%** de las captaciones, pero corresponde al **5%** del agua captada al año. (Tabla 10)

En cuanto al tipo de captación, para el año 2016, el **44%** de las captaciones notificadas fueron **pozos entubados**, seguido de manantiales, **36%** y río, embalse o canal con el **11%**. (Tabla 11)

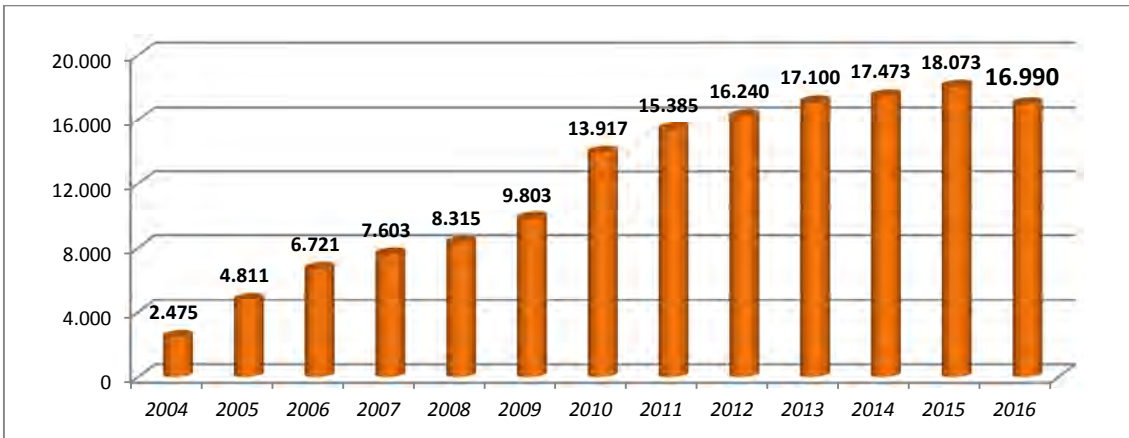
Según los datos notificados, el **57%** de las captaciones están notificadas como **protegidas**, se estima que la mayoría de estas son de origen subterráneo. (Tabla 12)

El **78%** de las captaciones son de **uso ordinario** y el **13 %** de uso extraordinario, estas últimas utilizadas en periodos de sequía. (Tabla 13)

En el **4%** de las captaciones se realiza un **tratamiento** de potabilización en la propia captación, sobre todo esta práctica se da en pozos (desinfección). (Tabla 14)

Más del **94%** de las captaciones **suministran a una sola ZA**; el **3%** de las captaciones a dos ZA. (Tabla 15)

Gráfico 4. Evolución de captaciones censadas en SINAC. (Nº, 2004-2016)



Si bien la evolución de las captaciones censadas ha venido registrando un incremento irregular a lo largo de los años, es en el año 2016 cuando se registra un descenso del 6% del número de captaciones censadas en SINAC. (Gráfico 4 y tabla 16)



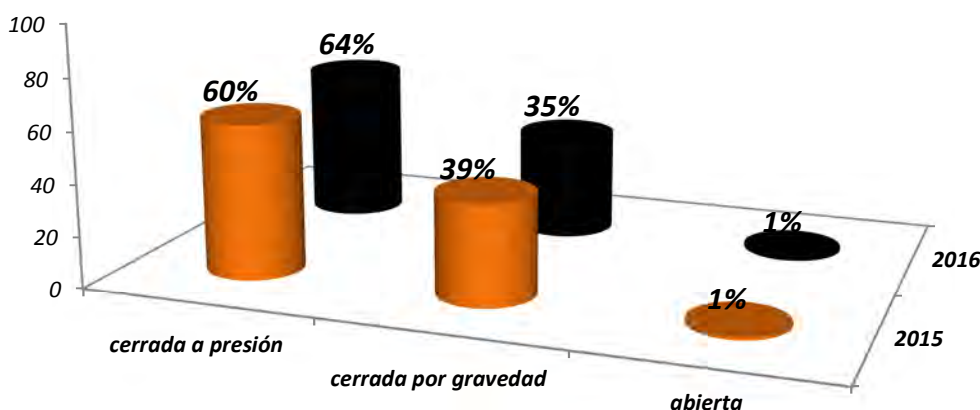
Conducciones

Conducción: se entienden aquellas redes que conectan las captaciones con las plantas de tratamiento o las plantas de tratamiento con los depósitos o viceversa. Pueden ser abiertas o cerradas ya sea por gravedad o a presión.

En el año objeto del estudio, había censadas **887 conducciones**, 104 más que el año pasado (*Gráfico 6 y tabla 21*). Esta infraestructura es de nueva notificación en SINAC V2, este es el tercer año que se notifican conducciones por lo que hasta pasados unos años no se estabilizará el número de conducciones.

El **64%** de las conducciones son **cerradas a presión** y el **35%** son cerradas por gravedad. No llega al **1%** la conducción abierta (*Tabla 17*). La distribución por tipo de conducción de este año es muy similar a los del año pasado. (*Gráfico 5*)

Gráfico 5. Evolución del tipo de conducción.(%)



El destino más frecuente del agua de las conducciones es, en un **84%** de los casos, un depósito. (*Tabla 18*)

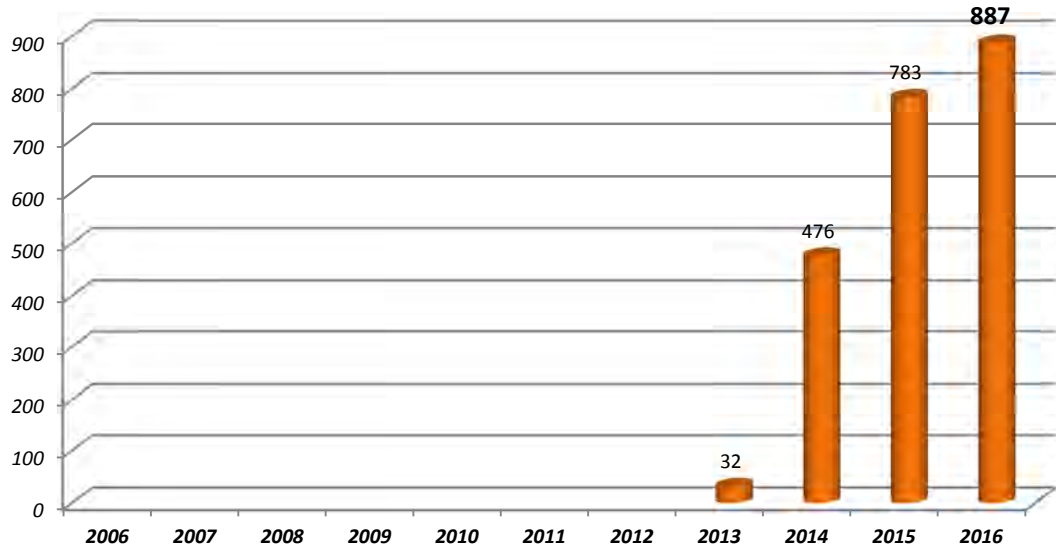
En el **82%** de estas conducciones llevan **agua no tratada (agua bruta)**, esto significa que va desde una captación a la planta de tratamiento o a un depósito de agua bruta. (*Tabla 19*)

El material más común en las conducciones es el **plástico con o sin fibra de vidrio** [PVC y Polietileno] (**47%**) seguido del **Fibro cemento** (**21%**). (*Tabla 20*)

4

A.ZONAS DE ABASTECIMIENTO

Gráfico 6. Evolución de las conducciones notificadas. (Nº, 2006-2016).



CONDUCCIONES



Tratamientos de potabilización

Tratamiento: es el proceso químico y/o físico por el cual se potabiliza el agua de la captación para posteriormente distribuirla a la población, las siglas utilizadas para las plantas de potabilización son ETAP (Estación de Tratamiento de Agua Potable).

PUT: son los procesos unitarios de tratamiento que conforman una ETAP

La desinfección reduce los riesgos microbiológicos, pero no los riesgos químicos, para ello se necesitan añadir otros tipos de tratamientos.

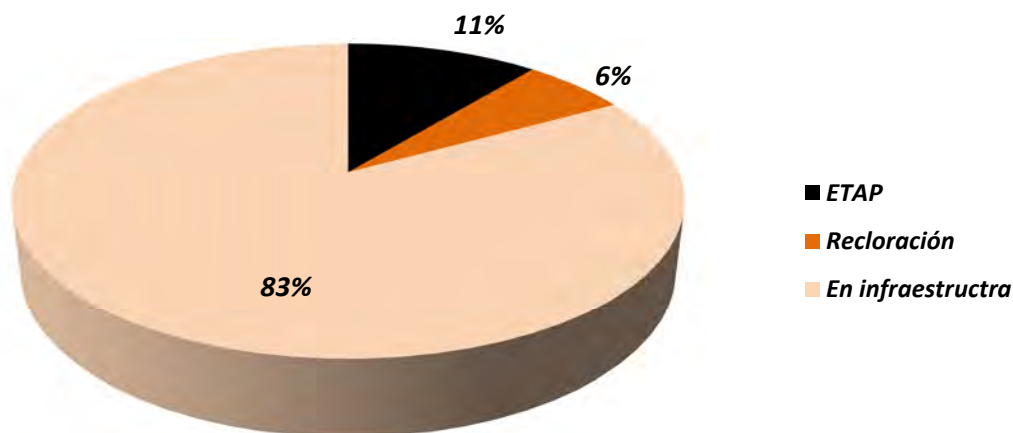
En el año 2016, había notificados **14.717 tratamientos de potabilización**, hay 1.945 menos que el año pasado.

El **32%** de los tratamientos están ubicados en Castilla y León y el **18%** del volumen de agua tratada se encuentra en Andalucía. Según los datos notificados por los gestores en España se potabilizan al día **21,3 Hm³ por día de agua**. (Tabla 22)

El **8%** de los tratamientos tienen algún sistema de **protección**, en el caso de las ETAPs este % sube al **61%**. (Tablas 23 y 25)

De los 14.717 tratamientos solo el **11%** de esos tratamientos se realizan **en una** estación de tratamiento de agua potable (**ETAP**). El resto, se realiza en infraestructuras distintas a una planta de tratamiento (**83%**) o son recloraciones tras la planta de tratamiento o en red de distribución (**6%**). (Gráfico 7 y tablas 24 y 27)

Gráfico 7. Tratamientos de potabilización. (%)



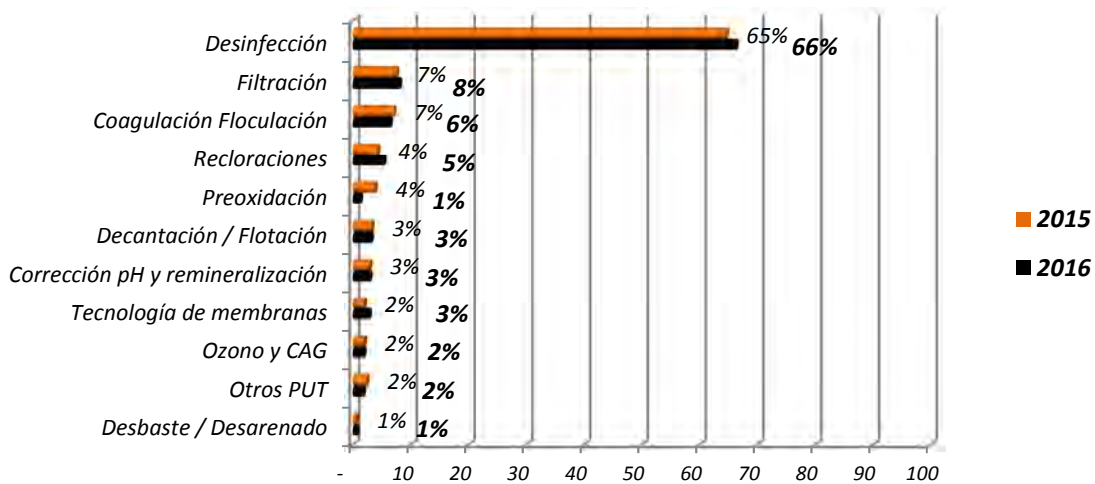
El tratamiento en ETAP disminuye un punto respecto al año 2015; las recloraciones aumentan 5 puntos y el tratamiento en infraestructura disminuye en 4 puntos.

El **96%** de los tratamientos notificados son de **uso ordinario**. (Tabla 26)

El **95%** de los tratamientos **suministran agua a 1 sola ZA**, el **3%** a dos ZA y el resto a más de 2 ZA. (Tabla 28)

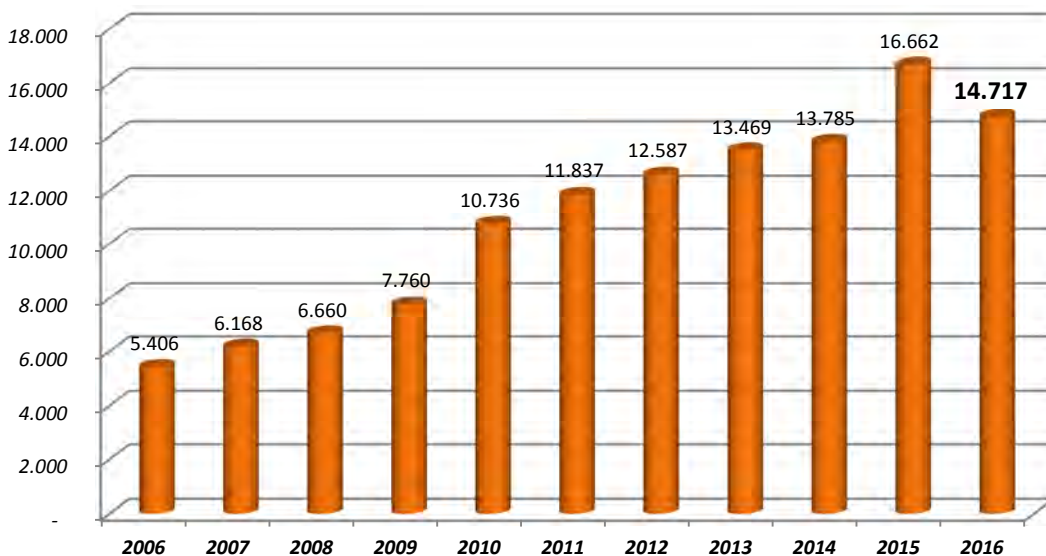
En el año 2016, se notificaron **17.389 procesos unitarios de tratamiento** (a partir de ahora PUT). El **80%** de los tratamientos han descrito los PUT que conforman todo el tratamiento. Este % varía según el tipo de tratamiento: **71%** de las ETAPs; el **100%** de las recloraciones y el **79%** del tratamiento en infraestructuras han notificado los PUT. (Tabla 29 y 30). En el caso de las recloraciones, el **100%** es una desinfección y en las infraestructuras la mayoría también es una desinfección. El PUT más frecuente ha sido la **desinfección (66%)** seguido de la **filtración (8%)** y la **coagulación-floculación (6%)**. (Gráfico 8)

Gráfico 8. Evolución de los PUT en los tratamientos. (%)



La proporción de PUT es similar a la del año anterior. (Tabla 30) No obstante, el número de tratamientos notificados es menor que respecto a 2015. (Gráfico 9 y tabla 33)

Gráfico 9. Evolución de tratamientos notificados.(Nº)

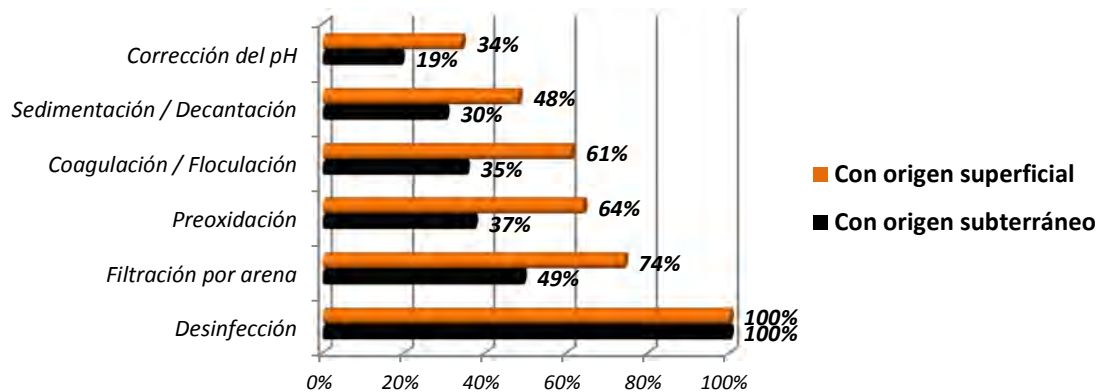


Los **productos** utilizados en el tratamiento del agua son muchos y variados, desde los biocidas derivados del cloro; sales de aluminio o hierro como floculantes; el carbono activado para la adsorción de productos orgánicos y olores y sabores;

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 (**29%** de los PUT), seguido de otro biocida: Cloro (**3%** de los PUT). (Tabla 31)

Por lo que se refiere al origen del agua, la desinfección tiene el mismo peso y para los restantes PUT el mayor peso corresponde a las de origen superficial frente a las subterráneas. (Gráfico 10 y tabla 32)

Gráfico 10. Principales PUT utilizados en el tratamiento según el origen del agua.



Cisternas

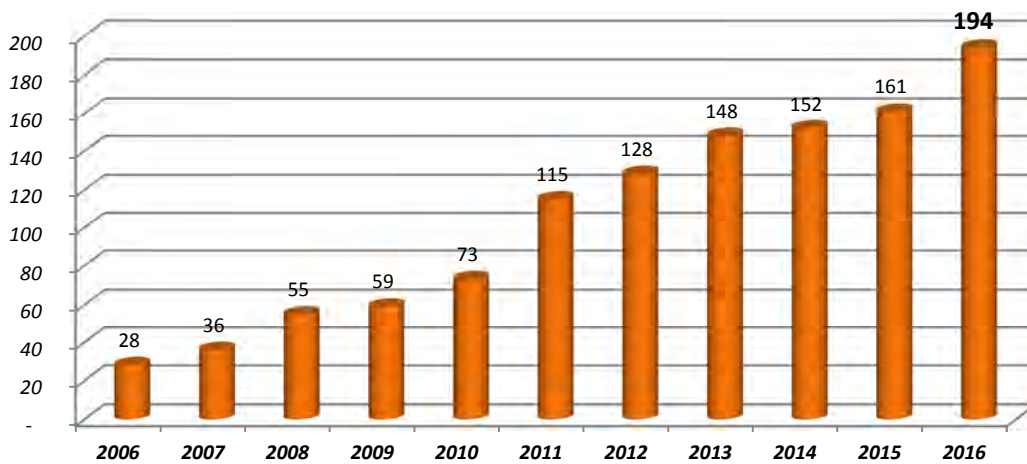


Cisterna: Se trata de depósitos móviles ampliamente utilizados en nuestro país. Pueden ser:

- Camiones cisterna
- Depósitos móviles
- Barcos cisterna

En el año 2016, ocho CCAA notificaron un total de **194 cisternas**, 33 más que el año anterior. (Gráfico 11 y tabla 39)

Gráfico 11. Cisternas notificadas (2006-2016)



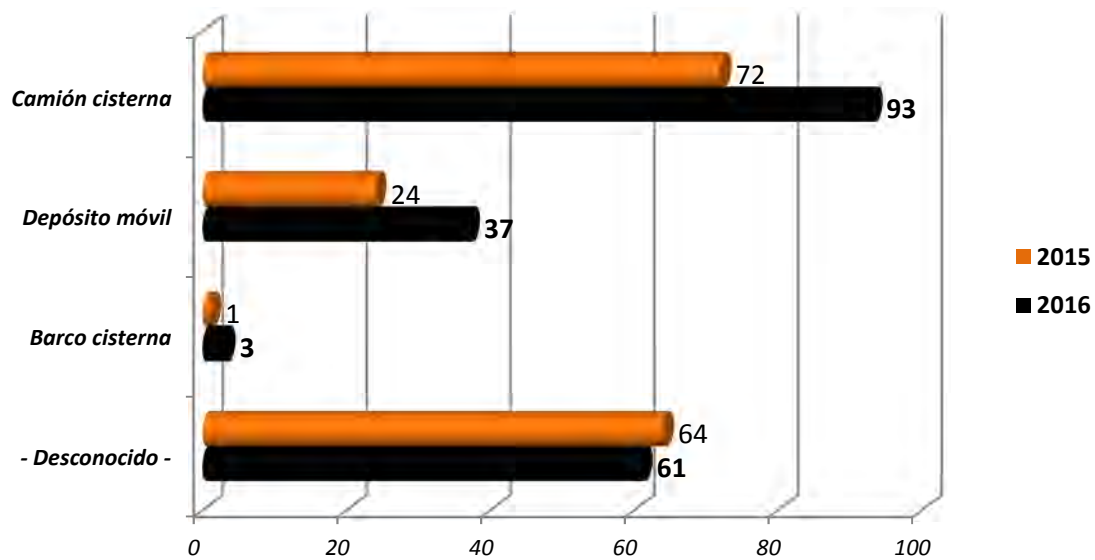
El **47%** de las cisternas corresponden a notificaciones de Andalucía, seguida de Madrid con el **20%** y Canarias **14%**. (Tabla 34)

El **49%** de las cisternas notificadas son del tipo camión cisterna. (Tabla 35)

Ha mejorado la notificación sobre el **tipo** de la cisterna, el grupo de tipo desconocido ha bajado de **64** a **61**. (Gráfico 11 y tabla 35)

El **78%** de las cisternas, según los datos notificados por los gestores, **solo se usan en una ZA**, el resto en más de una ZA y de éstas 8 cisternas suministran a más de 30 ZA. (Tabla 36)

Gráfico 12. Tipo de cisternas notificadas (2015-2016)



El **material** de revestimiento de las cisternas en un **46%** de los casos es de acero inoxidable, otros materiales son: poliéster, resinas, pintura epoxi, polietileno, polipropileno. En un **40%** no se ha notificado el material de revestimiento. (Tabla 37)

Lo que se mantiene de un año a otro es que la capacidad más frecuente de las cisternas está entre 5 y 24 m³; **52%** en 2016 y **47%** en 2015. (Tabla 38)

Depósitos de almacenamiento



Depósito: es el lugar donde se almacena el agua potabilizada para el suministro a la población.

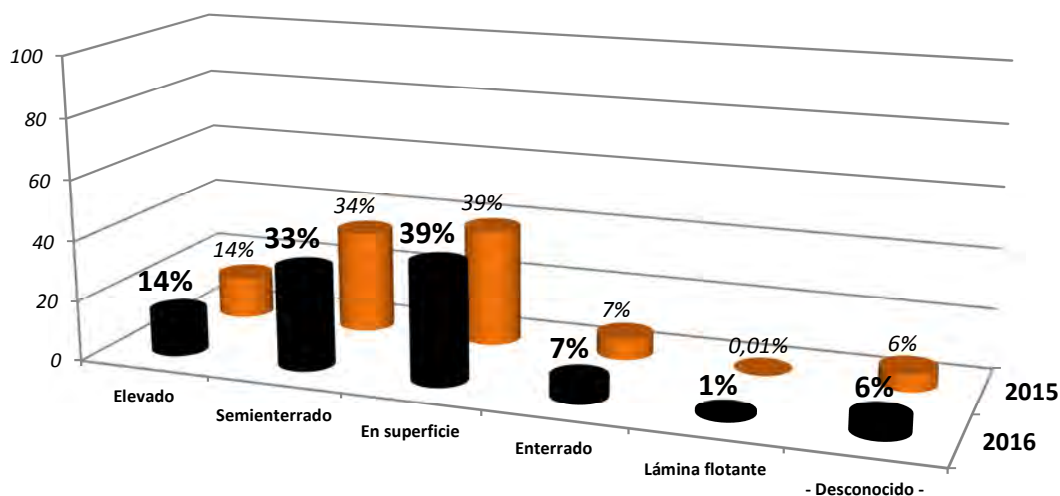
Si no existe planta de potabilización previa, el tratamiento de desinfección se realiza en el propio depósito. Esto suele ocurrir en zonas rurales y pequeñas poblaciones.

A finales del año 2016 había notificados **23.735 depósitos**, 946 menos que en el año anterior. (Gráfico 16 y tabla 57)

El **24%** de los depósitos están ubicados en Castilla y León y el **23%** del volumen de agua almacenada se encontraba en Andalucía. (Tabla 40) Según los datos notificados por los gestores en España se almacenan al día casi **46 Hm³ de agua**.

El tipo de depósito más frecuente es el de **Superficie (39%)** y el que más agua almacena es de tipo semienterrado (**36%**). (Gráfico 13 y tabla 41)

Gráfico 13. Evolución del tipo de depósito. (2015-2016)



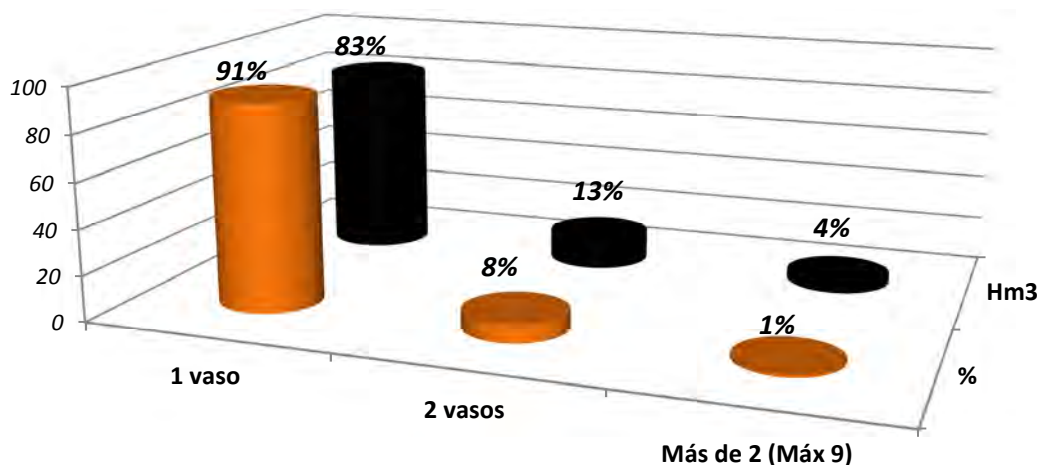
En cuanto a la clase de depósito, el **34%** es depósito de distribución y el **26%** del agua almacenada está en depósitos de regulación. (Tabla 42)

El **55%** de los depósitos tienen algún sistema de **protección** (Tabla 43), siendo del **61%** y **60%** en el caso de depósitos elevados y semienterrados respectivamente. (Tabla 44)

El **96%** de los depósitos notificados en SINAC son de **uso ordinario**. (Tabla 45)

Por características constructivas: el **91%** de los depósitos **solo tienen 1 vaso**, lo que podría dificultar el suministro en la limpieza periódica del mismo. (Gráfico 14 y tabla 46)

Gráfico 14. Depósito y agua almacenada por número de vasos que tiene el depósito

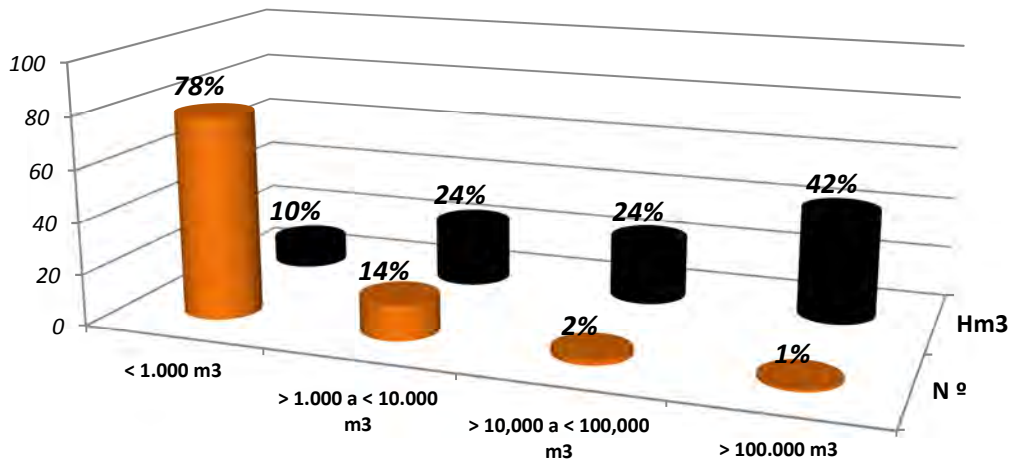


El **49%** de los depósitos se realiza un **tratamiento in situ** (desinfección). (Tabla 47)

El **95%** de los depósitos solo suministran agua a 1 sola ZA, el **3%** a dos ZA y el resto a más de 2 ZA. (Tabla 48)

El **78%** de los depósitos tienen una capacidad menor a 1.000 m³. Los de más de 100.000 m³ de capacidad, almacenan el **42%** del total del agua almacenada en España. (Gráfico 15 y tabla 49)

Gráfico 15. Depósitos y agua almacenada por intervalo de capacidad.



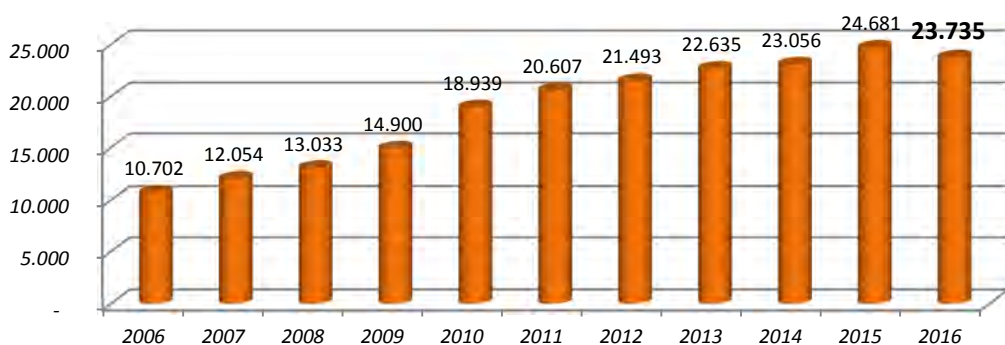
El hormigón armado es el material más frecuente para la construcción de los depósitos (**69%**). Por grupo de materiales de construcción, sigue siendo el Hormigón en todos sus tipos el más frecuente (**93%**). El fibrocemento solo es utilizado en el **0,1%** de los casos. (Tablas 50 y 51)

El material de revestimiento más utilizado es en un **54%** el cemento y mortero de cemento. Por tipo de material es el hormigón en todos sus tipos el más frecuente **86%**. El fibrocemento solo en el **1%** de los casos. (Tablas 52 y 53)

La procedencia del agua, puede ser de una o varias procedencias, en el **54%** de los casos solo tiene una procedencia y en el **24%** de dos procedencias. En el **87%** proviene de una captación directamente y en el **53%** de otro depósito. (Tablas 54 y 55).

Si excluimos los depósitos de agua bruta, el **73%** de los casos proviene de captación y solo el **13%** de una planta de tratamiento. (Tabla 56)

Gráfico 16. Evolución del número de depósitos notificados.(2006-2016)



Redes de distribución

Red de distribución: es la infraestructura que distribuye el agua de consumo desde la ETAP o desde los depósitos a la acometida del usuario.

En SINAC, encontramos que en un municipio puede haber una o varias redes, no pudiendo una red contener más de un municipio para facilitar la comprensión de la calidad del agua de consumo al ciudadano.

Sin embargo, sí es posible que dentro de un mismo municipio, cada localidad tenga una red.

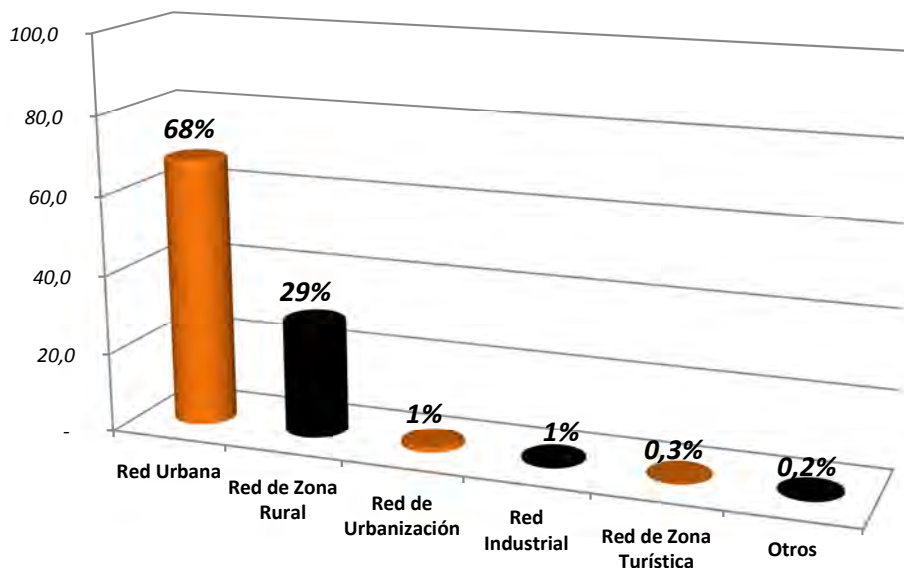
En el año 2016, estaban notificadas **16.254 redes de distribución**, 500 más que el año anterior. (Gráfico 21 y tabla 72)

Según los datos notificados por los gestores, en España se suministran casi **50 Hm³ por día**.

El **29%** de las redes están ubicadas en Castilla y León; casi el **30%** del agua distribuida al día en España es en Cataluña. (Tabla 58)

La clase de red mayoritaria, como todos los años, ha sido la **Red Urbana (68%)**, que distribuye el **99%** del volumen de agua al día. (Gráfico 17 y tabla 59)

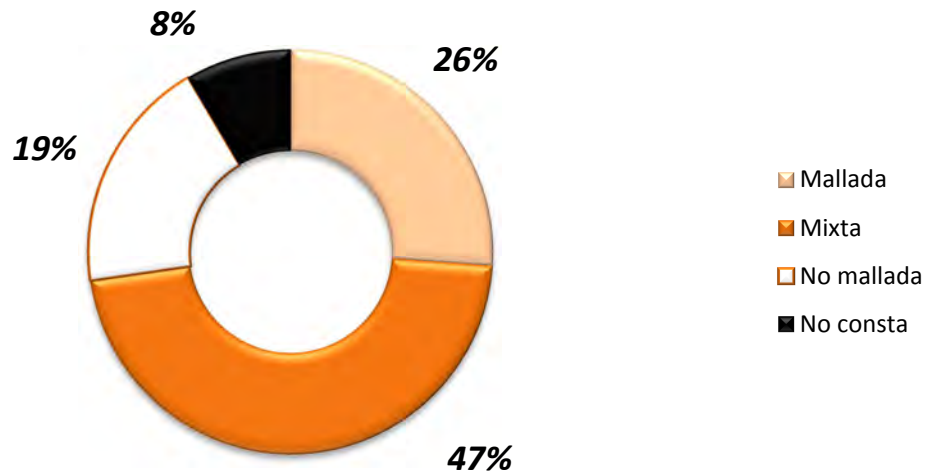
Gráfico 17. Distribución de las redes por clase de red.



Desde el punto de vista constructivo, la red más frecuente es la **Red mixta (47%)** que distribuye el **56%** del agua, seguida del tipo de red mallada (**26%**) que distribuye el **41%**. (Gráfico 18 y tabla 60)

El **1%** de las redes tienen rectoración para mantener el poder desinfectante en el agua. (Tabla 61)

Gráfico 18. Distribución de redes por tipo de red.



Cuando en la ETAP se ha desinfectado con hipoclorito o con cloro, en redes largas podría disminuir el poder desinfectante del agua, con riesgo de recontaminación, este es el motivo por el cual se reclora.

En estos casos es conveniente, por la posible formación de THM a lo largo del recorrido del agua, controlar en red, en puntos alejados de la recloración, los niveles de Trihalometanos.

Por intervalo de volumen de agua distribuida, el **79%** de las redes distribuyen menos de 1.000 m³/día, pero solo distribuyen menos del **4%** del agua. En cambio el **0,4%** de las redes (>100.000 m³/día) distribuyen casi el **63%** del agua. (Tabla 62)

Por kilómetros instalados, **71%** de las redes miden *menos de 100 km* y distribuyen el **21%** del agua. El **32%** del agua distribuida es por redes que miden *entre 100 a 1.000 km*, aunque solo sea el **5%** de todas las redes. Según los datos notificados por los gestores, hay más de **660.000 km** de redes, con una media nacional de **53 km**. (Tablas 63 y 64)

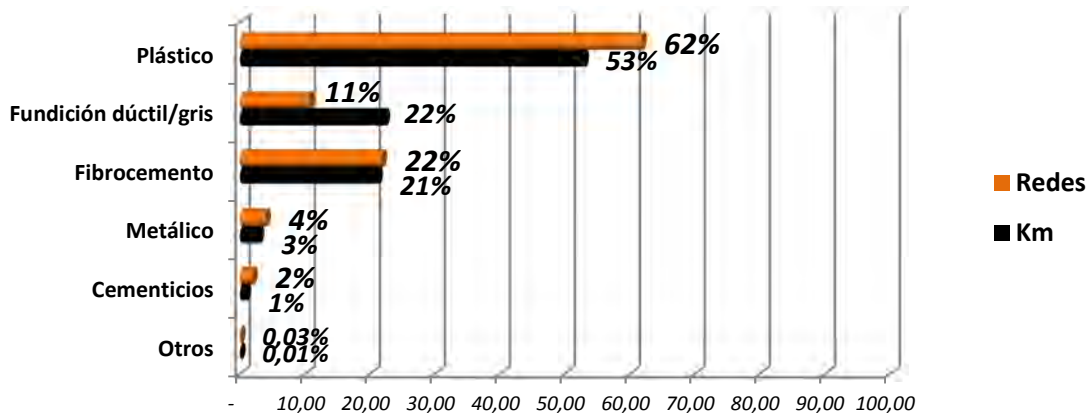
En cuanto a los materiales instalados, hay tres ítems en SINAC que recogen esta información: material de construcción, material de revestimiento y material de las juntas.

Material de construcción: El tipo más frecuente es el plástico con **53%** de los km instalados (**62%** de las redes). Dentro de los plásticos es el polietileno el que está instalado en el **31%** de los km de red (**35%** de las redes). Quedan más del **21%** de km instalados con fibrocemento, dos puntos menos que el año pasado. (Gráfico 19 y tablas 65 y 66)

Material de revestimiento: El tipo más frecuente es el plástico en el **39%** de las redes. Es la arena el material que se encuentra en el **29%** de las redes. Quedan **11%** de redes con fibrocemento. (Tablas 67 y 68)

Material de juntas: El tipo más frecuente es la goma o caucho en el **58%** de las redes. (Tablas 69 y 70)

Gráfico 19. Km instalados y redes por tipo de material de construcción.



El origen del agua del **82%** de las redes de distribución es de depósitos. (Gráfico 20 y tabla 71)

Gráfico 20. Procedencia del agua de la red.

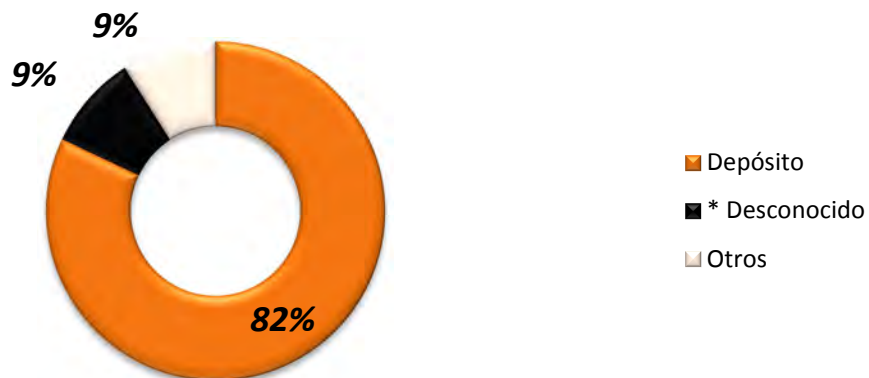
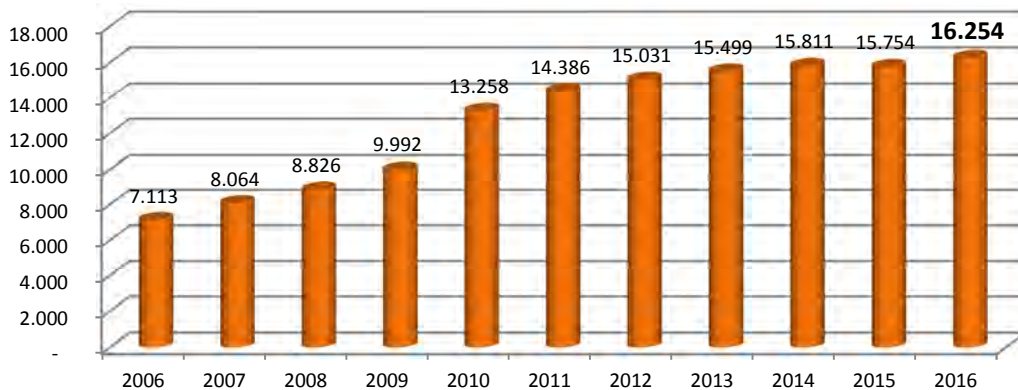


Gráfico 21. Evolución del número de redes de distribución notificadas



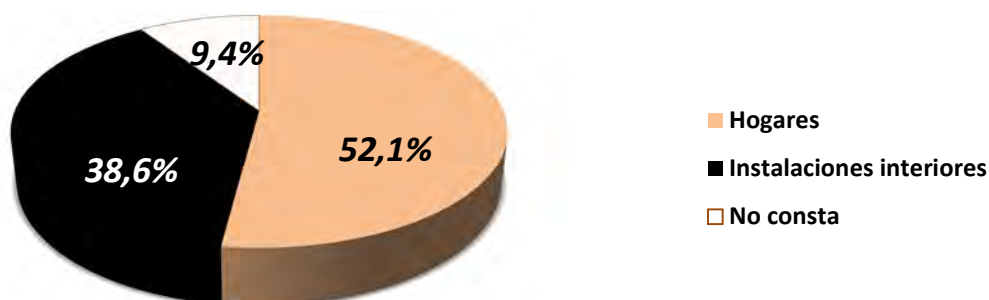


Instalaciones interiores

Excluyendo los hogares, por CCAA, Castilla y León tiene notificados el **24%** de las instalaciones interiores, seguido de Andalucía con el **22%**, Madrid, **13%** y Galicia **10%**. (Tabla 73)

En el año 2016 Se han notificado instalaciones interiores en **10.311** redes de distribución; notificando **37.937** instalaciones interiores y **51.257** hogares. (Gráfico 22 y tablas 74 y 75)

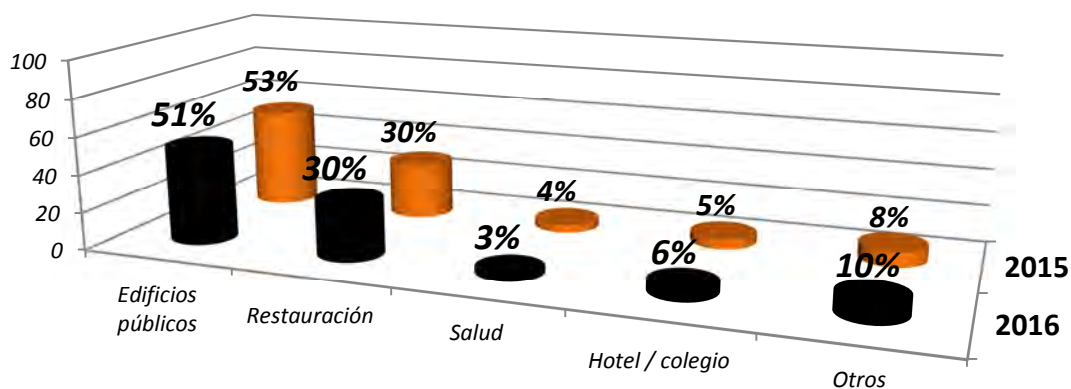
Gráfico 22. Distribución del tipo de instalaciones interiores.



En la nueva versión de SINAC, se mantienen los PM de instalaciones interiores exclusivamente a los efectos de facilitar la verificación de que el agua suministrada en el punto de entrega al usuario.

En los edificios públicos o con actividad pública o comercial, puede repetirse el muestreo cada año. En el caso de hogares no se dan de alta nuevos PM, dado que su muestreo se realiza de forma puntual.

Gráfico 23. Evolución de los tipos de instalaciones interiores más representativas.



Los datos del tipo de instalaciones interiores más representativas se mantienen similares al año anterior. (Gráfico 23)



CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

B. Control de la calidad del agua

Puntos de muestreo

Punto de muestreo: Los puntos de muestreo (PM) son aquellos lugares dentro de cada ZA y en las infraestructuras que han sido identificados para la toma de muestras de agua de consumo humano para el control de la calidad de ésta.

En el año 2016, había notificados **202.740 puntos de muestreo**, 39.749 más que el año anterior. (Gráfico 25 y tabla 79)

Por CCAA, Andalucía tiene el **24%** de los PM notificados, seguido de Castilla y León con **22%**. Predominando en ambos casos los PM del tipo de depósito. (Tablas 76 y 77)

Por tipo de PM, es la red de distribución con el **41,4%** y el depósito con el **33,6%** de los PM totales los que más tienen. (Gráfico 24 y tabla 78)

Gráfico 24. Puntos de muestreo según tipo (excluidos puntos de muestreo de instalación interior).

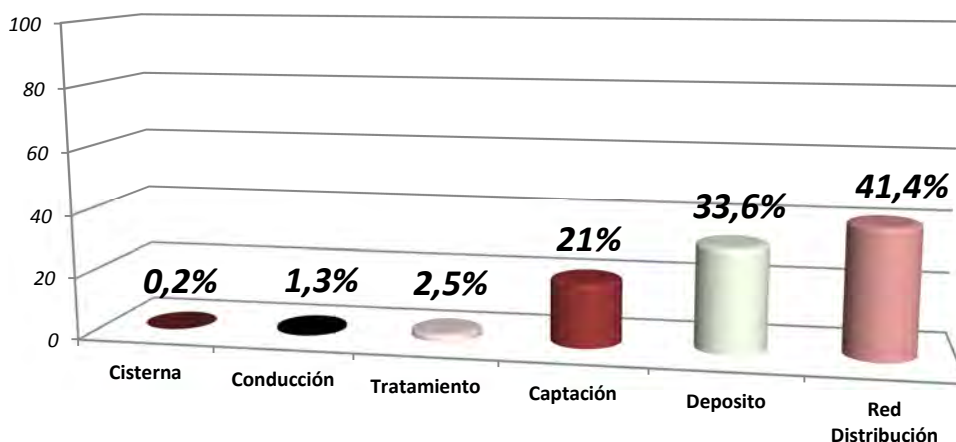
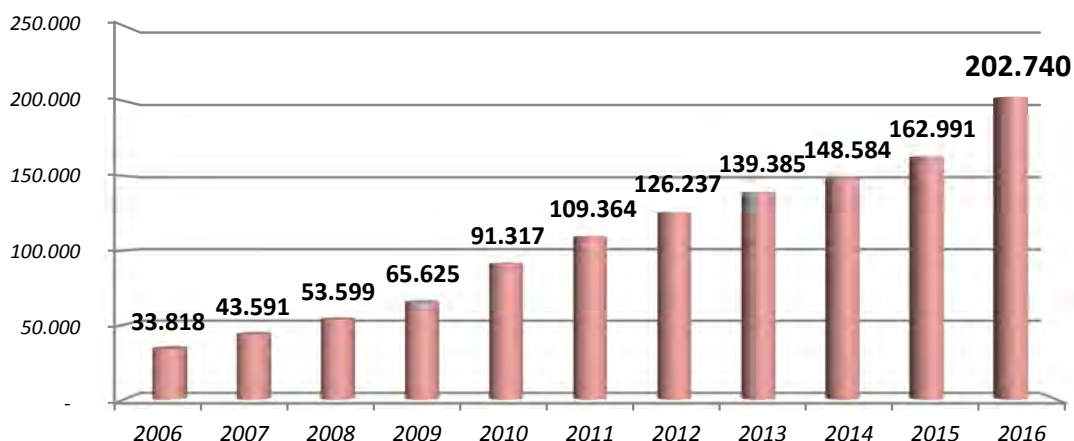
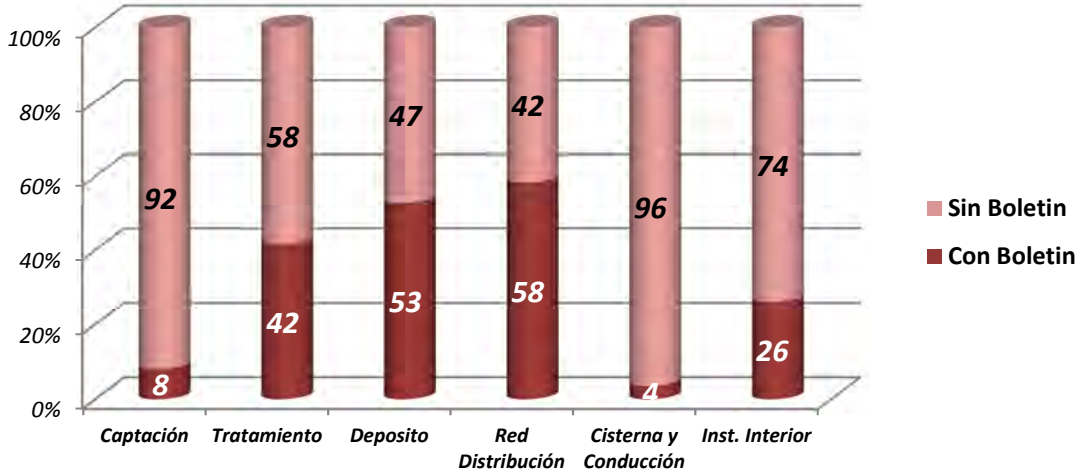


Gráfico 25. Evolución de los puntos de muestreo notificados. (Nº)



En el gráfico siguiente se presenta el % de PM notificados con boletines y los que no tienen boletines del año 2016.

Gráfico 26. Boletines analíticos por tipo de punto de muestreo

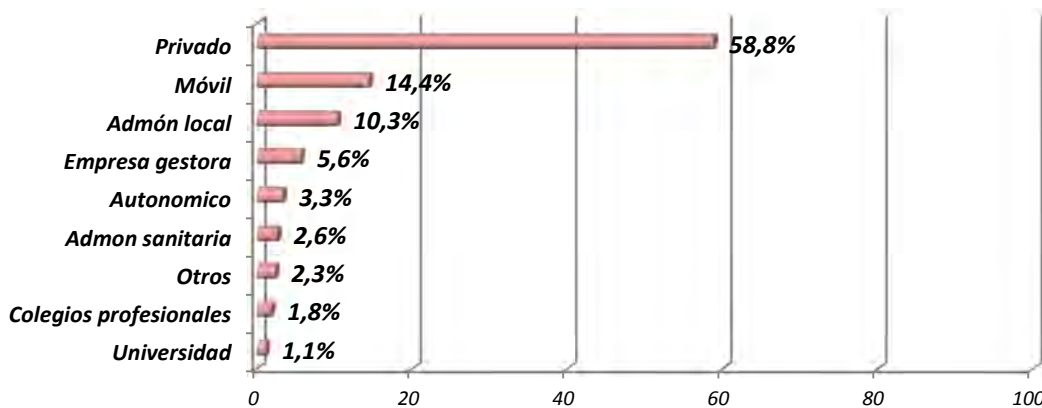


Laboratorios de control

En el año 2016 de los **738** laboratorios notificados el **29%** no notificó ningún boletín de ese año. Ello representa 4 puntos más que en el año anterior (**25%**). Andalucía es la CA que tiene mayor proporción de laboratorios en su territorio (**18,7%**); seguida de Canarias con el **13,6%**. (Tabla 80)

El **59%** de los laboratorios son privados y el **26%** de ellos, no ha notificado boletines en 2016. (Gráfico 27 y tabla 81)

Gráfico 27. Laboratorios por tipo de laboratorio.



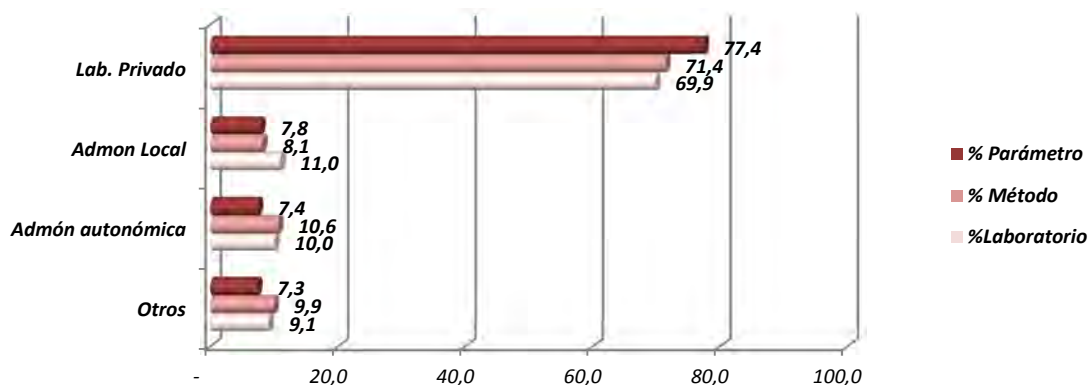
El **66%** de los laboratorios han tenido una certificación por la **norma UN EN ISO 9001**, el **82%** de los laboratorios privados y el **77%** de los laboratorios de colegios profesionales. (Tabla 82)

El **30%** de los laboratorios han tenido una acreditación por la norma **UNE-EN ISO/IEC 17025**, el **68%** de los laboratorios de la Administración sanitaria autonómica seguido del **50%** de los laboratorios de la Universidad.

El **19%** de los laboratorios han tenido a la vez una acreditación por la UNE-EN ISO/IEC 17025 y una certificación por la norma UN EN ISO 9001, el **27%** de los laboratorios privados y el **25%** de los laboratorios de la Universidad.

Por otro lado, **219 laboratorios** (3.547 métodos de análisis y 5.188 parámetros controlados) para 2016 han tenido la acreditación por la norma UNE-EN ISO/IEC 17025. (Tabla 83)

Gráfico 28. Situación de acreditación por tipo de laboratorio

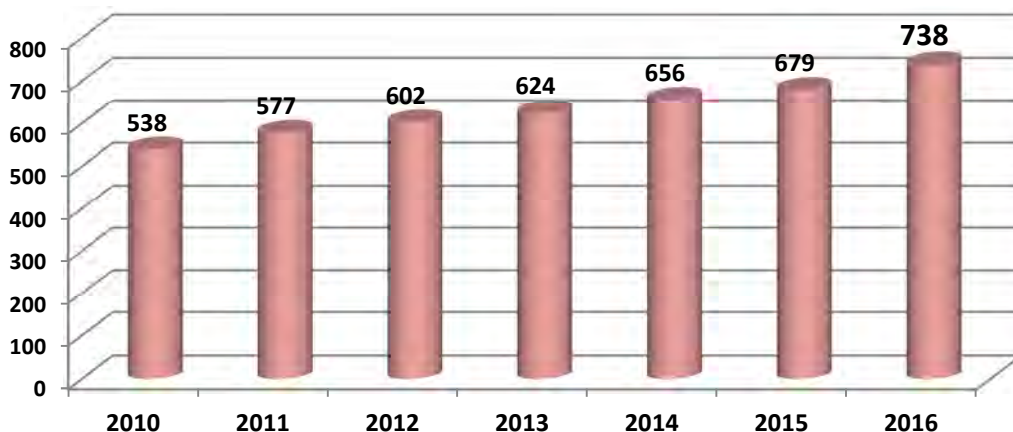


El **39%** de los boletines han sido realizados en laboratorios móviles, seguido del **36%** de los boletines realizados en laboratorios privados. Se hizo una media de **963** boletines por laboratorio, **2.625** en laboratorios móviles y **1.586** en laboratorios de empresas gestoras. (Tabla 84)

El número medio de determinaciones por laboratorio fue de **6.680** determinaciones y **7** determinaciones por boletín. (Tabla 85)

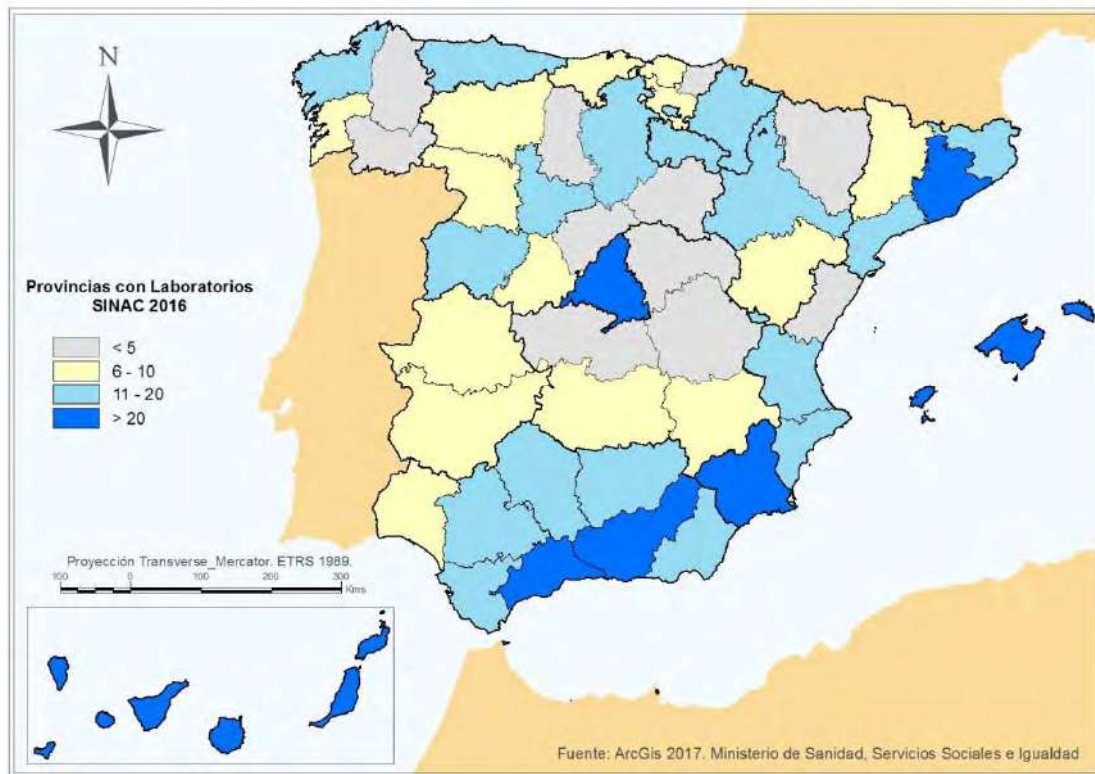
La evolución anual del número de laboratorios censados, viene representado en el gráfico siguiente. (Tabla 86)

Gráfico 29. Evolución del censo de laboratorios. (2010-2016)



La distribución provincial de laboratorios censados a finales del 2016 en SINAC se representa en el mapa siguiente:

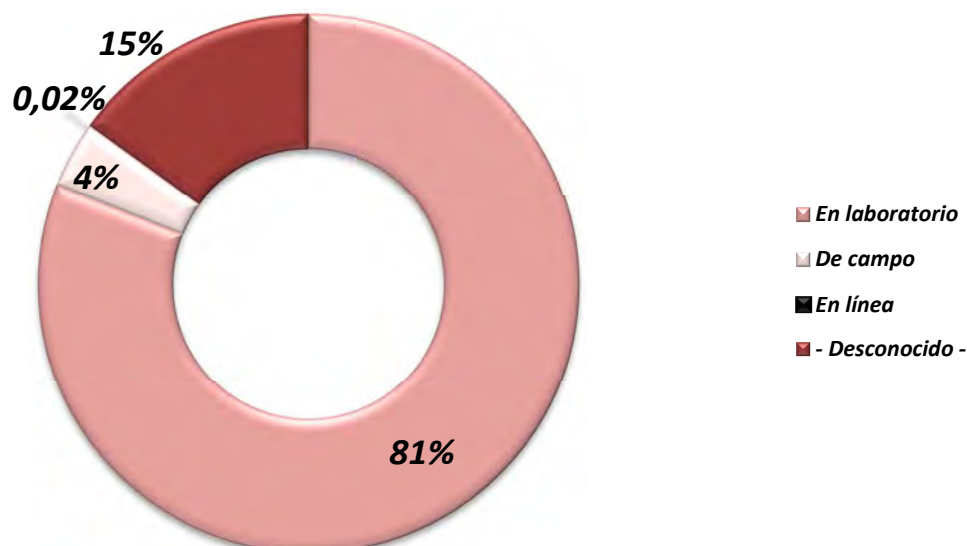
Mapa 2. Distribución de los laboratorios de control por provincias



Métodos de análisis

En el año 2016, se notificaron **41.098 métodos de análisis**, el **81%** se realizan en un laboratorio fijo, el **4%** en laboratorio móvil y el **0.02%** en continuo. Por grupos de parámetros la mayoría están realizados en laboratorio para todos los grupos. El **99%** de los métodos son cuantitativos y el **1%** cualitativos, estos últimos para los parámetros organolépticos. (Tablas 87, 88 y 89)

Gráfico 30. Lugar donde se realiza el método de análisis. Proporción por tipo de lugar.



El **67%** de los métodos son propios del laboratorio y el **8%** siguen una norma UNE EN ISO. Por grupos de parámetros, los métodos propios son los que predominan para todos los grupos. (Tablas 90 y 91)

El **69%** de los análisis notificados han detallado el método. Así el más notificado fue la GC-MS (**16%**) seguido de GC/NPD (**15%**) y Filtración de membrana con el **9%**. Por otro lado, el **3%** de los métodos de análisis no se usan de forma ordinaria. (Tablas 92 y 93)

En cuanto a la cualificación del método, el **68%** están validados, el **26%** acreditados y el **12 %** son métodos equivalentes alternativos. Por grupos de parámetros lo que predomina es que los métodos están validados para todos los grupos. (Tablas 94 y 95)

En las tablas 96, 97 y 98 se detallan los métodos de análisis utilizados por los laboratorios por parámetro así como sus especificaciones técnicas (límite de detección y de cuantificación, incertidumbre, exactitud y precisión) para los parámetros microbiológicos, físico-químicos y radiactividad, respectivamente.

Boletines de análisis

Los boletines de análisis contienen los resultados de un análisis del control de calidad del agua de consumo humano.

Existen varios tipos de análisis. Los oficiales que se nombran en la legislación, son

- **Análisis completo:** tiene por objeto facilitar al gestor y a la autoridad sanitaria información para determinar si el agua de consumo humano distribuida respeta o no los valores paramétricos definidos en la legislación.
- **Análisis de control:** tiene por objeto facilitar al gestor y a la autoridad sanitaria la información sobre la calidad organoléptica y microbiológica del agua de consumo humano, así como información sobre la eficacia del tratamiento de potabilización.
- **Examen organoléptico:** consiste en la valoración de las características organolépticas del agua de consumo humano en base al olor, sabor, color y turbidez.
- **Control en grifo:** tiene por objeto conocer la calidad del agua de consumo que le llega al consumidor y se controlan aquellos parámetros que podrían cambiar a lo largo de la instalación interior.

Además de estos análisis oficiales, se notifican también los correspondientes a la vigilancia sanitaria realizada por la autoridad sanitaria competente y otros tipos de análisis, entre los que destaca el control de la desinfección, solicitado en algunas comunidades autónomas en su programa autonómico.

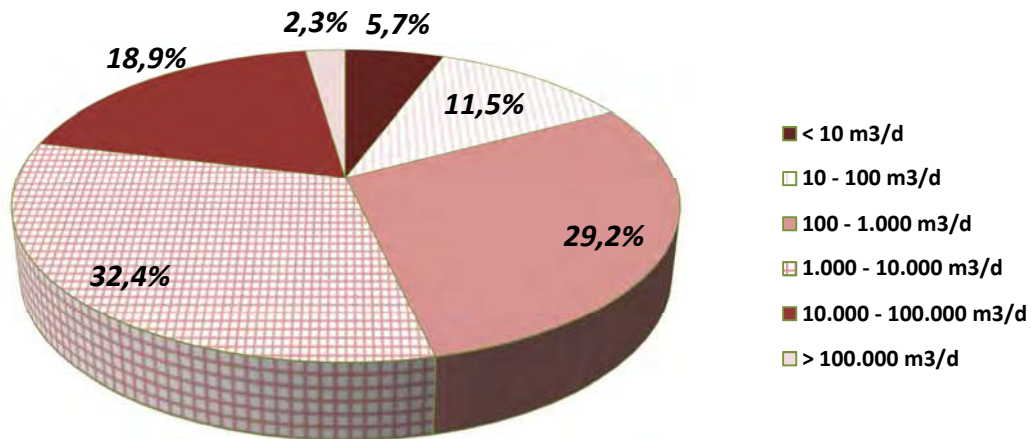
En el año 2016 se notificaron **996.781** boletines analíticos, de los cuales **977.270 (98%)** fueron en agua de consumo humano y **19.511** en agua bruta. En algunos casos, el control se ha llevado a cabo casi exclusivamente en el agua suministrada (por ejemplo, en Ceuta (100%), Madrid (99,9%), Murcia (99,6%) y Cantabria (99,4%). (Tabla 99)

Se han notificado en agua de consumo humano: **26.936** boletines de **análisis completo**, Andalucía con el **18%** y Cataluña con el **16%**, de ellos; **336.097** boletines con **análisis de control**, Madrid con el **24%** y Comunidad Valenciana con el **15%** de ellos; **41.241** boletines con **análisis de grifo**, Castilla y León con el **33%** y Andalucía con el **21%** de ellos. (Tabla 100)

El 32% de los boletines han sido de ZA con un volumen de agua distribuida al día entre 1.000 a 10.000 m³/día seguido de las ZA con 10.000 a 100.000 m³/día con el 29% de los boletines. (Gráfico 31 y tabla 101)

Por tamaño de ZA, el 63% de los boletines fueron notificados por ZA mayores de 5.000 habitantes y el 37% por ZA iguales o menores a 5.000 habitantes. (Tabla 102)

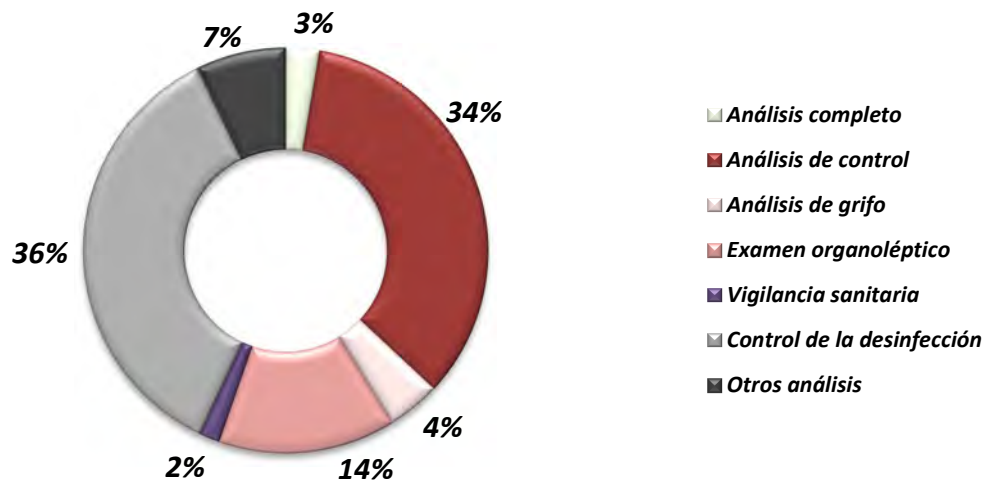
Gráfico 31. Boletines notificados en agua de consumo por volumen de agua distribuida.



Respecto al tipo de boletín, el **análisis de control** con **34%**, ha sido el más frecuente en los análisis oficiales y el de **control de la desinfección** con el **36%** es el más frecuente de todos. (Tabla 103)

La evolución anual refleja una proporción similar, salvo que subió la presencia del análisis de control en detrimento del control de la desinfección. (Tabla 104)

Gráfico 32. Distribución de los principales tipos de análisis.



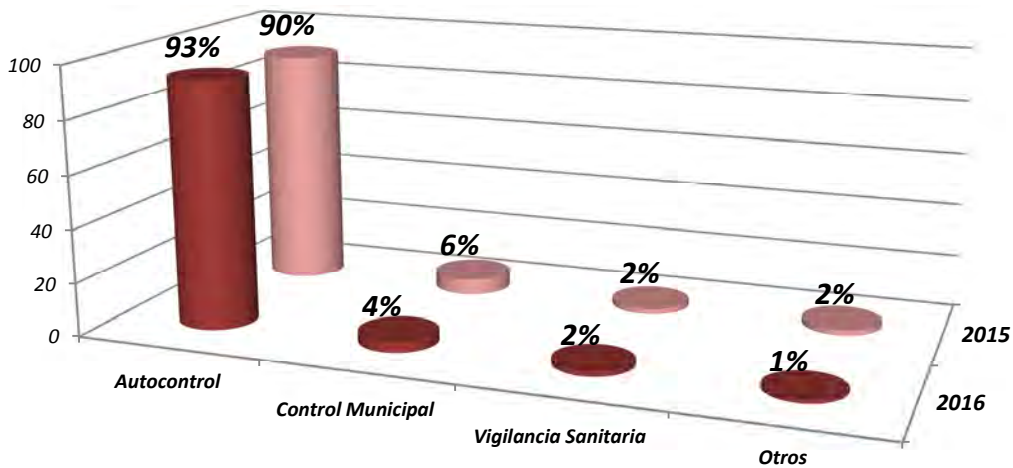
Por clase de análisis, es el **autocontrol** el que cubre el **93%** de los boletines, el **control municipal** el **4%** y la **vigilancia sanitaria** el **2%**. (Gráfico 33 y tabla 103)

El tipo de PM de depósito y red de distribución con un **38%** cada uno, agrupan al mayor número de boletines, siguiendo la misma tendencia que en el año anterior. (Tabla 105)

El 85% de las ZA han notificado boletines en agua de consumo humano, este % sube al **96%** en ZA mayores de 5.000 habitantes y baja a **84%** en ZA iguales o menores a 5.000 habitantes.

Por tipo de análisis El **95%** y el **92%** de las ZA mayores de 5.000 hab., notificaron boletines de análisis de control y análisis completo respectivamente. Para las menores estos % bajan a **80%** y **49%** respectivamente. (Tablas 106 y 107)

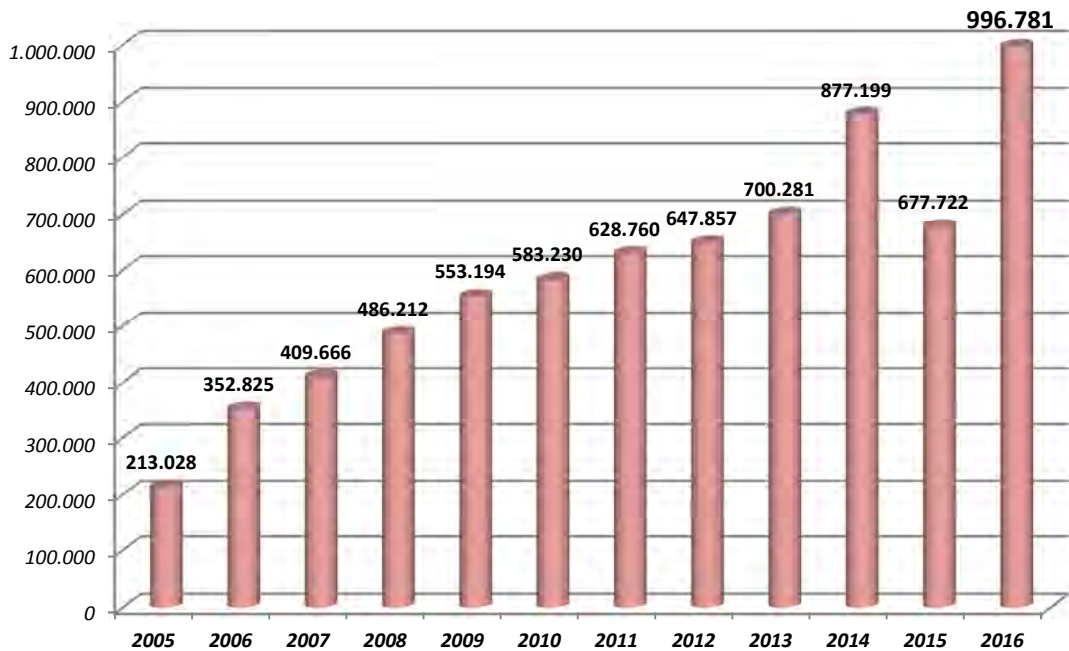
Gráfico 33. Evolución de boletines por clase de análisis (2015-2016)



El número medio de parámetros ha sido: 8 por boletín con un mínimo de 1 y un máximo de 186, mediana de 4 y moda de 1. Por clase de análisis fue: Autocontrol **8**; Control municipal **12**; Vigilancia **3** y Otros **10**. Por CCAA, Aragón tiene la media más alta con **20** parámetros por boletín seguido de La Rioja con **19**. (Tablas 108, 109 y 110)

La evolución anual del número de boletines sigue su tendencia a incrementarse cada año. (Gráfico 34 y tabla 111)

Gráfico 34. Evolución de boletines notificados. (2005-2016)





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 las entidades gestoras, ayuntamientos o autoridades sanitarias.

Los datos generales por grupos de parámetros se describen en las *tablas 112 y 113*.

Lo más destacado es que hay más ZA que han notificado valores paramétricos (VP) indicadores, organolépticos y microbiológicos que ZA con químicos y plaguicidas. Esta tendencia aparece también en los PM y en las infraestructuras. Esto cambia con los boletines y determinaciones donde se disparan los indicadores con mucha diferencia respecto al resto.

a. Parámetros microbiológicos

Se han notificado parámetros microbiológicos obligatorios, en el **85%** de las ZA, en el **44%** de las infraestructuras y en el **32%** de los PM. Estos parámetros se trasladan en el **23%** de los boletines. Esta información y los parámetros están recogidos en las *tablas 114 y 115*.

El **21%** de las determinaciones han sido notificadas por Madrid, seguido del **15%** por la Comunidad Valenciana. (Tabla 116)

Por tipo de PM, en **tratamiento (41%)** y en **depósito (37%)** es donde más se han controlado los parámetros microbiológicos. (Tabla 117)

En cuanto a la distribución de las ZA por volumen de agua distribuida por día, la proporción mayor de parámetros microbiológicos se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **30%** de las determinaciones. (Tabla 118)

Por tipo de análisis, el **82%** de las determinaciones de parámetros microbiológicos se encuentran en los **análisis de control**. (Tabla 119)

b. Parámetros indicadores

Se han notificado parámetros indicadores obligatorios, en el **85%** de las ZA, en el **57%** de las infraestructuras y en el **34%** de los PM. Estos parámetros se encuentran en el **63%** de los boletines. Esta información y los parámetros se recogen en las tablas 120 y 121.

El **18%** de las determinaciones han sido notificadas por Madrid, seguido del **17%** por Murcia. (Tabla 122)

Por tipo de PM, en **depósito (36%)** y en **tratamiento (32%)** es donde más se han controlado los parámetros indicadores. (Tabla 123)

En cuanto a la distribución de las ZA por volumen de agua distribuida por día, la proporción mayor de parámetros indicadores se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **30%** de las determinaciones. (Tabla 124)

Por tipo de análisis, el **65%** de las determinaciones de parámetros indicadores se encuentran en los **análisis de control**. (Tabla 125)

c. Parámetros organolépticos

Se han notificado parámetros organolépticos obligatorios, en el **85%** de las ZA, en el **56%** de las infraestructuras y en el **32%** de los PM. Estos parámetros se encuentran en el **35%** de los boletines. Esta información y los parámetros se reflejan en las tablas 126 y 127.

El **18%** de las determinaciones han sido notificadas por Murcia, seguido del **15%** por Madrid. (Tabla 128)

Por tipo de PM, en **depósito (37%)** y en **red de distribución (28%)** es donde más se han controlado los parámetros organolépticos. (Tabla 129)

En cuanto a la distribución de las ZA por volumen de agua distribuida por día, la proporción mayor de parámetros organolépticos se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **31%** de las determinaciones. (Tabla 130)

Por tipo de análisis, el **60%** de las determinaciones de parámetros organolépticos se encuentran en los **análisis de control**. (Tabla 131)

d. Parámetros químicos

Se han notificado parámetros químicos obligatorios, en el **67%** de las ZA, en el **32%** de las infraestructuras y en el **18%** de los PM. Estos parámetros están en el **12%** de los boletines. *(Tablas 132 y 133)*

El **16%** de las determinaciones han sido notificadas por **Comunidad Valenciana**, seguido del **14%** por Madrid y Andalucía. *(Tabla 134)*

Por tipo de PM, en **depósito (39%)** es donde más se han controlado los parámetros químicos. *(Tabla 135)*

En cuanto a la distribución de las ZA por volumen de agua distribuida por día, la proporción mayor de parámetros químicos se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **28%** de las determinaciones. *(Tabla 136)*

Por tipo de análisis, el **61%** de las determinaciones de parámetros químicos se encuentran en los **análisis completos**. *(Tabla 137)*

e. Parámetros químicos individualizados

Se han notificado parámetros químicos individuales, en el **37%** de las ZA, en el **10%** de las infraestructuras y en el **5%** de los PM. Estos parámetros están en el **2%** de los boletines. *(Tablas 138 y 139)*

El **16%** de las determinaciones han sido notificadas por **Murcia**, seguido del **14%** por Comunidad Valenciana. *(Tabla 140)*

Por tipo de PM, en **depósito (40%)** es donde más se han controlado los parámetros químicos individuales. *(Tabla 141)*

En cuanto a la distribución de las ZA por volumen de agua distribuida por día, la proporción mayor de parámetros químicos individuales se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **34%** de las determinaciones. *(Tabla 142)*

Por tipo de análisis, el **76%** de las determinaciones de parámetros químicos individuales se encuentran en los análisis completos. *(Tabla 143)*

f. Grupo de plaguicidas

Se han controlado **259 plaguicidas distintos**. En las tablas 144 y 145 se presenta la relación completa con el número de determinaciones notificadas por cada plaguicida y estadísticas de los plaguicidas más controlados. El resto de la información se tratará en el apartado del plaguicida individual.

g. Grupo de sustancias radiactivas

Se han notificado sustancias radiactivas, en el **8%** de las ZA, en el **1%** de las infraestructuras y en el **<1%** de los PM. Estos parámetros figuran en el **<1%** de los boletines. *(Tablas 146 y 147)*

El **62%** de las sustancias radiactivas han sido notificadas por **Comunidad Valenciana**, seguido del **11%** por Madrid. *(Tabla 148)*

Por tipo de PM, en **tratamiento (72%)** es donde más se han controlado sustancias radiactivas. *(Tabla 149)*

En cuanto a la distribución de las ZA por volumen de agua distribuida por día, la proporción mayor de sustancias radiactivas se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **48%** de las determinaciones. (Tabla 150)

Por tipo de análisis, el **82%** de las determinaciones de sustancias radiactivas se encuentran en los **controles de radiactividad**. (Tabla 151)

h. Radionucléidos

Se han notificado radionucléidos, en el **0.2%** de las ZA, en el **<0.01%** de las infraestructuras y en el **<0,01%** de los PM. Estos parámetros están en el **<0,01%** de los boletines. (Tablas 152 y 153)

El **93%** de radionucléidos han sido notificadas por Cataluña, seguido del **6%** por Canarias. (Tabla 154)

Por tipo de PM, en **depósito (99%)** es donde más se han controlado radionucléidos. (Tabla 155)

En cuanto a la distribución de las ZA por volumen de agua distribuida por día, la proporción mayor de radionucléidos se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **65%** de las determinaciones. (Tabla 156)

Por tipo de análisis, el **100%** de las determinaciones de radionucléidos se encuentran en los **controles de radiactividad**. (Tabla 157)

i. Otros parámetros (opcionales)

Se han agrupado en microbiológicos, químicos e indicadores. El listado de estos parámetros y estadísticas se trasladan en las *tablas 158, 159 y 160*.

i. Microbiológicos:

Se han notificado **12.338** determinaciones, el **74%** de estas corresponden a la legionella pneumophila, seguida de coliformes fecales con un **13%**.

ii. Químicos:

Se han notificado **24.896** determinaciones, el **16%** de estas corresponden a Clorito, seguida de Zinc con un **11%** y Clorato con **10%**.

Se siguen notificando parámetros de la normativa anterior, como la Plata, Bario, Cobalto, Berilio y Estroncio, así como parámetros relacionados con las cianobacterias, como la Geosmina y el Metilisoborneol; están entre el **4%** y el **8%** de las determinaciones.

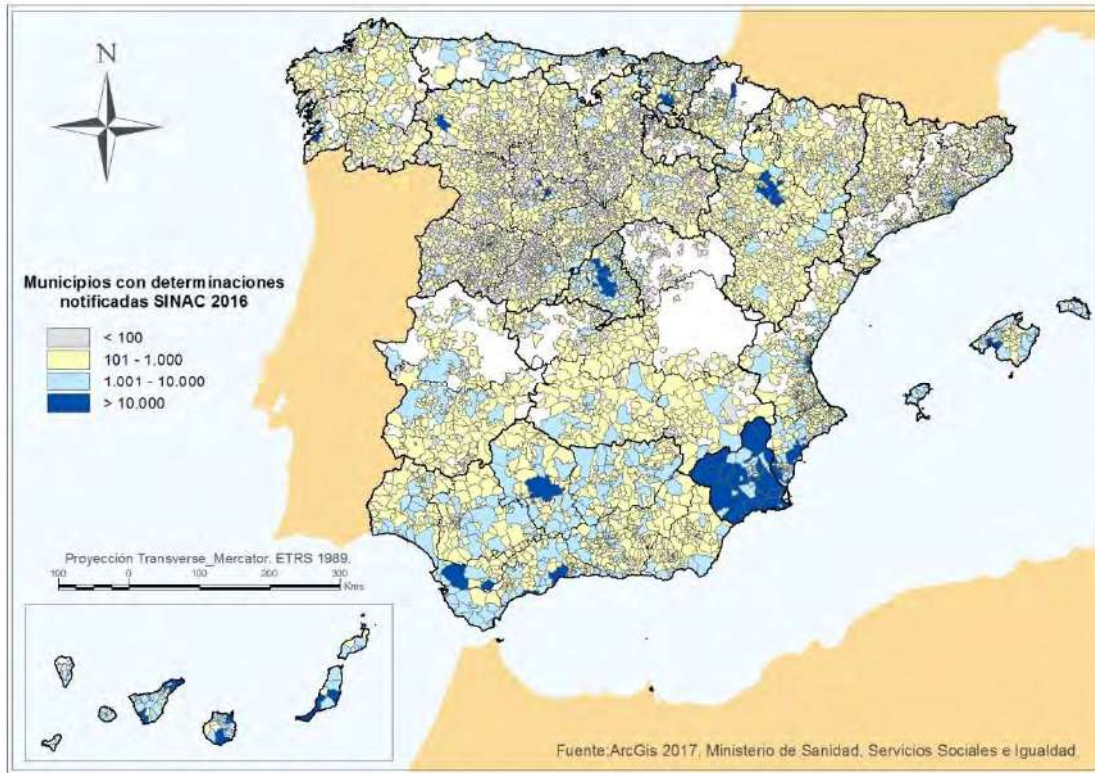
iii. Indicadores:

Se han notificado **104.604** determinaciones, el **25%** de estas corresponden a Temperatura seguida de Calcio con un **18%** y Bicarbonato con **10%**.

Se siguen notificando parámetros indicadores relacionados con la dureza del agua: Alcalinidad, Magnesio, Carbonato, Dureza (en ° franceses o en Ca mg/L) y Potasio.

Mapa 3. Distribución del número de determinaciones notificadas por municipio en 2016

PARÁMETROS





**PARÁMETROS
INDIVIDUALIZADOS**



C. Parámetros individualizados

En este capítulo se presenta información sobre el control que se ha realizado en el 2016 sobre los parámetros de la normativa vigente por separado.

Se presenta parte de la *tabla 161* 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	1	µg/L
19	Niquel	20	20	70	µg/L
20	Nitrato	50	50	50	mg/L
21	Nitritos	0.5 [*]	0.5	3	mg/L
22	Total de plaguicidas	0.50	0.50	-	µg/L
23	Plaguicida individual	0,1	0,1		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	Acilamida	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		S/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/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 beta total	1.0			Bq/L
55	Radón	500	100		Bq/L

*Sin cambios anómalos

**Aceptable al consumidor

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 Grupo 1 (cancerígenos para el ser humano).</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 Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano). 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 Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano).</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>
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</p>

Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
	<p>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 Grupo 2B (posiblemente cancerígeno para el ser humano). El Bromato es mutagénico 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 Grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano). No obstante, no hay pruebas de que sea cancerígeno por vía oral ni pruebas concluyentes de su genotoxicidad. El cadmio es principalmente tóxico renal.</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 toxicidad tiroidea.</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 cromo hexavalente.</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 cromo (VI) en el Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano) y el cromo (III) en el Grupo 3 (no clasificable). Los compuestos de cromo (VI) muestran actividad en una amplia diversidad de pruebas de genotoxicidad 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 Grupo 2B (posiblemente cancerígeno para el ser humano). Se ha demostrado que produce aumentos de diversos tipos de tumores en animales, incluido el hemangiosarcoma, y que es potencialmente genotóxico. El 1,2-dicloroetano produce efectos tóxicos 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 fluorosis dental 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>
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 oral. En la exposición oral la información disponible es actualmente demasiado limitada para extraer conclusiones definitivas.</p>

	Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
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 toxicidad aguda 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 genotóxica débil 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 tóxico hepático, 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 Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano), y que el níquel metálico es posiblemente cancerígeno (Grupo 2B).</p> <p>Sin embargo, no hay pruebas sobre el riesgo de carcinogenicidad derivado de la exposición al níquel por vía oral. La dermatitis alérgica 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 metahemoglobinemia 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 grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano), 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 metahemoglobinemia 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 grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano). Tampoco se ha demostrado asociación entre los niveles altos de nitrato y las malformaciones congénitas.</p>
22	Total de plaguicidas/	<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> <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 carcinogenicidad, mutagenicidad y efectos sobre la reproducción. 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. Aldrín (CAS No. 309-00-2) y dieldrín (CAS No. 60-57-1) no presentan genotoxicidad y la IARC los ha incluido en el Grupo 3 (no clasificable). La IARC ha clasificado al Heptacloro (CAS No. 76-44-8) y Heptacloro epóxido (CAS No. 1024-57-3) en el Grupo 2B (posiblemente cancerígeno para el ser humano).</p>
23	y plaguicida individual	
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>

Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
	<i>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 Grupo 2B (posiblemente cancerígenos para el ser humano).</i>
25 Selenio	<p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p>
26 Trihalometanos (THMs)	<p><i>Los trihalometanos 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.</i></p> <p><i>No se ha demostrado que los THMs produzcan genotoxicidad. La IARC considera al cloroformo y al bromodiclorometano en el Grupo 2B (posiblemente cancerígeno para el ser humanos) y al bromoformo y dibromoclorometano en el Grupo 3 (no clasificable). Se ha observado que los THM son tóxicos hepáticos.</i></p>
27 Tri + Tetracloroetano	<p><i>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.</i></p> <p><i>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 Grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano).</i></p>
28 Acrilamida	<p><i>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.</i></p> <p><i>La IARC ha clasificado la Acrilamida en el grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano). 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 (Cancerígena categoría 1B, Mutagénica y Tóxica para la reproducción categoría 1B).</i></p>
29 Epiclorhidrina	<p><i>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.</i></p> <p><i>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 Grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano). En la Unión Europea está clasificado como Cancerígena categoría 1B.</i></p>
30 Cloruro de vinilo	<p><i>El cloruro de vinilo (Nº 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 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.</i></p> <p><i>Hay suficiente evidencia sobre la carcinogenicidad del Cloruro de Vinilo y La IARC lo ha clasificado en el Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano). Presenta una marcada dosis-respuesta para todos los tipos de cáncer hepático. La evidencia también indica que el Cloruro de vinilo es genotóxico. En la Unión Europea está clasificado como Cancerígena categoría 1A.</i></p>
31 Bacterias coliformes	<p><i>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.</i></p> <p><i>Su presencia indica riesgo potencial de enfermedades gastrointestinales.</i></p>
32 Recuento de colonias a 22°C	<i>El recuento de colonias a 22°C es un parámetro microbiológico del grupo de los parámetros indicadores.</i>
33 Aluminio	<i>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</i>

Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud	
		<p>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 total	<p>Orgánico</p> <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 residual	<p>combinado</p> <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 Grupo 3 (no clasificable).</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 VP, indican que ha habido un mal tratamiento por exceso de desinfectante.</p> <p>La IARC ha incluido al hipoclorito en el Grupo 3 (no clasificable).</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 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.</p>
41	Hierro	<p>El hierro es uno de los metales más abundantes de la corteza terrestre. También 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.</p> <p>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.</p>
42	Manganeso	<p>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.</p> <p>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.</p>
43	Olor	<p>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</p>

Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud														
	<p>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.</p> <p>Las causas más frecuentes responden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compuestos naturales relacionados con el origen del agua. • Reactivos que se utilizan en el proceso de potabilización o subproductos generados en el mismo. • Materiales utilizados en las tuberías, montajes e instalaciones. • Vertidos contaminantes • Altos tiempos de residencia del agua en la red. 														
44 Oxidabilidad	<i>Sin relación con la salud</i>														
45 pH	<p>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.</p> <p>Para la OMS el pH óptimo requerido varía entre las diferentes fuentes de acuerdo a 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.</p>														
47 Sodio	<p>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.</p> <p>No se pueden extraer conclusiones firmes en relación a 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.</p>														
48 Sulfato	<p>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).</p> <p>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.</p>														
49 Turbidez	<p>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.</p>														
50 Dosis indicativa total	<p>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 potasio⁴⁰, el radón y los productos de desintegración del radón.</p> <p>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.</p>														
51 Tritio	<p>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.</p>														
52 Actividad a total	<p>Algunos de los radionucleidos que emiten radiación alfa y tienen significación en el agua son:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td rowspan="10">Radiactividad Natural</td> <td>Ra 224</td> </tr> <tr> <td>Ra 226</td> </tr> <tr> <td>Ra 228</td> </tr> <tr> <td>Th 230</td> </tr> <tr> <td>Th 232</td> </tr> <tr> <td>U 234</td> </tr> <tr> <td>U 238</td> </tr> <tr> <td>Radón 222</td> </tr> <tr> <td>Po 210</td> </tr> <tr> <td>Am 241</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Radiactividad Artificial</td> <td>Pu 239</td> </tr> <tr> <td>Pu 240</td> </tr> </tbody> </table>	Radiactividad Natural	Ra 224	Ra 226	Ra 228	Th 230	Th 232	U 234	U 238	Radón 222	Po 210	Am 241	Radiactividad Artificial	Pu 239	Pu 240
Radiactividad Natural	Ra 224														
	Ra 226														
	Ra 228														
	Th 230														
	Th 232														
	U 234														
	U 238														
	Radón 222														
	Po 210														
	Am 241														
Radiactividad Artificial	Pu 239														
	Pu 240														

Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud													
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:													
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Radiactividad Natural</td> <td>C 14</td> </tr> <tr> <td>Pb 210</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">Radiactividad Artificial</td> <td>Co 58</td> </tr> <tr> <td>Co 60</td> </tr> <tr> <td>Cs 134</td> </tr> <tr> <td>Cs 137</td> </tr> <tr> <td>H 3 (tritio)</td> </tr> <tr> <td>I 129</td> </tr> <tr> <td>I 131</td> </tr> <tr> <td>Sr 89</td> </tr> <tr> <td>Sr 90</td> </tr> </tbody> </table>	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
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.

1. E coli

Este parámetro se ha controlado en el **84%** de las **ZA**, en el **56%** de las **infraestructuras** y en el **32%** de los **PM**, se incluye en el **22%** de los **boletines** y corresponde al **5%** de las **determinaciones** totales. El **21%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por Madrid, seguida de Andalucía con el **15%**. (Tablas 162, 163 y 164)

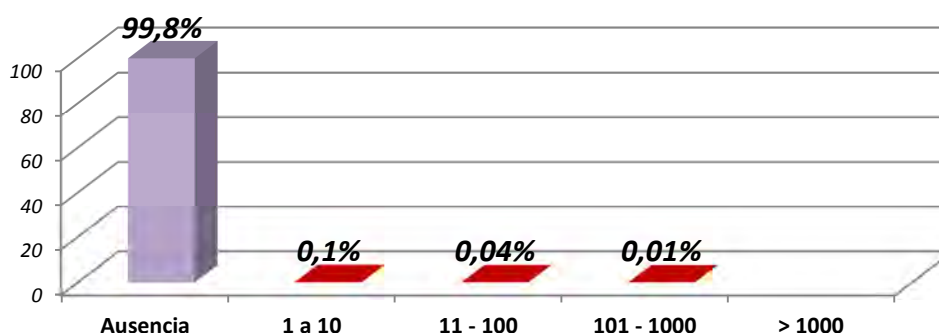
El **tratamiento (35%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 165)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **29%** de las determinaciones. (Tabla 166)

El **82%** de las determinaciones se encuentran en **análisis de control**. El **65%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 167 y 168)

La media del valor cuantificado ha sido **0,03 UFC/100 ml**, con un máximo en agua de consumo de **570**. El PM donde la media es más alta ha sido en el **grifo del consumidor** con **0,14**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **0,17** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,004** y en las menores de 5.000 habs. **0,092**. (Tablas 168, 170 y 171)

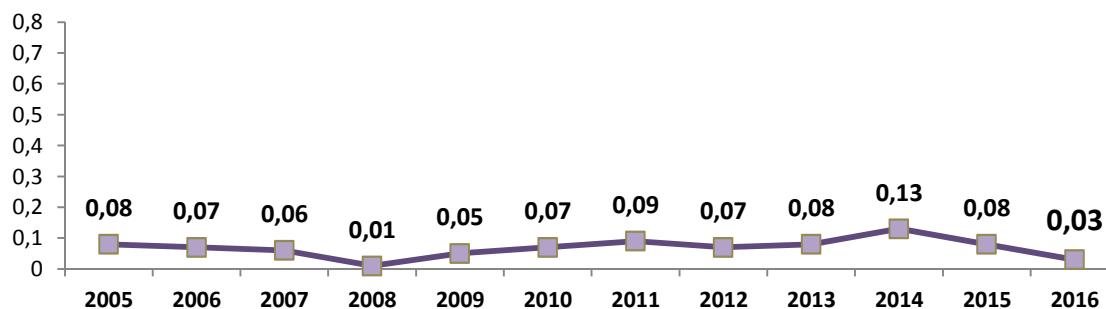
Gráfico 35. E. coli en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml)



De los **398.712** controles llevados a cabo, el **99,8%** han proporcionado resultados negativo a la presencia de E. coli. (Gráfico 35 y tabla 172)

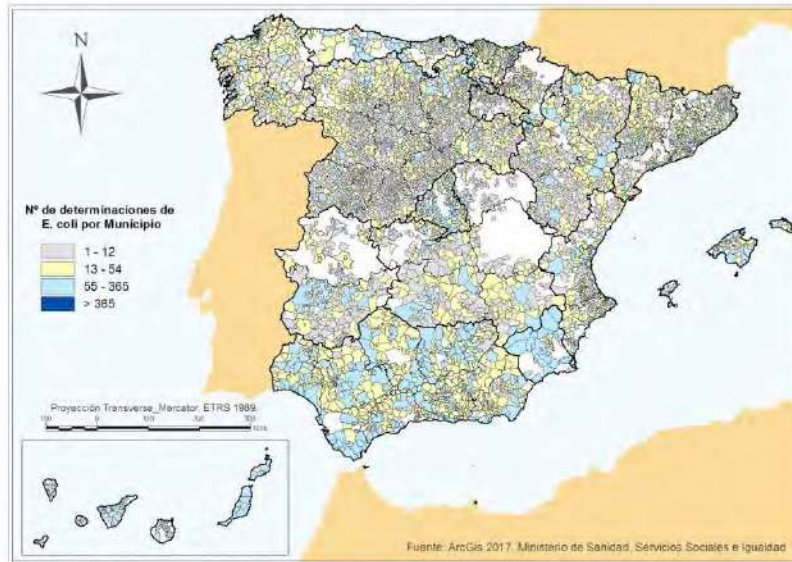
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2016 es de **0,03 UFC/100ml**, valor inferior al de los años anteriores. (Gráfico 36 y tabla 173)

Gráfico 36. E. coli en agua de consumo. Evolución de la media anual (UFC/100 ml)



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

Mapa 4. Distribución municipal del control de E.coli (2016)



2. Enterococo

Este parámetro se ha controlado en el **54%** de las **ZA**, en el **14%** de las **infraestructuras** y en el **8%** de los **PM**, se refleja en el **2%** de los **boletines** y corresponde a **<1%** de las **determinaciones** totales. El **14%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **12%**. (Tablas 174, 175 y 176)

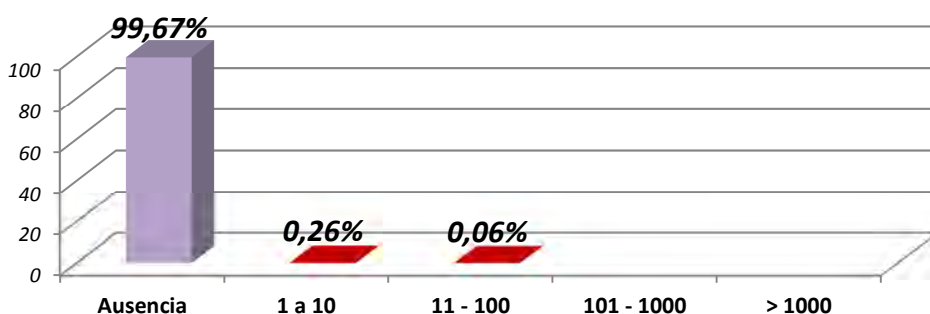
El **depósito (49%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 177)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **27%** de las determinaciones. (Tabla 178)

El **69%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **54%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 179 y 180)

La media del valor cuantificado ha sido **0,03 UFC/100 ml**, con un máximo en agua de consumo de **100**. El PM donde la media más alta ha sido en **red de distribución** con **0,07**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **>0,06** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,006** y en las menores de 5.000 habs. **0,057**. (Tablas 181,182 y 183)

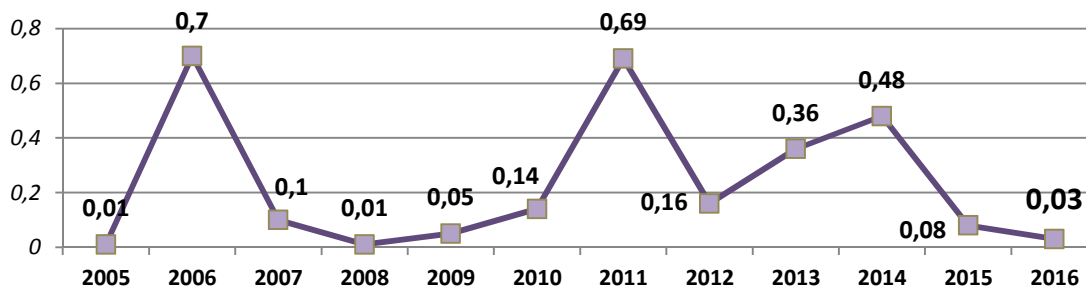
Gráfico 37. Enterococo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml)



De los **33.516** controles llevados a cabo en el **99,67%** no se ha detectado la presencia de Enterococo. (Gráfico 37 y tabla 184)

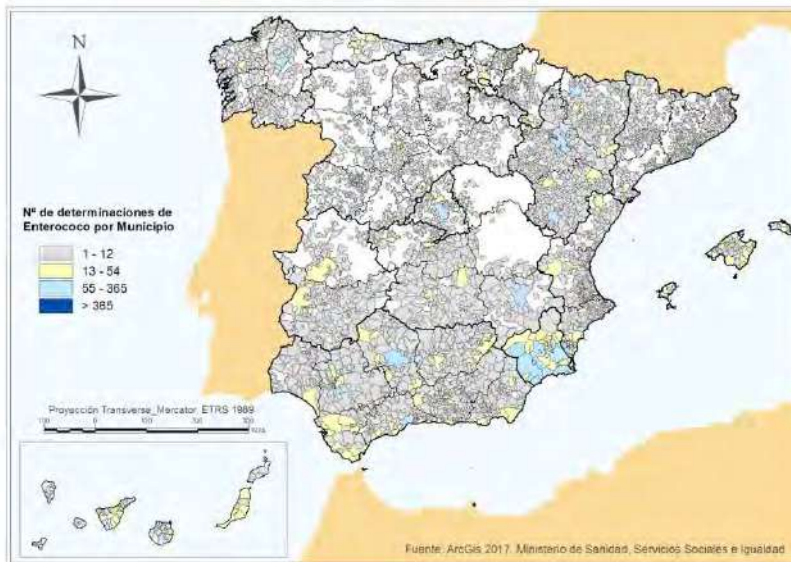
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2016 es de **0,03 UFC/100ml**, valor inferior al de los años anteriores. (Gráfico 38 y tabla 185)

Gráfico 38. Enterococo en agua de consumo. Evolución de la media anual (UFC/100 ml)



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

Mapa 5. Distribución de control de Enterococo (2016)



3. Clostridium perfringens

Este parámetro se ha controlado en el **78%** de las **ZA**, en el **23%** de las **infraestructuras** y en el **13%** de los **PM**, se contempla en el **10%** de los **boletines** y corresponde al **3%** de las **determinaciones** totales. El **23%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Madrid**, seguida de Comunidad Valenciana con el **17%**. (Tablas 186, 187 y 188)

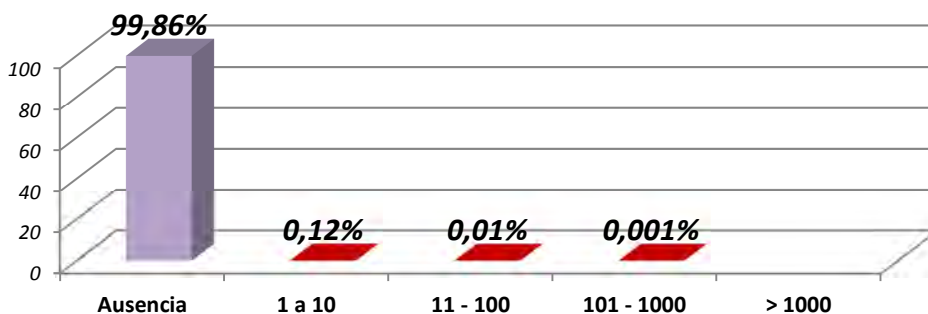
El **tratamiento (52%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 189)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 190)

El **89%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **67%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 191 y 192)

La media del valor cuantificado ha sido **0,01 UFC/100 ml**, con un máximo en agua de consumo de **200**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **0,04**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **>0,02** y por tamaño de ZA, en ZA **>5.000** hab. la media ha sido de **0,003** y en las menores de 5.000 hab. **0,023**. (Tablas 193,194 y 195)

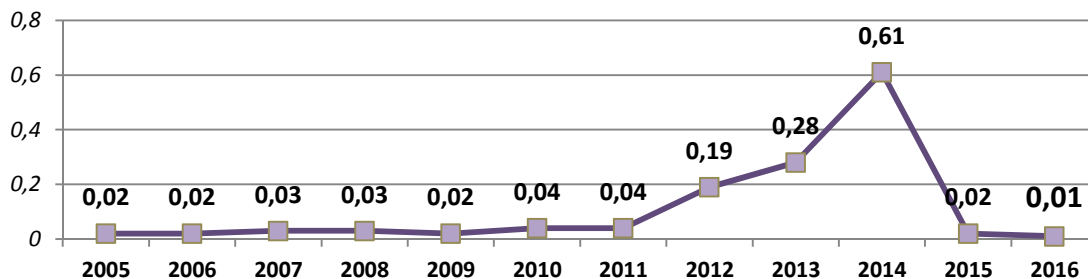
Gráfico 39. C. perfringens en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml).



De los **270.320** controles llevados a cabo en el **99,86%** no se ha detectado la presencia de C. perfringens. (Gráfico 39 y tabla 196)

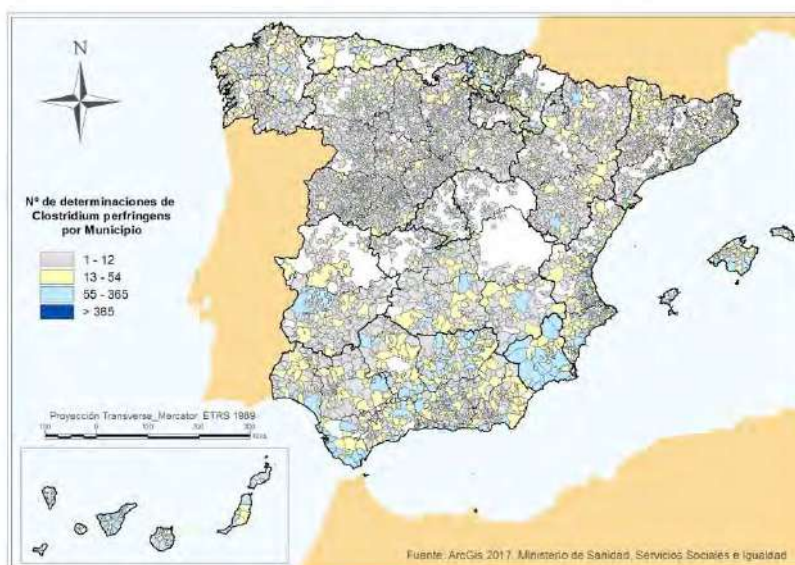
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2016 es de **0,01 UFC/100ml**, valor inferior al de años anteriores. (Gráfico 40 y tabla 197)

Gráfico 40. C. perfringens en agua de consumo. Evolución de la media anual (UFC/100 ml)



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

Mapa 6. Distribución de control de C. Perfringens (2016)



4. Antimonio

Este parámetro se ha controlado en el **53%** de las **ZA**, en el **13%** de las **infraestructuras** y en el **7%** de los **PM**, se recoge en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **18%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **17%**. (Tablas 198, 199 y 200)

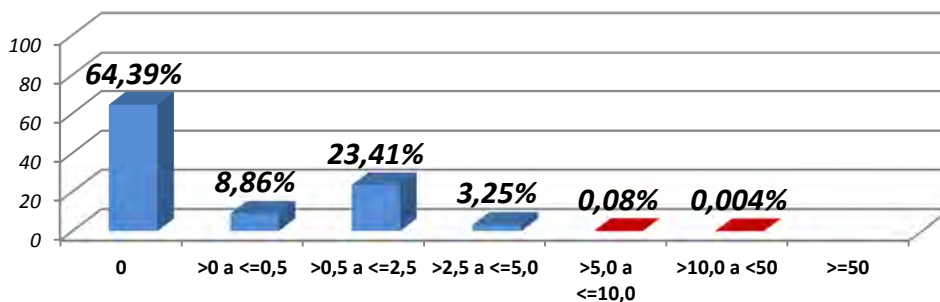
El **depósito (50%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 201)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 202)

El **98%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **51%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 203 y 204)

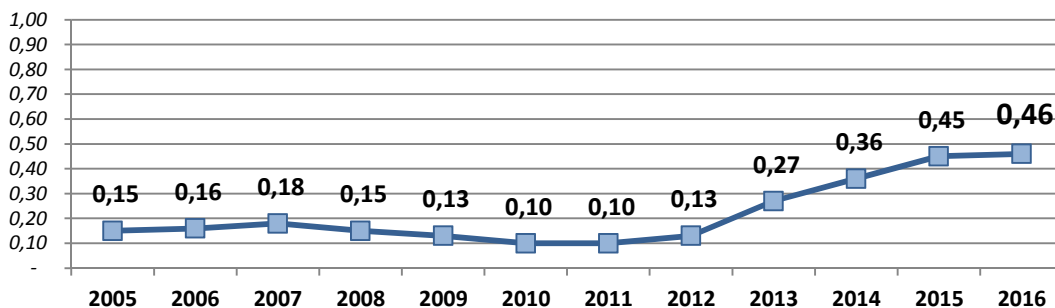
La media del valor cuantificado ha sido **0,46 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **11,32**. El PM donde la media es más alta ha sido en **cisterna** con **2,0**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **>0,5** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,39** y en las menores de 5.000 habs. **0,54**. (Tablas 205, 206 y 207)

Gráfico 41. Antimonio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



De los **23.296** controles llevados a cabo en agua de consumo en el **64,39%** no se ha detectado la presencia de antimonio. (Gráfico 41 y tabla 208)

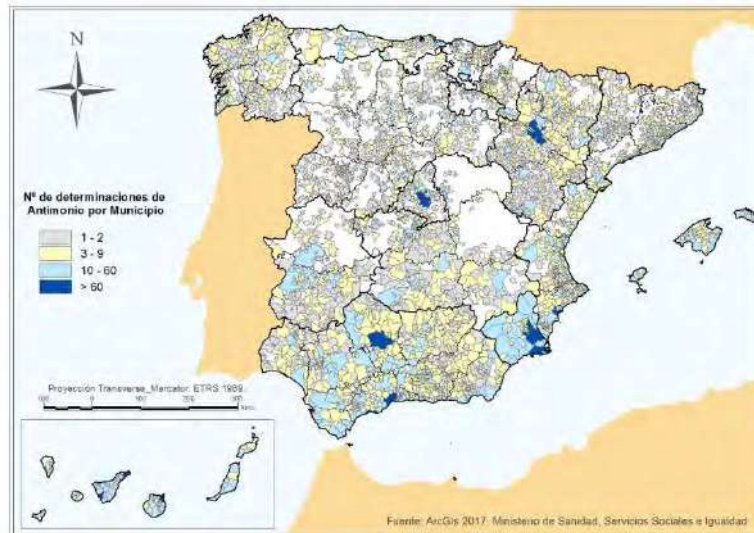
Gráfico 42. Antimonio en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2016 es de **0,46 µg/L**, valor superior al de años anteriores e inferior al valor paramétrico establecido en la normativa (**5,0 µg/L**). (Gráfico 42 y tabla 209)

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

Mapa 7. Distribución municipal de Antimonio (2016)



5. Arsénico

Este parámetro se ha controlado en el **54%** de las **ZA**, en el **14%** de las **infraestructuras** y en el **7%** de los **PM**, figura en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **18%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **17%**. (Tablas 210, 211 y 212)

El **depósito (49%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 213)

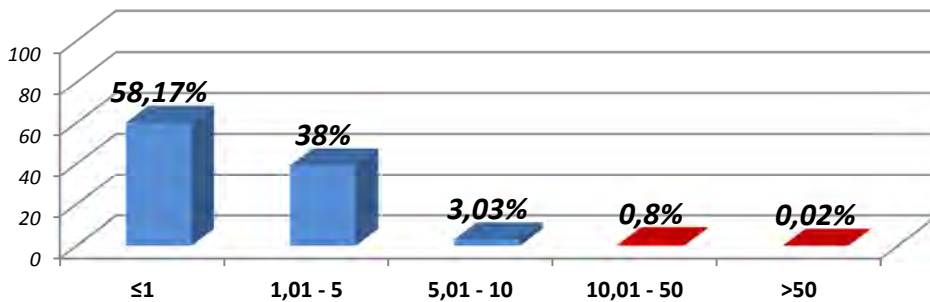
En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 214)

El **95%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **50%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 215 y 216)

La media del valor cuantificado ha sido **0,96 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **70**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **7,7**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **>1** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,65** y en las menores de 5.000 habs. **1,27**. (Tablas 217, 218 y 219)

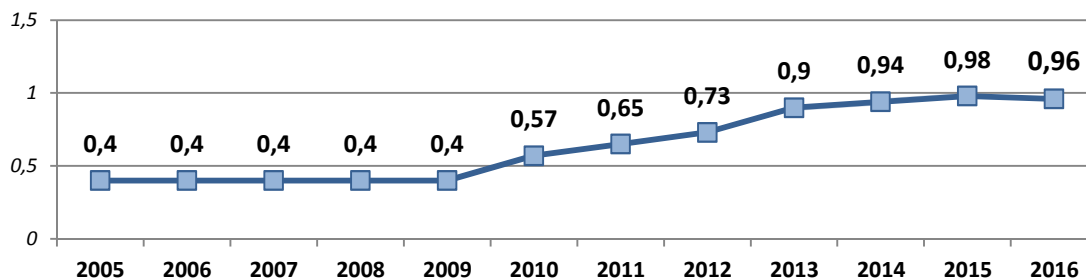
De las **24.037** determinaciones llevadas a cabo en agua de consumo en el 99,20% corresponden a valores inferiores al establecido en la normativa (10 µg/L). (Gráfico 43 y tabla 220)

Gráfico 43. Arsénico en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)



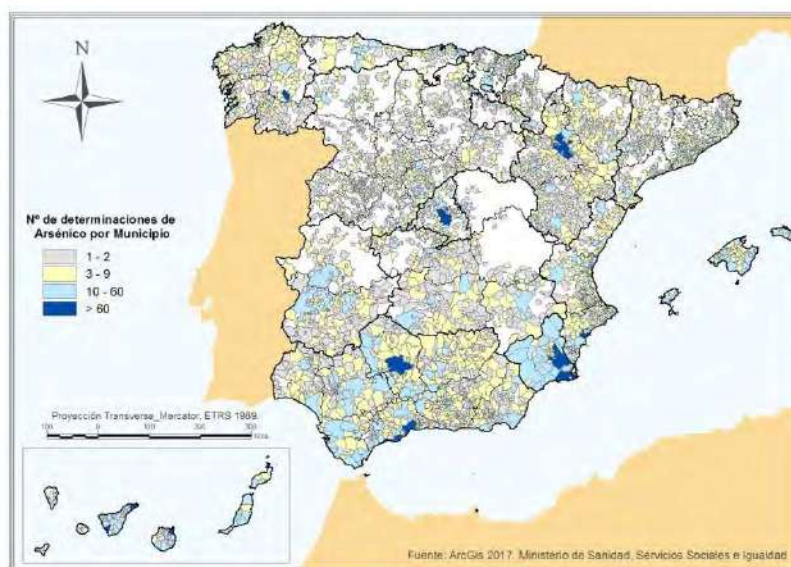
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2016 es de **0,96 $\mu\text{g/L}$** , valor superior al de años anteriores y acorde con la tendencia de los últimos años. (Gráfico 44 y tabla 221)

Gráfico 44. Arsénico en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)



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

Mapa 8. Distribución de control de arsénico (2016)



6. Benceno

Este parámetro se ha controlado en el **53%** de las **ZA**, en el **13%** de las **infraestructuras** y en el **7%** de los **PM**, se recoge en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **18%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **17%**. (Tablas 222, 223 y 224)

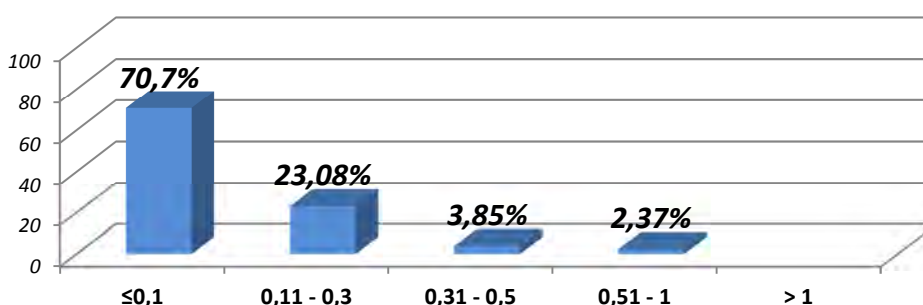
El **depósito (51%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 225)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **31%** de las determinaciones. (Tabla 226)

El **99%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **50%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 227 y 228)

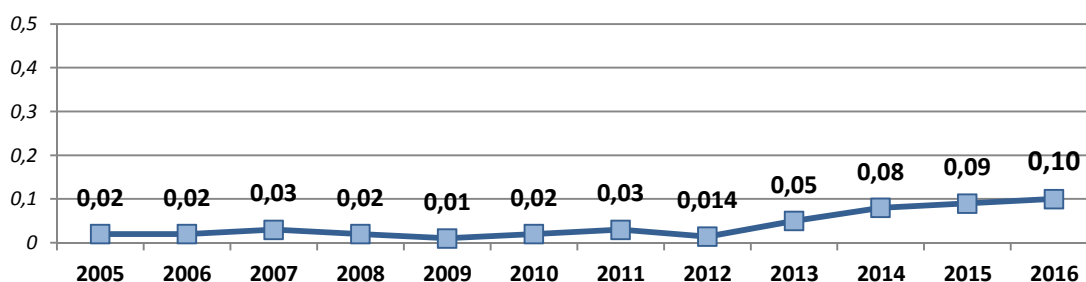
La media del valor cuantificado ha sido **0,1 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **1,0**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **0,3**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **>0,12** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,08** y en las menores de 5.000 habs. **0,12**. (Tablas 229, 230 y 231)

Gráfico 45. Benceno en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



De las **22.778** determinaciones notificadas en 2016, **ninguna** ha presentado un valor superior al valor paramétrico establecido en la normativa (1 µg/L) (Gráfico 45 y tabla 232)

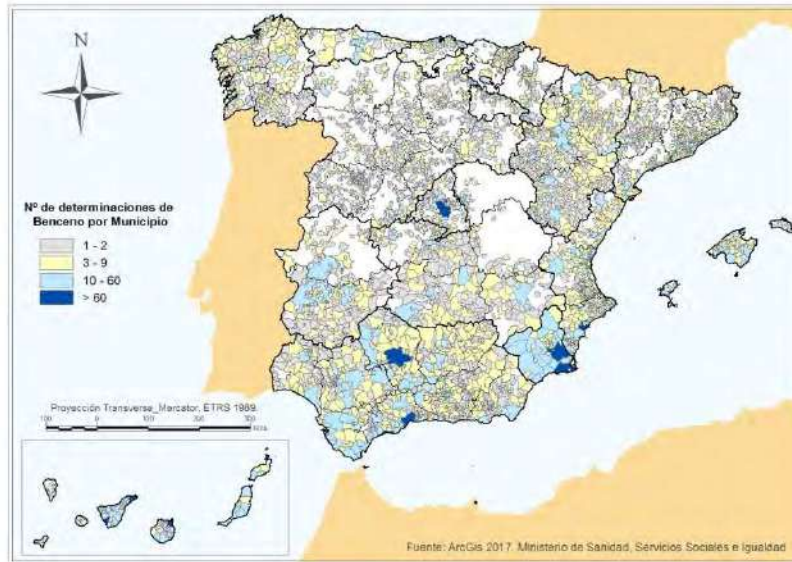
Gráfico 46. Benceno en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2016 es de **0,1 µg/L**, valor superior al de años anteriores y acorde con la tendencia de los últimos años. (Gráfico 46 y tabla 233)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en 2016.

Mapa 9. Distribución de control de benceno (2016)



7. Benzo(α)pireno

Este parámetro se ha controlado en el **52%** de las **ZA**, en el **13%** de las **infraestructuras** y en el **7%** de los **PM**, se refleja en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **18%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **17%**. (Tablas 234, 235 y 236)

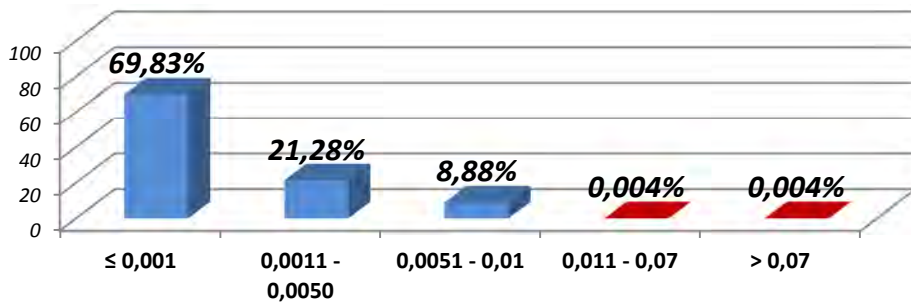
El **depósito (49%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 237)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 238)

El **99%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **49%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 239 y 240)

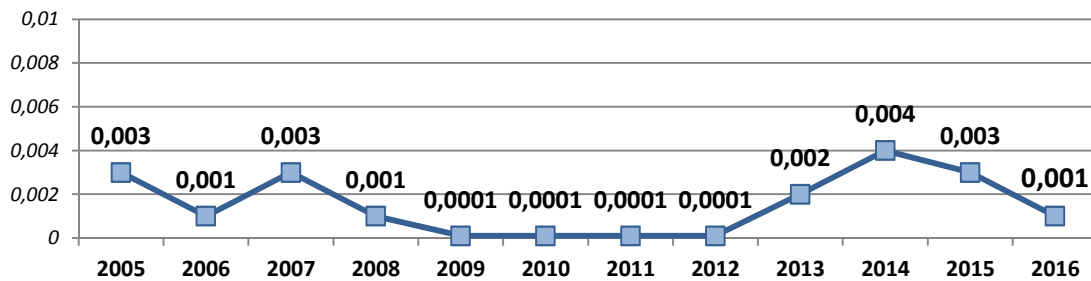
La media del valor cuantificado ha sido **0,001 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,2**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **0,003**; en las ZA que suministran **< 100 m³/día** ha dado la media más alta: **>0,001** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,001** y en las menores de 5.000 habs. **0,002**. (Tablas 241, 242 y 243)

Gráfico 47. Benzo(α)pireno en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (μg/L)



De las **22.260** determinaciones notificadas el **99,99%** no ha superado el valor paramétrico establecido en la normativa (0,01 μg/L). (Gráfico 47 y tabla 244)

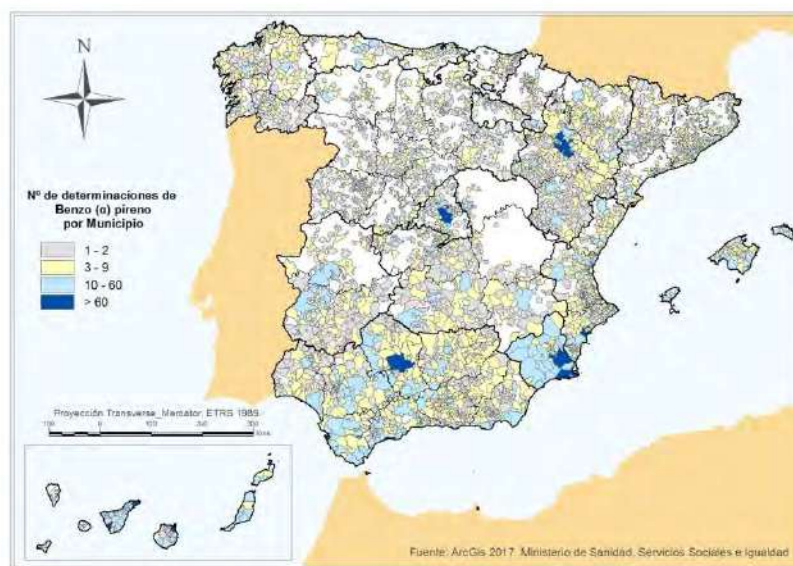
Gráfico 48. Benzo(α)pireno en agua de consumo. Evolución de la media anual (μg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,001 μg/L**, valor inferior al de años anteriores y mantiene la tendencia al descenso registrada en los últimos dos años. (Gráfico 48 y tabla 245)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 10. Distribución de control de Benzo(α)pireno en agua de consumo (2016)



8. Boro

Este parámetro se ha controlado en el **53%** de las **ZA**, en el **13%** de las **infraestructuras** y en el **7%** de los **PM**, se recoge en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **24%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Canarias**, seguida de Andalucía y Murcia con el **13%**. (Tablas 246, 247 y 248)

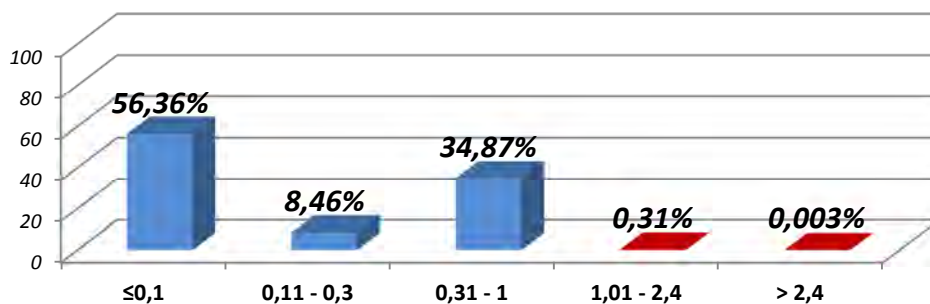
El **depósito (45%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 249)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **33%** de las determinaciones. (Tabla 250)

El **70%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **56%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 251 y 252)

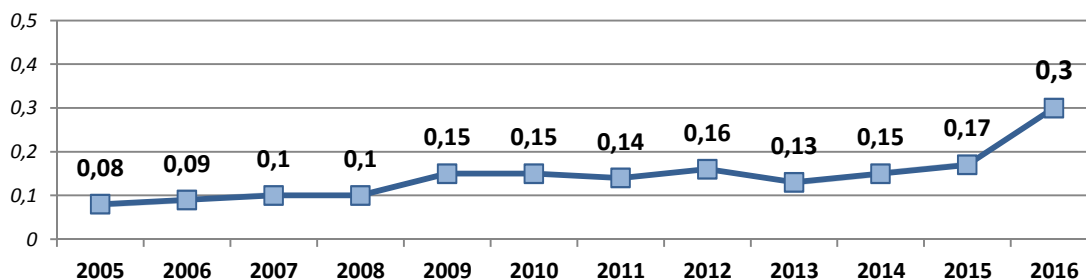
La media del valor cuantificado ha sido **0,3 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **2,55**. El PM donde la media es más alta ha sido en **cisterna** con **0,9**; en las ZA que suministran entre **1.000 a 10.000 m³/día** ha dado la media más alta: **0,43** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,36** y en las menores de 5.000 habs. **0,23**. (Tablas 253, 254 y 255)

Gráfico 49. Boro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)



De las **32.639** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, **99,76** ha presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (1 mg/L) (Gráfico 49 y tabla 256)

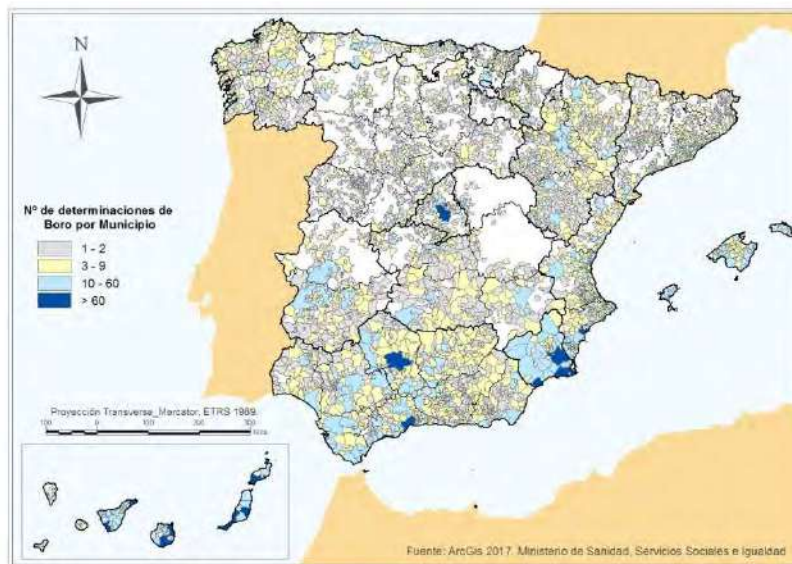
Gráfico 50. Boro en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,03 mg/L**, valor superior al de años anteriores y mantiene la tendencia al alza de los últimos dos años. (Gráfico 50 y tabla 257)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 11. Distribución de control de boro en agua de consumo (2016)



9. Bromato

Este parámetro se ha controlado en el **7%** de las **ZA**, en el **1%** de las **infraestructuras** y en el **1%** de los **PM**, se recoge en el **<1%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **22%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Murcia** seguida de Madrid con el **19%**. (Tablas 258, 259 y 260)

El **tratamiento (51%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 261)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **29%** de las determinaciones. (Tabla 262)

El **94%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **70%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 263 y 264)

La media del valor cuantificado ha sido **0,45 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **50**. El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución** con **0,76**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **>1** y por tamaño de ZA, en ZA **>5.000 habs.** la media ha sido de **0,39** y en las menores de 5.000 habs. **0,61**. (Tablas 265, 266 y 267)

De las **4.336** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, **99,86%** presentaron un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (10 µg/L) (Gráfico 51 y tabla 268)

Gráfico 51. Bromato en agua de consumo. Valores por intervalos ($\mu\text{g/L}$)

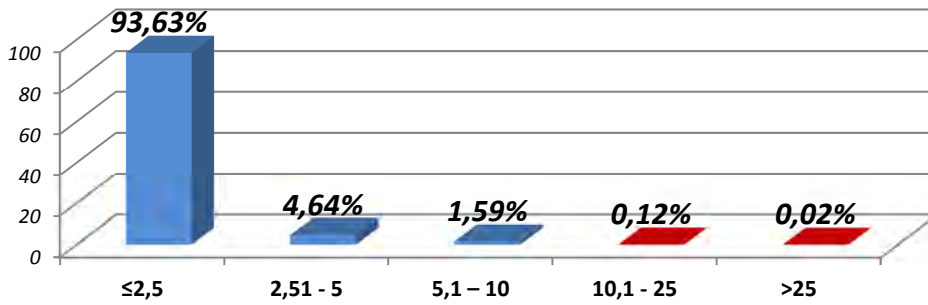
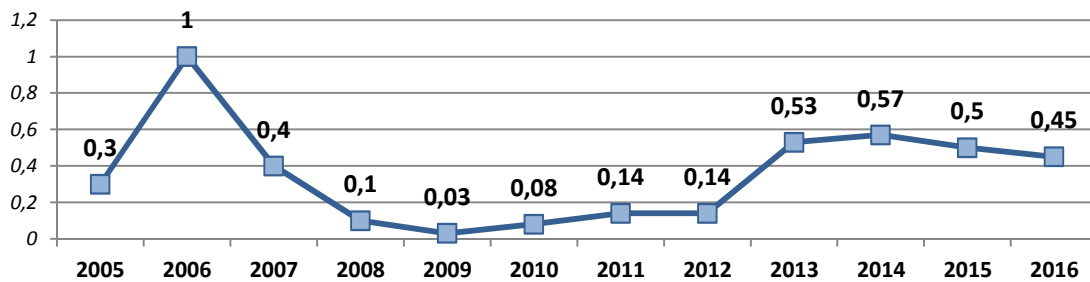


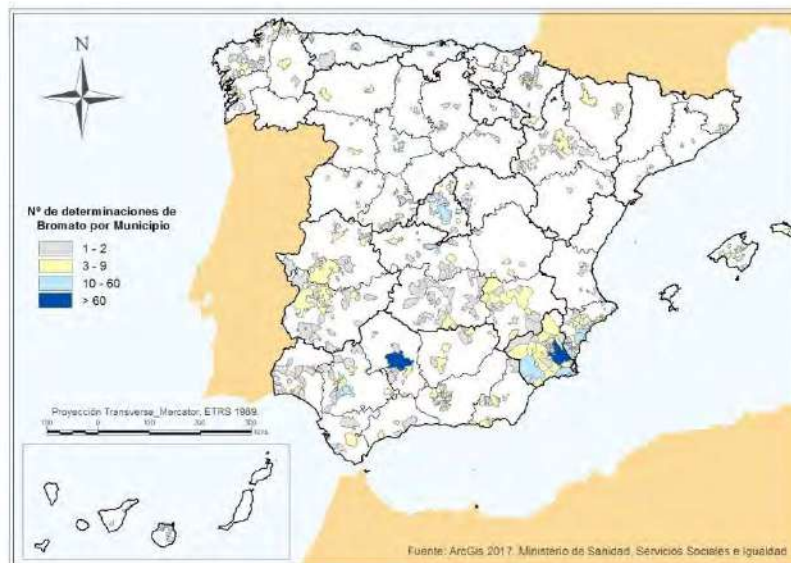
Gráfico 52. Bromato en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,45 $\mu\text{g/L}$** , valor inferior al de años anteriores y mantiene la tendencia a descender registrada en los últimos dos años. (Gráfico 52 y tabla 269)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 12. Distribución de control de bromato en agua de consumo (2016)



10. Cadmio

Este parámetro se ha controlado en el **53%** de las **ZA**, en el **14%** de las **infraestructuras** y en el **8%** de los **PM**, se recoge en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **17%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **16%**. (Tablas 270, 271 y 272)

El **depósito (47%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 273)

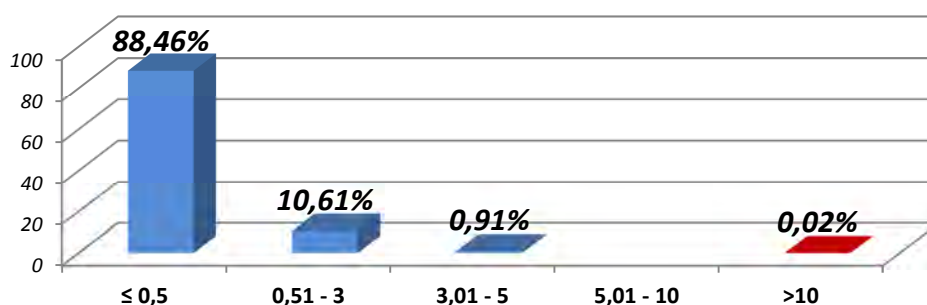
En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **30%** de las determinaciones. (Tabla 274)

El **91%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **53%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 275 y 276)

La media del valor cuantificado ha sido **0,21 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **54**. El PM donde la media es más alta ha sido en **cisterna** con **1,0**; en las ZA que suministran **< 100 m³/día** ha dado la media más alta: **>0,27** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,17** y en las menores de 5.000 habs. **0,26**. (Tablas 277, 278 y 279)

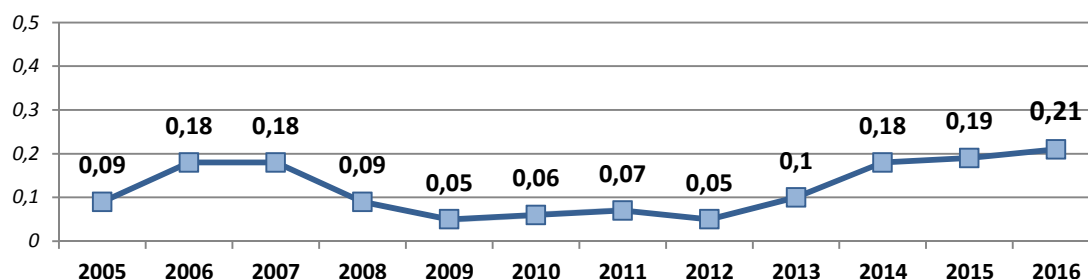
De las **24.927** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, **99,98%** han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (**10 µg/L**) (Gráfico 53 y tabla 280)

Gráfico 53. Cadmio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



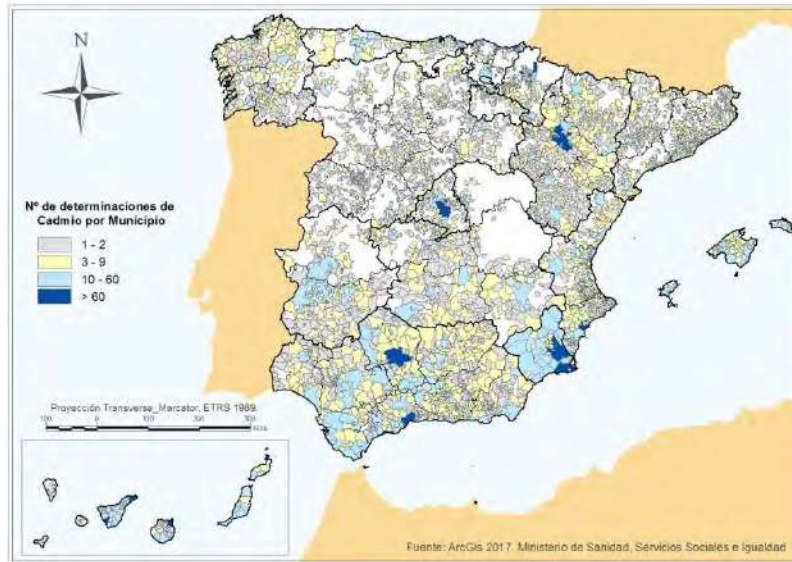
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,21 µg/L**, valor superior al de años anteriores y mantiene la tendencia al alza registrada en los últimos años. (Gráfico 54 y tabla 281)

Gráfico 54. Cadmio en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 13. Distribución de control de cadmio en agua de consumo (2016)



11. Cianuro

Este parámetro se ha controlado en el **53%** de las **ZA**, en el **13%** de las **infraestructuras** y en el **7%** de los **PM**, se refleja en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **18%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **17%**. (Tablas 282, 283 y 284)

El **depósito (50%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 285)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 286)

El **99%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **50%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 287 y 288)

La media del valor cuantificado ha sido **2,8 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **55**. El PM donde la media es más alta ha sido en **depósito** con **3,4**; en las ZA que suministran **> 100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **4,1** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **2,39** y en las menores de 5.000 habs., **3,25**. (Tablas 289, 290 y 291)

De las **22.994** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, prácticamente la totalidad han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (50 µg/L) (Gráfico 55 y tabla 292)

Gráfico 55. Cianuro en agua de consumo. Distribución de valores por intervalos ($\mu\text{g/L}$)

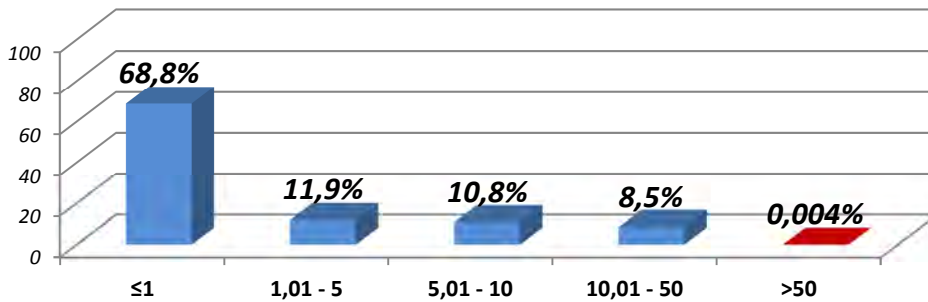
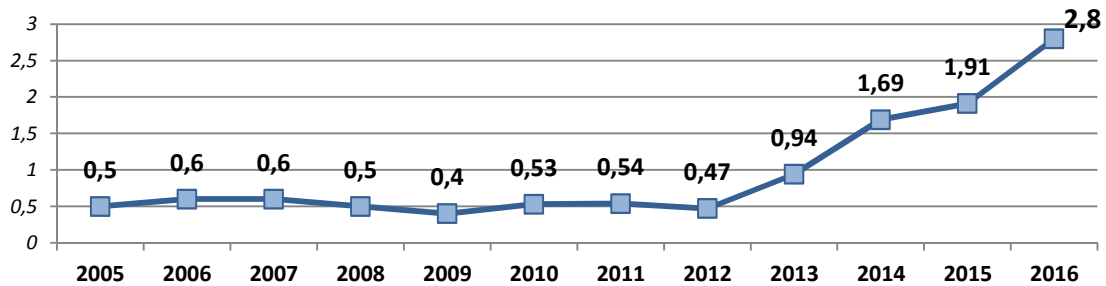


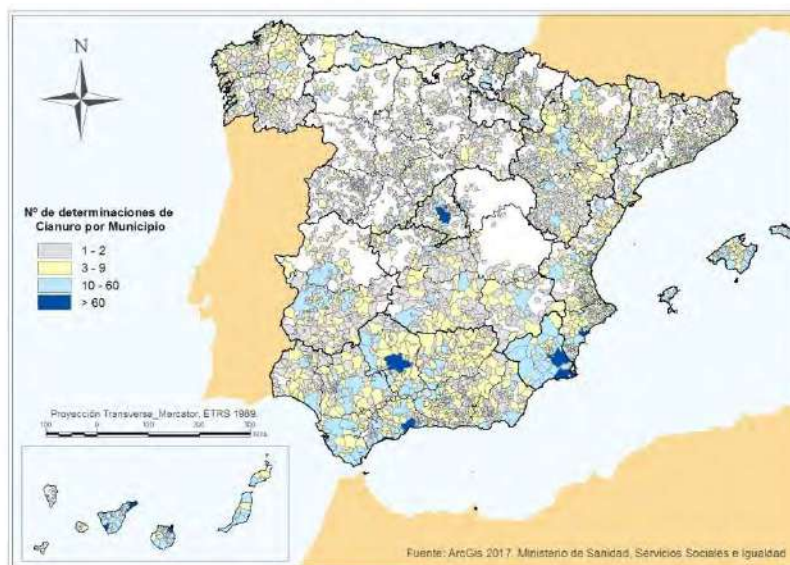
Gráfico 56. Cianuro en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **2,8 $\mu\text{g/L}$** , valor superior al de años anteriores y mantiene la tendencia al alza registrada en los últimos años. (Gráfico 56 y tabla 293)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 14. Distribución de control de cianuro en agua de consumo (2016)



12. Cobre

Este parámetro se ha controlado en el **58%** de las **ZA**, en el **28%** de las **infraestructuras** y en el **15%** de los **PM**, se recoge en el **4%** de los **boletines** y corresponde al **1%** de las **determinaciones** totales. El **26%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **11%**. (Tablas 294, 295 y 296)

El **grifo (42%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 297)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **27%** de las determinaciones. (Tabla 298)

El **50%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **53%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 299 y 300)

La media del valor cuantificado ha sido **0,02 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **4,1**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **0,03**; en las ZA que suministran entre **10.000 a 100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **0,03** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 hab. la media ha sido de **0,02** y en las menores de 5.000 hab. **0,02**. (Tablas 301, 302 y 303)

De las **45.099** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, prácticamente la totalidad han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (6 mg/L) (Gráfico 55 y tabla 304)

Gráfico 57. Cobre en agua de consumo por intervalos del valor paramétrico (mg/L)

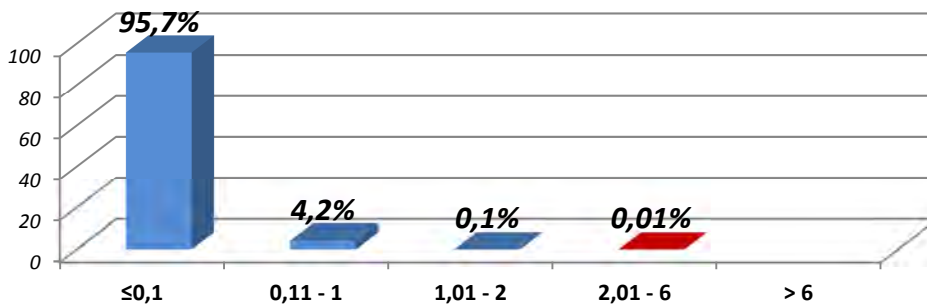
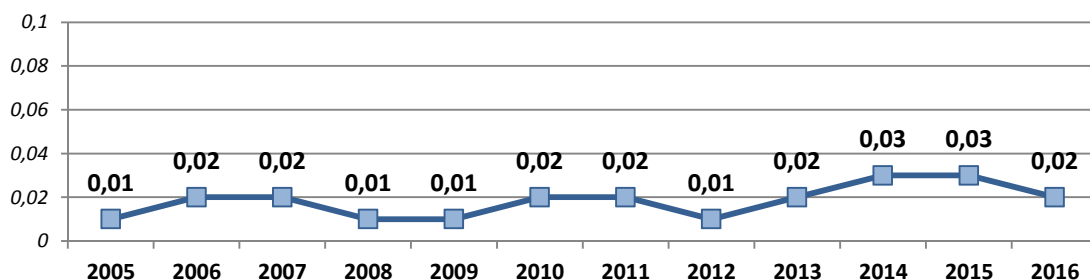


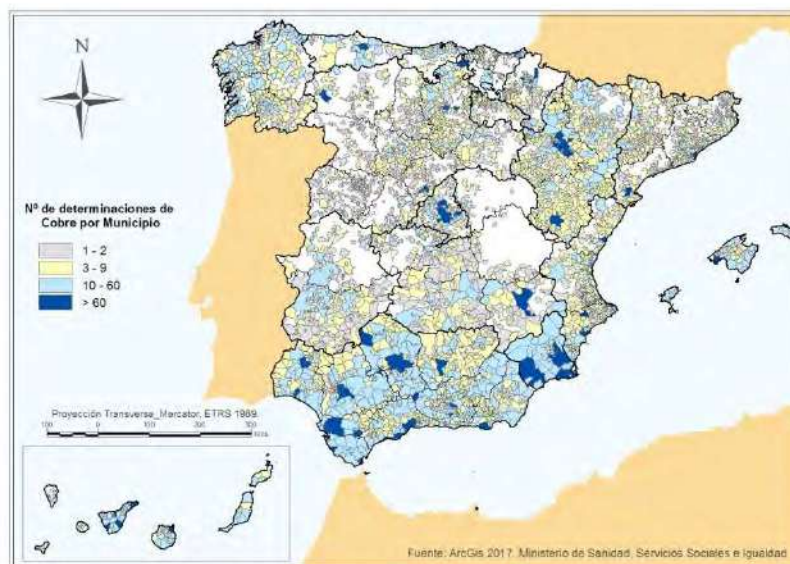
Gráfico 58. Cobre en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,02 mg/L**, valor inferior al de los dos años anteriores. (Gráfico 58 y tabla 305)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 15. Distribución de control de cobre en agua de consumo (2016)



13. Cromo

Este parámetro se ha controlado en el **55%** de las **ZA**, en el **23%** de las **infraestructuras** y en el **12%** de los **PM**, se recoge en el **3%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **22%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **13%**. (Tablas 306, 307 y 308)

El **depósito (32%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 309)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **27%** de las determinaciones. (Tabla 310)

El **61%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **54%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 311 y 312)

La media del valor cuantificado ha sido **1,4 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **50**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **2,1**; en las ZA que suministran **>100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **2,6** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 hab. la media ha sido de **1,14** y en las menores de 5.000 hab. **1,74**. (Tablas 313, 314, y 315)

De las **36.909** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, prácticamente la totalidad han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa ($50 \mu\text{g/L}$). (Gráfico 59 y tabla 316)

Gráfico 59. Cromo en agua de consumo por intervalo de valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$) (2016)

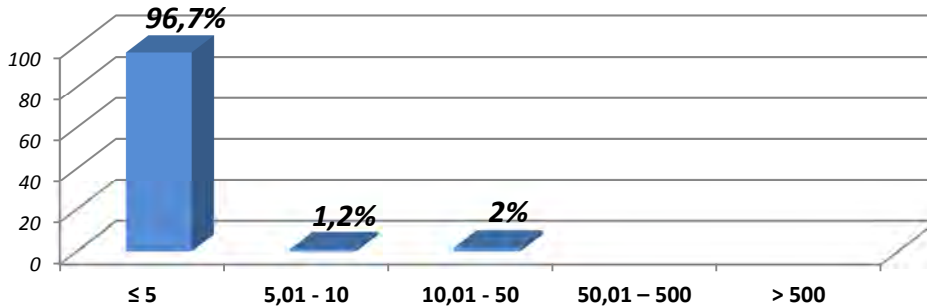
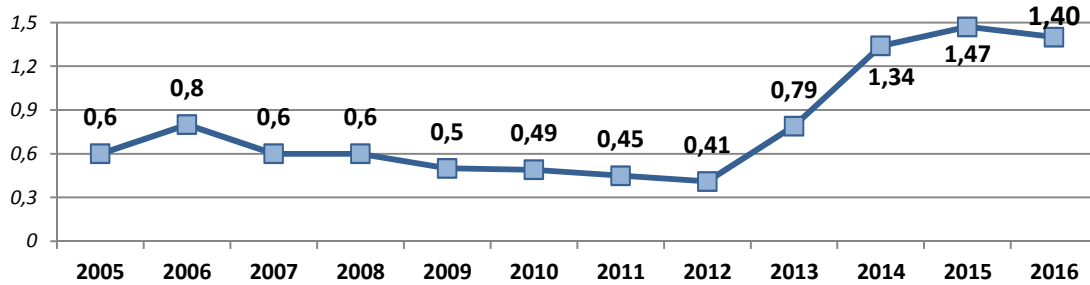


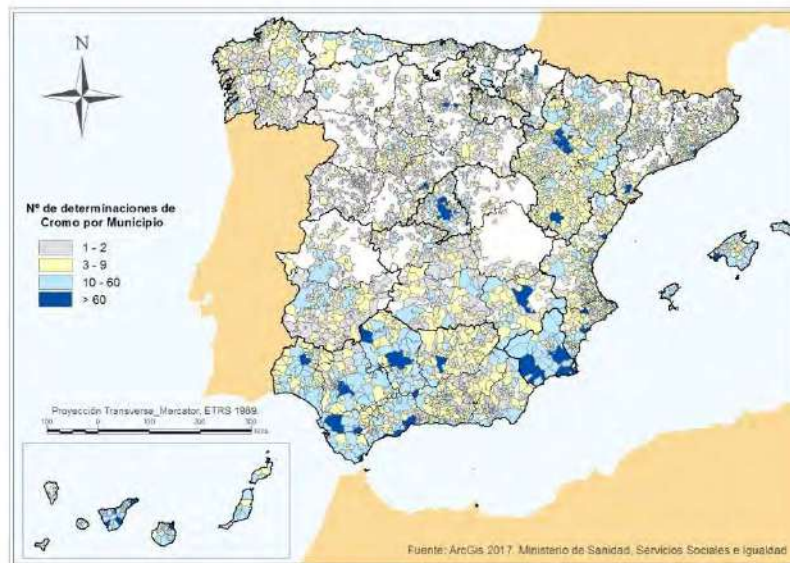
Gráfico 60. Cromo en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **$1,40 \mu\text{g/L}$** , valor ligeramente inferior al de los dos años anteriores pero manteniendo el valor al alza observado en los últimos cuatro años. (Gráfico 60 y tabla 317)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 16. Distribución de control de cromo en agua de consumo (2016)



14. 1,2-dicloroetano

Este parámetro se ha controlado en el **52%** de las **ZA**, en el **13%** de las **infraestructuras** y en el **7%** de los **PM**, se recoge en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **18%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **17%**. (Tablas 318, 319 y 320)

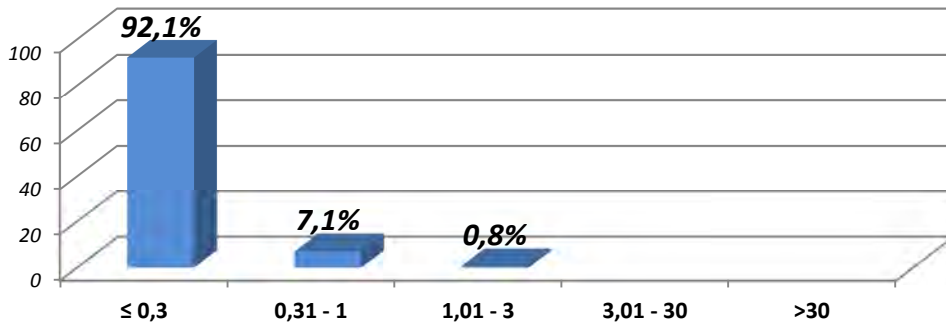
El **depósito (51%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 321)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 322)

El **99%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **50%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 323 y 324)

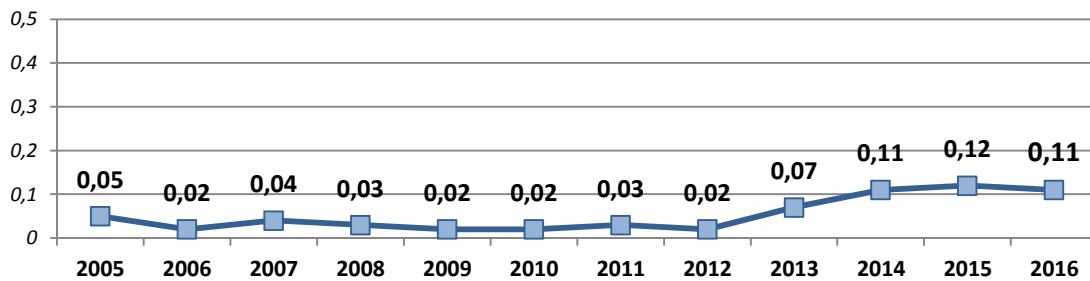
La media del valor cuantificado ha sido **0,1 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **3**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **0,4**; en las ZA que suministran **< 100 m³/día** ha dado la media más alta: **>0,15** y por tamaño de ZA, en ZA **>5.000** habs. la media ha sido de **0,09** y en las menores de 5.000 habs. **0,14**. (Tablas 325, 326 y 327)

Gráfico 61. 1,2-dicloroetano en agua de consumo por intervalo de valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)



De las **22.660** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, la totalidad han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa ($3 \mu\text{g/L}$). (Gráfico 61 y tabla 328)

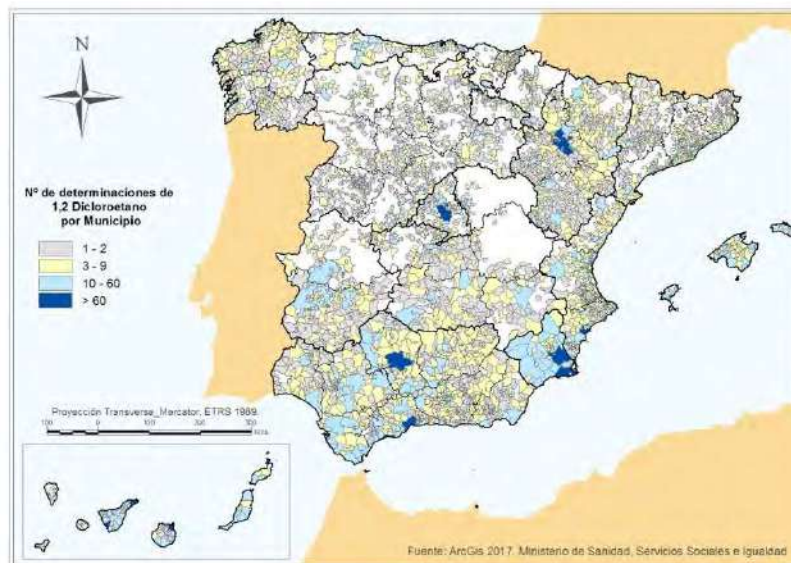
Gráfico 62. 1,2-dicloroetano en agua de consumo. Evolución de la media anual nacional ($\mu\text{g/L}$)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **$0,11 \mu\text{g/L}$** , valor ligeramente inferior al del año anterior pero manteniendo el valor al alza observado en los últimos cuatro años. (Gráfico 62 y tabla 329)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 17. Distribución de control de 1-2 Dicloroetano en agua de consumo (2016)



15. Fluoruro

Este parámetro se ha controlado en el **56%** de las **ZA**, en el **14%** de las **infraestructuras** y en el **8%** de los **PM**, se contempla en el **3%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **28%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **País Vasco**, seguido de Cataluña con el **12%**. (Tablas 330, 331 y 332)

El **depósito (40%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 333)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **27%** de las determinaciones. (Tabla 334)

El **61%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **56%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 335 y 336)

La media del valor cuantificado ha sido **0,19 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **7,4**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **0,4**; en las ZA que suministran entre **10.000 a 100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **0,26** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 hab. la media ha sido de **0,21** y en las menores de 5.000 hab. **0,15**. (Tablas 337,338 y 339)

De las **37.622** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, el **99,6 %** han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (1,5 mg/L). (Gráfico 63 y tabla 340)

Gráfico 63. Fluoruro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).

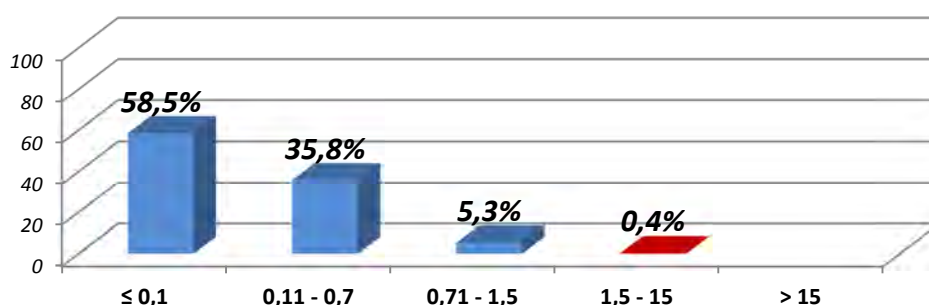
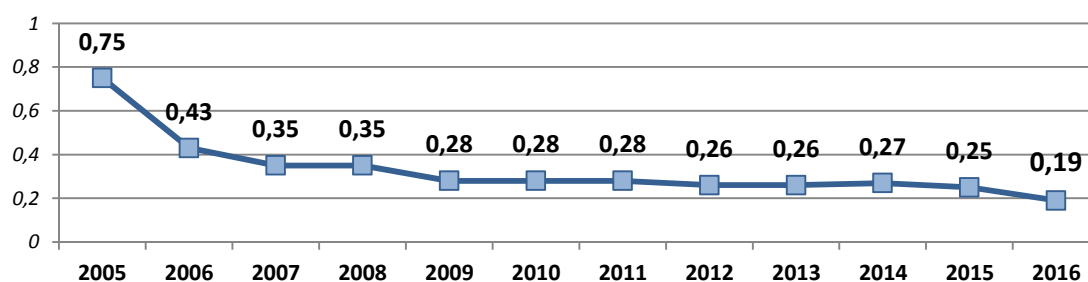


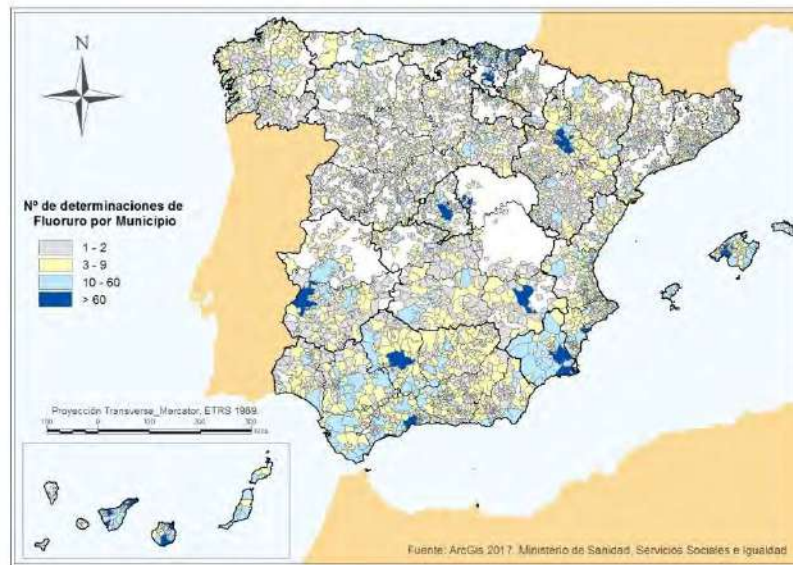
Gráfico 64. Fluoruro en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,19 mg/L**, valor ligeramente inferior a años anteriores y se mantiene su descenso iniciado en los últimos 13 años. (Gráfico 64 y tabla 341)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 18. Distribución del control de fluoruro en agua de consumo (2016)



16. Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HPA)

Este parámetro se ha controlado en el **51%** de las **ZA**, en el **13%** de las **infraestructuras** y en el **7%** de los **PM**, se refleja en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **19%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **17%**. (Tablas 342, 343 y 344)

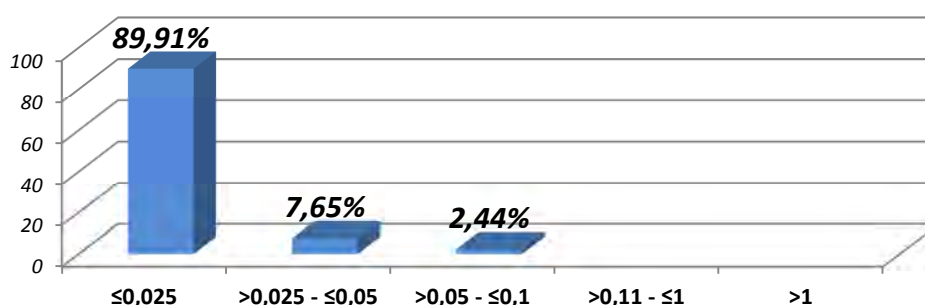
El **depósito (51%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 345)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 346)

El **99%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **50%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 347 y 348)

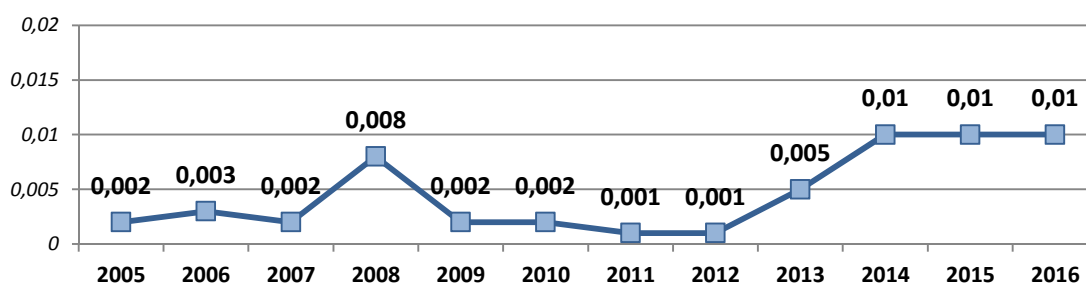
La media del valor cuantificado ha sido **0,01 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,1**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **0,03**; en las ZA que suministran **<100.000 m³/día** ha dado una media de **0,01** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,01** y en las menores de 5.000 habs. **0,01**. (Tablas 349, 350 y 351)

Gráfico 65. HPA en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



De las **22.308** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, la totalidad han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (0,1 µg/L). (Gráfico 65 y tabla 352)

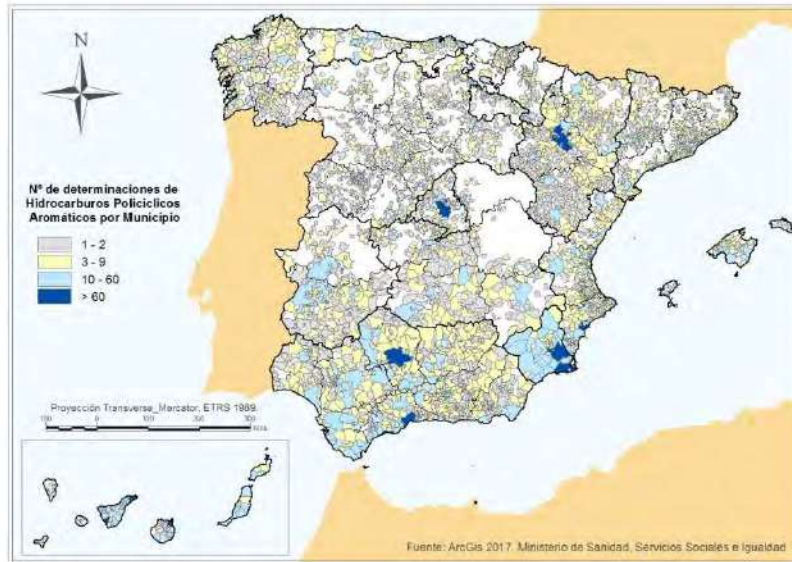
Gráfico 66. HPA en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,01 µg/L**, valor que se viene manteniendo a lo largo de los tres últimos años pero superior respecto a los años anteriores. (Gráfico 66 y tabla 353)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 19. Distribución del control de Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos en agua de consumo (2016)



17. Mercurio

Este parámetro se ha controlado en el **53%** de las **ZA**, en el **13%** de las **infraestructuras** y en el **7%** de los **PM**, se contempla en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **31%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Cataluña**, seguida de Andalucía con el **15%**. (Tablas 354, 355 y 356)

El **depósito (59%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 357)

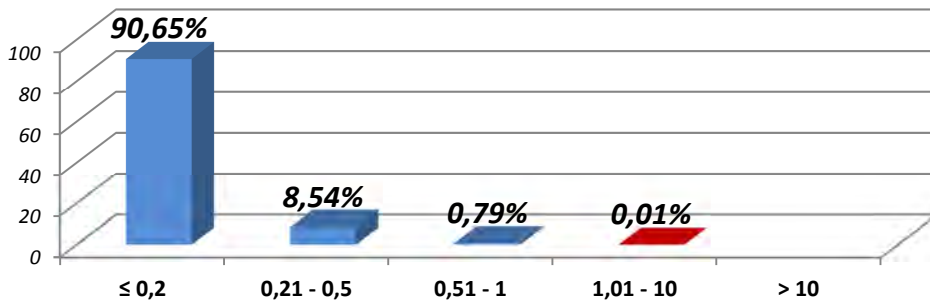
En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **38%** de las determinaciones. (Tabla 358)

El **82%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **47%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 359 y 360)

La media del valor cuantificado ha sido **0,06 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **6,3**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **0,23**; en las ZA que suministran **<10 m³/día** ha dado la media más alta: **0,1** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,05** y en las menores de 5.000 habs. **0,07**. (Tablas 361, 362 y 363)

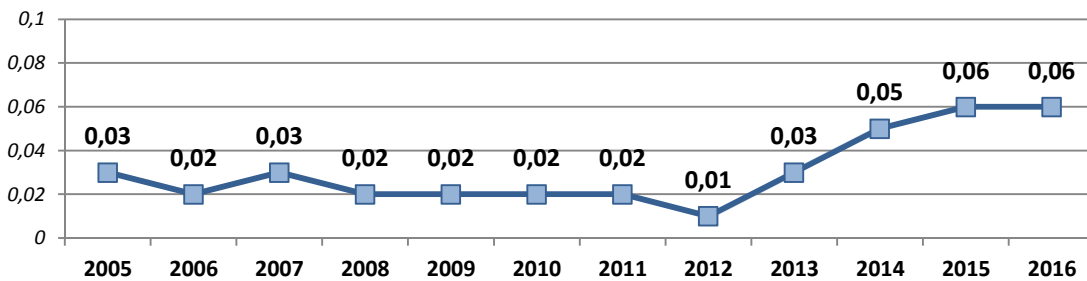
De las **27.783** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, prácticamente la totalidad han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (1 µg/L). (Gráfico 67 y tabla 364)

Gráfico 67. Mercurio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)



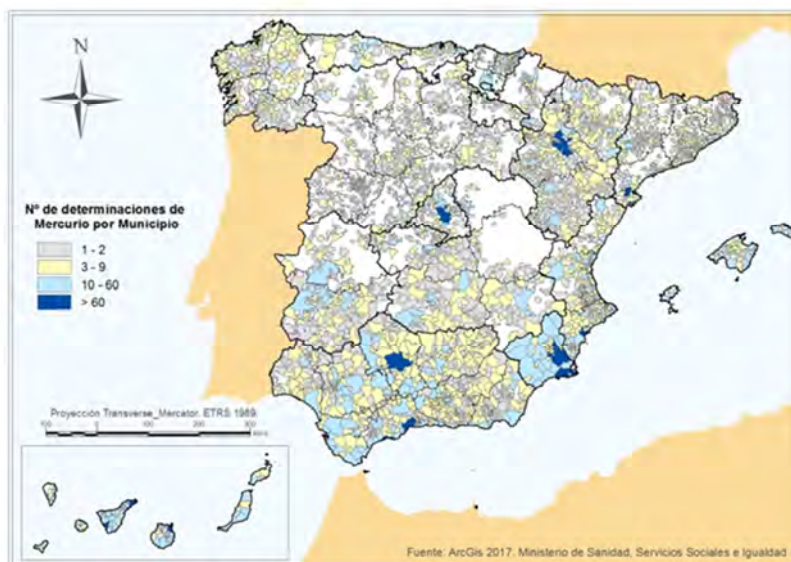
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,06 $\mu\text{g/L}$** , siendo el mismo valor al del anterior y manteniéndose el valor al alza de los cuatro años últimos. (Gráfico 68 y tabla 365)

Gráfico 68. Mercurio en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 20. Distribución del control de mercurio en agua de consumo (2016)



18. Microcistina

Este parámetro se ha controlado en el **11%** de las **ZA**, en el **2%** de las **infraestructuras** y en el **1%** de los **PM**, se contempla en el **<1%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **16%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Murcia**, seguida de Madrid con el **14%**. (Tablas 366, 367 y 368)

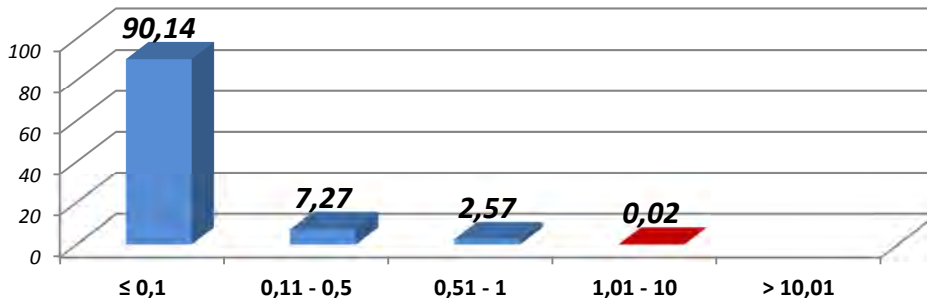
El **Tratamiento (50%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 369)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **30%** de las determinaciones. (Tabla 370)

El **71%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **62%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 371 y 372)

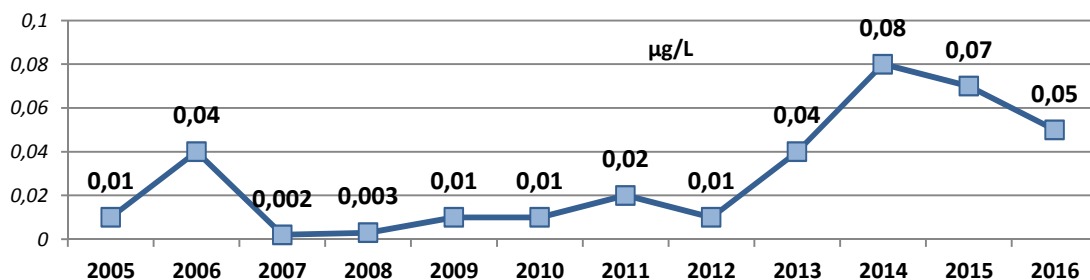
La media del valor cuantificado ha sido **0,05 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **1,53**. El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución** con **0,12**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **0,14** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,02** y en las menores de 5.000 habs. **0,09**. (Tablas 373, 374 y 375)

Gráfico 69. Microcistina en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



De las **4.554** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, prácticamente la totalidad han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (1 µg/L). (Gráfico 69 y tabla 376)

Gráfico 70. Microcistina en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,05 µg/L**, suponiendo un descenso respecto a los tres años últimos y manteniéndose el valor al alza respecto a los años anteriores. (Gráfico 70 y tabla 377)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 21. Distribución del control de microcistina en agua de consumo (2016)



19. Níquel

Este parámetro se ha controlado en el **54%** de las **ZA**, en el **23%** de las **infraestructuras** y en el **12%** de los **PM**, se contempla en el **3%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **22%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **13%**. (Tablas 378, 379 y 380)

El **depósito (32%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 381)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **27%** de las determinaciones. (Tabla 382)

El **62%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **55%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 383 y 384)

La media del valor cuantificado ha sido **1,1 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **106**. El PM donde la media es más alta ha sido en **cisterna** con **2,0**; en las ZA que suministran **>100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **2,3** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **1,05** y en las menores de 5.000 habs. **1,18**. (Tablas 385, 386 y 387)

De las **36.588** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, prácticamente la totalidad han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (**20 µg/L**). (Gráfico 71 y tabla 388)

Gráfico 71. Níquel en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)

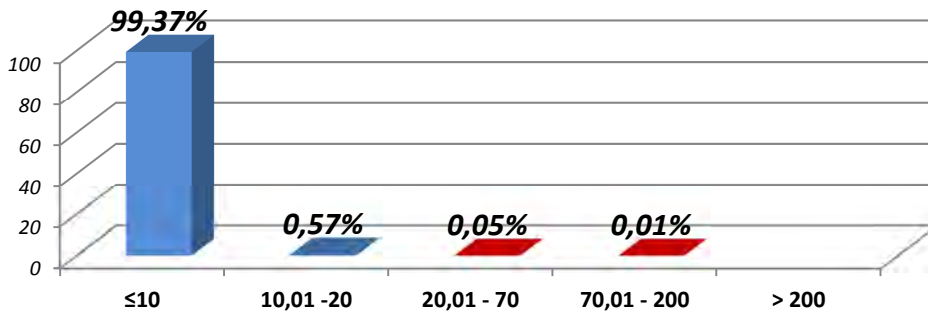
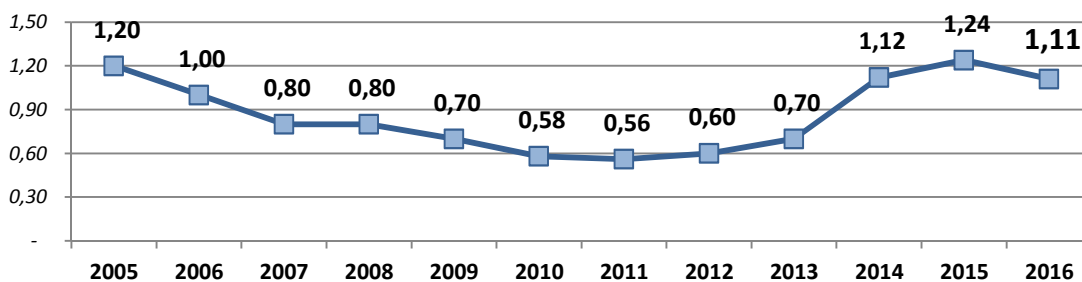


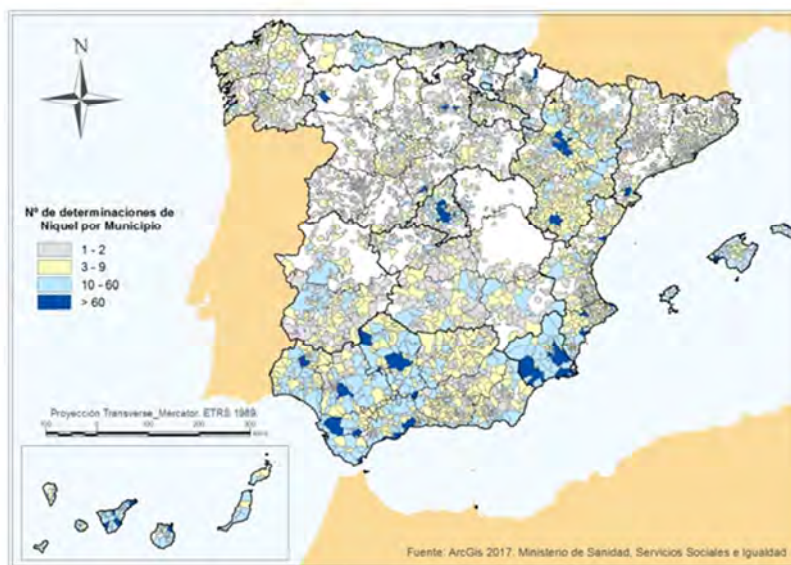
Gráfico 72. Níquel en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **1,11 $\mu\text{g/L}$** , suponiendo un ligero descenso respecto al año anterior pero se mantiene el incremento iniciado en los tres años últimos. (Gráfico 72 y tabla 389)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 22. Distribución del control de níquel en agua de consumo (2016)



20. Nitrato

Este parámetro se ha controlado en el **57%** de las **ZA**, en el **15%** de las **infraestructuras** y en el **9%** de los **PM**, se incluye en el **4%** de los **boletines** y corresponde al **1%** de las **determinaciones** totales. El **34%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Comunidad Valenciana**, seguida de Canarias con el **13%**. (Tablas 390, 391 y 392)

El **depósito (41%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 393)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **33%** de las determinaciones. (Tabla 394)

El **56%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **51%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 395 y 396)

La media del valor cuantificado ha sido **8,6 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **424**. El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución** con **11,6**; en las ZA que suministran **<1.000 m³/día** ha dado la media más alta: **10,2** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **7,1** y en las menores de 5.000 habs. **10,1**. (Tablas 397, 398 y 399)

De las **63.873** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, **98,4%** han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (50 mg/L). (Gráfico 73 y tabla 400)

Gráfico 73. Nitrato en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

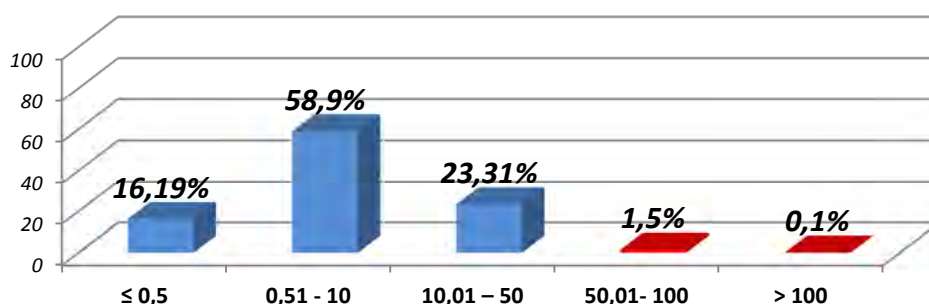
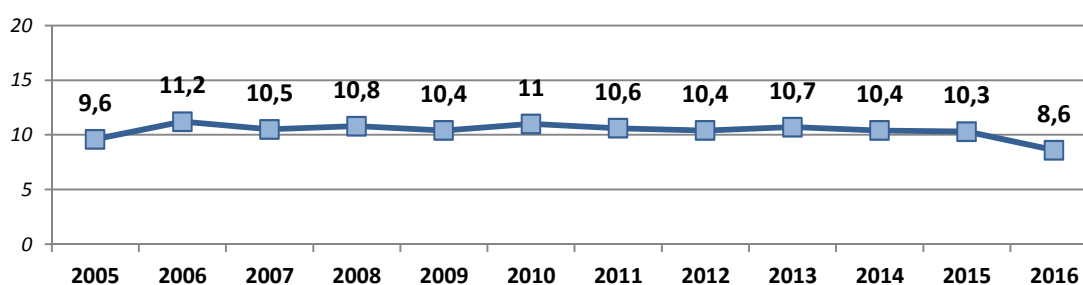


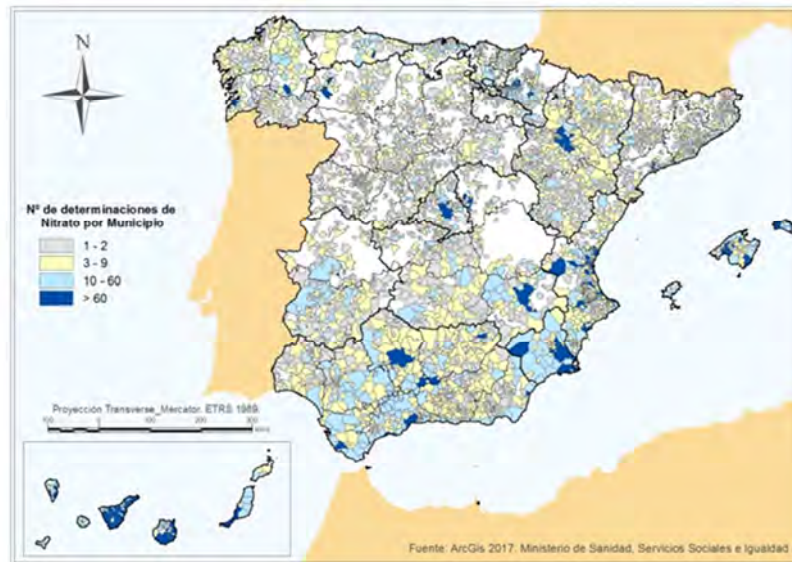
Gráfico 74. Nitrato en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **8,6 mg/L**, alcanzando el valor mínimo en los once años últimos. (Gráfico 74 y tabla 401)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 23. Distribución del control de nitrato en agua de consumo (2016)



21. Nitritos

Este parámetro se ha controlado en el **52%** de las **ZA**, en el **15%** de las **infraestructuras** y en el **9%** de los **PM**, se contempla en el **7%** de los **boletines** y corresponde al **2%** de las **determinaciones** totales. El **54%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Madrid**, seguida de Comunidad Valenciana con el **17%**. (Tablas 402, 403 y 404)

El **Tratamiento (50%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 405)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **10.000 a 100.000 m³/día** con un **36%** de las determinaciones. (Tabla 406)

El **83%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **80%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 407 y 408)

La media del valor cuantificado ha sido **0,01 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **5**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **0,05**; en las ZA que suministran **>100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **0,02** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,01** y en las menores de 5.000 habs. **0,01**. (Tablas 409, 410 y 411)

De las **154.999** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, **99,2%** han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (0,50 mg/L). (Gráfico 75 y tabla 412)

Gráfico 75. Nitritos en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

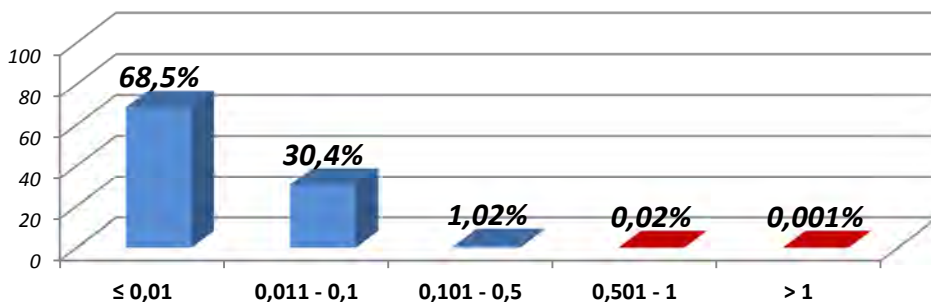
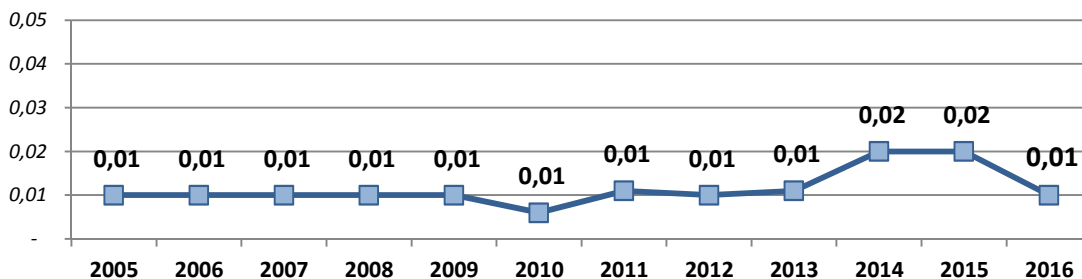


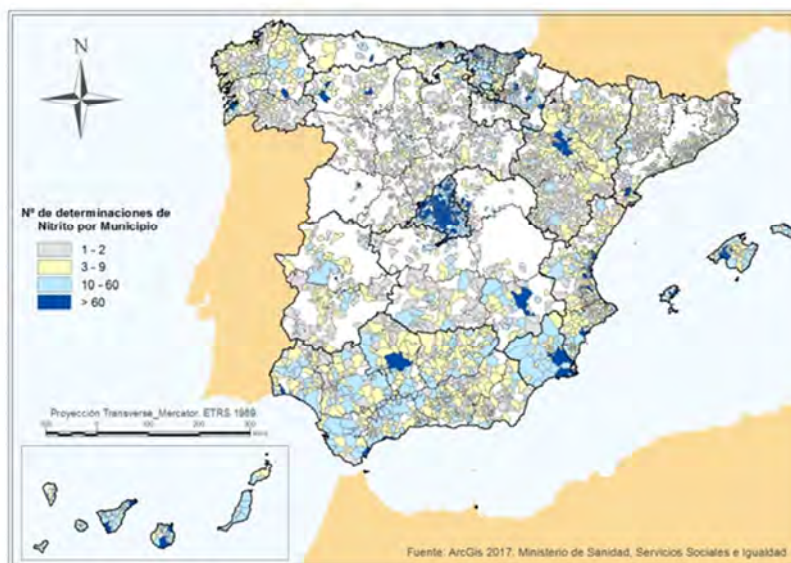
Gráfico 76. Nitritos en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,01 mg/L**, retornando a los valores de años anteriores. (Gráfico 76 y tabla 401)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 24. Distribución del control de nitrito en agua de consumo (2016)



22. Plaguicidas totales

Este parámetro se ha controlado en el **50%** de las **ZA**, en el **12%** de las **infraestructuras** y en el **7%** de los **PM**, se recoge en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **19%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía y Cataluña**. (Tablas 414, 415 y 416)

El **depósito (51%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 417)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 418)

El **99%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **49%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 419 y 420)

La media del valor cuantificado ha sido **0,06 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,5**. El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución y grifo del consumidor** con **0,08**; en las ZA que suministran **< 100 m³/día** ha dado la media más alta: **0,09** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,05** y en las menores de 5.000 habs. **0,08**. (Tablas 421, 422 y 423)

De las **21.531** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, la totalidad han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (0,5 µg/L). (Gráfico 77 y tabla 424)

Gráfico 77. Plaguicidas totales en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

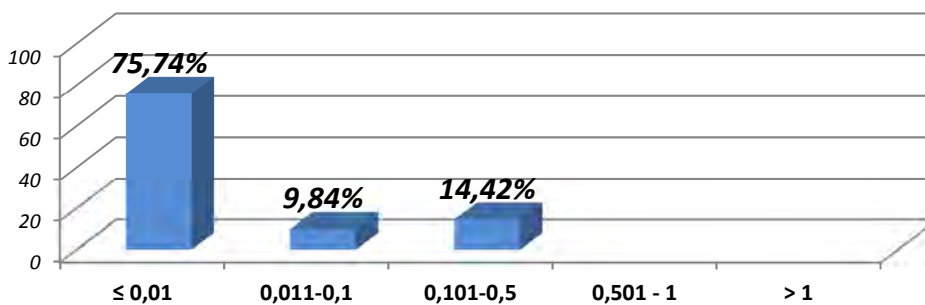
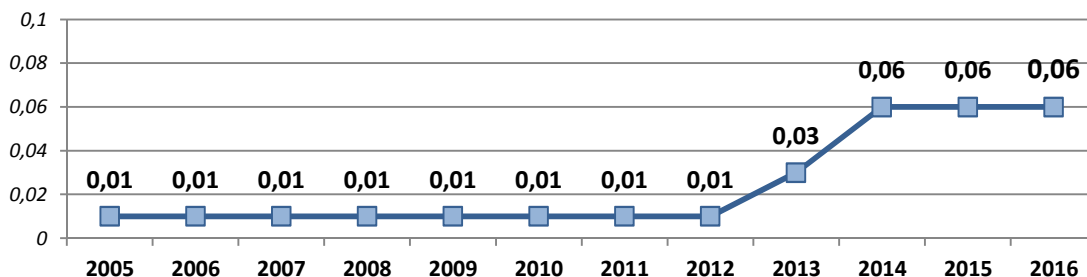


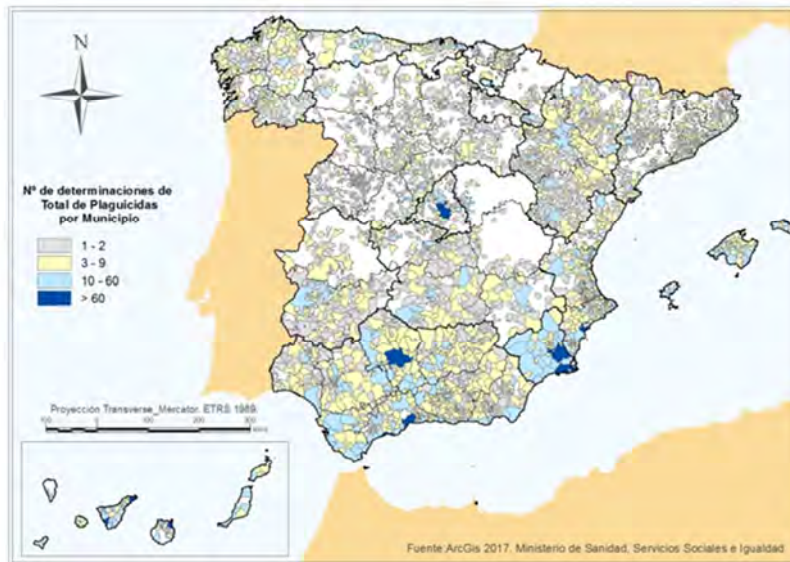
Gráfico 78. Plaguicidas totales en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,06 µg/L**, valor igual al del año anterior y manteniéndose los valores al alza de los tres años últimos. (Gráfico 78 y tabla 425)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 25. Distribución del control de plaguicidas en agua de consumo (2016)



23. Plaguicida individual

Este parámetro se ha controlado en el **42%** de las **ZA**, en el **11%** de las **infraestructuras** y en el **6%** de los **PM**, se recoge en el **1%** de los **boletines** y corresponde al **6%** de las **determinaciones** totales. El **16%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **15%**. (Tablas 426, 427 y 428)

El **depósito (48%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 429)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **34%** de las determinaciones. (Tabla 430)

El **96%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **49%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 431 y 432)

La media del valor cuantificado ha sido **0,005 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,31**. El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución y depósito** con **0,05**; en las ZA que suministran **< 100 m³/día** ha dado la media más alta: **0,008** y por tamaño de ZA, en ZA **>5.000** habs. la media ha sido de **0,003** y en las menores de 5.000 habs. **0,006**. (Tablas 433, 434 y 435)

De las **466.783** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, prácticamente la totalidad han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa ($\leq 0,1$ µg/L). (Gráfico 79 y tabla 436)

Gráfico 79. Plaguicida individual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)

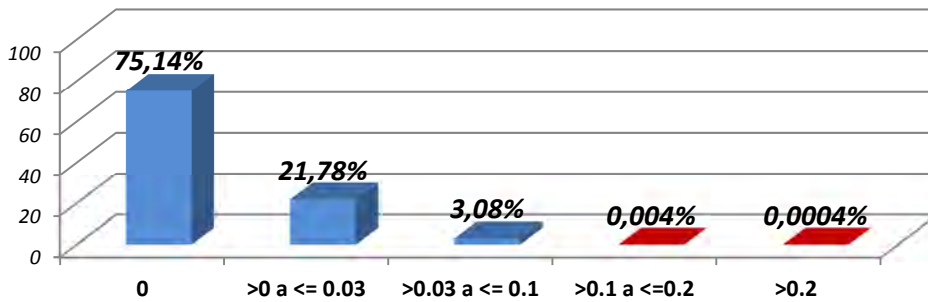
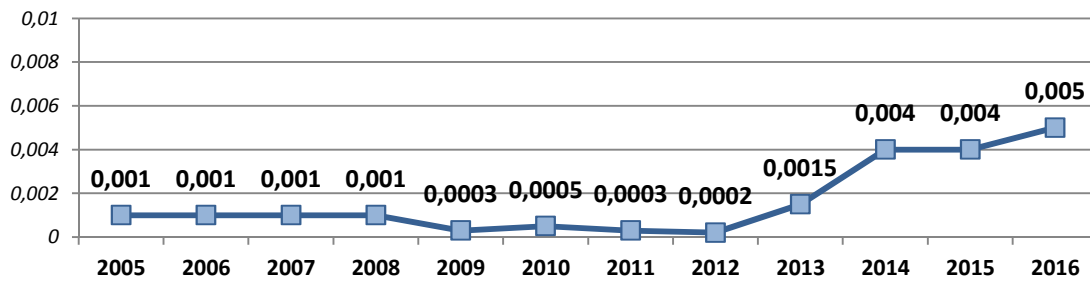


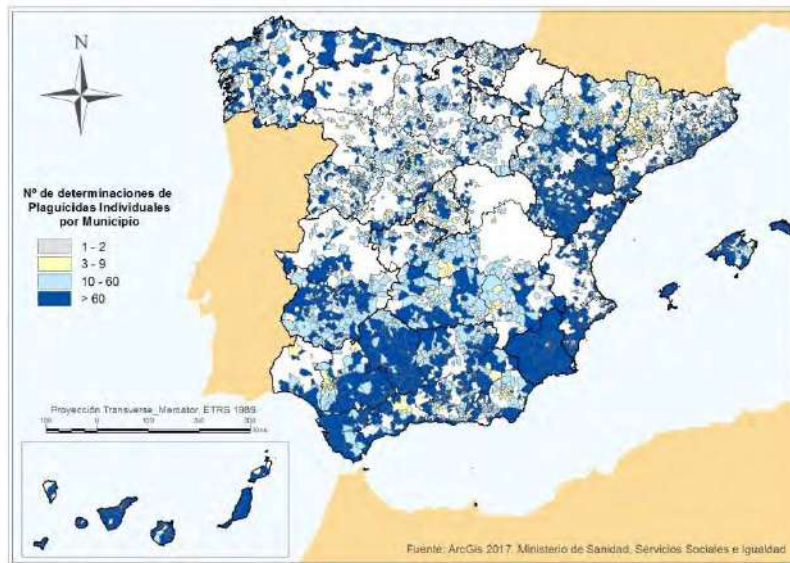
Gráfico 80. Plaguicida individual en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,005 $\mu\text{g/L}$** , valor superior al del año anterior y manteniéndose los valores al alza de los tres años últimos. (Gráfico 80 y tabla 437)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 26. Distribución del control de plaguicidas individuales en agua de consumo (2016)



24. Plomo

Este parámetro se ha controlado en el **57%** de las **ZA**, en el **24%** de las **infraestructuras** y en el **13%** de los **PM**, se recoge en el **3%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **21%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **12%**. (Tablas 438, 439 y 440)

El **grifo del consumidor (34%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 441)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **27%** de las determinaciones. (Tabla 442)

El **59%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **53%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 443 y 444)

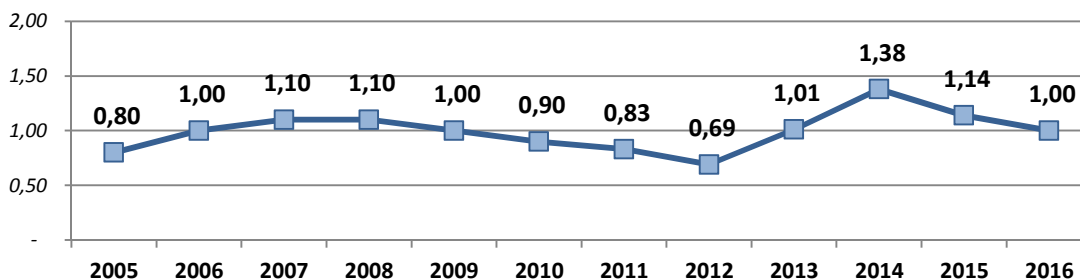
La media del valor cuantificado ha sido **0,98 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **599**. El PM donde la media es más alta ha sido en **cisterna** con **2,0**; en las ZA que suministran **>100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **4,47** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **1.02** y en las menores de 5.000 habs., **0,94**. (Tablas 445, 446 y 447)

Gráfico 81. Plomo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



De las **38.738** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, el **99,63 %** han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (**25 µg/L**). (Gráfico 81 y tabla 448)

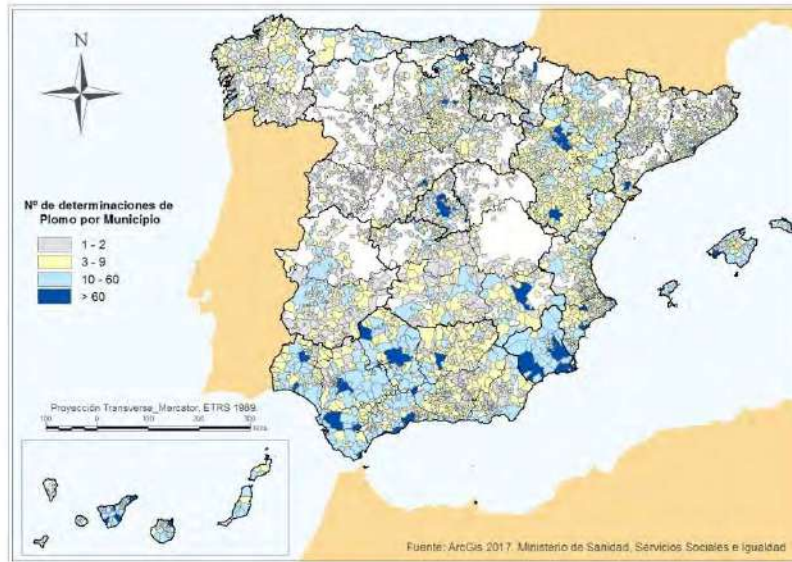
Gráfico 82. Plomo en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **1,00 µg/L**, valor inferior al de los dos años anteriores. (Gráfico 82 y tabla 449)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 27. Distribución del control de plomo en agua de consumo (2016)



25. Selenio

Este parámetro se ha controlado en el **53%** de las **ZA**, en el **13%** de las **infraestructuras** y en el **7%** de los **PM**, se traslada en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **18%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **17%**. (Tablas 450, 451 y 452)

El **depósito (51%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 453)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 454)

El **98%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **50%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 455 y 456)

La media del valor cuantificado ha sido **0,66 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **20**. El PM donde la media es más alta ha sido en **cisterna** con **0,07**; en las ZA que suministran **< 100 m³/día** ha dado la media más alta: **0,81** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,57** y en las menores de 5.000 habs. **0,76**. (Tablas 457, 458 y 459)

De las **23.210** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, el **99,92 %** han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (**10 µg/L**). (Gráfico 83 y tabla 460)

Gráfico 83. Selenio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)

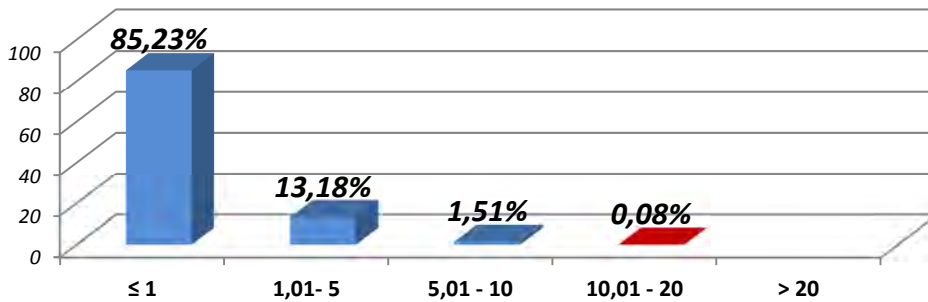
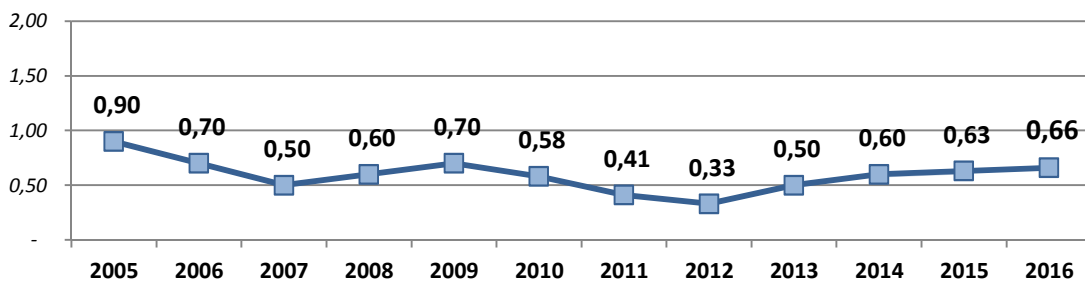


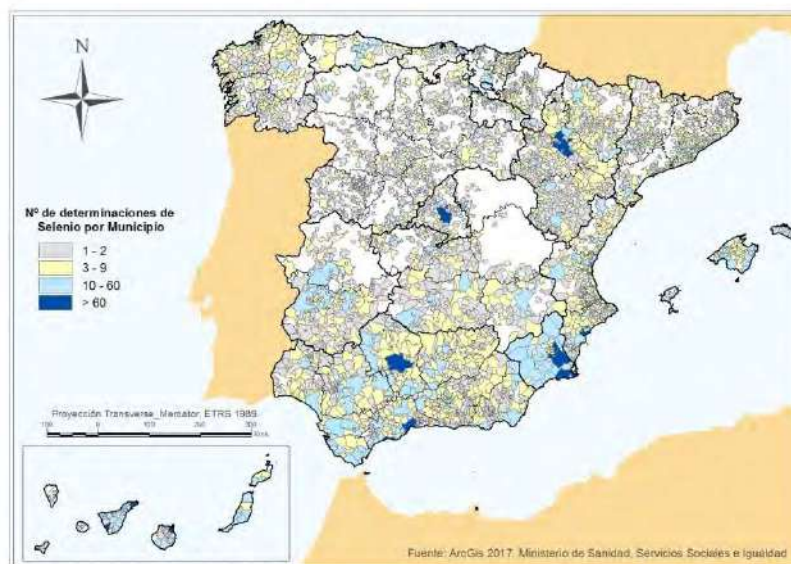
Gráfico 84. Selenio en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,66 $\mu\text{g/L}$** , valor superior al de los años anteriores. (Gráfico 84 y tabla 461)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 28. Distribución del control de selenio en agua de consumo (2016)



26. Trihalometanos (THM)

Este parámetro se ha controlado en el **54%** de las **ZA**, en el **14%** de las **infraestructuras** y en el **8%** de los **PM**, se recoge en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **42%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Comunidad Valenciana**, seguida de Murcia con el **11%**. (Tablas 462, 463 y 464)

El **tratamiento (47%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 465)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 466)

El **45%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **55%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 47 y 468)

La media del valor cuantificado ha sido **25,9 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **1.231**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **43,2**; en las ZA que suministran **>100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **33,6** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 hab. la media ha sido de **0,006** y en las menores de 5.000 hab., **0,057**. (Tablas 469, 470 y 471)

De las **49.903** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, el **99,28 %** han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (100 µg/L). (Gráfico 85 y tabla 472)

Gráfico 85. Trihalometanos en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

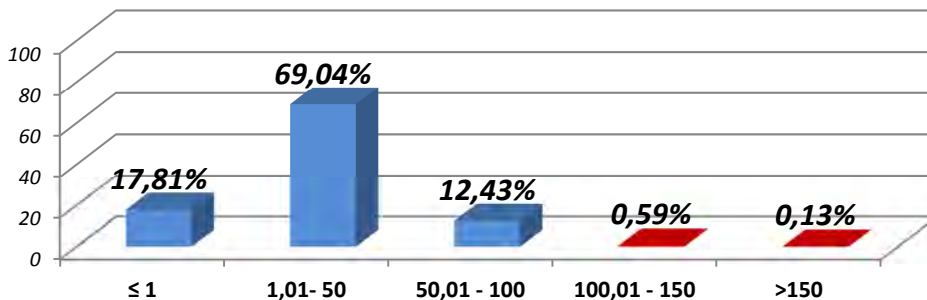
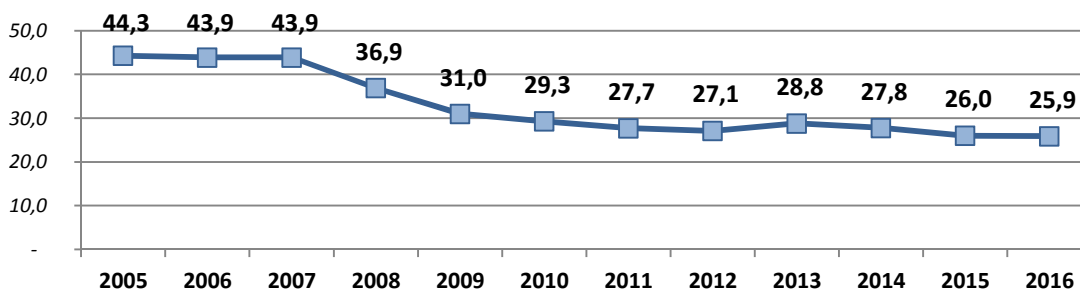


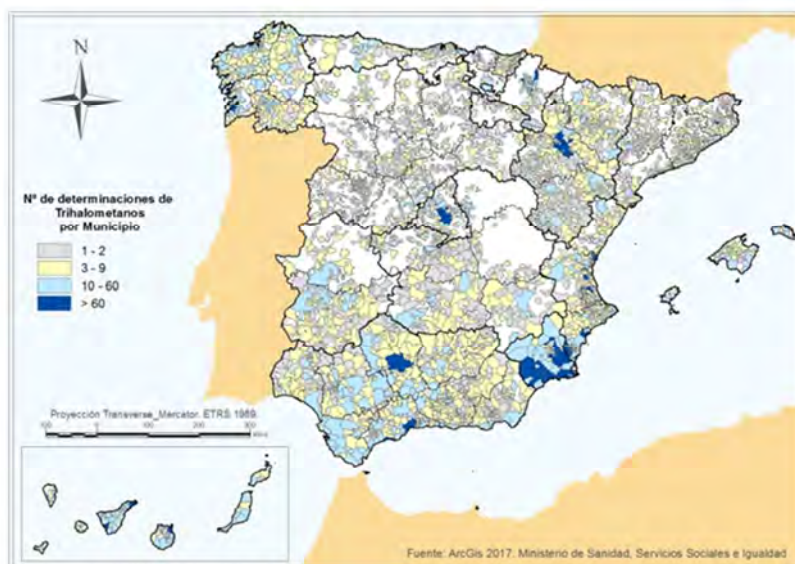
Gráfico 86. Trihalometanos en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **25,9 µg/L**, valor inferior al de los años anteriores manteniéndose el descenso paulatino iniciado en los últimos años. (Gráfico 86 y tabla 473)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 29. Distribución del control de trihalometanos en agua de consumo (2016)



27. Tricloroetano + Tetracloroetano

Este parámetro se ha controlado en el **52%** de las **ZA**, en el **13%** de las **infraestructuras** y en el **7%** de los **PM**, se refleja en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **18%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **17%**. (Tablas 474, 475 y 476)

El **depósito (51%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 477)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 478)

El **99%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **50%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 479 y 480)

La media del valor cuantificado ha sido **0,3 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **14,9**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **2,3**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **0,4** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 hab. la media ha sido de **0,22** y en las menores de 5.000 hab. **0,38**. (Tablas 481, 482 y 483)

De las **22.594** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, el 99,98 % han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (10 µg/L). (Gráfico 87 y tabla 484)

Gráfico 87. Tri + Tetracloroetano en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).

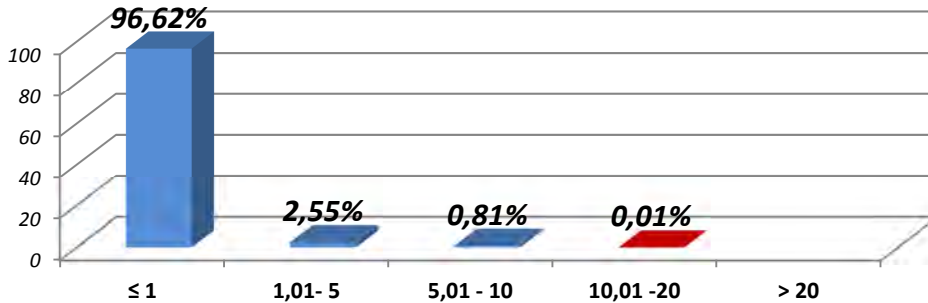
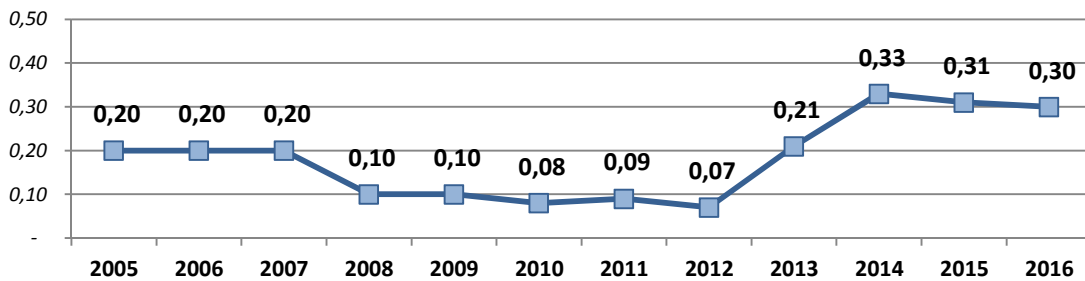


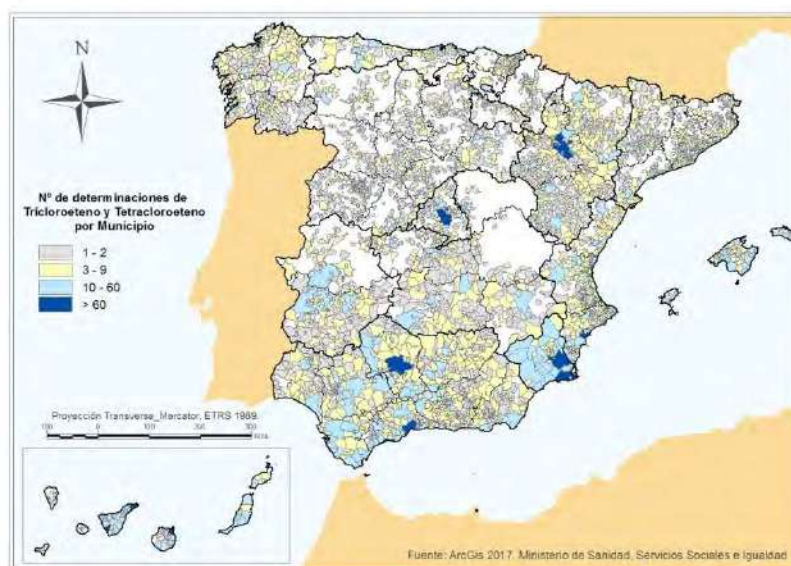
Gráfico 88. Tri + Tetracloroetano en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,3 µg/L**, valor inferior al de los dos años anteriores. (Gráfico 88 y tabla 485)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 30. Distribución del control de Tri + Tetracloroetano en agua de consumo (2016)



28. Acrilamida

Este parámetro se ha controlado en el **2%** de las **ZA**, en menos del **1%** de las **infraestructuras** y, también, en menos del **1%** de los **PM**, se refleja en el **1%** de los **boletines** y corresponde al **<0,1%** de las **determinaciones** totales. El **27%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Comunidad Valenciana**, seguida de Murcia con el **24%**. (Tablas 486, 487 y 488)

El **depósito (69%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 489)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **35%** de las determinaciones. (Tabla 490)

El **50%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis a requerimiento de la autoridad sanitaria**. El **61%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 491 y 492)

La media del valor cuantificado ha sido **0,01 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,1**. El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución y en tratamiento** con **0,03**; en las ZA que suministran **< 100 m³/día** ha dado la media más alta: **0,04** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,004** y en las menores de 5.000 habs., **0,030**. (Tablas 493, 494 y 495)

De las **981** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, el **100%** han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (**0,1 µg/L**). (Gráfico 89 y tabla 496)

Gráfico 89. Acrilamida en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

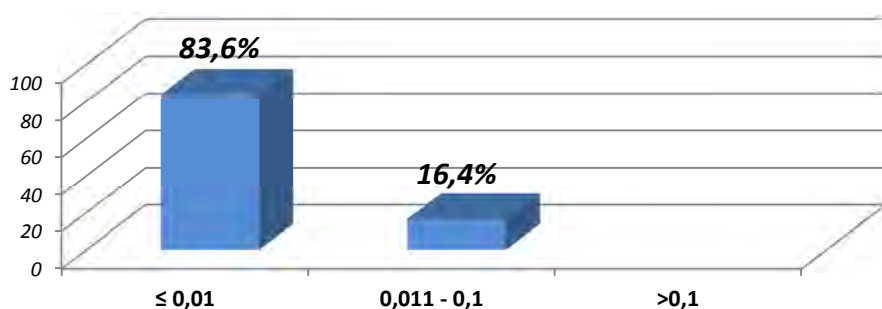
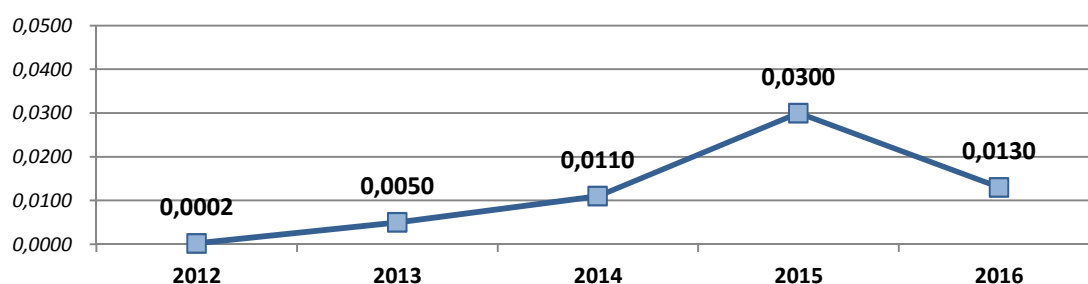


Gráfico 90. Acrilamida en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,013 µg/L**, valor inferior al del año anterior pero se mantiene por encima de los valores de los restantes últimos. (Gráfico 90 y tabla 497)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 31. Distribución del control de acrilamida en agua de consumo (2016)



29. Epiclorhidrina

Este parámetro se ha controlado en el **2%** de las **ZA**, en menos del **1%** de las **infraestructuras** y también de los **PM**, se contempla en menos del **1%** de los **boletines** y corresponde al **<0,1%** de las **determinaciones** totales. El **29%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Canarias**, seguida de Murcia con el **27%**. (Tablas 498,499 y 500)

El **depósito (68%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 501)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **35%** de las determinaciones. (Tabla 502)

El **53%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **58%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 503 y 504)

La media del valor cuantificado ha sido **0,02 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,1**. El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución y tratamiento** con **0,04**; en las ZA que suministran **< 100 m³/día** ha dado la media más alta: **>0,04** y por tamaño de ZA, en ZA **>5.000** hab. la media ha sido de **0,01** y en las menores de 5.000 hab., **0,03**. (Tablas 505, 506 y 507)

De las **813** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, el 100 % han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (0,1 µg/L). (Gráfico 91 y tabla 508)

Gráfico 91. Epiclorhidrina en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

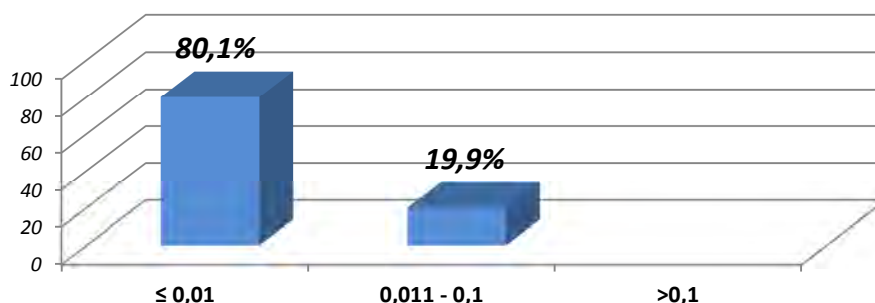
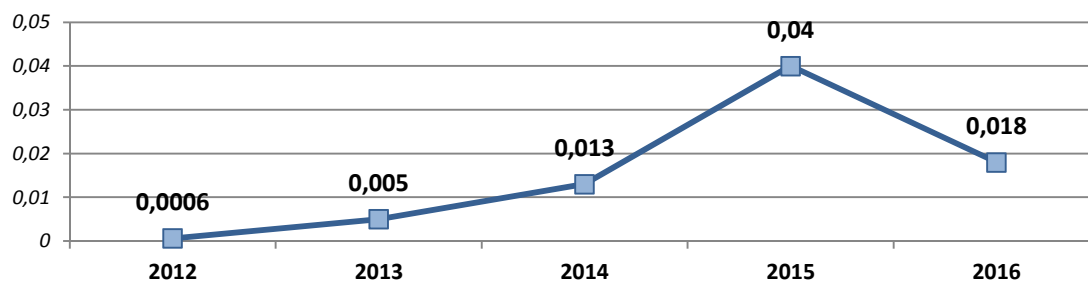


Gráfico 92. Epiclorhidrina en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,018 µg/L**, valor inferior al del año anterior pero se mantiene por encima de los valores de los restantes últimos. (Gráfico 92 y tabla 509)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 32. Distribución de control de epiclorhidrina en agua de consumo (2016)



30. Cloruro de Vinilo

Este parámetro se ha controlado en el **3%** de las **ZA**, en menos del **1%** de las **infraestructuras** y en menos del **<1%** de los **PM**, se recoge en menos del **<1%** de los **boletines** y corresponde al **<0,1%** de las **determinaciones** totales. El **33%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Murcia**, seguida de Canarias con el **27%**. (Tablas 510, 511 y 512)

El **depósito (57%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 513)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 514)

El **56%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **54%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 515 y 516)

La media del valor cuantificado ha sido **0,04 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,5**. El PM donde la media es más alta ha sido en **tratamiento** con **0,09**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **0,13** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,01** y en las menores de 5.000 habs., **0,08**. (Tablas 517, 528 y 519)

De las **1.011** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en su totalidad han presentado un valor por debajo del valor paramétrico establecido en la normativa (0,5 µg/L). (Gráfico 93 y tabla 520)

Gráfico 93. Cloruro de Vinilo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

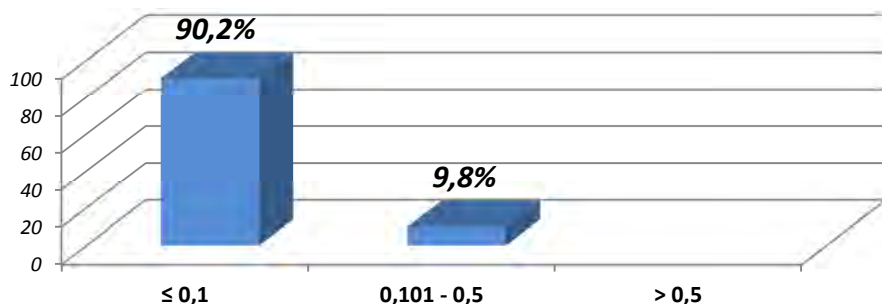
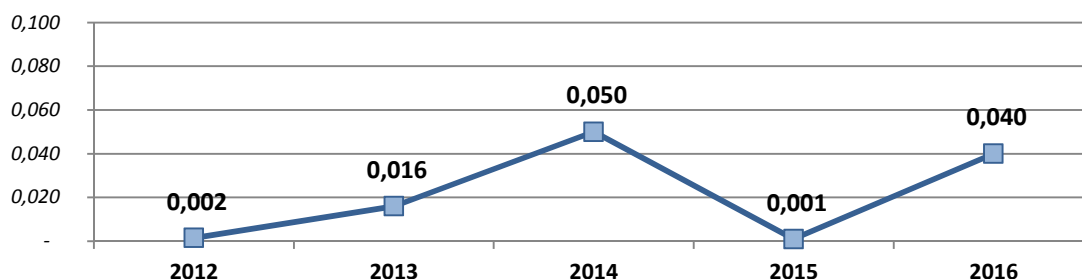


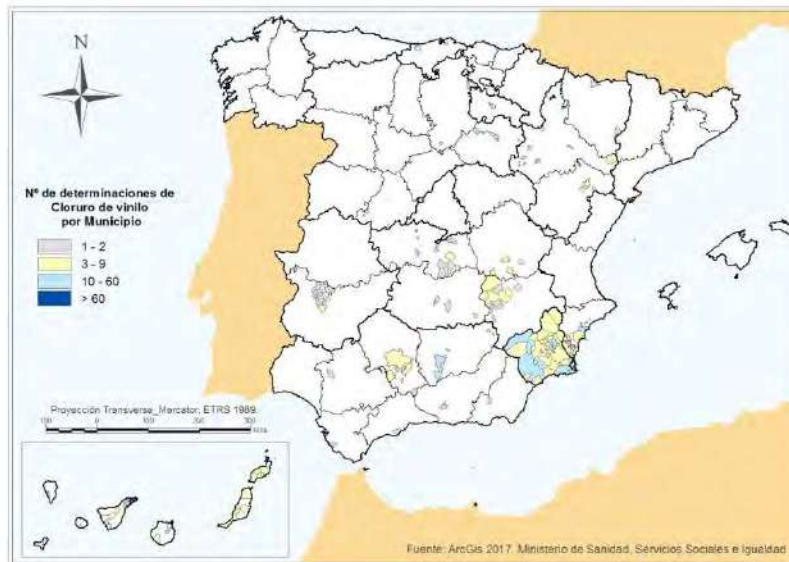
Gráfico 94. Cloruro de Vinilo en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,040 µg/L**, valor superior respecto del año anterior. (Gráfico 94 y tabla 521)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 33. Distribución del control de cloruro de vinilo en agua de consumo (2016)



31. Bacterias Coliformes

Este parámetro se ha controlado en el **84%** de las **ZA**, en el **56%** de las **infraestructuras** y en el **32%** de los **PM**, se recoge en el **23%** de los **boletines** y corresponde al **5%** de las **determinaciones** totales. El **21%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Madrid**, seguida de Comunidad Valenciana con el **15%**. (Tablas 522, 523 y 524)

El **tratamiento (34%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 525)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **29%** de las determinaciones. (Tabla 526)

El **81%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **65%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 527 y 528)

La media del valor cuantificado ha sido **0,34 UFC/100 ml**, con un máximo en agua de consumo de **7.000**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **1,16**; en las ZA que suministran **< 100 m³/día** ha dado la media más alta: **1,31** y por tamaño de ZA, en ZA **>5.000** habs. la media ha sido de **0,06** y en las menores de 5.000 habs., **0,84**. (Tablas 529, 530 y 531)

De las **408.409** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **99,33%** no se han detectado la presencia de coliformes. (Gráfico 95 y tabla 532)

Gráfico 95. Bacterias coliformes en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100ml)

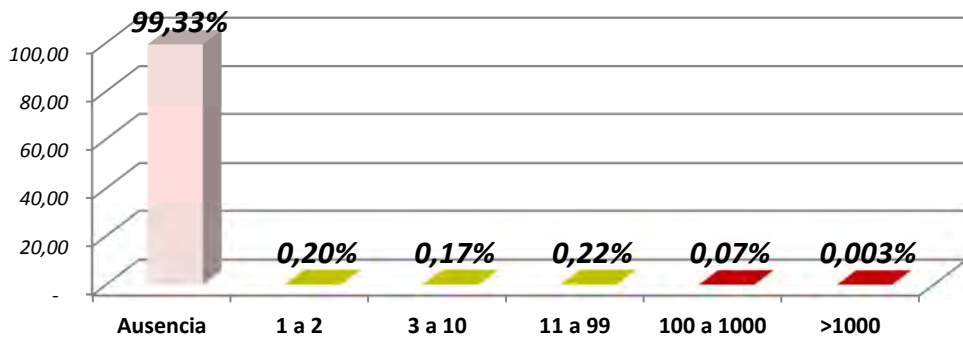
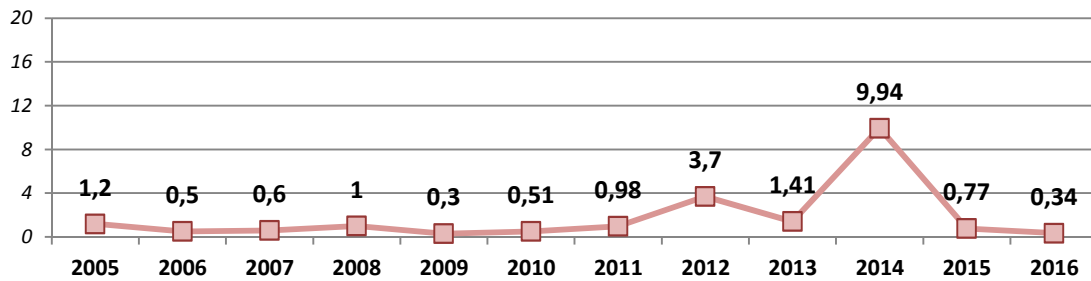


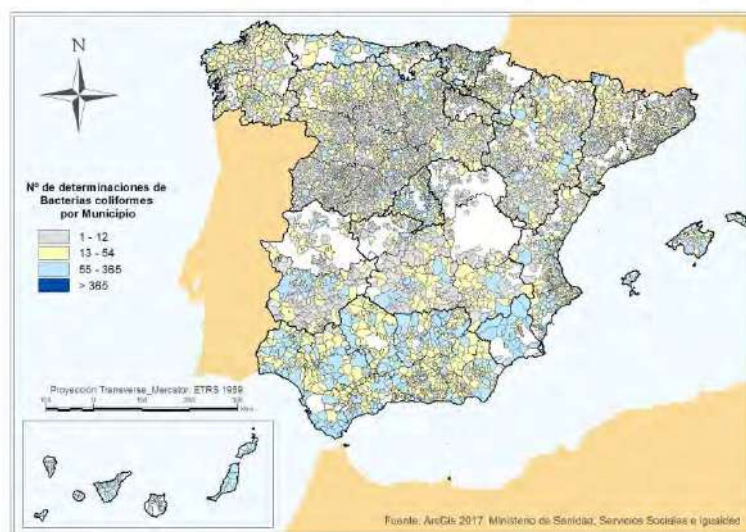
Gráfico 96. Bacterias coliformes en agua de consumo. Evolución de la media anual. (UFC/100 ml)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,34 UFC/100 ml**, valor inferior respecto a la mayoría de años anteriores. (Gráfico 96 y tabla 533)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 34. Distribución de control de bacterias coliformes en agua de consumo (2016)



32. Recuento de colonias a 22°C

Este parámetro se ha controlado en el **78%** de las **ZA**, en el **24%** de las **infraestructuras** y en el **13%** de los **PM**, se recoge en el **11%** de los **boletines** y corresponde al **4%** de las **determinaciones** totales. El **23%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Madrid**, seguida de Comunidad Valenciana con el **17%**. (Tablas 534, 535 y 536)

El **tratamiento (51%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 537)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 538)

El **89%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **66%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 539 y 540)

La media del valor cuantificado ha sido **8,7 UFC/1 ml**, con un máximo en agua de consumo de **105.000**. El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución** con **37,0**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **34,5** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **2,7** y en las menores de 5.000 habs. **20,7**. (Tablas 541, 542 y 543)

De las **271.969** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **79,07%** no se han detectado la presencia de colonias. (Gráfico 97 y tabla 544)

Gráfico 97. Rec. Colonias a 22°C en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/ 1 ml)

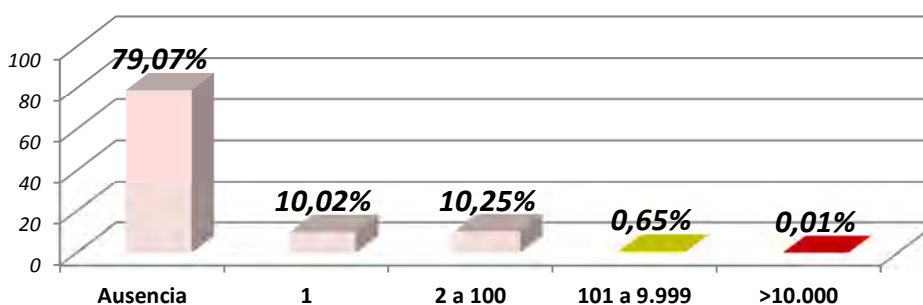
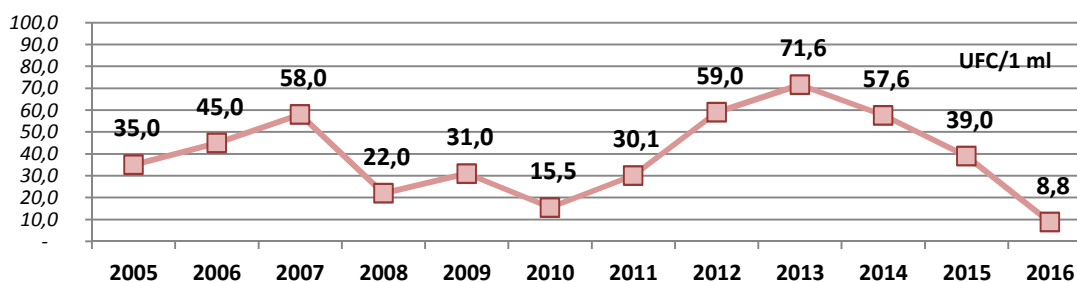


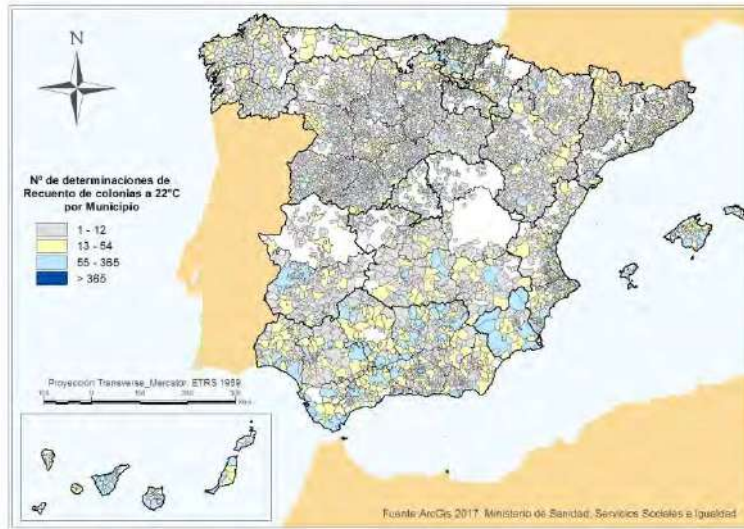
Gráfico 98. Rec. Colonias a 22°C en agua de consumo. Evolución de la media anual (UFC/ 1 ml)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **8,8 UFC/1 ml**, valor inferior respecto a la mayoría de años anteriores. (Gráfico 98 y tabla 545)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 35. Distribución de control de recuento de colonias a 22°C en agua de consumo (2016)



33. Aluminio

Este parámetro se ha controlado en el **59%** de las **ZA**, en el **16%** de las **infraestructuras** y en el **8%** de los **PM**, se recoge en el **7%** de los **boletines** y corresponde al **3%** de las **determinaciones** totales. El **29%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Madrid**, seguida de Comunidad Valenciana con el **29%**. (Tablas 546, 547 y 548)

El **tratamiento (62%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 549)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 550)

El **87%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **71%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 551 y 552)

La media del valor cuantificado ha sido **63,2 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **4.537**. El PM donde la media es más alta ha sido en **tratamiento** con **69,4**; en las ZA que suministran entre **1.000 a 10.000 m³/día** ha dado la media más alta: **65,4** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 hab. la media ha sido de **64,4** y en las menores de 5.000 hab. **60,3**. (Tablas 553, 554 y 555)

De las **211.560** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **89,42%** proporcionaron valores por debajo de 200 µg/L. (Gráfico 99 y tabla 556)

Gráfico 99. Aluminio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)

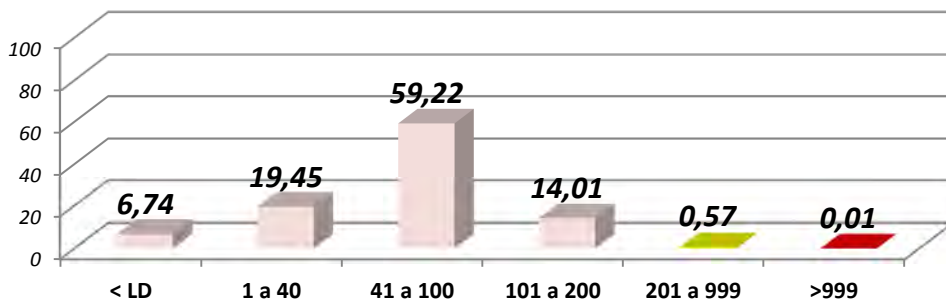
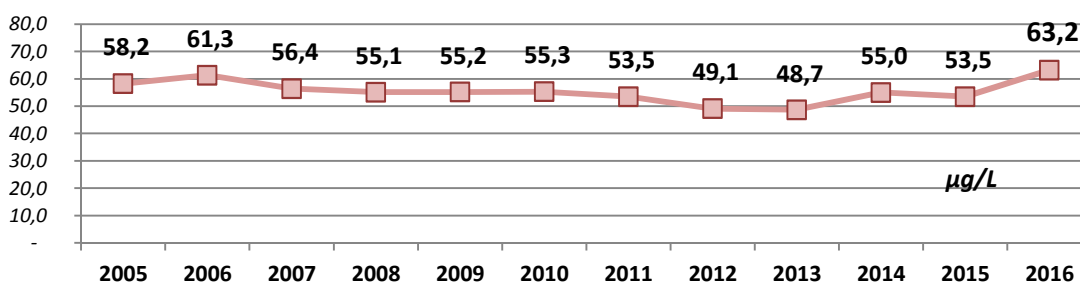


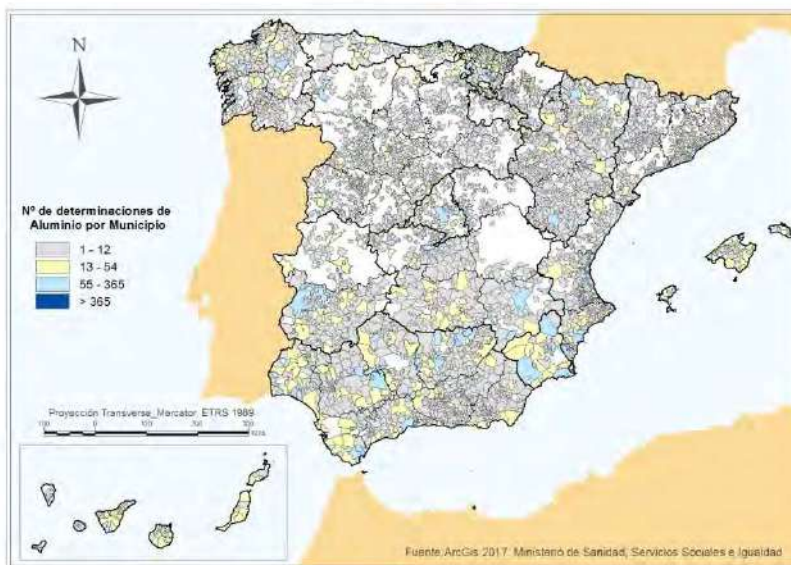
Gráfico 100. Aluminio en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **63,2 $\mu\text{g/L}$** , valor superior respecto a los años anteriores. (Gráfico 100 y tabla 557)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 36. Distribución de control de aluminio en agua de consumo (2016)



34. Amonio

Este parámetro se ha controlado en el **84%** de las **ZA**, en el **55%** de las **infraestructuras** y en el **32%** de los **PM**, se contempla en el **22%** de los **boletines** y corresponde al **5%** de las **determinaciones** totales. El **22%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Madrid**, seguida de Cataluña con el **13%**. (Tablas 558, 559 y 560)

El **depósito (35%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 561)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **28%** de las determinaciones. (Tabla 562)

El **82%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **65%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 563 y 564)

La media del valor cuantificado ha sido **0,11 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **2,9**. El PM donde la media es más alta ha sido en **tratamiento** con **0,16**; en las ZA que suministran **>100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **0,25** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,14** y en las menores de 5.000 habs. **0,03**. (Tablas 565, 566 y 567)

De las **381.137** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **99,83%** proporcionaron valores por debajo de 0,5 mg/L. (Gráfico 101 y tabla 568)

Gráfico 101. Amonio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

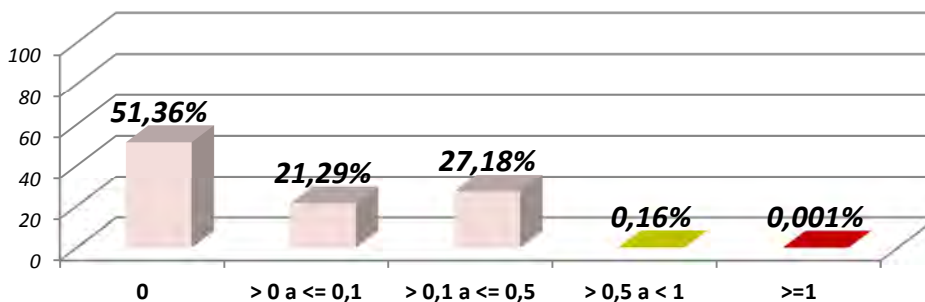
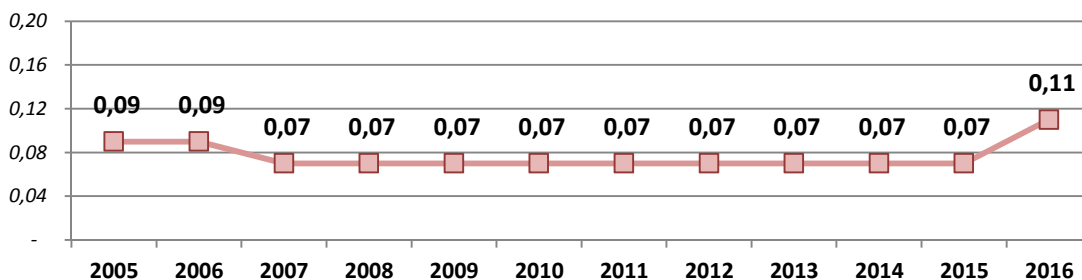


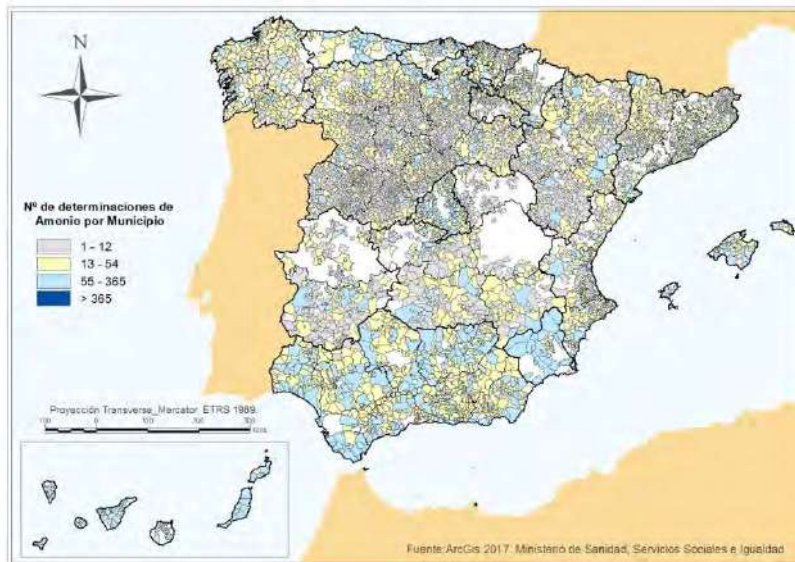
Gráfico 102. Amonio en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,11 mg/L**, valor superior respecto a los años anteriores. (Gráfico 102 y tabla 569)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 37. Distribución de control de amonio en agua de consumo (2016)



35. Carbono Orgánico Total

Este parámetro se ha controlado en el **54%** de las **ZA**, en el **14%** de las **infraestructuras** y en el **8%** de los **PM**, se recoge en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **29%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Cataluña**, seguida de Andalucía con el **15%**. (Tablas 570, 57 y 572)

El **depósito (51%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 573)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **10.000 a 100.000 m³/día** con un **27%** de las determinaciones. (Tabla 574)

El **88%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **63%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 575 y 576)

La media del valor cuantificado ha sido **1,22 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **10,5**. El PM donde la media es más alta ha sido en **depósito** con **1,43**; en las ZA que suministran **>100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **1,9** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 hab. la media ha sido de **1,23** y en las menores de 5.000 hab. **1,20**. (Tablas 577, 578 y 579)

De las **14.368** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **99,91%** proporcionaron valores por debajo de 7 mg/L. (Gráfico 103 y tabla 580)

Gráfico 103. Carbono orgánico total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

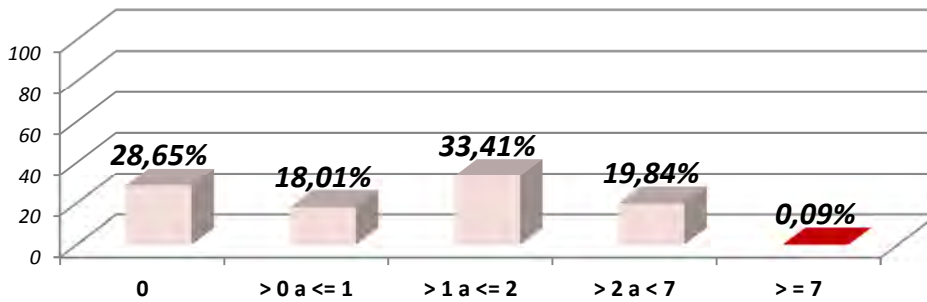
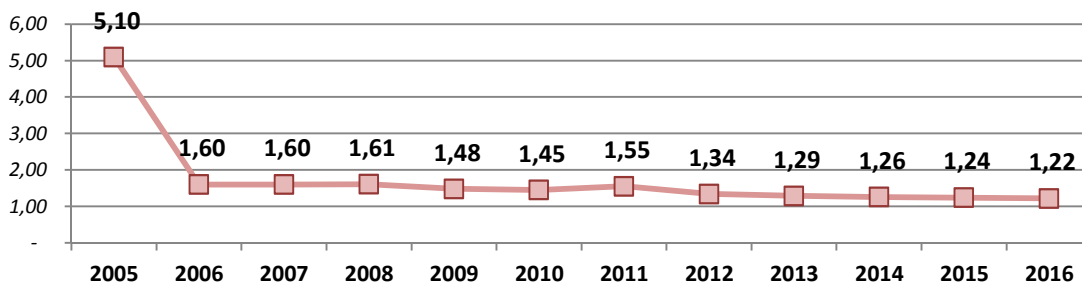


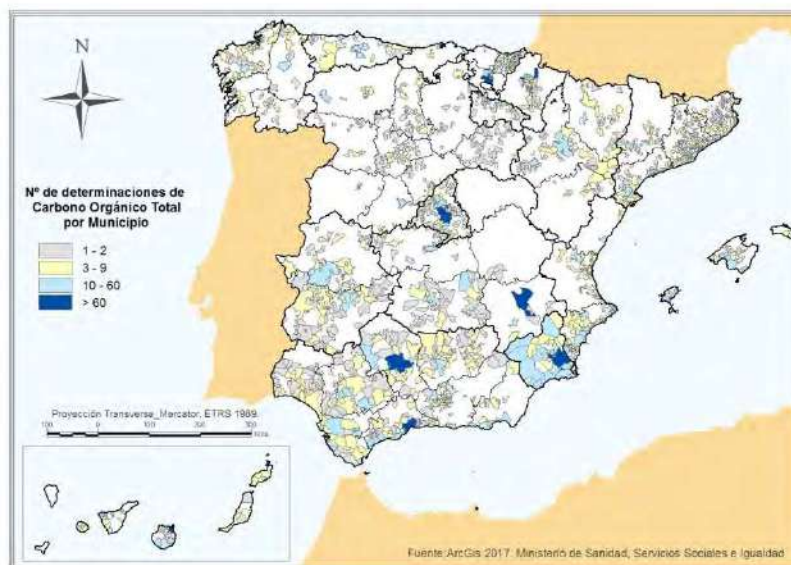
Gráfico 104. Carbono orgánico total en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **1,22 mg/L**, valor inferior respecto a años anteriores continuando en el descenso del valor identificado a lo largo de los últimos años. (Gráfico 104 y tabla 581)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 38. Distribución del control de carbono orgánico total en agua de consumo (2016)



36. Cloro Combinado Residual

Este parámetro se ha controlado en el **38%** de las **ZA**, en el **16%** de las **infraestructuras** y en el **10%** de los **PM**, se recoge en el **15%** de los **boletines** y corresponde al **3%** de las **determinaciones** totales. El **36%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Madrid**, seguida de Murcia con el **33%**. (Tablas 582, 583 y 584)

El **depósito (39%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 585)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **10.000 a 100.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 586)

El **55%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **74%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 587 y 588)

La media del valor cuantificado ha sido **0,65 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **7,0**. El PM donde la media es más alta ha sido en **tratamiento** con **1,41**; en las ZA que suministran **>100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **1,25** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,82** y en las menores de 5.000 habs. **0,16**. (Tablas 589, 590 y 591)

De las **236.505** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **97,6%** proporcionaron valores por debajo de 2 mg/L. (Gráfico 105 y tabla 592)

Gráfico 105. Cloro combinado residual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

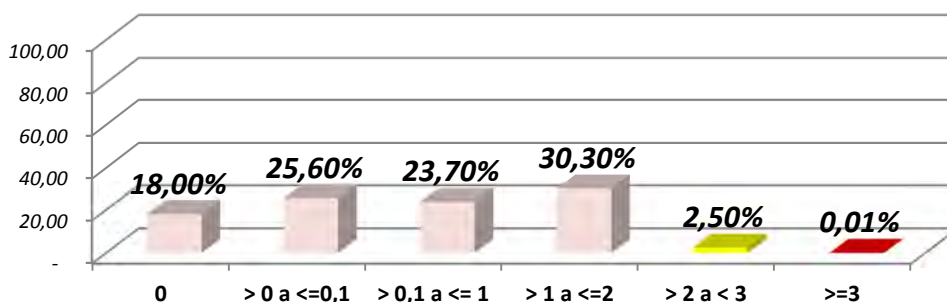
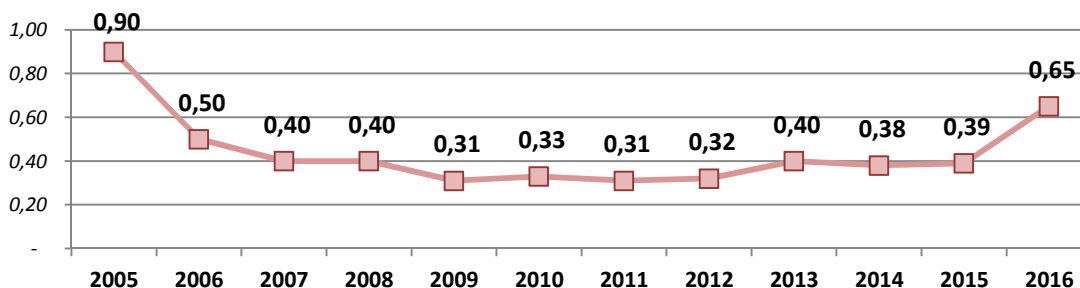


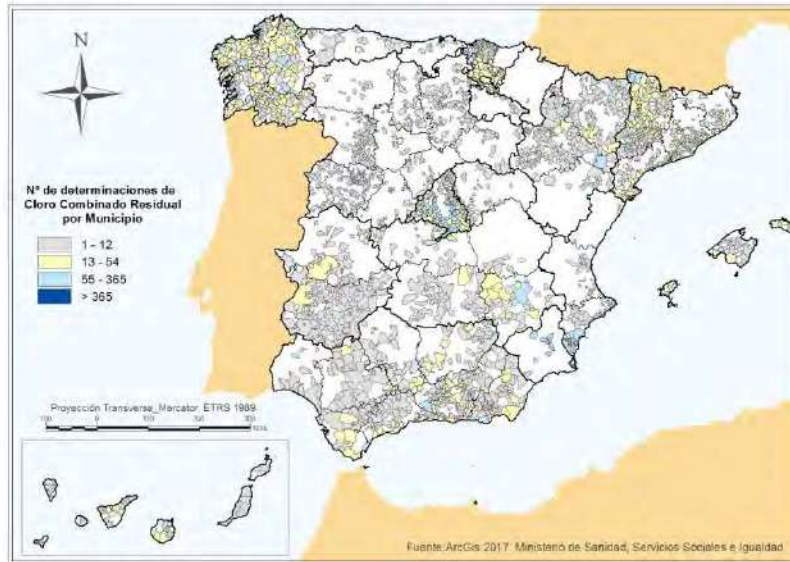
Gráfico 106. Cloro combinado residual en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,65 mg/L**, valor superior respecto a años anteriores. (Gráfico 106 y tabla 593)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 39. Distribución del control de cloro combinado residual en agua de consumo (2016)



37. Cloro libre residual

Este parámetro se ha controlado en el **84%** de las **ZA**, en el **55%** de las **infraestructuras** y en el **33%** de los **PM**, se contempla en el **60%** de los **boletines** y corresponde al **10%** de las **determinaciones** totales. El **36%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Murcia**, seguida de Canarias con el **16%**. (Tablas 594, 595 y 596)

La **red de distribución (39%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 597)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 598)

El **41%** de las determinaciones se encuentran en **Control de la desinfección**. El **62%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 599 y 600)

La media del valor cuantificado ha sido **0,67mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **106**. El PM donde la media es más alta ha sido en **depósito** con **0,71**; en las ZA que suministran entre **100 a 1.000 m³/día** ha dado la media más alta: **0,76** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,65** y en las menores de 5.000 habs. **0,70**. (Tablas 601, 602 y 603)

De las **811.146** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **88,9%** proporcionaron valores por debajo de 1 mg/L. (Gráfico 107 y tabla 604)

Gráfico 107. Cloro libre residual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

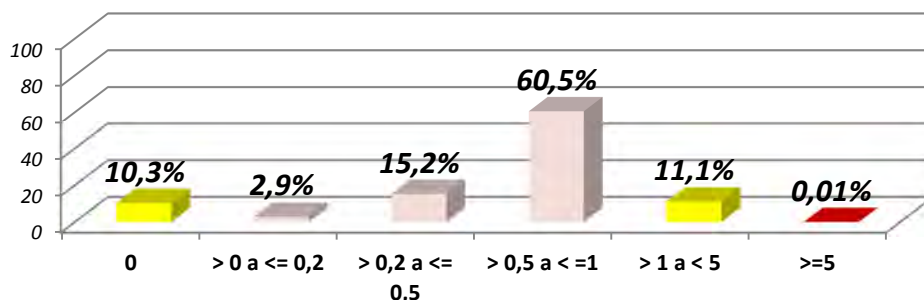
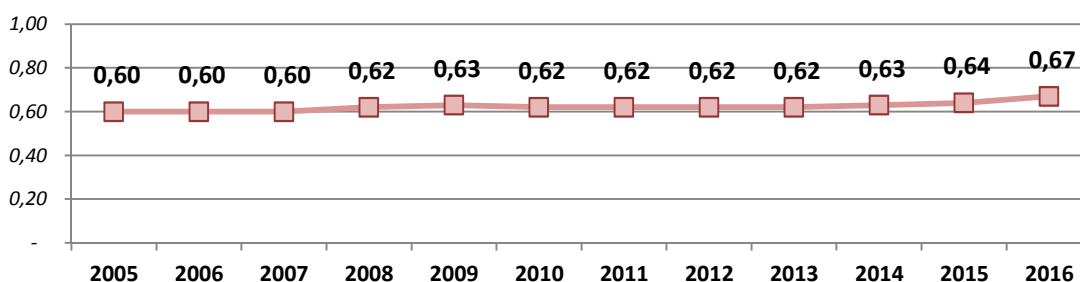


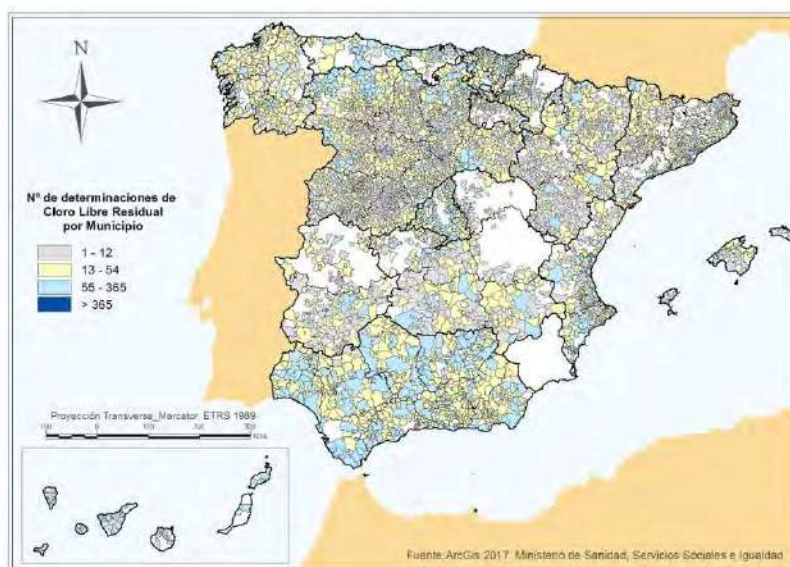
Gráfico 108. Cloro libre residual en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **0,67 mg/L**, valor superior respecto a años anteriores y manteniéndose el ligero valor al alza del mismo. (Gráfico 108 y tabla 605)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 40. Distribución del control de cloro libre residual en agua de consumo (2016)



38. Cloruro

Este parámetro se ha controlado en el **55%** de las **ZA**, en el **14%** de las **infraestructuras** y en el **8%** de los **PM**, se recoge en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **18%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Cataluña**, seguida de Andalucía con el **14%**. (Tablas 606, 607 y 608)

El **depósito (47%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 609)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **31%** de las determinaciones. (Tabla 610)

El **69%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **55%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 611 y 612)

La media del valor cuantificado ha sido **84,4 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **6.430**. El PM donde la media es más alta ha sido en **cisterna** con **173,8**; en las ZA que suministran entre **100 a 1.000 m³/día** ha dado la media más alta: **116,7** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **75,8** y en las menores de 5.000 habs. **94,8**. (Tablas 613, 614 y 615)

De las **32.983** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **96,9%** proporcionaron valores \leq a 250 mg/L. (Gráfico 109 y tabla 616)

Gráfico 109. Cloruro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

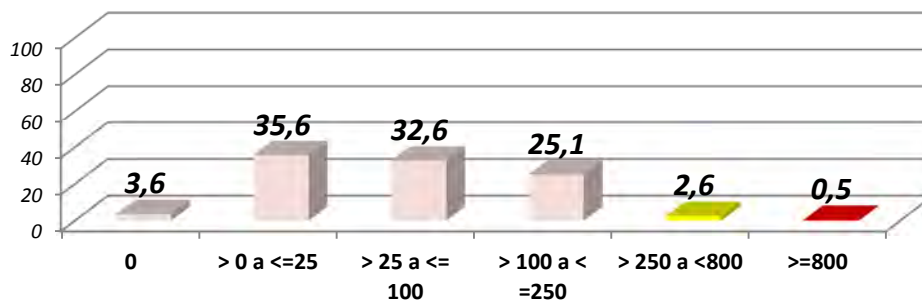
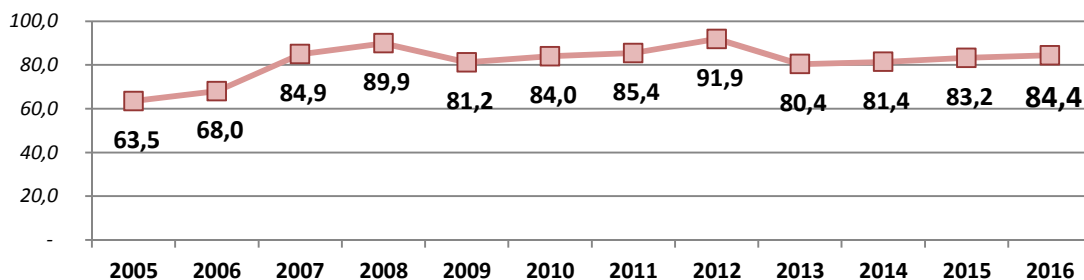


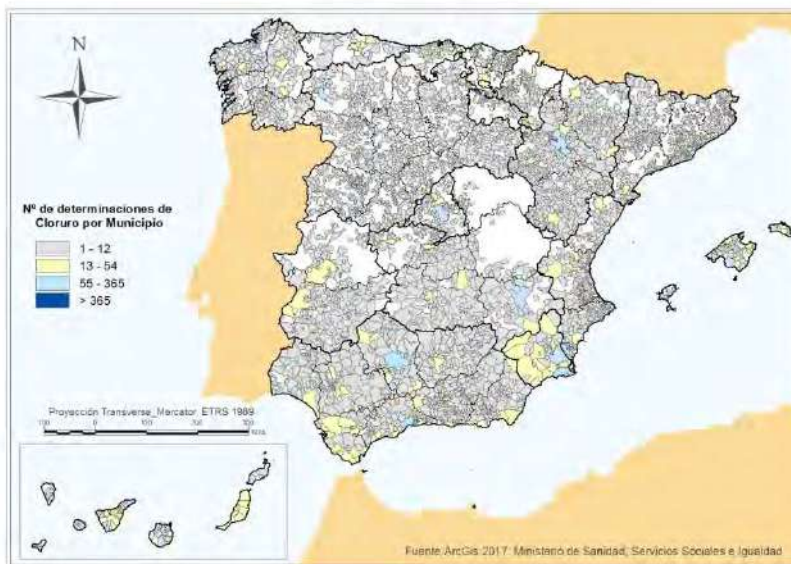
Gráfico 110. Cloruro en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **84,4 mg/L**, valor ligeramente superior respecto a años anteriores. (Gráfico 110 y tabla 617)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 41. Distribución del control de cloruro en agua de consumo (2016)



39. Color

Este parámetro se ha controlado en el **84%** de las **ZA**, en el **56%** de las **infraestructuras** y en el **32%** de los **PM**, se recoge en el **35%** de los **boletines** y corresponde al **7%** de las **determinaciones** totales. El **17%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Murcia**, seguida de Madrid con el **15%**. (Tablas 618, 619 y 620)

El **depósito (37%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 621)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **31%** de las determinaciones. (Tabla 622)

El **61%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **65%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 623 y 624)

La media del valor cuantificado ha sido **1,8 mg Pt-Co/L**, con un máximo en agua de consumo de **587**. El PM donde la media es más alta ha sido en **cisterna** con **3,6**; en las ZA que suministran **>100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **3,3** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 hab. la media ha sido de **1,9** y en las menores de 5.000 hab. **1,4**. (Tablas 625, 626 y 627)

De las **545.772** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **99,9%** proporcionaron valores inferiores a 16 mg Pt-Co/L. (Gráfico 111 y tabla 628)

Gráfico 111. Color en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg Pt-Co/L)

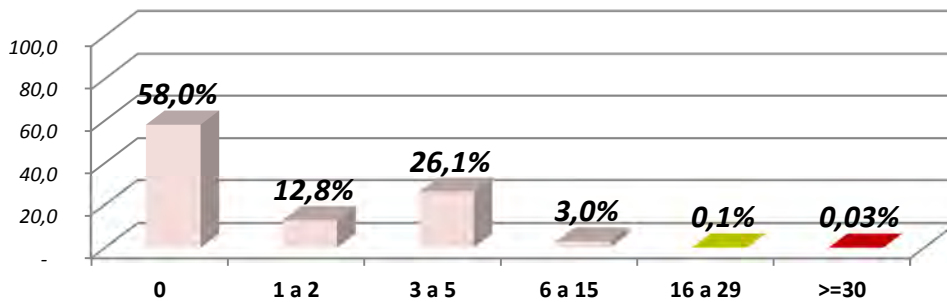
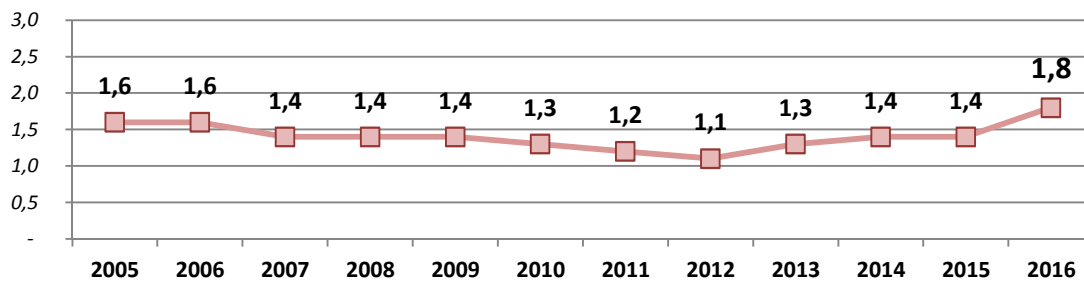


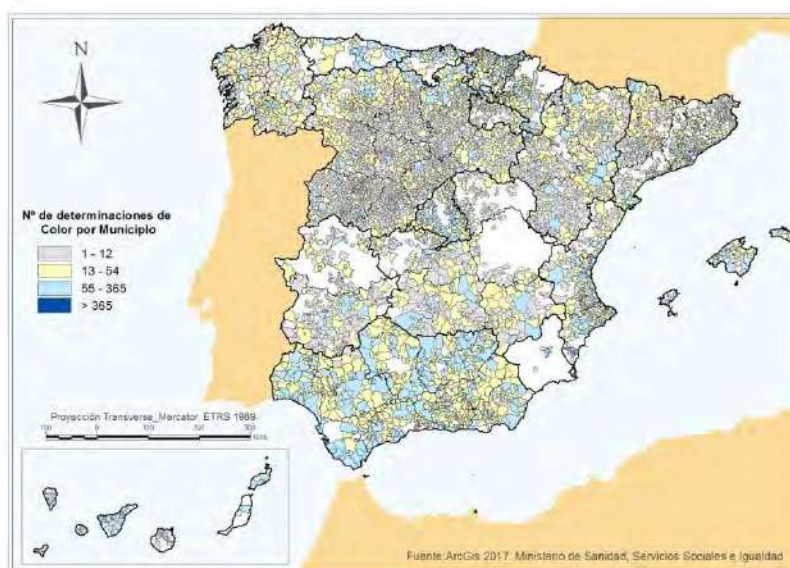
Gráfico 112. Color en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg Pt-Co/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **1,8 mg Pt-Co/L**, valor ligeramente superior respecto a años anteriores. (Gráfico 112 y tabla 629)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 42. Distribución del control de color en agua de consumo (2016)



40. Conductividad

Este parámetro se ha controlado en el **85%** de las **ZA**, en el **56%** de las **infraestructuras** y en el **32%** de los **PM**, se recoge en el **24%** de los **boletines** y corresponde al **5%** de las **determinaciones** totales. El **20%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Madrid**, seguida de Comunidad Valenciana y Andalucía con el **15%**. (Tablas 630, 631 y 632)

El **depósito (33%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 633)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **30%** de las determinaciones. (Tabla 634)

El **81%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **39%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 635 y 636)

La media del valor cuantificado ha sido **464 µS/cm a 20°C**, con un máximo en agua de consumo de **50.600**. El PM donde la media es más alta ha sido en **depósito** con **513**; en las ZA que suministran entre **100 a 1.000 m³/día** ha dado la media más alta: **608** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **421** y en las menores de 5.000 habs. **545**. (Tablas 637, 638 y 639)

De las **412.962** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **99,83%** proporcionaron valores ≤ 2.500 µS/cm a 20°C. (Gráfico 113 y tabla 640)

Gráfico 113. Conductividad en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µS/cm a 20°C)

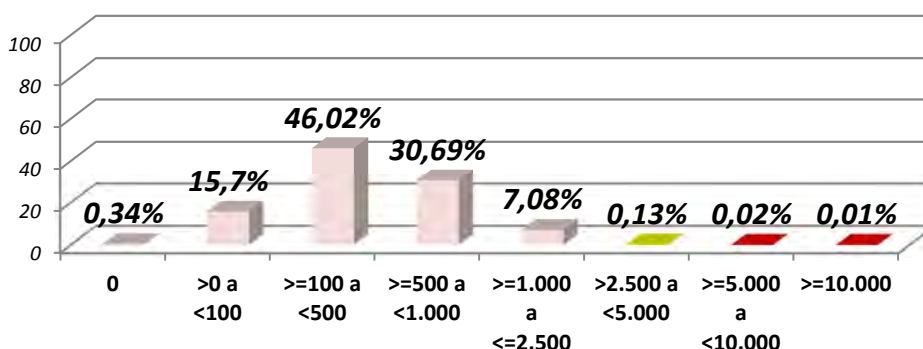
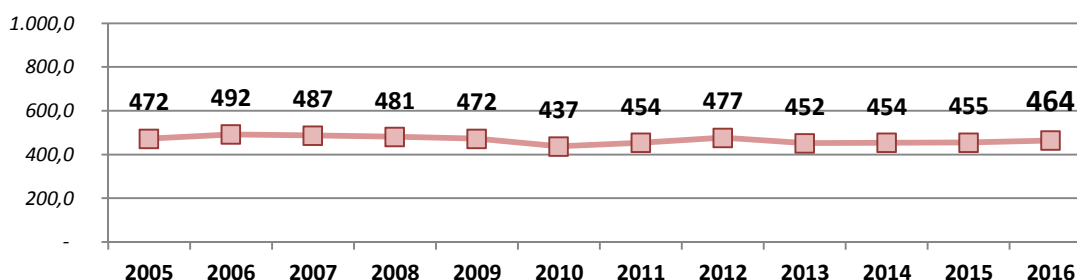


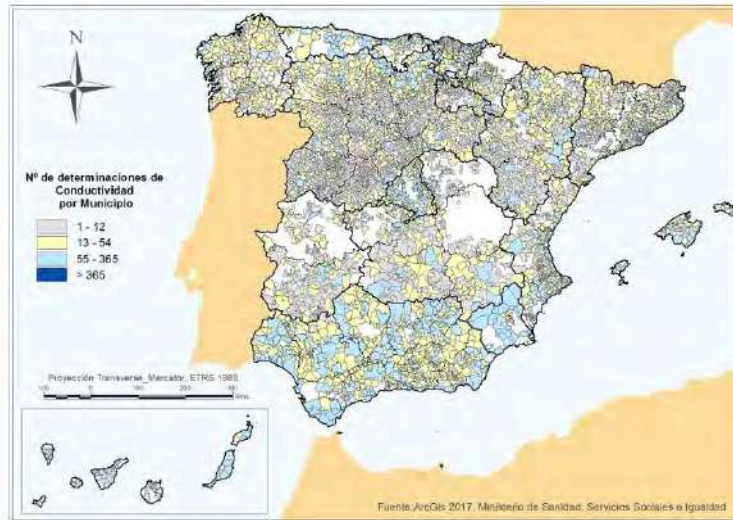
Gráfico 114. Conductividad en agua de consumo. Evolución de la media anual (µS/cm a 20°C)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **464 µS/cm a 20°C**, valor ligeramente superior respecto a los tres años anteriores. (Gráfico 114 y tabla 641)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 43. Distribución del control de conductividad en agua de consumo (2016)



41. Hierro

Este parámetro se ha controlado en el **61%** de las **ZA**, en el **28%** de las **infraestructuras** y en el **15%** de los **PM**, se recoge en el **5%** de los **boletines** y corresponde al **1%** de las **determinaciones** totales. El **21%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **17%**. (Tablas 642, 643 y 644)

El **depósito (31%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 645)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **27%** de las determinaciones. (Tabla 646)

El **39%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **55%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 647 y 648)

La media del valor cuantificado ha sido **19,1 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **4.540**. El PM donde la media es más alta ha sido en **cisterna** con **0,07**; en las ZA que suministran **>100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **23,1** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **18,9** y en las menores de 5.000 habs. **19,3**. (Tablas 649, 650 y 651)

De las **70.034** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **99,45%** proporcionaron valores < 600 µg/L. (Gráfico 115 y tabla 652)

Gráfico 115. Hierro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g/L}$)

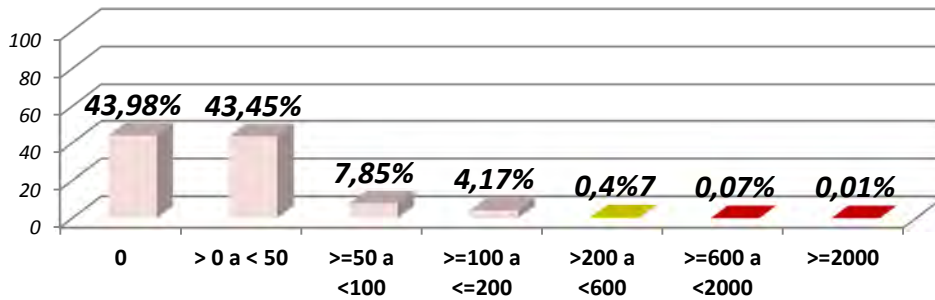
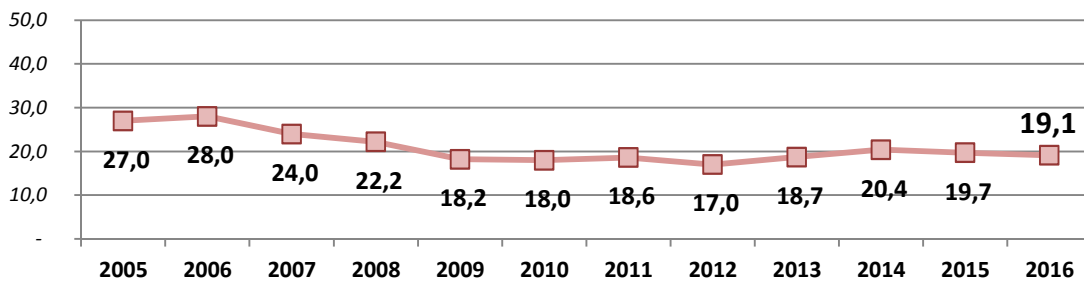


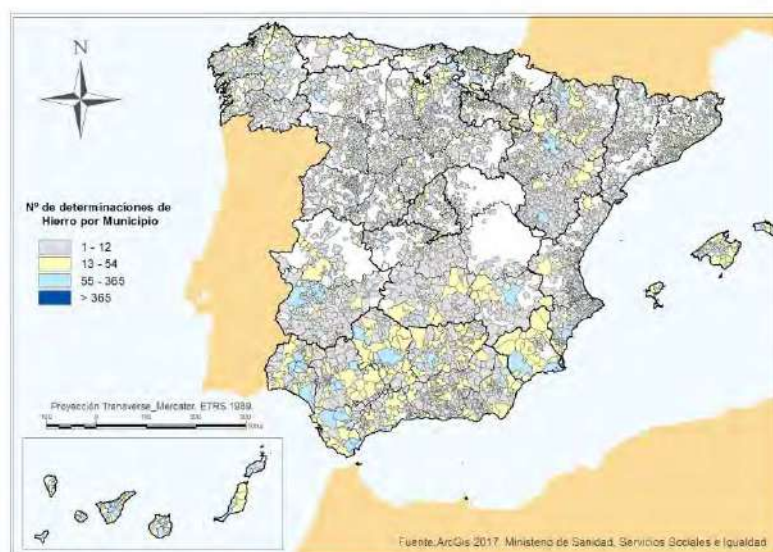
Gráfico 116. Hierro en agua de consumo. Evolución de la media anual ($\mu\text{g/L}$)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **19,1 $\mu\text{g/L}$** , valor ligeramente inferior al del año anterior. (Gráfico 116 y tabla 653)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 44. Distribución del control de hierro en agua de consumo (2016)



42. Manganeso

Este parámetro se ha controlado en el **55%** de las **ZA**, en el **15%** de las **infraestructuras** y en el **8%** de los **PM**, se contempla en el **3%** de los **boletines** y corresponde al **1%** de las **determinaciones** totales. El **22%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Cataluña**, seguida de Andalucía con el **21%**. (Tablas 654, 655 y 656)

El **depósito (46%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 657)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **29%** de las determinaciones. (Tabla 658)

El **51%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **54%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 659 y 660)

La media del valor cuantificado ha sido **3,3 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **879**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **6,6**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **4,9** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **3,2** y en las menores de 5.000 habs. **3,5**. (Tablas 661, 662 y 663)

De las **44.605** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **99,68%** proporcionaron valores ≤ 50 µg/L. (Gráfico 117 y tabla 664)

Gráfico 117. Manganeso en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

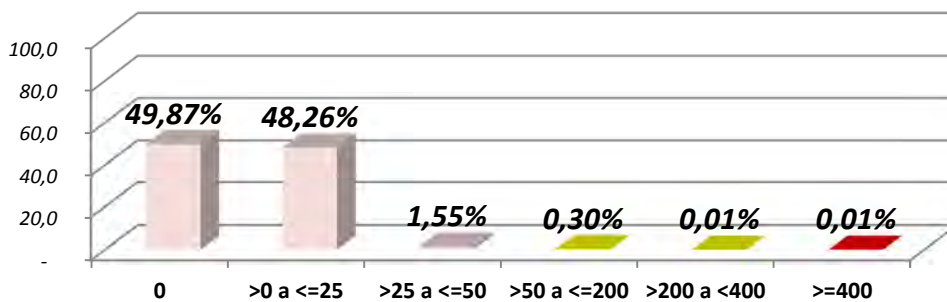
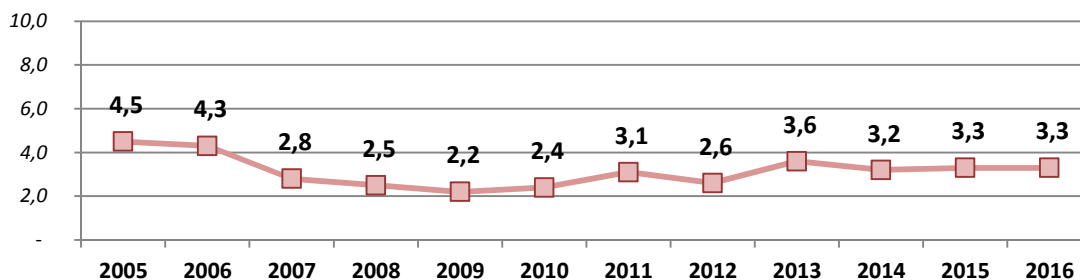


Gráfico 118. Manganeso en agua de consumo. Evolución de la media anual (µg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 es de **3,3 µg/L**, valor que se mantiene estable en los dos años últimos. (Gráfico 118 y tabla 665)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 45. Distribución del control de manganeso en agua de consumo (2016)



43. Olor

Este parámetro se ha controlado en el **83%** de las **ZA**, en el **55%** de las **infraestructuras** y en el **32%** de los **PM**, se recoge en el **34%** de los **boletines** y corresponde al **7%** de las **determinaciones** totales. El **18%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Murcia**, seguida de Madrid con el **16%**. (Tablas 666, 667 y 668)

El **depósito (37%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 669)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **31%** de las determinaciones. (Tabla 670)

El **61%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **65%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 671 y 672)

La media del valor cuantificado ha sido **0,4 Índice de dilución**, con un máximo en agua de consumo de **22**. El PM donde la media es más alta ha sido en **depósito** con **0,5**; en las ZA que suministran **< 100 m³/día** ha dado la media más alta **0,6** y por tamaño de ZA, en ZA **>5.000** habs. la media ha sido de **0,4** y en las menores de 5.000 habs., **0,5**. (Tablas 673, 674 y 675)

De las **536.122** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **99,96%** proporcionaron valores inferiores a 3 de índice de dilución. (Gráfico 119 y tabla 676)

Gráfico 119. Olor en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Índice de dilución)

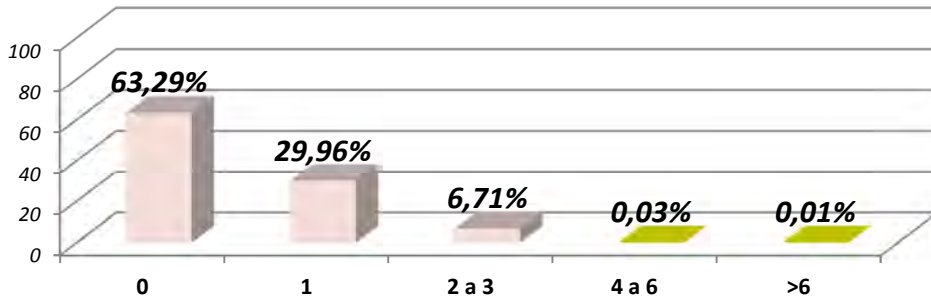
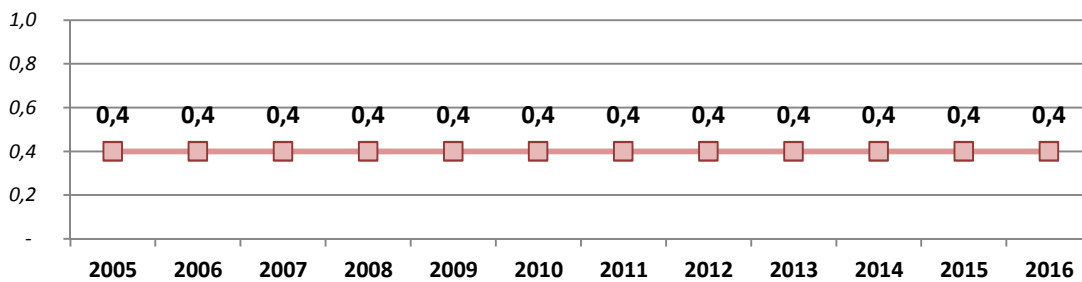


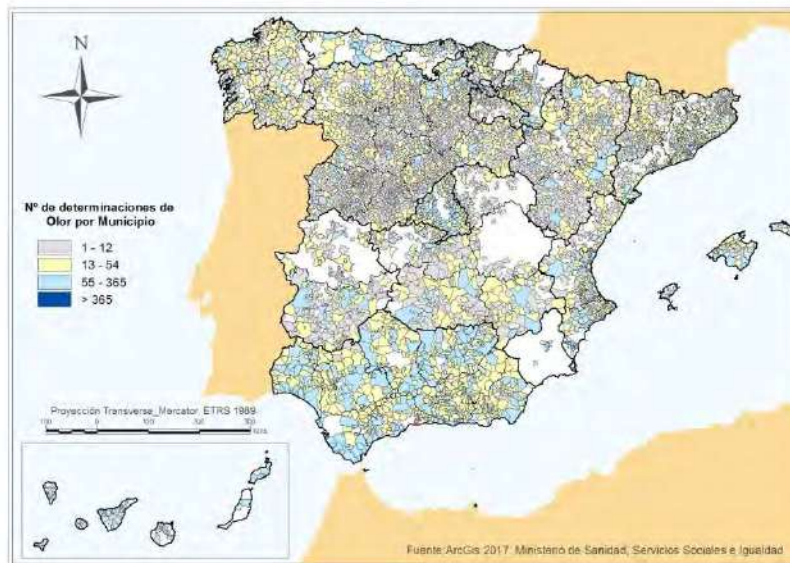
Gráfico 120. Olor en agua de consumo. Evolución de la media anual (Índice de dilución)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 se corresponde con el mismo índice de dilución desde las últimas décadas. (Gráfico 120 y tabla 677)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 46. Distribución del control de olor en agua de consumo (2016)



44. Oxidabilidad

Este parámetro se ha controlado en el **42%** de las **ZA**, en el **11%** de las **infraestructuras** y en el **6%** de los **PM**, está en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **37%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Comunidad Valenciana**, seguida de Castilla y León con el **12%**. (Tablas 678, 679 y 680)

El **depósito (25%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 681)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 682)

El **65%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **59%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 683 y 684)

La media del valor cuantificado ha sido **0,88 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **190**. El PM donde la media es más alta ha sido en **tratamiento** con **1,00**; en las ZA que suministran **>100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **1,07** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,89** y en las menores de 5.000 habs. **0,86**. (Tablas 685, 686 y 687)

De las **46.229** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **99,9%** proporcionaron valores \leq a 5 mg/L. (Gráfico 121 y tabla 688)

Gráfico 121. Oxidabilidad en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

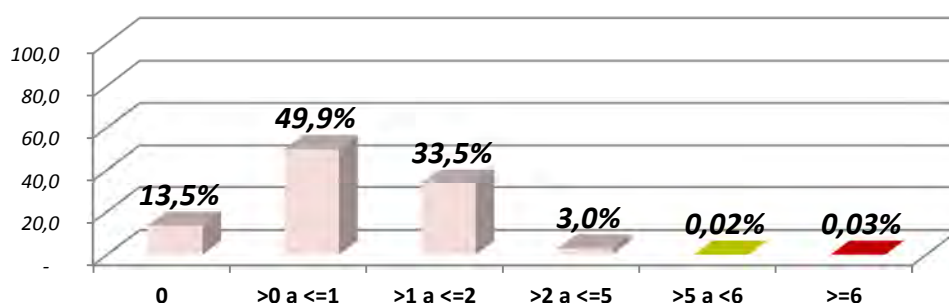
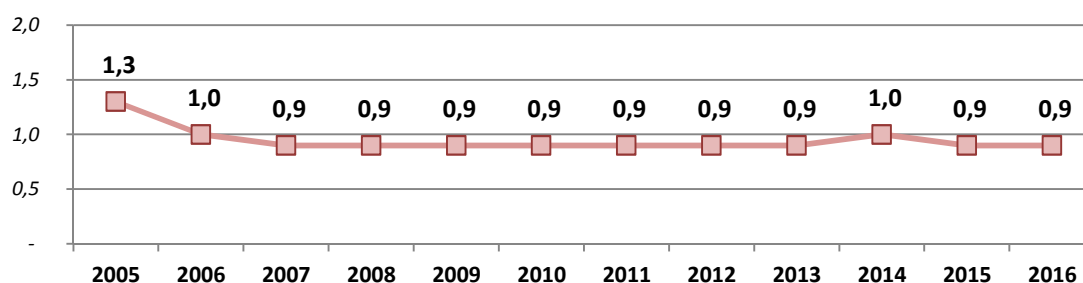


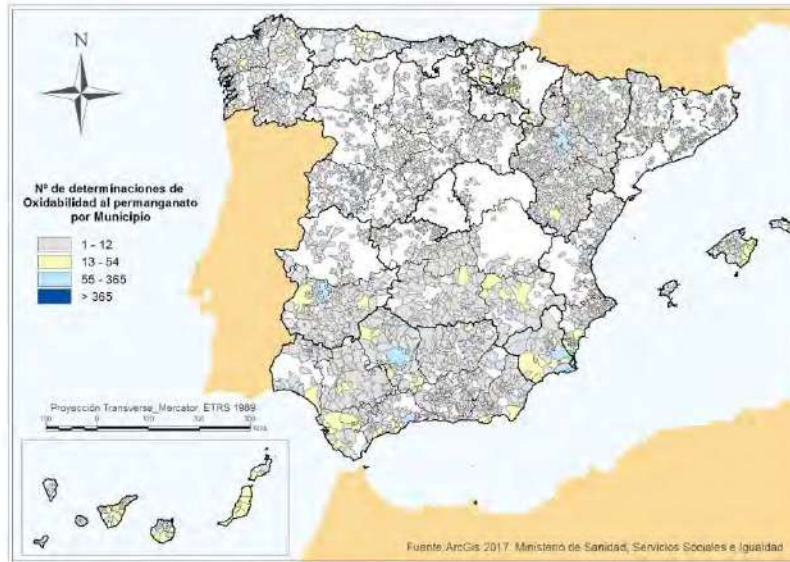
Gráfico 122. Oxidabilidad en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 se corresponde con **0,9 mg/L**, valor que se prácticamente se ha venido manteniendo a lo largo de los años. (Gráfico 122 y tabla 689)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 47. Distribución del control de la oxidabilidad en agua de consumo (2016)



45. pH

Este parámetro se ha controlado en el **84%** de las **ZA**, en el **55%** de las **infraestructuras** y en el **32%** de los **PM**, se recoge en el **30%** de los **boletines** y corresponde al **6%** de las **determinaciones** totales. El **21%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Murcia**, seguida de Madrid con el **17%**. (Tablas 690, 691 y 692)

El **depósito (35%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 693)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **30%** de las determinaciones. (Tabla 694)

El **67%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **65%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 695 y 696)

La media del valor cuantificado ha sido **7,70**, con un máximo y un mínimo en agua de consumo de **10,9 y 2,0**. El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución** con **7,84**; en las ZA que suministran entre **100 a 1.000 m³/día** ha dado la media más alta: **7,8** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 hab. la media ha sido de **7,70** y en las menores de 5.000 hab. **7,69**. (Tablas 697, 698 y 699)

De las **488.990** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **98,98%** proporcionaron valores entre 6,5 y 9,5 Unidades de pH. (Gráfico 123 y tabla 700)

Gráfico 123. pH en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Unidades de pH)

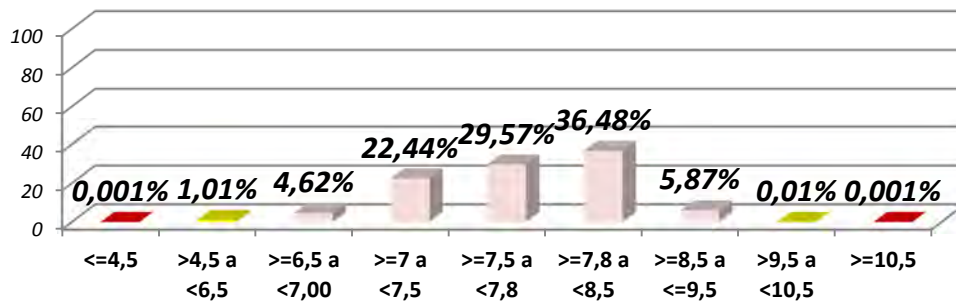
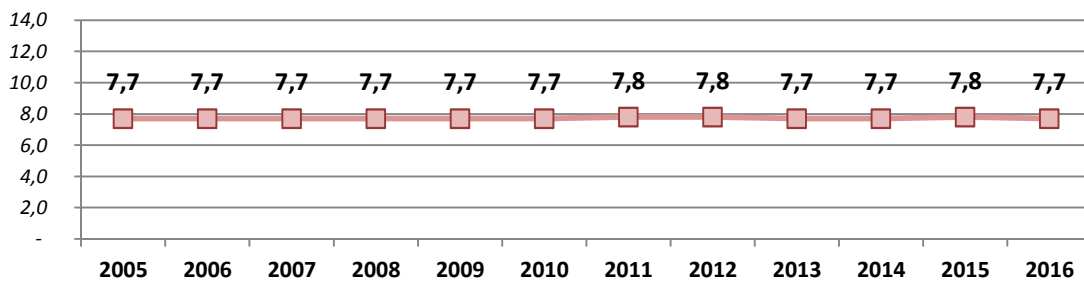


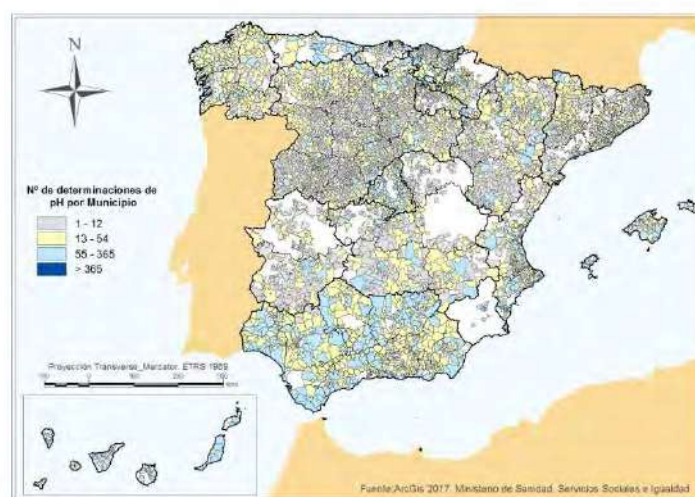
Gráfico 124. pH en agua de consumo. Evolución de la media anual (Unidades de pH)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 se corresponde con **7,7 unidades de pH**, valor que se prácticamente se ha venido manteniendo a lo largo de los años. (Gráfico 124 y tabla 701)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 48. Distribución del control del pH en agua de consumo (2016)



45.1 Índice de Langelier

Este parámetro se ha controlado en el **24%** de las ZA, en el **6%** de las infraestructuras y en el **3%** de los PM, se recoge en el **1%** de los boletines y corresponde al **<1%** de las determinaciones totales. El **36%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por Canarias, seguida de Murcia con el **17%**. (Tablas 820, 821 y 822)

El depósito (**40%**) es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 823)

En cuanto a las ZA por volumen de agua distribuida por día, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de 1.000 a 10.000 m³/día con un **38%** de las determinaciones. (Tabla 824)

El **48%** de las determinaciones se encuentran en Análisis completo. El **58%** de las determinaciones han sido notificadas por ZA > 5.000 habitantes. (Tablas 825 y 826)

La media del valor cuantificado ha sido **-0,2**, con un mínimo de **3,5** y un máximo de **3,2**. El PM donde la media es más baja ha sido en cisterna con **-1,3** y la más alta en red con **-0,01**; en las ZA que suministran >100.000 m³/día ha dado la media más alta: **0,4** y en ZA con <100 m³/día la media más baja con **-0,6**; y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **-0,14** y en las menores de 5.000 habs. **-0,25**. (Tablas 827, 828 y 829)

De las **20.291** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **65,2%** proporcionaron valores del índice comprendidos entre +/- 0,5. (Gráfico 125 y tabla 830)

Gráfico 125. Índice de Langelier en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico

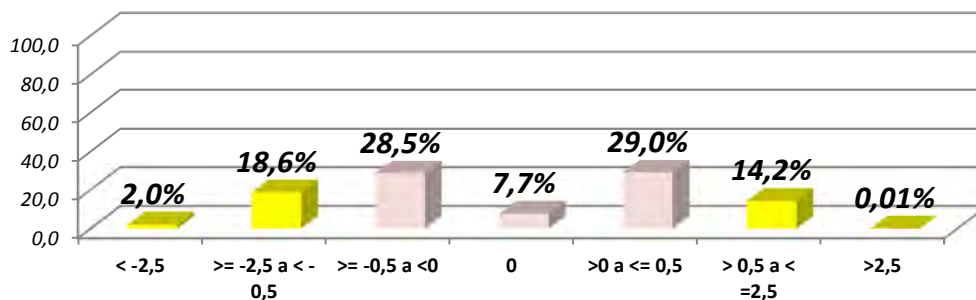
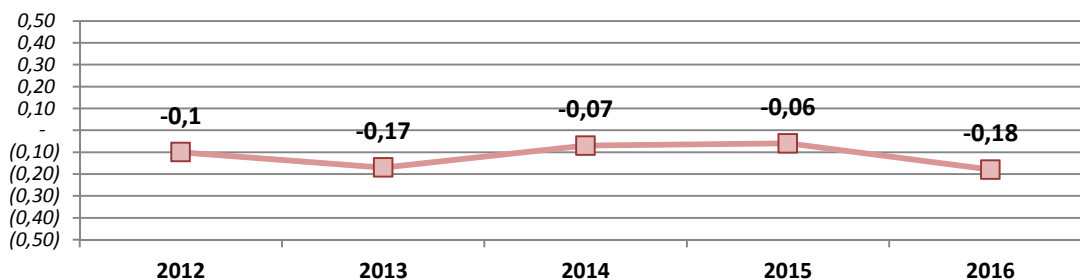


Gráfico 126. Índice de Langelier en agua de consumo. Evolución de la media anual



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2016 se corresponde con **-0,18**, valor que, al igual que en años anteriores, se encuentra dentro de la horquilla de $\pm 0,5$. (Gráfico 126 y tabla 831)

46. Sabor

Este parámetro se ha controlado en el **81%** de las **ZA**, en el **54%** de las **infraestructuras** y en el **31%** de los **PM**, se contempla en el **33%** de los **boletines** y corresponde al **7%** de las **determinaciones** totales. El **18%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Murcia**, seguida de Madrid con el **16%**. (Tablas 702, 703 y 704)

El **depósito (38%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 705)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **31%** de las determinaciones. (Tabla 706)

El **61%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **65%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 707 y 708)

La media del valor cuantificado ha sido **0,43 Índice de dilución**, con un máximo en agua de consumo de **18**. El PM donde la media es más alta ha sido en **depósito** con **0,51**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **0,55** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 hab. la media ha sido de **0,43** y en las menores de 5.000 hab. **0,43**. (Tablas 709, 710 y 711)

De las **531.219** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **99,98%** proporcionaron valores de índice de dilución comprendidos inferiores a 3. (Gráfico 127 y tabla 712)

Gráfico 127. Sabor en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Índice de dilución)

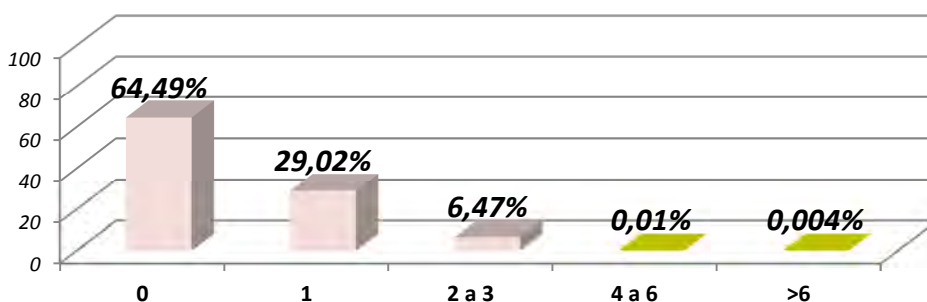
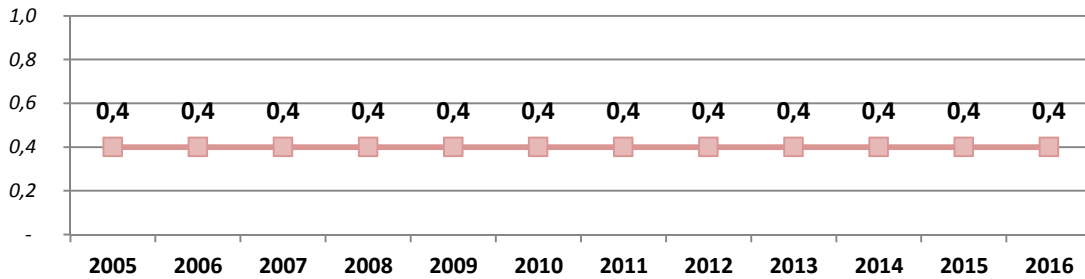


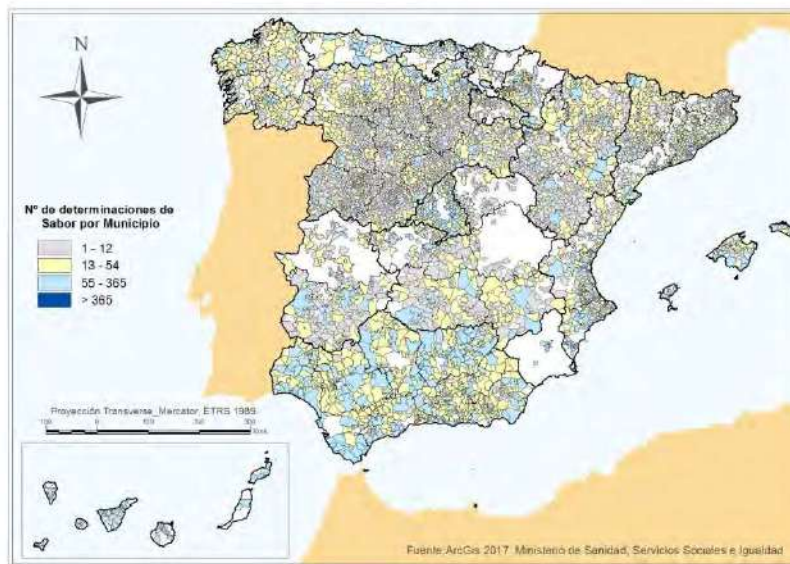
Gráfico 128. Sabor en agua de consumo. Evolución de la media anual (Índice de dilución)



El valor promedio obtenido en agua de consumo durante el año 2016 ha sido de **0,4**, valor que se ha venido manteniendo a lo largo de los años. (Gráfico 128 y tabla 713)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 49. Distribución del control del sabor en agua de consumo (2016)



47. Sodio

Este parámetro se ha controlado en el **54%** de las **ZA**, en el **13%** de las **infraestructuras** y en el **7%** de los **PM**, se contempla en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **20%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Cataluña**, seguida de Andalucía con el **17%**. (Tablas 714, 715 y 716)

El **depósito (50%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 717)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **32%** de las determinaciones. (Tabla 718)

El **86%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **50%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 719 y 720)

La media del valor cuantificado ha sido **47,4 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **13.165**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **105,3**; en las ZA que suministran entre **100 a 1.000 m³/día** ha dado la media más alta: **56,7** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **41,7** y en las menores de 5.000 habs. **53,0**. (Tablas 721, 722 y 723)

De las **26.542** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **97,74%** de ellas proporcionaron valores inferiores a 200 mg/L. (Gráfico 129 y tabla 724)

Gráfico 129. Sodio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

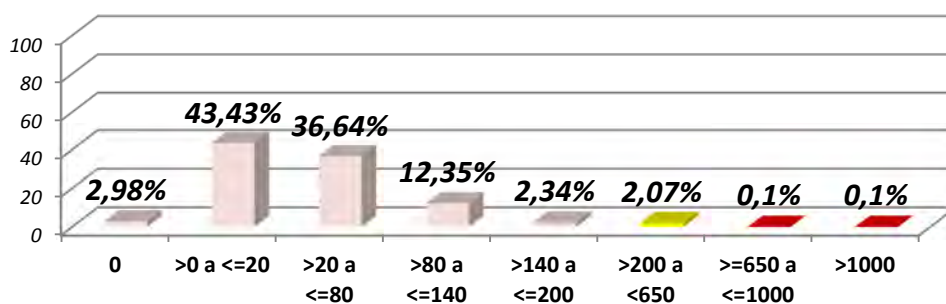
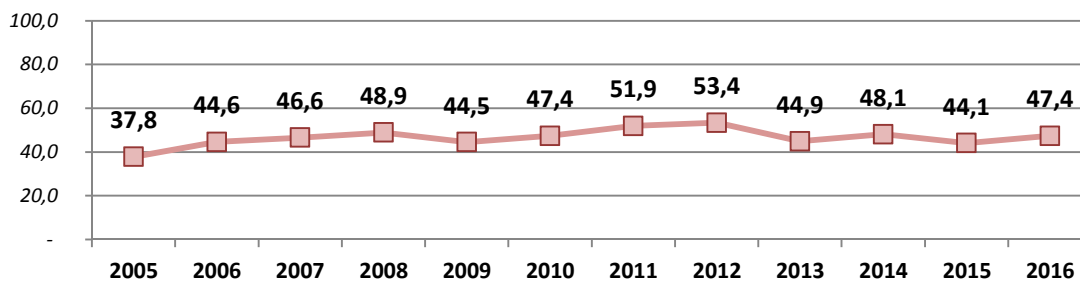


Gráfico 130. Sodio en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)



El valor promedio obtenido en agua de consumo durante el año 2016 ha sido de **47,4 mg/L**, valor superior al registrado en los últimos cuatro años. (Gráfico 130 y tabla 725)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 50. Distribución del control del sodio en agua de consumo (2016)



48. Sulfato

Este parámetro se ha controlado en el **55%** de las **ZA**, en el **14%** de las **infraestructuras** y en el **8%** de los **PM**, se recoge en el **2%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **18%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Andalucía**, seguida de Cataluña con el **16%**. (Tabla 726, 727 y 728)

El **depósito (45%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 729)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **31%** de las determinaciones. (Tabla 730)

El **74%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis completo**. El **53%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 731 y 732)

La media del valor cuantificado ha sido **81,4 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **1,900**. El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución** con **85,6**; en las ZA que suministran entre **100 a 1.000 m³/día** ha dado la media más alta: **95,7** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 hab. la media ha sido de **73,0** y en las menores de 5.000 hab. **91,0**. (Tablas 733, 734 y 735)

De las **31.144** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, el **90,62%** de ellas proporcionaron valores inferiores a 250 mg/L. (Gráfico 131 y tabla 736)

Gráfico 131. Sulfato en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

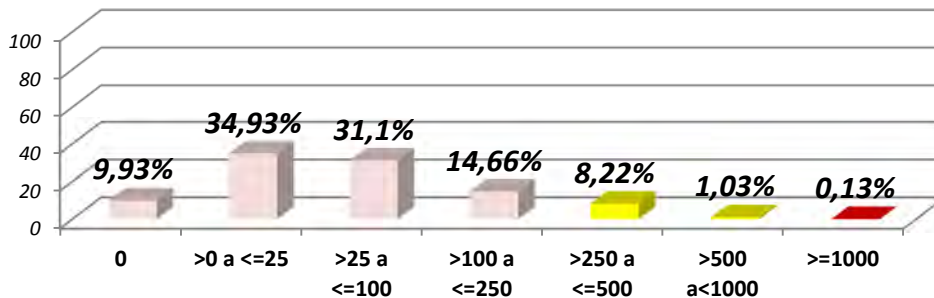
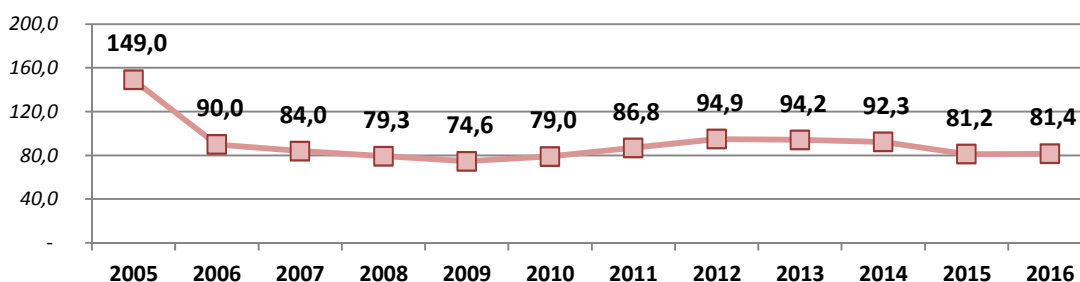


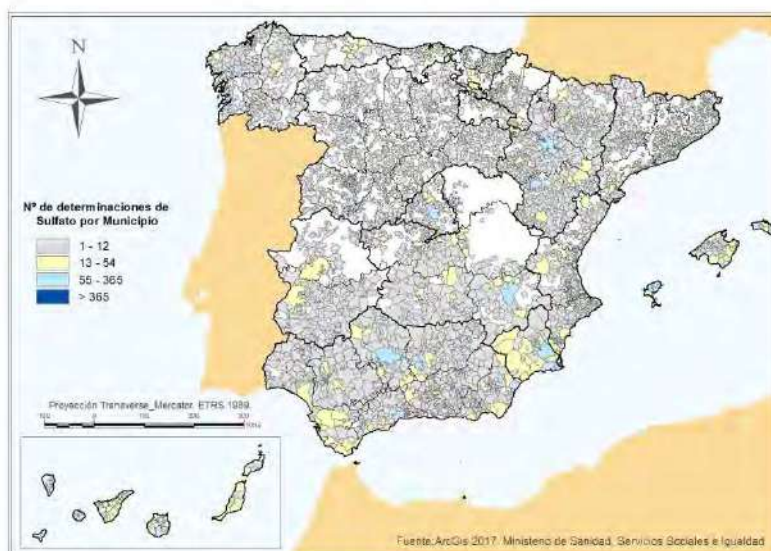
Gráfico 132. Sulfato en agua de consumo. Evolución de la media anual (mg/L)



El valor promedio obtenido en agua de consumo durante el año 2016 ha sido de **81,4 mg/L**, valor ligeramente superior al registrado el año anterior pero inferior a los de los últimos cuatro años. (Gráfico 132 y tabla 737)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 51. Distribución del control de sulfato en agua de consumo (2016)



49. Turbidez

Este parámetro se ha controlado en el **85%** de las **ZA**, en el **56%** de las **infraestructuras** y en el **32%** de los **PM**, se recoge en el **35%** de los **boletines** y corresponde al **7%** de las **determinaciones** totales. El **17%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Murcia**, seguida de Madrid con el **15%**. (Tablas 738, 739 y 740)

El **depósito (37%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 741)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **31%** de las determinaciones. (Tabla 742)

El **60%** de las determinaciones se encuentran en **Análisis de control**. El **65%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 743 y 744)

La media del valor cuantificado ha sido **0,11 UNF**, con un máximo en agua de consumo de **419**. El PM donde la media es más alta ha sido en **grifo del consumidor** con **0,3**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **0,20** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,37** y en las menores de 5.000 habs. **0,53**. (Tablas 745, 746 y 747)

De las **551.764** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **98,79%** de ellas proporcionaron valores inferiores a 1 UNF. (Gráfico 133 y tabla 748)

Gráfico 133. Turbidez agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UNF)

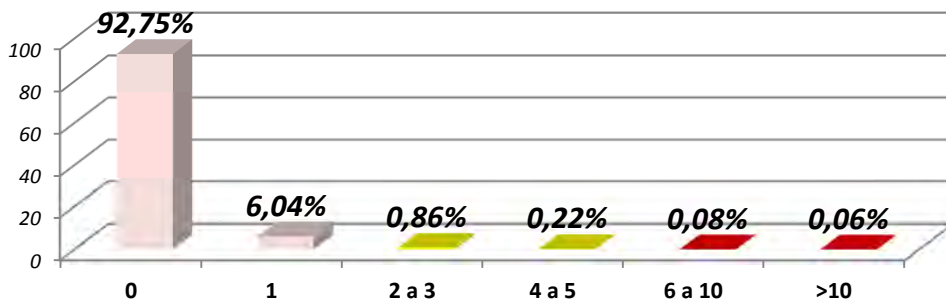
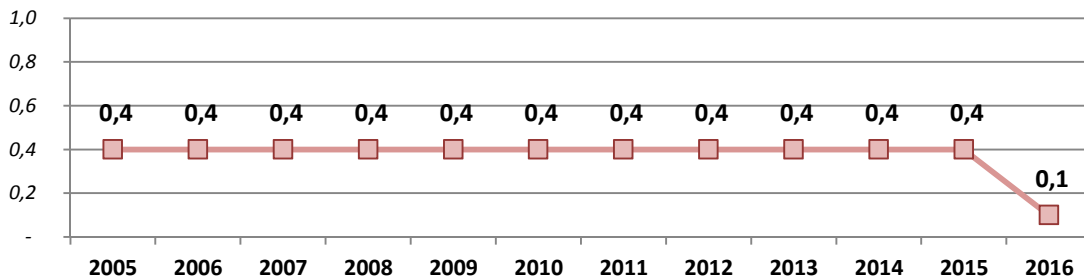


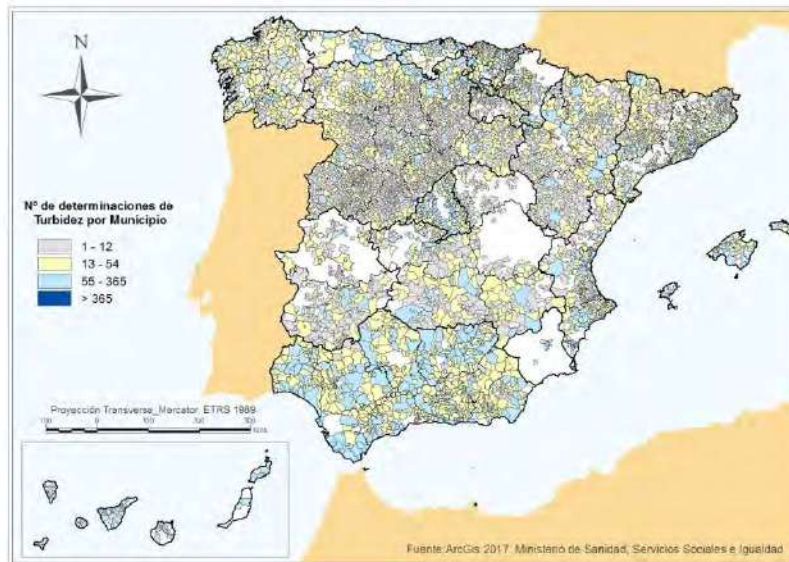
Gráfico 134. Turbidez en agua de consumo. Evolución de la media anual (UNF)



El valor promedio obtenido en agua de consumo durante el año 2016 ha sido de **0,1 UNF**, valor ligeramente superior al registrado el año anterior pero inferior a los de los últimos cuatro años. (Gráfico 134 y tabla 749)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 52. Distribución del control de la turbidez en agua de consumo (2016)



50. Dosis indicativa

Este parámetro se ha controlado en el **5%** de las **ZA**, en menos del **1%** de las **infraestructuras** y en menos de **<0,1%** de los **PM**, se refleja en menos del **<0,1%** de los **boletines** y corresponde al **<0,1%** de las **determinaciones** totales. El **21%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Cataluña**, seguida de Murcia con el **20%**. (Tablas 750, 751 y 752)

El **tratamiento (45%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 753)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **39%** de las determinaciones. (Tabla 754)

El **67%** de las determinaciones se encuentran en **Control de radiactividad**. El **52%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 755 y 756)

La media del valor cuantificado ha sido **0,006 mSv/año**, con un máximo en agua de consumo de **0,1**. El PM donde la media es más alta ha sido en **tratamiento** con **0,007**; en las ZA que suministran entre **1.000 a 10.000 m³/día** ha dado la media más alta: **0,011** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,008** y en las menores de 5.000 habs. **0,004**. (Tablas 757, 758 y 759)

De las **1.706** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **100%** de ellas proporcionaron valores inferiores a **0,1 mSv/año**. (Gráfico 135 y tabla 760)

Gráfico 135. Dosis Indicativa en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mSv/año)

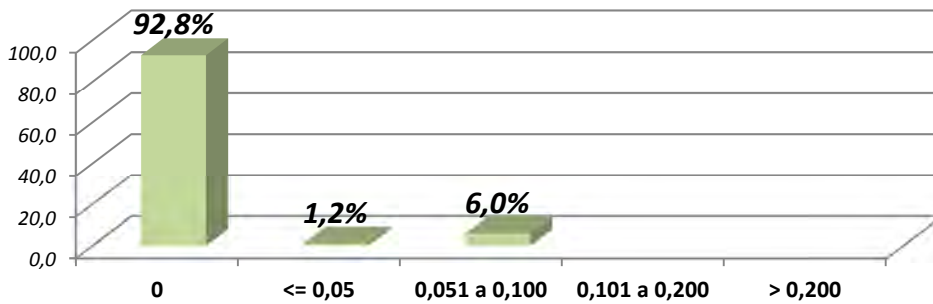
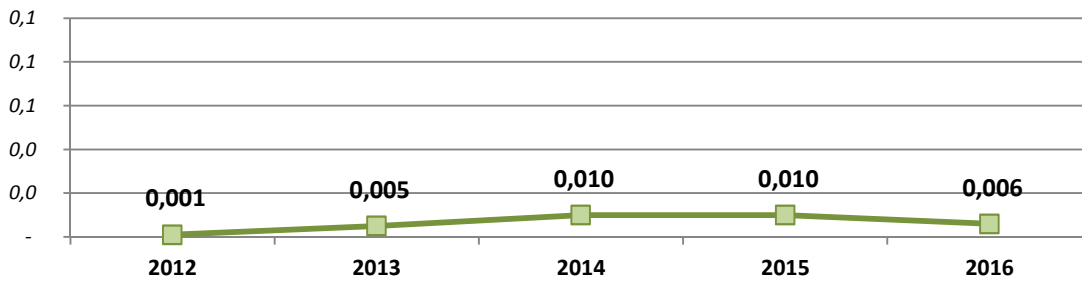


Gráfico 136. Dosis Indicativa en agua de consumo. Evolución de la media anual (mSv/año)



El valor promedio en agua de consumo durante el año 2016 ha sido de **0,006 mSv/año**, valor ligeramente inferior al registrado en los dos años anteriores. (Gráfico 136 y tabla 761)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 53. Distribución del control de la dosis indicativa en agua de consumo (2016)



51. Tritio

Este parámetro se ha controlado en el **5%** de las **ZA**, en menos del **1%** de las **infraestructuras** y en **<1%** de los **PM**, se contempla en **<1%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **69%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Comunidad Valenciana**, seguida de Madrid con el **13%**. (Tablas 762, 763 y 764)

El **tratamiento (80%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 765)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **50%** de las determinaciones. (Tabla 766)

El **84%** de las determinaciones se encuentran en **Control de radiactividad**. El **70%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 767 y 768)

La media del valor cuantificado ha sido **7,5 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **100**. El PM donde la media es más alta ha sido en **tratamiento** con **8,6**; en las ZA que suministran entre **1.000 a 10.000 m³/día** ha dado la media más alta: **9,0** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **7,5** y en las menores de 5.000 habs., **7,6**. (Tablas 769, 770 y 771)

De las **8.420** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **100%** de ellas proporcionaron valores inferiores a **100 Bq/L**. (Gráfico 137 y tabla 772)

Gráfico 137. Tritio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)

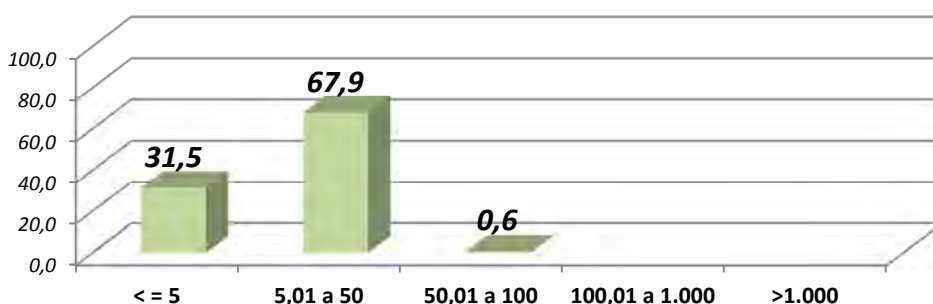
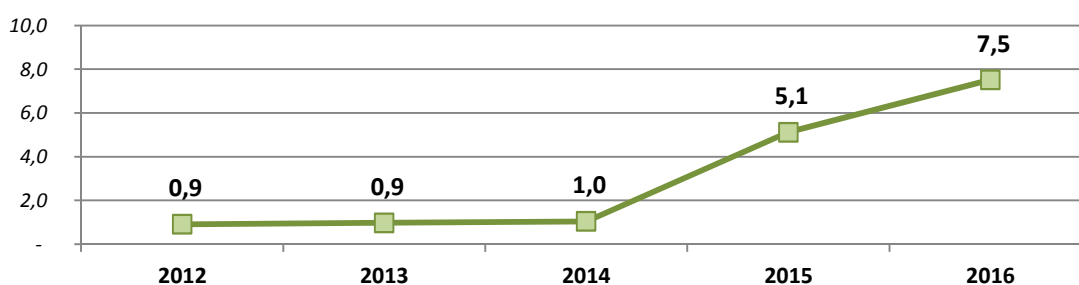


Gráfico 138. Tritio en agua de consumo. Evolución de la media anual (Bq/L)



El valor promedio en agua de consumo durante el año 2016 ha sido de **7,5 Bq/L**, valor superior al registrado en años anteriores. (Gráfico 138 y tabla 773)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 54. Distribución del control de tritio en agua de consumo (2016)



52. Actividad alfa total

Este parámetro se ha controlado en el **7%** de las **ZA**, en el **1%** de las **infraestructuras** y en el **<1%** de los **PM**, se recoge en el **<1%** de los **boletines** y corresponde al **<1%** de las **determinaciones** totales. El **67%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Comunidad Valenciana**, seguida de Madrid con el **11%**. (Tablas 774, 775 y 776)

El **tratamiento (75%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 777)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **49%** de las determinaciones. (Tabla 778)

El **83%** de las determinaciones se encuentran en **Control de radiactividad**. El **69%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 779 y 780)

La media del valor cuantificado ha sido **0,01 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,6**. El PM donde la media es más alta ha sido en **depósito** con **0,02**; en las ZA que suministran entre **100 a 1.000 m³/día** ha dado la media más alta: **0,01** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 hab. la media ha sido de **0,004** y en las menores de 5.000 hab. **0,010**. (Tablas 781, 782 y 783)

De las **9.522** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **99,01%** de ellas proporcionaron valores **≤ a 0,100 Bq/L**. (Gráfico 139 y tabla 784)

Gráfico 139. Actividad alfa total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)

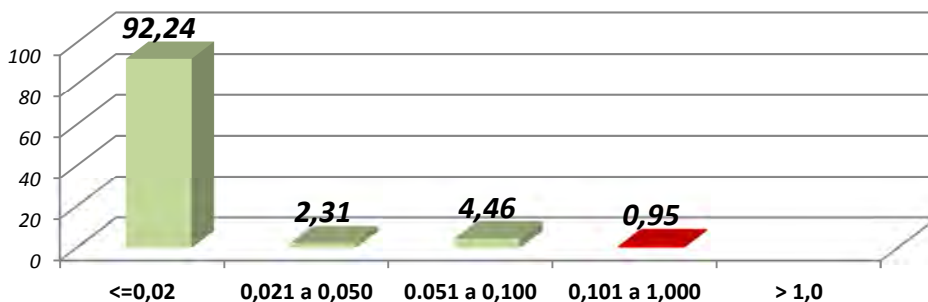
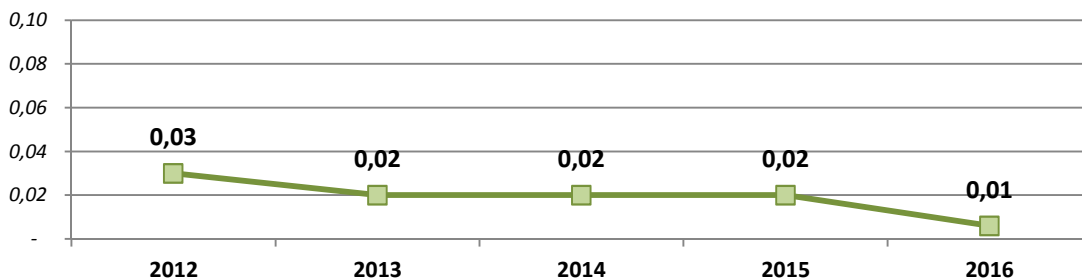


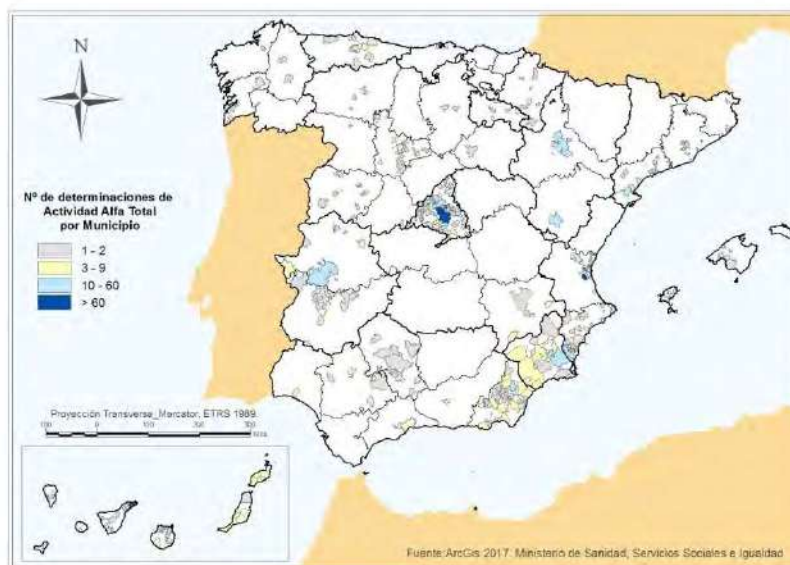
Gráfico 140. Actividad alfa total en agua de consumo. Evolución de la media anual (Bq/L)



El valor promedio en agua de consumo durante el año 2016 ha sido de **0,01 Bq/L**, valor inferior al registrado en años anteriores. (Gráfico 140 y tabla 785)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 55. Distribución del control de la actividad alfa total en agua de consumo (2016)



53. Actividad beta resto

Este parámetro se ha controlado en el **6%** de las **ZA**, en menos del **1%** de las **infraestructuras** y en **<0,1%** de los **PM**, se recogen en **<0,1%** de los **boletines** y corresponde al **0.1%** de las **determinaciones** totales. El **77%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Comunidad Valenciana**, seguida de Canarias con el **5%**. (Tablas 786, 787 y 788)

El **tratamiento (83%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 789)

En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **52%** de las determinaciones. (Tabla 790)

El **92%** de las determinaciones se encuentran en **Control de radiactividad**. El **66%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 791 y 792)

La media del valor cuantificado ha sido **0,003 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **1,0**. El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución** con **0,027**; en las ZA que suministran entre **10.000 a 100.000 m³/día** ha dado la media más alta: **0,06** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **0,003** y en las menores de 5.000 habs. **0,003**. (Tablas 793, 794 y 795)

De las **7.290** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2016, en el **100%** de ellas proporcionaron valores **≤ a 1,00 Bq/L**. (Gráfico 141 y tabla 796)

Gráfico 141. Actividad beta resto en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)

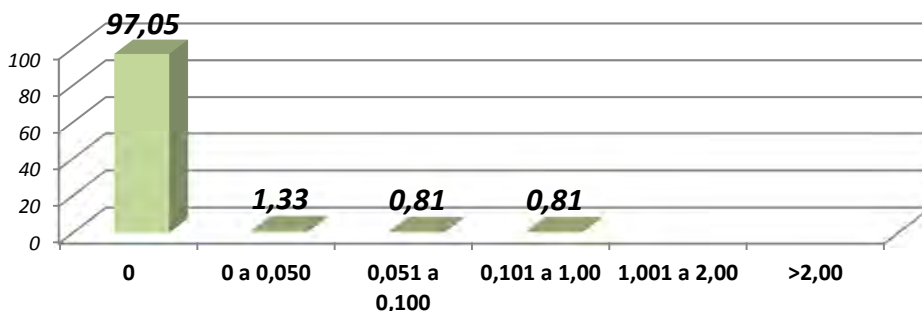
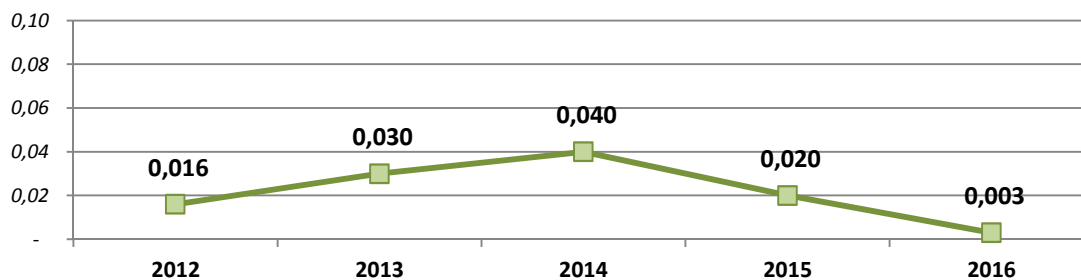


Gráfico 142. Actividad beta resto en agua de consumo. Evolución de la media anual (Bq/L)



El valor promedio en agua de consumo durante el año 2016 ha sido de **0,003 Bq/L**, valor inferior al registrado en años anteriores. (Gráfico 142 y tabla 797)

En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2016.

Mapa 56. Distribución del control de la actividad beta resto en agua de consumo (2016)



54. Actividad beta total

Este parámetro se ha controlado en el **4%** de las **ZA**, en menos del **1%** de las **infraestructuras** y en **<1%** de los **PM**, se contempla en el **0,1%** de los **boletines** y corresponde al **<0,1%** de las **determinaciones** totales. El **37%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Madrid**, seguida de Comunidad Valenciana con el **31%**. (Tablas 798, 799 y 800)

El **depósito (43%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 801)

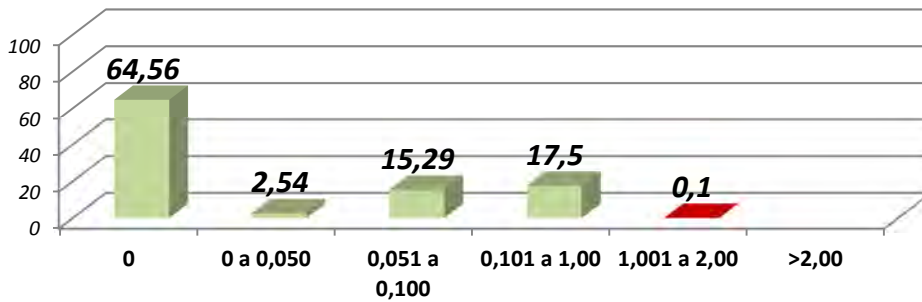
En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **1.000 a 10.000 m³/día** con un **38%** de las determinaciones. (Tabla 802)

El **57%** de las determinaciones se encuentran en **Control de radiactividad**. El **71%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 803 y 804)

La media del valor cuantificado ha sido **0,05 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **1,9**. El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución** con **0,08**; en las ZA que suministran **<100 m³/día** ha dado la media más alta: **>0,08** y por tamaño de ZA, en ZA **>5.000 habs.** la media ha sido de **0,04** y en las menores de 5.000 habs. **0,07**. (Tablas 805, 806 y 807)

De las **2.949** determinaciones en agua de consumo notificadas en 2016, en el **99,89%** de ellas proporcionaron valores **≤ a 1,00 Bq/L**. (Gráfico 143 y tabla 808)

Gráfico 143. Actividad beta total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)



No se presenta el gráfico de evolución de la media, por ser 2016 el primer año en que se considera este parámetro debido al Real Decreto 314/2016 de 29 de julio.

55. Radón

Este parámetro se ha controlado en el **1%** de las **ZA**, en menos de **1%** de las **infraestructuras** y en **<0,1%** de los **PM**, se consigna en **<0,1%** de los **boletines** y corresponde a **<0,1%** de las **determinaciones** totales. El **65%** de las determinaciones de este parámetro han sido notificadas por **Cataluña**, seguida de Andalucía con el **9%**. (Tabla 809, 810 y 811)

El **depósito (78%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro. (Tabla 812)

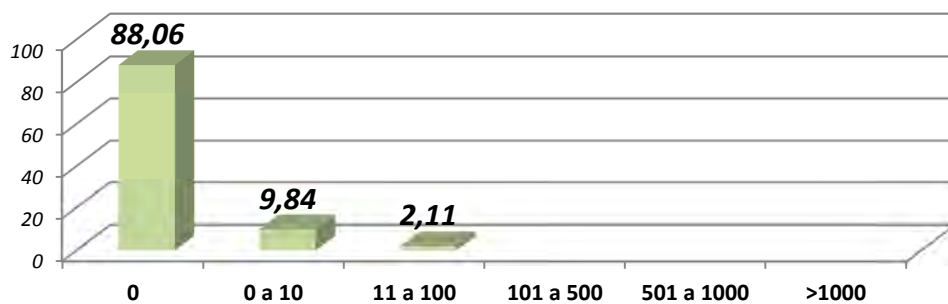
En cuanto a las ZA por **volumen de agua distribuida por día**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **100 a 1.000 m³/día** con un **52%** de las determinaciones. (Tabla 813)

El **73%** de las determinaciones se encuentran en **Control de radiactividad**. El **43%** de las determinaciones han sido notificadas por **ZA > 5.000 habitantes**. (Tablas 814 y 815)

La media del valor cuantificado ha sido **2 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **100**. El PM donde la media es más alta ha sido en **tratamiento** con **10**; en las ZA que suministran entre **1.000 a 10.000 m³/día** ha dado la media más alta: **6** y por tamaño de ZA, en ZA >5.000 habs. la media ha sido de **3,6** y en las menores de 5.000 habs. **0,8**. (Tablas 816, 817 y 818)

De las **427** determinaciones en agua de consumo notificadas en 2016, en el **100%** de ellas proporcionaron valores \leq a **100 Bq/L**. (Gráfico 144 y tabla 819)

Gráfico 144. Radón en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)



No se presenta el gráfico de evolución de la media, por ser 2016 el primer año en que se considera este parámetro debido al Real Decreto 314/2016 de 29 de julio.



CONFORMIDAD

D. Conformidad

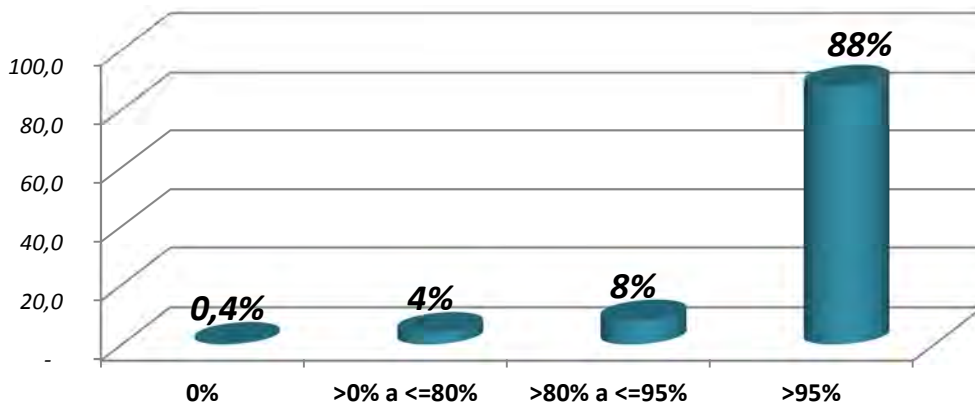
CONFORMIDAD CON LOS VALORES PARAMÉTRICOS

Zonas de abastecimiento

El **81%** de las ZA que han aportado información han presentado el **100%** de los boletines Aptos para el consumo, once puntos más que el año pasado que llegó a **70%**. Si ampliamos el intervalo a ZA con más del **95%** de boletines Aptos para el consumo, el valor llega a **88%**. (Gráfico 145 y tabla 832)

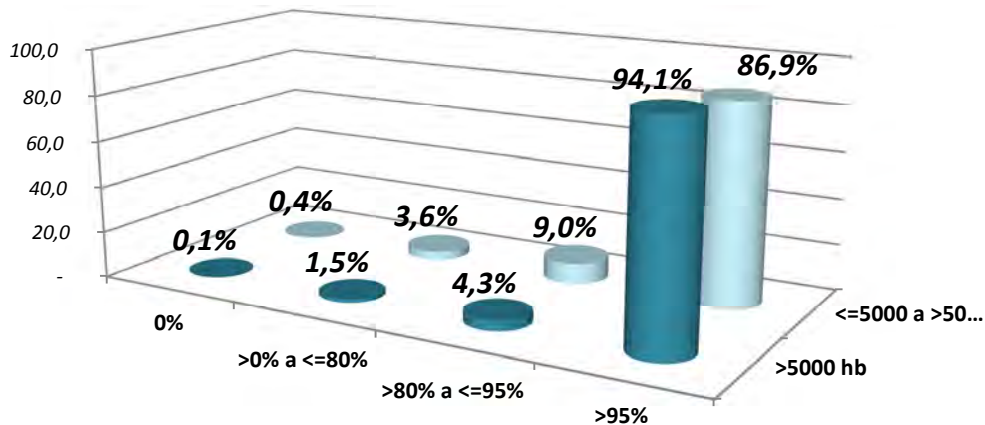
Por el contrario, el **0,4%** de las ZA han tenido **0%** boletines aptos para el consumo en 2016, centrándose en las ZA que suministran menos de 1.000 m³/ día, mientras que el **100%** de las ZA que distribuyen más de 10.000 m³/día tienen más del 95% de los boletines aptos para el consumo. (Tabla 833)

Gráfico 145. Zonas de Abastecimiento. Distribución por intervalos de % de boletines aptos.



Por el tamaño de la zona de abastecimiento el mayor peso de boletines con resultados de aptitud para el consumo corresponde a las zonas de más de 5.000 habitantes. (Gráfico 146 y tabla 834)

Gráfico 146. Zona de abastecimiento. Distribución de boletines aptos por tamaño de la zona

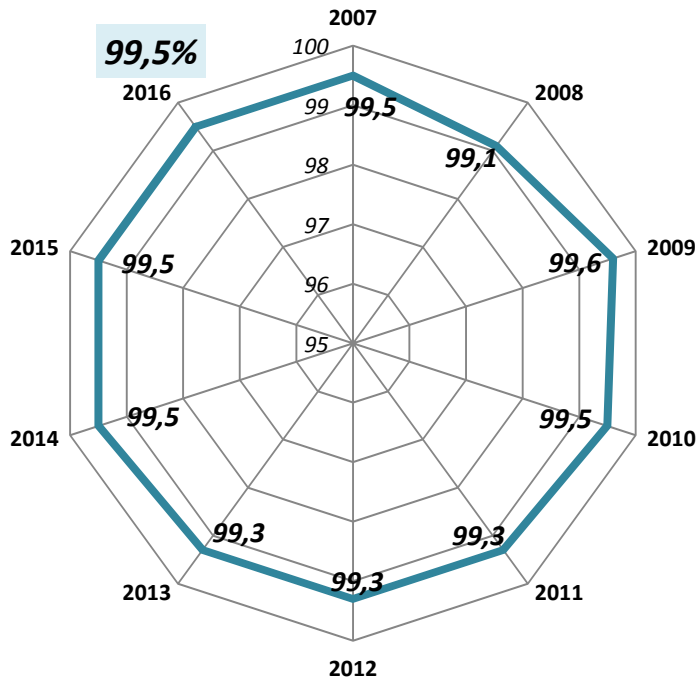


Boletines

En el año 2016, el **99,5%** de los boletines de análisis notificados en agua de consumo han sido Aptos para el consumo. (Tabla 835)

La calidad sanitaria del agua de consumo para 2016 ha sido del **99,5%**, cifra que se ha mantenido igual desde 2014. (Gráfico 147 y tabla 836)

Gráfico 147. Boletines. Evolución de la aptitud de los boletines.

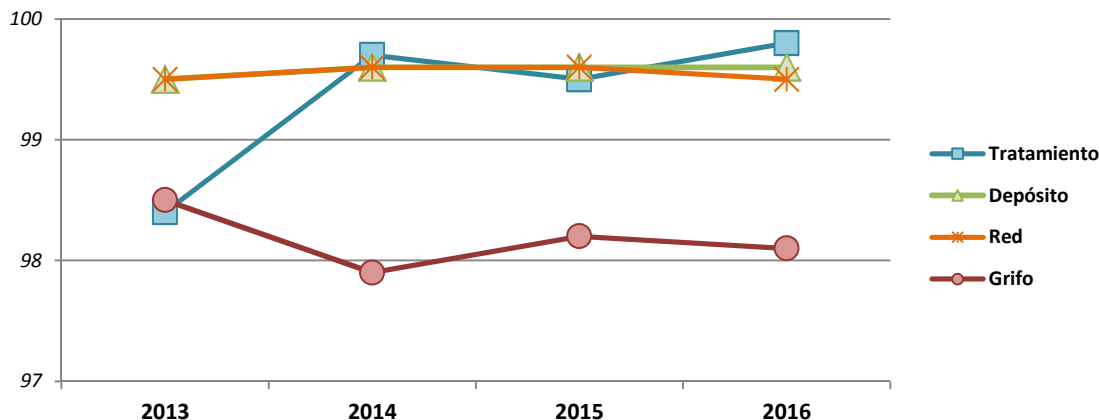


La mayor proporción de boletines con resultados de aptos para el consumo por CCAA corresponde a Murcia (99,97%) seguido Madrid (99,86%) y Ceuta (99,75%). (Tabla 837)

Por tipo de punto de muestreo, que exceptuando la cisterna, el PM de **tratamiento** es el que tiene un % mayor de boletines aptos: **99,8%** y el PM de **grifo**, el que tiene un % menor con **98,1%** de aptitud.

Esta situación se mantiene similar en los últimos cuatro años; la calidad del agua de los depósitos y en red es muy parecida y como cada año, se diferencia con la del agua de consumo en grifo del consumidor. (Gráfico 148 y tabla 839)

Gráfico 148. Boletines. Evolución de la aptitud en agua de consumo por tipo de punto de muestreo

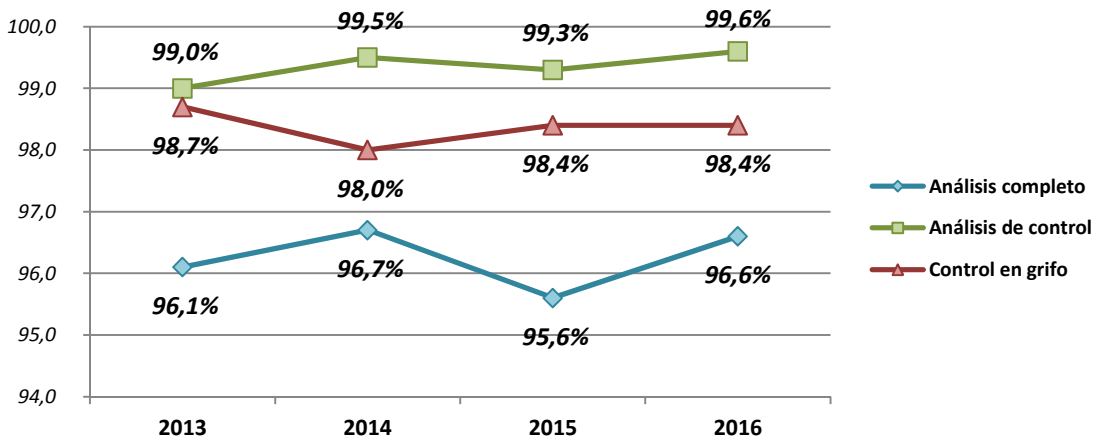


Por volumen de agua distribuida por día, las ZA entre **10.000 a 100.000 m³/día** tienen mejor calidad con el **99,9%** de boletines aptos y las ZA de **< 100 m³/día** son las que tienen el menor % de calidad con **98,5%** de boletines aptos. (Tabla 840)

Por el tipo de análisis oficial, sigue la misma tendencia que otros años: los boletines de los análisis de control, radiactividad y examen organoléptico están por encima del **99,5%** de aptitud, el control en grifo ronda el **98%** de aptitud y es el análisis completo el más bajo en aptitud del Autocontrol oficial con **96,6%**. (Gráfico 149)

La vigilancia sanitaria tiene un **98,9%** de aptitud. El % más bajo por lógica es el seguimiento y cierre de incidencias con el **86,6%** de aptitud. (Tablas 841 y 842)

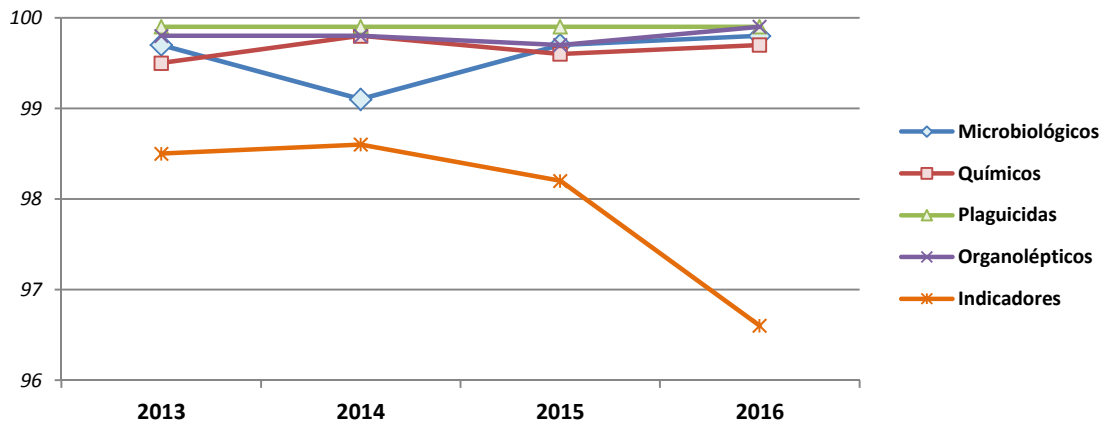
Gráfico 149. Boletines. Evolución de la aptitud en agua de consumo por tipo de análisis oficial



Determinaciones

Por grupo de parámetros, vemos que la evolución sigue la misma tendencia en los últimos cuatro años para los parámetros microbiológicos, químicos, plaguicidas y organolépticos; En el caso de los indicadores de calidad, se observa una disminución de la aptitud de dos puntos. (Gráfico 150 y tabla 843)

Gráfico 150. Determinaciones. Evolución de la aptitud en agua de consumo por grupo de parámetro



Por tamaño de ZA, los parámetros **Benceno, Cromo, 1,2-Dicloroetano, HPA, Total De Plaguicidas, Acrilamida, Epiclorhidrina, Cloruro De Vinilo, Dosis Indicativa Total, Tritio, Actividad B Resto y Radón** han sido conformes en todos sus controles en agua de consumo tanto en ZA mayores de 5.000 habitantes como en las menores o iguales de 5.000. (Tabla 844)

Para los restantes parámetros se identifican diferencias en función del tamaño de la zona de abastecimiento. Para una serie de los parámetros las ZA mayores de 5.000 habitantes han tenido mejor resultados de aptitud, la diferencia en la aptitud de algunos parámetros llega a 1 punto en el caso de **Rec. De colonias a 22°C, Bacterias coliformes y Arsénico**; a 2 puntos en **Nitrato, Cloruro y Actividad alfa total**; y de 3 puntos para **Sodio y Sulfato**. Se puede observar que estos parámetros pueden ser debidos a la naturaleza del terreno (**Arsénico, Cloruro, Actividad Alfa Total, Sodio y Sulfato**); a la calidad del tratamiento de desinfección (**Recuento de colonias a 22°C y Bacterias coliformes**); consecuencia de las actividades agrícolas (**Nitratos**). Para otros, la aptitud del parámetro es mejor en ZA menores o iguales a 5.000 habitantes: **Cadmio, Nitritos, Plomo, Amonio, Cloro combinado residual y Actividad beta total**.



Conformidad de parámetros individualizados

Gráfico 151. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a E. coli

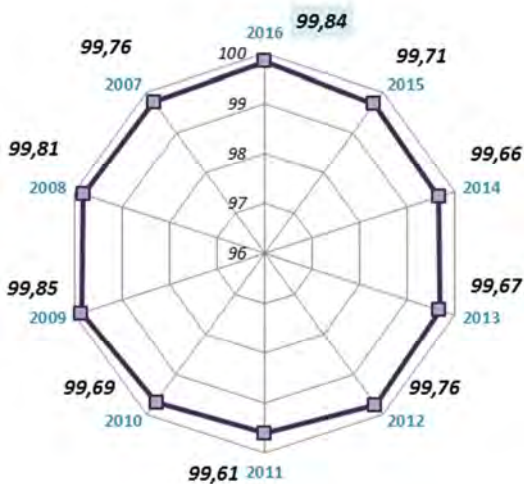
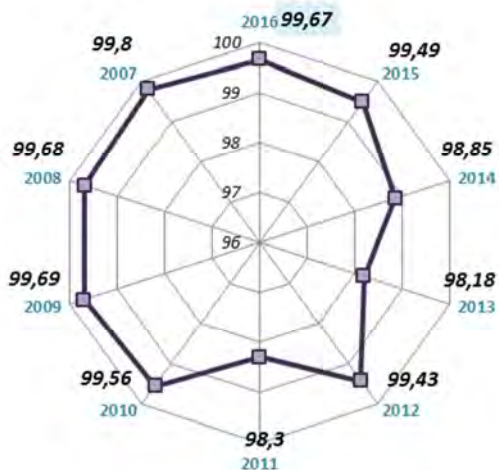


Gráfico 152. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Enterococo



Escherichia coli ha sido conforme en el **99,84%** de las determinaciones. *Madrid* es la CA que mejor aptitud ha tenido (**99,99%**) seguida de Andalucía, Murcia y Navarra (**98,98%**) y País Vasco (**99,97%**). (Tabla 846)

Por tipo de PM, exceptuando la cisterna es el **tratamiento** el de mejor aptitud con **99,99%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **10.000 a 100.000 m³/día** es la de mejor aptitud con **99,99%**. (Tablas 847 y 848)

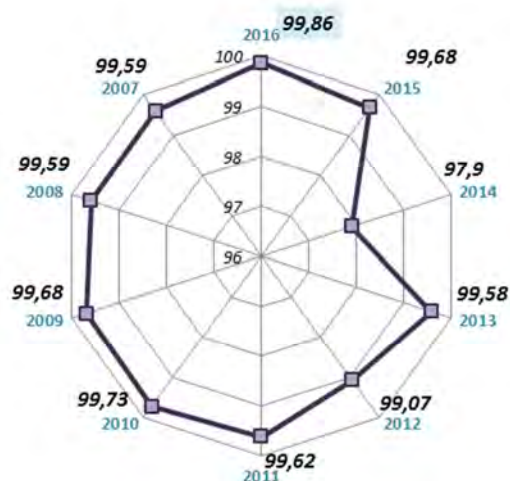
La conformidad del año 2016 ha sido, a excepción del 2009 (99,85%), la más alta de los últimos 10 años, siendo una conformidad que se mantiene más o menos estable. (Gráfico 151 y tabla 845)

Enterococo ha sido conforme en el **99,67%** de las determinaciones. La Rioja y País Vasco son las CCAA con mejor aptitud (**100%**) seguidas por Comunidad valenciana (99,97%) y Andalucía (99,96%). (Tabla 846)

Por tipo de PM, es el **tratamiento** el de mejor aptitud con **99,94%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **> 100.000 m³/día** es la de mejor aptitud con 99,89%. (Tablas 847 y 848)

La conformidad del año 2016 ha sido la más alta de los últimos 7 años, siendo una conformidad que se mantiene más o menos estable a lo largo de los años. (Gráfico 152 y tabla 845)

Gráfico 153. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a *Clostridium perfringens*

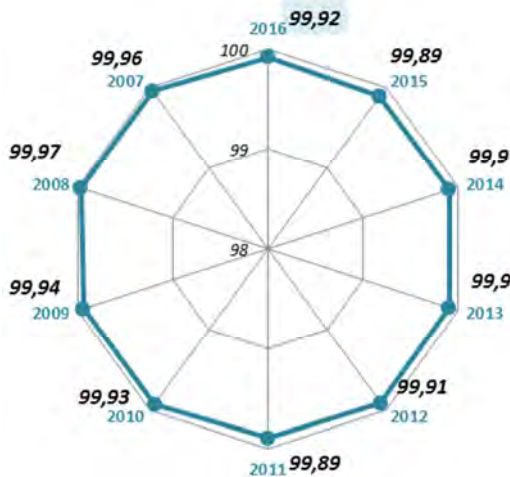


Clostridium perfringens ha sido conforme en el **99,86%** de las determinaciones. *Madrid* es la CA con mejor aptitud (**100%**) seguida de Andalucía (99,98%) y Navarra (99,96%). (Tabla 846)

Por tipo de PM, exceptuando la cisterna es el **tratamiento** el de mejor aptitud con **99,94%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **10.000 a 100.000 m³/día** es la de mejor aptitud con **99,97%**. (Tablas 847 y 848)

La conformidad del año 2016 ha sido la más alta de los últimos 10 años, manteniéndose por encima del 99 % a excepción del año 2014. (Gráfico 153 y tabla 845)

Gráfico 154. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a antimonio

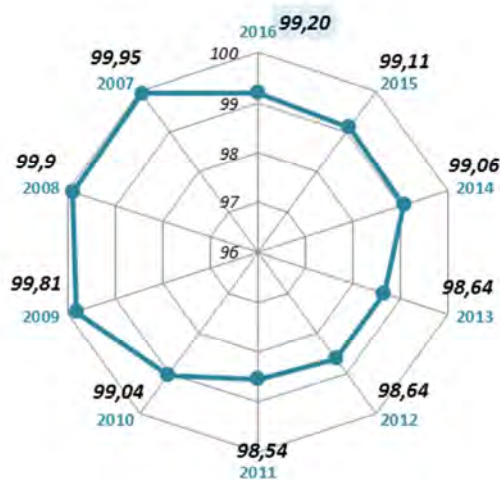


Antimonio ha sido conforme en el **99,92%** de las determinaciones. La mayor parte de las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 849)

Por tipo de PM, son el **tratamiento** y **grifo** donde han tenido mejor aptitud con **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **>100 m³/día** son las de mejor aptitud con **100%**. (Tablas 852 y 855)

La conformidad del año 2016 ha sido la más alta de los últimos 6 años, manteniéndose por encima del 99.9 % a excepción de los años 2015 y 20114. (Gráfico 154 y tabla 845)

Gráfico 155. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a arsénico

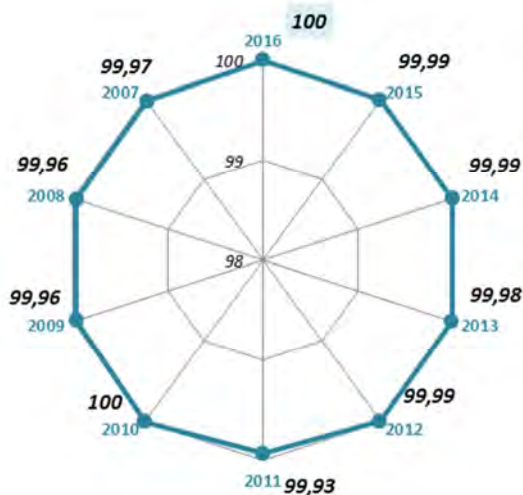


Arsénico ha sido conforme en el **99,20%** de las determinaciones. La mayor parte de las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 849)

Por tipo de PM, exceptuando la cisterna es el **tratamiento** donde ha tenido mejor aptitud con **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **>10.000 m³/día** son las de mejor aptitud con **100%**. (Tablas 852 y 855)

La conformidad del año 2016 ha sido la más alta de los últimos siete años, recuperándose en los tres últimos años los valores por encima del 99 %. (Gráfico 155 y tabla 845)

Gráfico 156. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a benceno

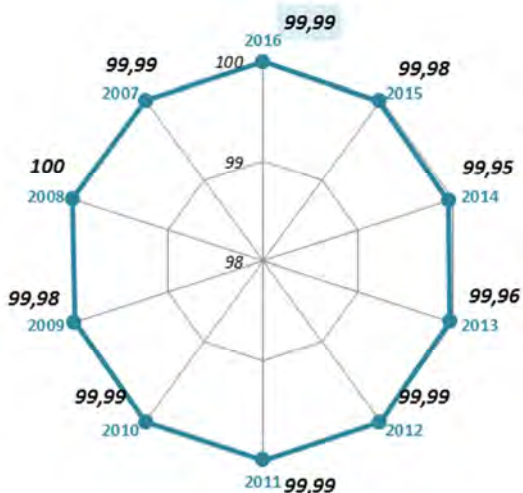


Benceno ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones. Todas las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 849)

Por tipo de PM, todos han tenido una aptitud del **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, todas las franjas han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 852 y 855)

La conformidad del año 2016 ha sido la más alta de los últimos seis años, siendo una conformidad que se mantiene más o menos estable a lo largo de los años. (Gráfico 156 y tabla 845)

Gráfico 157. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a benzo α pireno

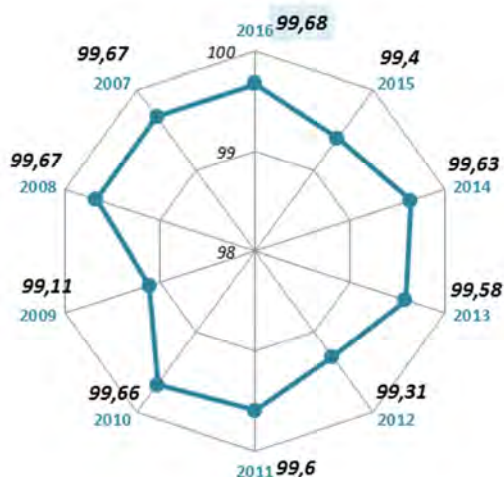


Benzo α pireno ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones. La mayor parte de las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 849)

Por tipo de PM, son el **tratamiento, red y grifo** donde han tenido mejor aptitud con **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **>100 m³/día** son las de mejor aptitud con **100%**. (Tablas 852 y 855)

La conformidad del año 2016 ha sido la más alta de los últimos ocho años, siendo una conformidad que se mantiene más o menos estable a lo largo de los años. (Gráfico 157 y tabla 845)

Gráfico 158. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a boro

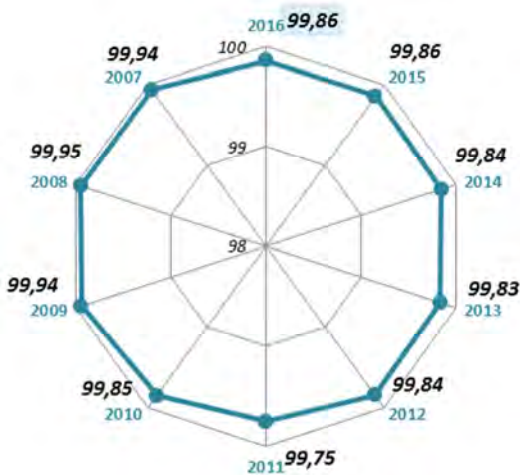


Boro ha sido conforme en el **99,68%** de las determinaciones. La mayor parte de las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 849)

Por tipo de PM, exceptuando la cisterna es el **depósito** donde ha tenido mejor aptitud con **99,83%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **>100.000 m³/día** es la de mejor aptitud con **100%**. (Tablas 852 y 855)

La conformidad del año 2016 ha sido la más alta de los últimos diez años, siendo una conformidad que se mantiene por encima del 99% durante la última década. (Gráfico 158 y tabla 845)

Gráfico 159. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a bromato

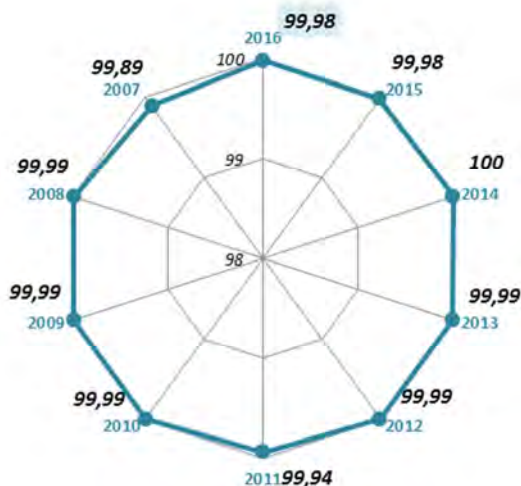


Bromato ha sido conforme en el **99,86%** de las determinaciones. La mayor parte de las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 849)

Por tipo de PM, es el **grifo** donde ha tenido mejor aptitud con **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **>1.000 m³/día** son las de mejor aptitud con **100%**. (Tablas 852 y 855)

La conformidad del año 2016 ha sido por segunda vez consecutiva la más alta de los últimos siete años, siendo una conformidad que se mantiene por encima del 99% durante la última década. (Gráfico 159 y tabla 845)

Gráfico 160. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cadmio

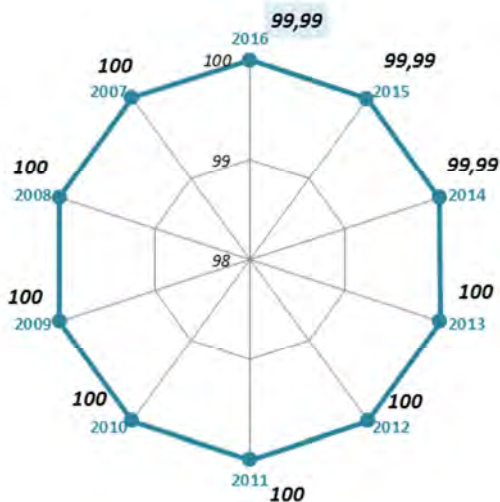


Cadmio ha sido conforme en el **99,98%** de las determinaciones. La mayor parte de las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 849)

Por tipo de PM, son el **tratamiento, cisterna** y **grifo** donde han tenido mejor aptitud con **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, excepto la franja de **1.000 a 10.000 m³/día**, el resto han tenido una aptitud del **100%**. (Tabla 852 y 855)

La conformidad del año 2016 mantiene la tendencia muy próxima al 100% registrada durante la última década. (Gráfico 160 y tabla 845)

Gráfico 161. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cianuro

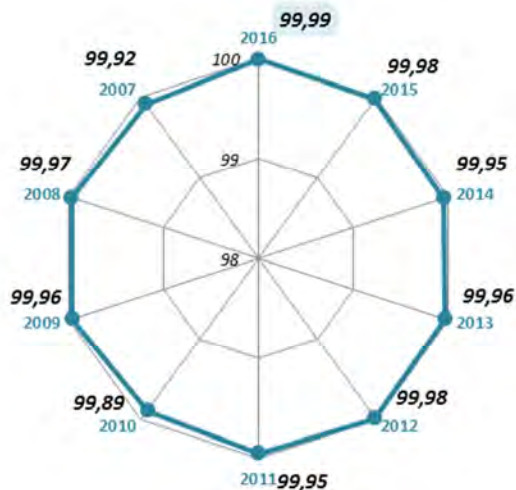


Cianuro ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones. Excepto una CA, el resto han tenido una aptitud del **100%** por este parámetro. (Tabla 849)

Por tipo de PM, son el **tratamiento, depósito** y **grifo** donde han tenido mejor aptitud con **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **>100 m³/día** son las de mejor aptitud con **100%**. (Tablas 852 y 855)

La conformidad del año 2016 mantiene la tendencia muy próxima al 100% registrada durante la última década. (Gráfico 161 y tabla 845)

Gráfico 162. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cobre

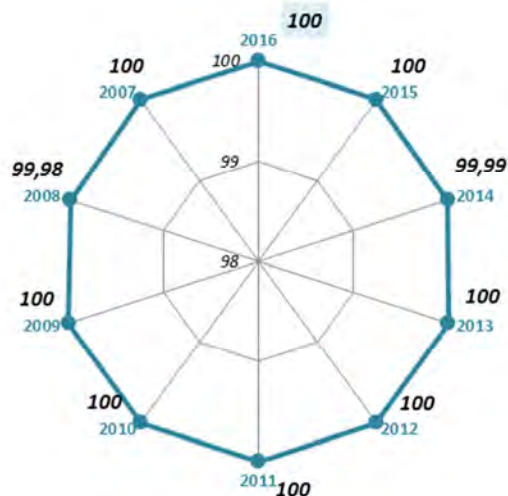


Cobre ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones. Excepto una CA, el resto han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 850)

Por tipo de PM, son el **tratamiento, cisterna y grifo** donde han tenido mejor aptitud con **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, excepto las franjas de **<100 y de 1.000 a 10.000 m/día**, el resto han tenido una aptitud de **100%**. (Tabla 853 y 856)

La conformidad del año 2016 ha sido la más alta registrada durante la última década. (Gráfico 162 y tabla 845)

Gráfico 163. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cromo

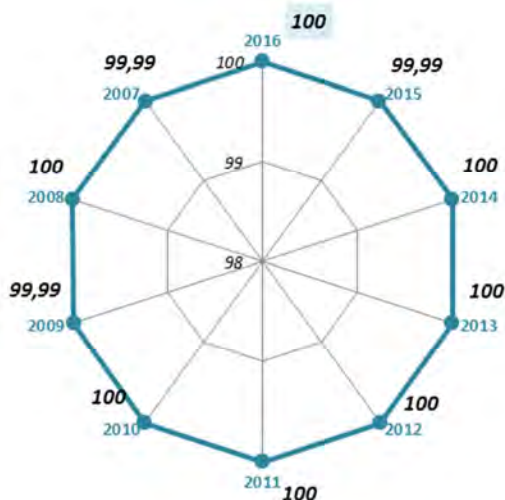


Cromo ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones. Todas las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 850)

Por tipo de PM, **todos** han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, **todas las franjas** han tenido una aptitud de **100%**. (Tabla 853 y 856)

La conformidad del año 2016 mantiene la tendencia al 100% registrada durante la última década. (Gráfico 163 y tabla 845)

Gráfico 164. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a 1,2 - Dicloroetano

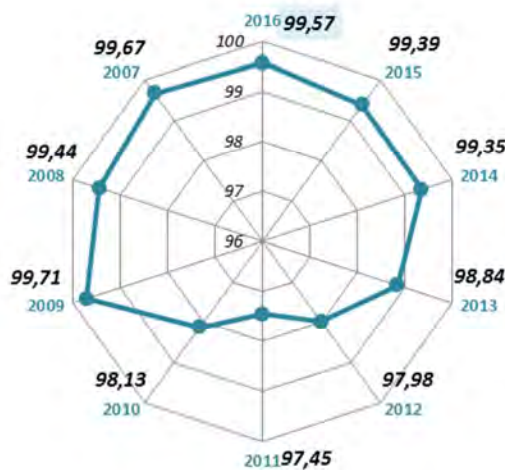


1,2 - Dicloroetano ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones. Todas las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 850)

Por tipo de PM, **todos** han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, **todas las franjas** han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 853 y 856)

La conformidad del año 2016 mantiene la tendencia al 100% registrada durante la última década. (Gráfico 164 y tabla 845)

Gráfico 165. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a fluoruro

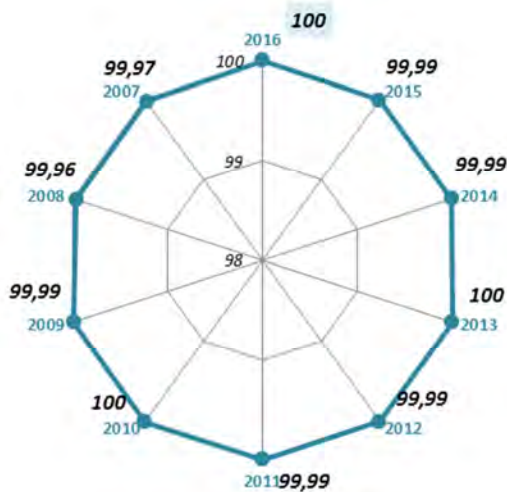


Fluoruro ha sido conforme en el **99,57%** de las determinaciones. En la mayoría de las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 850)

Por tipo de PM, son el **tratamiento**, y **grifo** donde han tenido mejor aptitud con **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **>100.000 m³/día**, ha tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 853 y 856)

La conformidad del año 2016 ha mantenido el nivel por encima del 99 % por tercer año. (Gráfico 165 y tabla 845)

Gráfico 166. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a HPA

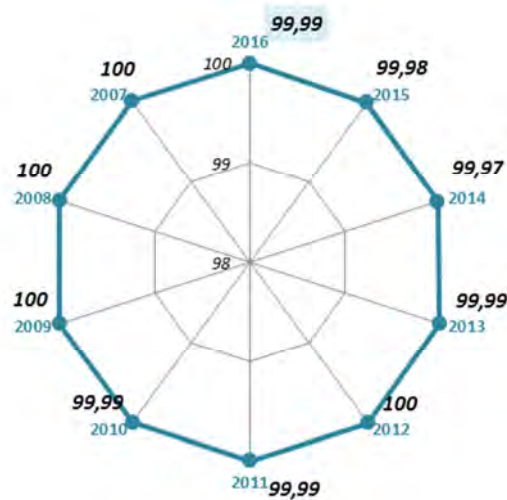


HPA han sido conformes en el **100%** de las determinaciones. Todas las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 850).

Por tipo de PM, **todos** han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, **todas las franjas** han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 853 y 856)

La conformidad del año 2016 mantiene la tendencia al 100% registrada durante la última década. (Gráfico 166 y tabla 845)

Gráfico 167. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a mercurio

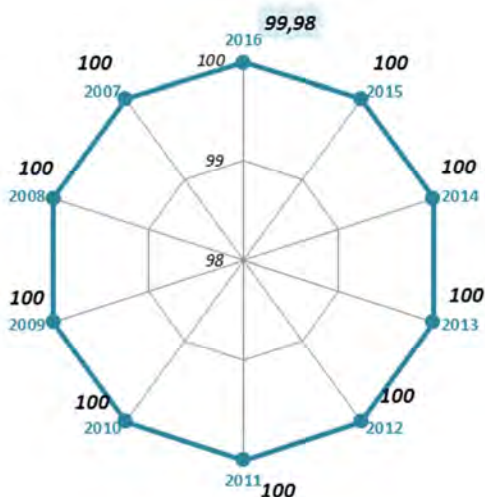


Mercurio ha sido conforme en el **99,59%** de las determinaciones. En la mayoría de las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 850)

Por tipo de PM, son el **tratamiento, cisterna** y **grifo** donde han tenido mejor aptitud con **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **>1.000 m³/día**, han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 853 y 856)

La conformidad del año 2016 mantiene la tendencia al 100% registrada durante la última década. (Gráfico 167 y tabla 845)

Gráfico 168. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a microcistina

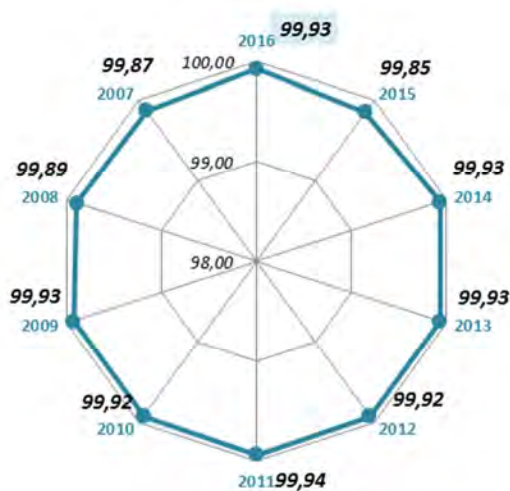


Microcistina ha sido conforme en el **99,98%** de las determinaciones. Excepto una CA, el resto han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 850)

Por tipo de PM, son el **depósito** y **red** han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, excepto la franja de **100 a 1.000 m/día**, el resto han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 853 y 856)

Este es el primer año de los diez últimos que no se alcanza el 100% de conformidad en microcistina. (Gráfico 168 y tabla 845)

Gráfico 169. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a níquel



Níquel ha sido conforme en el **99,93%** de las determinaciones. La mitad de las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 850)

Por tipo de PM, exceptuando la cisterna es el **tratamiento** ha tenido una aptitud mejor de **99,98%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **>100.000 m/día**, ha tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 853 y 856)

La conformidad del año 2016 mantiene la tendencia al 99,9 % registrada, a excepción de tres años, durante la última década. (Gráfico 169 y tabla 845)

Gráfico 170. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a nitrato

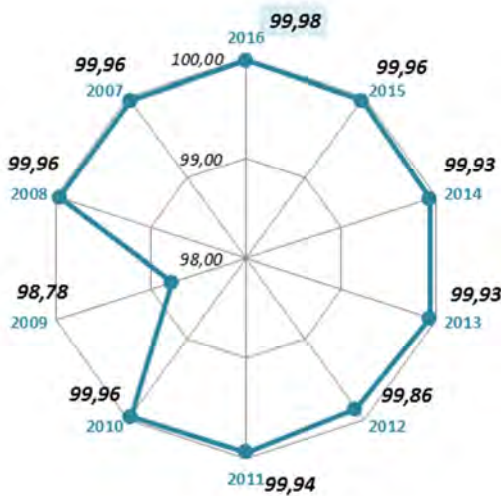


Nitrato ha sido conforme en el **98,40%** de las determinaciones. Siete CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 851)

Por tipo de PM, el **tratamiento** ha tenido una aptitud mejor de **99,93%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **>100.000 m/día**, ha tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 854 y 857)

La conformidad del año 2016 ha sido la más elevada durante los nueve últimos años. (Gráfico 170 y tabla 845)

Gráfico 171. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a nitrito

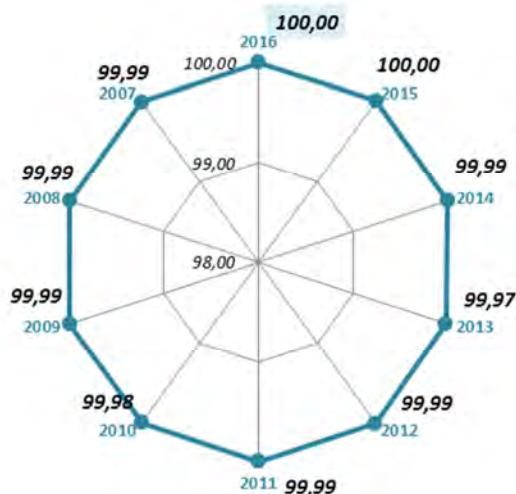


Nitrito ha sido conforme en el **99,98%** de las determinaciones. La mayoría de las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 851)

Por tipo de PM, exceptuando la cisterna es el **tratamiento** ha tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **<1.000 m/día**, han tenido una aptitud de **100%**. (Tabla 854 y 857)

La conformidad del año 2016 mantiene la tendencia de los cuatros últimos años. (Gráfico 171 y tabla 845)

Gráfico 172. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a plaguicidas totales

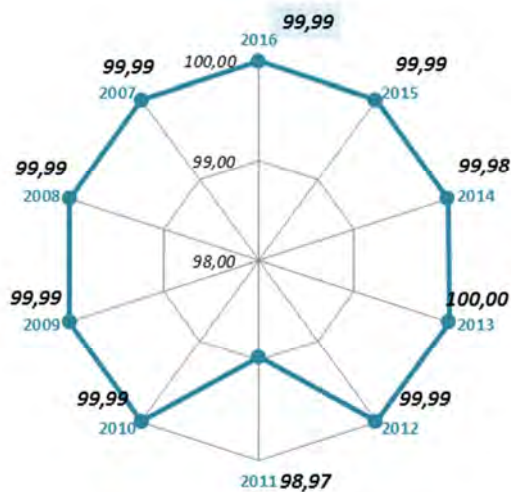


Plaguicidas totales ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones. La mayoría de las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 851)

Por tipo de PM, todos han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, todas las franjas han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 854 y 857)

La conformidad del año 2016 se ha mantenido en los dos últimos años. (Gráfico 172 y tabla 845)

Gráfico 173. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a plaguicidas individuales

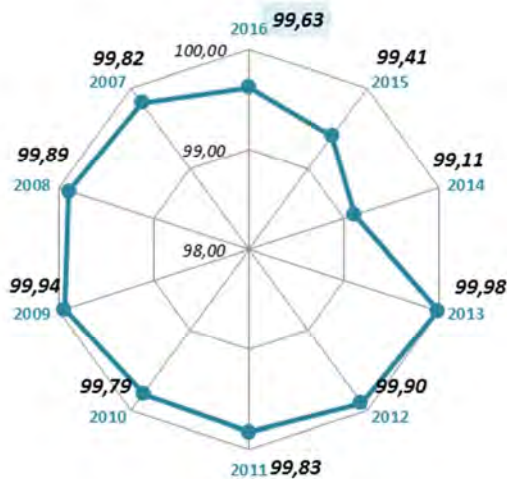


Plaguicida individual han sido conforme en el **100%** de las determinaciones, excepto para **Aldrín, Atracina, DDT, Metolacolor, Terbutilazina y Terbumeton**. La mayoría de las CCAA han sido aptas en el **100%** para los plaguicidas anteriores. (Tabla 858)

Por tipo de PM, el **depósito** y el **grifo** han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **>1.000 m/día**, han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 859 y 860)

La conformidad del año 2016 mantiene la tendencia de la última década. (Gráfico 173 y tabla 845)

Gráfico 174. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a plomo

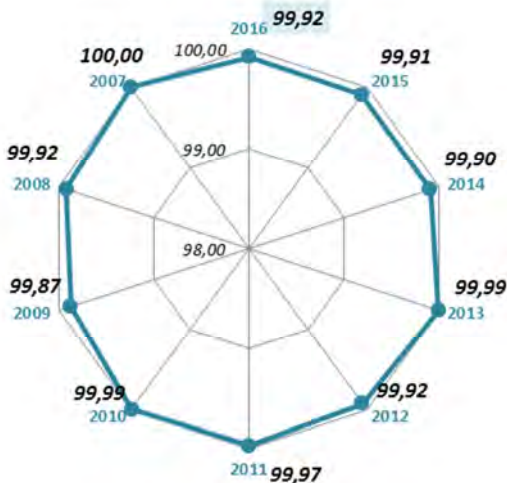


Plomo ha sido conforme en el **99,63%** de las determinaciones. Cuatro CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 851)

Por tipo de PM, exceptuando la cisterna es el **depósito** ha tenido una aptitud de **99,97%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **1.000 a 10.000 m/día** ha tenido una aptitud mejor de **99,88%**. (Tablas 854 y 857)

La conformidad del año 2016 supone una recuperación respecto a los tres últimos años, si bien no supone una recuperación respecto a la conformidad del 99,9% de los años anteriores. (Gráfico 174 y tabla 845)

Gráfico 175. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a selenio

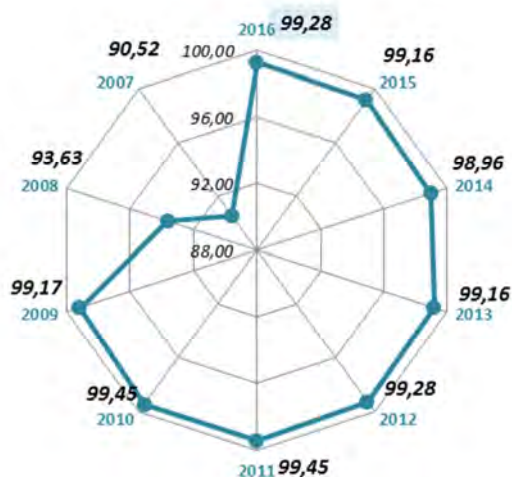


Selenio ha sido conforme en el **99,92%** de las determinaciones. La mayoría de las CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 851)

Por tipo de PM, el **tratamiento, cisterna y grifo** han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **>100.000 m/día** ha tenido una aptitud mejor de **100%**. (Tablas 854 y 857)

La conformidad del año 2016 mantiene el valor de **99,9%** obtenido durante prácticamente toda la última década. (Gráfico 174 y tabla 845)

Gráfico 176. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a trihalometanos

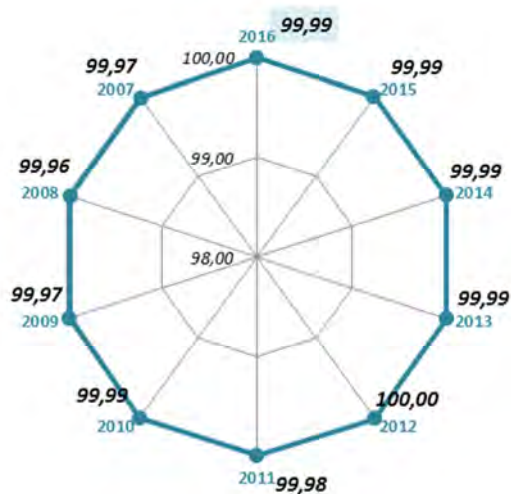


THM ha sido conforme en el **99,28%** de las determinaciones. Cuatro CCAA han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 851)

Por tipo de PM, el **grifo** ha tenido una aptitud de 100%. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **>100.000 m/día** ha tenido una aptitud de 100%. (Tablas 854 y 857)

La conformidad del año 2016 mantiene el valor del 99,9% obtenido en los dos últimos años. (Gráfico 174 y tabla 845)

Gráfico 177. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a tri y tetracloroetano

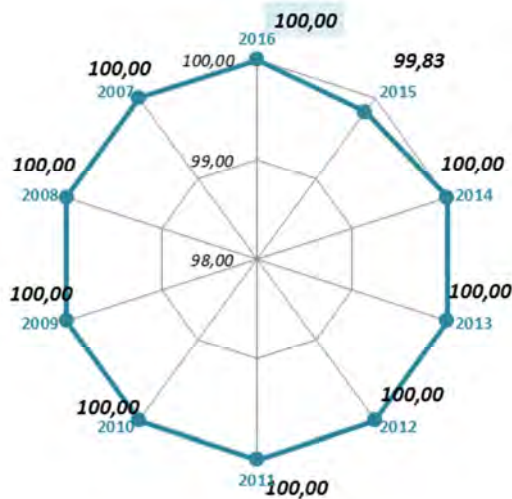


Tri y Tetracloroetano han sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones. Menos dos CCAA, el resto han sido aptas en el **100%** por este parámetro. (Tabla 851)

Por tipo de PM, excepto el depósito, el resto han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **>1.000 m/día** han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 854 y 857)

La conformidad del 2016 supone el cuarto año consecutivo del mismo valor. No obstante, es un valor que se mantiene próximo al 100 % en la última década. (Gráfico 177 y tabla 845)

Gráfico 178. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a acrilamida

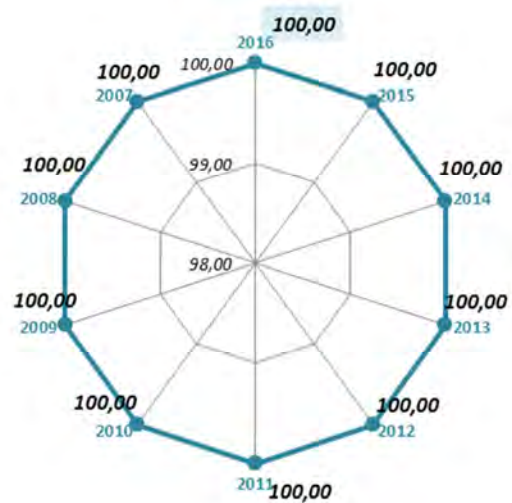


Acrilamida ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones. Todas las CCAA que han controlado este parámetro han sido aptas en el **100%**. (Tabla 851)

Por tipo de PM, todos han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, todas las franjas han tenido una aptitud de 100%. (Tablas 854 y 857)

La conformidad del 2016 supone el cuarto año consecutivo del mismo valor. No obstante, es un valor que se mantiene próximo al 100 % en la última década. (Gráfico 178 y tabla 845)

Gráfico 179. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a epiclorhidrina

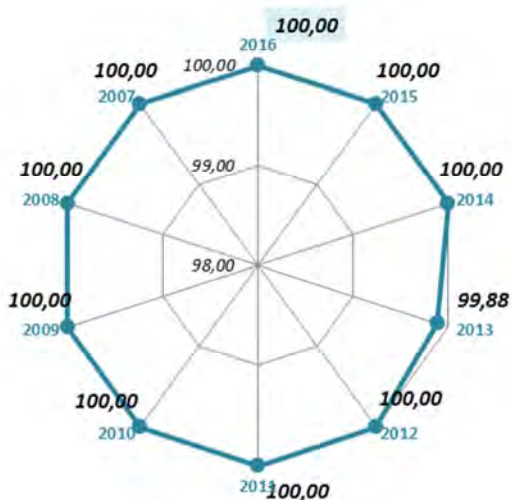


Epiclorhidrina ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones. Todas las CCAA que han controlado este parámetro han sido aptas en el **100%**. (Tabla 851)

Por tipo de PM, todos han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, todas las franjas han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 854 y 857)

Durante la última década el valor de conformidad obtenida se ha mantenido en el 100%. (Gráfico 179 y tablas 845)

Gráfico 180. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cloruro de vinilo

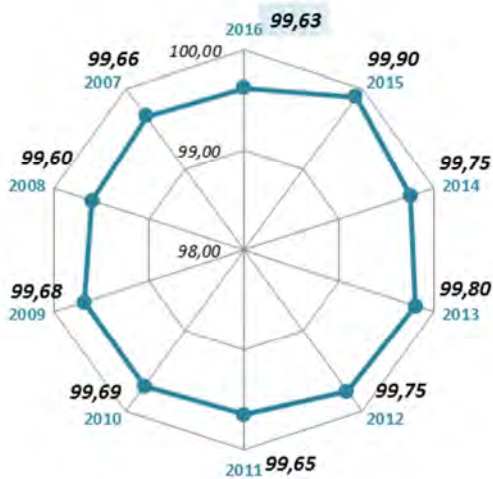


Cloruro de Vinilo ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones. Todas las CCAA que han controlado este parámetro han sido aptas en el **100%**. (Tabla 851)

Por tipo de PM, todos han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, todas las franjas han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 854 y 857)

Durante la última década el valor de conformidad obtenida se ha mantenido, a excepción del 2013 (99,88%), en el 100%. (Gráfico 180 y tablas 845)

Gráfico 181. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto al color

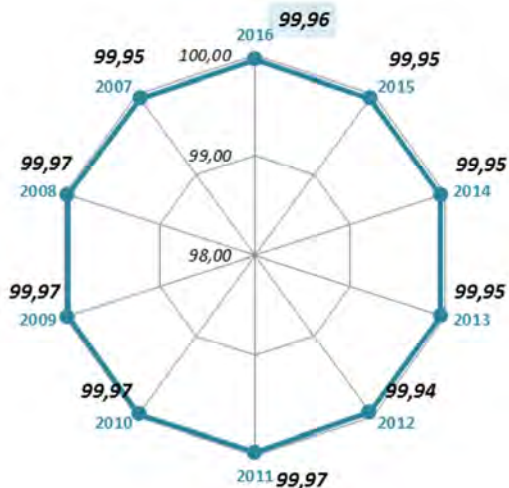


Color ha sido conforme en el **99,63%** de las determinaciones. Ceuta, La Rioja y Melilla han sido conformes en el **100%**. (Tabla 861)

Por tipo de PM, excluyendo la cisterna, el **tratamiento** ha sido conforme en **99,93%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **1.000 a 10.000 m³/día** ha sido conforme en **99,94%**. (Tablas 862 y 863)

La conformidad del 2016 supone un descenso respecto a los valores obtenidos en los siete años últimos. (Gráfico 181 y tabla 845)

Gráfico 182. Evolución de la conformidad respecto al olor en agua de consumo

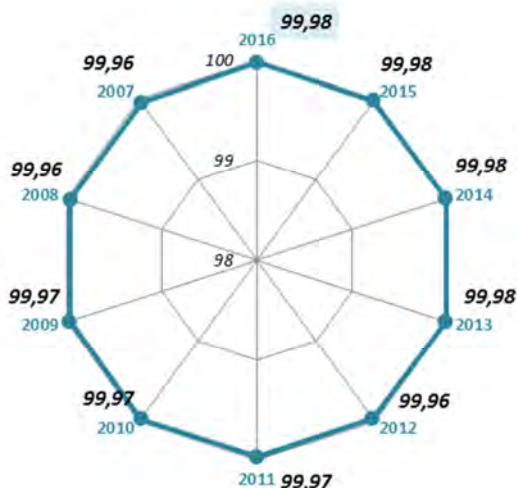


Olor ha sido conforme en el **99,96%** de las determinaciones. La mayoría de las CCAA han sido conforme en el **100%**. (Tabla 861)

Por tipo de PM, excluyendo la cisterna, el **tratamiento** ha sido conforme en el **99,99%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **>1.000 m³/día** han sido conformes en el **99,99%**. (Tabla 862 y 863)

La conformidad durante la última década se ha mantenido dentro de un valor prácticamente estable. (Gráfico 182 y tabla 845)

Gráfico 183. Evolución de la conformidad respecto al sabor en agua de consumo

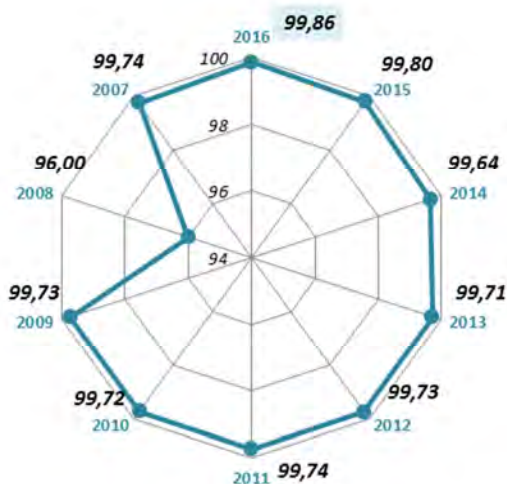


Sabor ha sido conforme en el **99,98%** de las determinaciones. La mayoría de las CCAA han sido conformes en el **100%**. (Tabla 861)

Por tipo de PM, excepto el grifo el resto han sido conformes en $\geq 99,99\%$. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **>100.000 m³/día** ha sido conforme en el **99,99%**. (Tablas 862 y 863)

La conformidad durante la última década se ha mantenido dentro de un valor prácticamente estable (99,9%). (Gráfico 183 y tabla 845)

Gráfico 184. Evolución de la conformidad respecto a la turbidez en agua de consumo

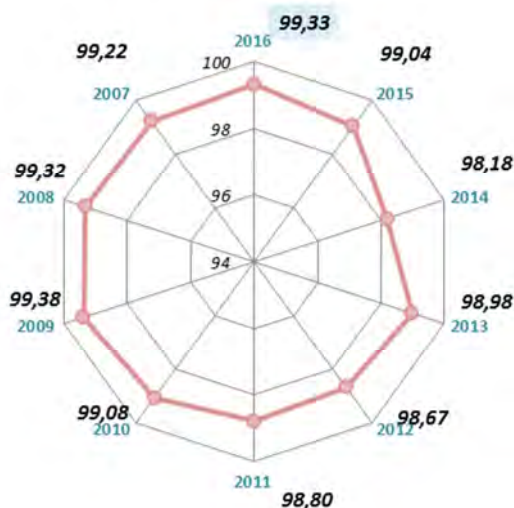


Turbidez ha sido conforme en el **99,86%** de las determinaciones. Una CA ha sido conforme en el **100%**. (Tabla 861)

Por tipo de PM, excluyendo la cisterna, el **tratamiento** ha sido conforme en el **99,84%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **1.000 a 10.000 m³/día** ha sido conforme en el **99,95%**. (Tablas 862 y 863)

La conformidad del 2016 supone el segundo año de incremento del nivel de conformidad. (Gráfico 184 y tabla 845)

Gráfico 185. Evolución de la conformidad respecto a bacterias coliformes en agua de consumo

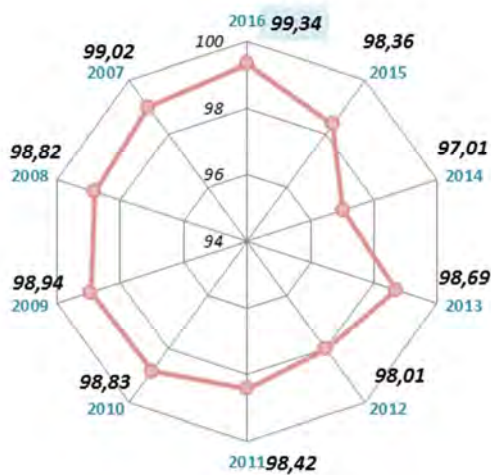


Bacterias coliformes han sido conforme en el **99,33%** de las determinaciones. Murcia (**99,95%**) seguida de Andalucía (99,92) y Ceuta (99,83%) son las CCAA que más conformidades han presentado. (Tabla 864)

Por tipo de PM, el **tratamiento** ha sido conforme en el **99,93%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **10.000 a 100.000 m³/día** ha sido conforme en el **99,81%**. (Tablas 866 y 868)

La conformidad del 2016 supone un incremento respecto de los valores registrados desde el 2009. (Gráfico 185 y tabla 845)

Gráfico 186. Evolución de la conformidad del recuento de colonias a 22 °C en agua de consumo

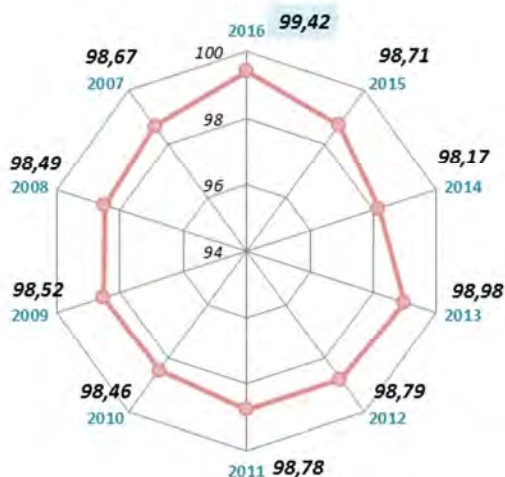


Recuento de colonias a 22°C han sido conforme en el **99,34%** de las determinaciones. Ceuta y Melilla han sido conformes en el **100%**, seguidas de Asturias (99,87%) y Andalucía (99,84%). (Tabla 864)

Por tipo de PM, excluyendo la cisterna, el **tratamiento** ha sido conforme en el **99,84%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **> 100.000 m³/día** ha sido conforme en el **99,81%**. (Tablas 866 y 868)

La conformidad del 2016 supone el valor más alto de los obtenidos en la última década. (Gráfico 186 y tabla 845)

Gráfico 187. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a aluminio

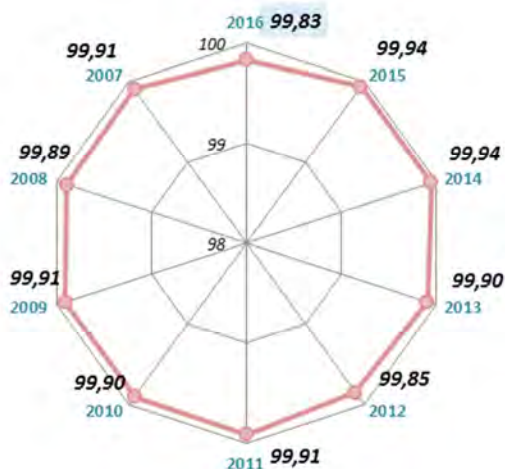


Aluminio ha sido conforme en el **99,42%** de las determinaciones. Melilla ha sido conforme en el **100%**, seguida de La Rioja (99,92%) e Islas Baleares (99,91%). (Tabla 864)

Por tipo de PM, excluyendo la cisterna, el **tratamiento** ha sido conforme en el **99,58%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **> 100.000 m³/día** ha sido conforme en el **99,73%**. (Tablas 866 y 868)

La conformidad del 2016 supone el valor más alto de los obtenidos en la última década. (Gráfico 187 y tabla 845)

Gráfico 188. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a aluminio

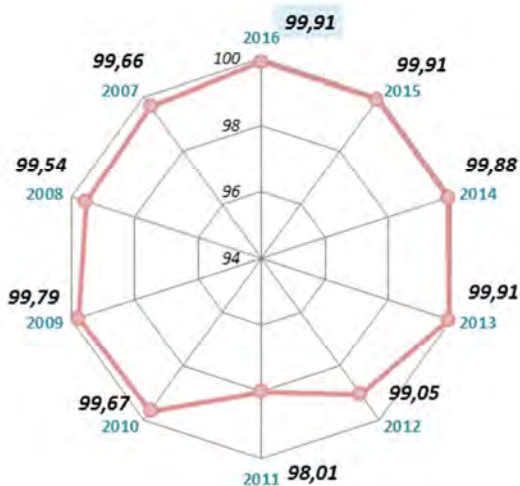


Amonio ha sido conforme en el **99,83%** de las determinaciones. 6 CCAA han sido conformes en el **100%**. (Tabla 864)

Por tipo de PM, excluyendo la cisterna, **el grifo** ha sido conforme en el **99,98%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **<1.000 m³/día** han sido conformes en el **>99,96%**. (Tablas 866 y 868)

La conformidad del 2016 supone el valor más bajo de los obtenidos en la última década. (Gráfico 188 y tabla 845)

Gráfico 189. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a COT

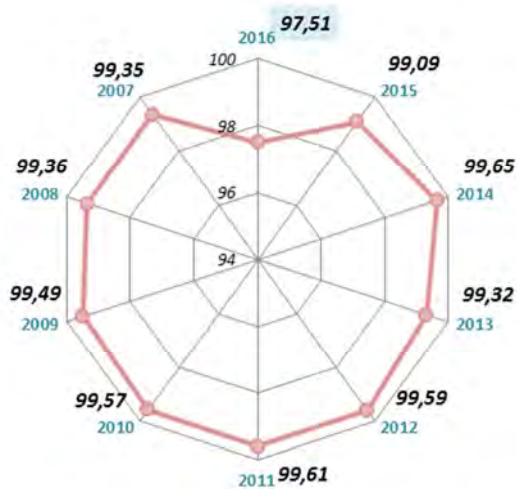


Carbono Orgánico Total ha sido conforme en el **99,91%** de las determinaciones. La mayoría de las CCAA han sido conformes en el **100%**. (Tabla 864)

Por tipo de PM, el **grifo** ha sido conforme en el **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **>10.000 m³/día** han sido conformes en el **100%**. (Tablas 866 y 868)

La conformidad del 2016 supone mantener el valor que el obtenido en el año anterior. (Gráfico 189 y tabla 845)

Gráfico 190. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cloro combinado residual

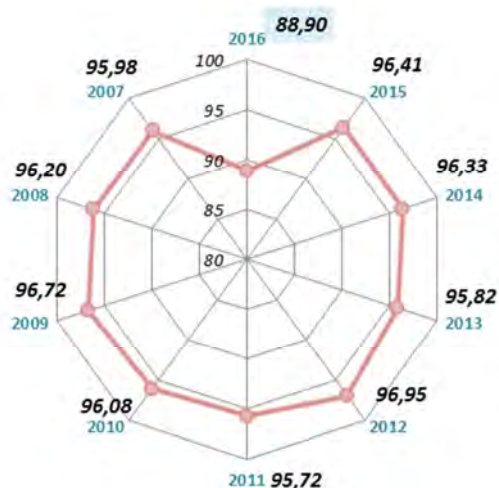


Cloro Combinado Residual ha sido conforme en el **97,51%** de las determinaciones. La mayoría de las CCAA han sido conformes en el **100%**. (Tabla 864)

Por tipo de PM, excluyendo la cisterna, el **grifo** ha sido conforme en el **99,98%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **<1.000 m³/día** han sido conformes en el **>99%**. (Tablas 866 y 868)

La conformidad del 2016 supone el valor más bajo de los obtenidos en la última década. (Gráfico 190 y tabla 845)

Gráfico 191. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cloro libre residual

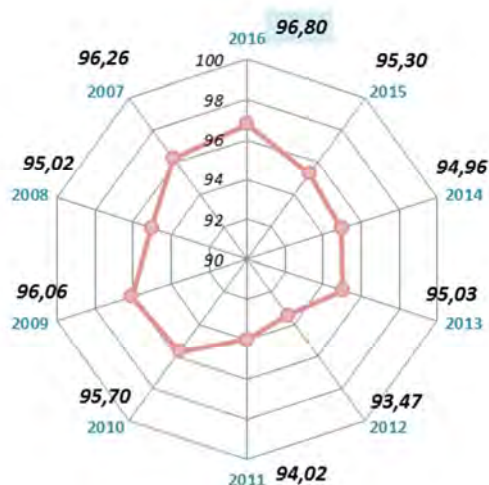


Cloro Libre Residual ha sido conforme en el **88,90%** de las determinaciones. Melilla ha sido conforme en el **100%**, seguida de Madrid (99,93%) y Canarias y La Rioja (99,27 %). (Tabla 864)

Por tipo de PM, el **grifo** ha sido conforme en el **98,55%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **>100.000 m³/día** han sido conformes en el **95,60%**. (Tablas 866 y 868)

La conformidad del 2016 supone el valor más bajo de los obtenidos en la última década. (Gráfico 191 y tabla 845)

Gráfico 192. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a cloruro

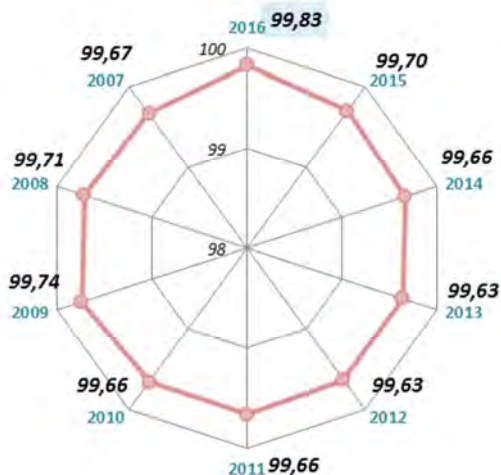


Cloruro ha sido conforme en el **96,80%** de las determinaciones. La mayoría de las CCAA han sido conformes en el **100%**. (Tabla 864)

Por tipo de PM, el **depósito** ha sido conforme en el **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **>100.000 m³/día** han sido conformes en el **100%**. (Tablas 866 y 868)

La conformidad del 2016 supone el valor más alto de los obtenidos en la última década. (Gráfico 192 y tabla 845)

Gráfico 193. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a conductividad

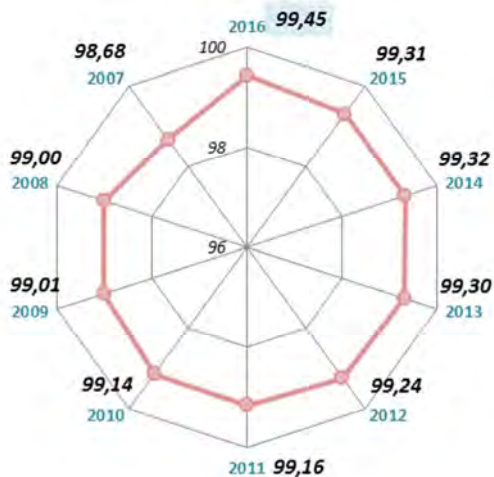


Conductividad ha sido conforme en el **99,83%** de las determinaciones. La mayoría de las CCAA han sido conformes en el **100%**. (Tabla 865)

Por tipo de PM, excluyendo la cisterna, el **tratamiento** ha sido conforme en el **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, las franjas de **>1.000 m³/día** han sido conformes en el **100%**. (Tablas 867 y 869)

La conformidad del 2016 supone el valor más alto de los obtenidos en la última década. (Gráfico 193 y tabla 845)

Gráfico 194. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a hierro

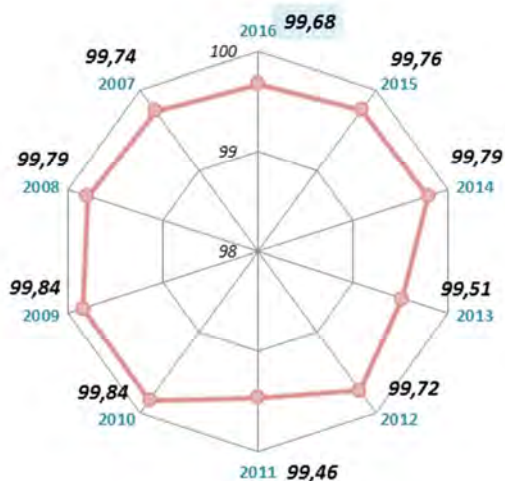


Hierro ha sido conforme en el **99,45%** de las determinaciones. Siete CCAA han sido conformes en el **100%**. (Tabla 865)

Por tipo de PM, excluyendo la cisterna, el **tratamiento** ha sido conforme en el **99,79%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **10.000 a 100.000 m³/día** ha sido conforme en el **100%**. (Tablas 867 y 869)

La conformidad del 2016 supone el valor más alto de los obtenidos en la última década. (Gráfico 194 y tabla 845)

Gráfico 195. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a manganeso

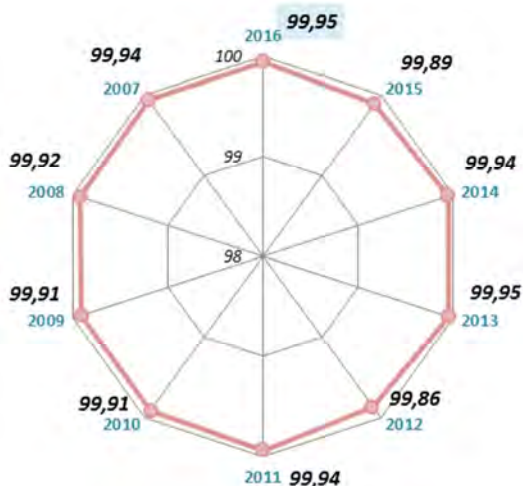


Manganeso ha sido conforme en el **99,68%** de las determinaciones. Siete CCAA han sido conformes en el **100%**. (Tabla 865)

Por tipo de PM, excluyendo la cisterna, el **depósito** ha sido conforme en el **99,89%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **>100.000 m³/día** ha sido conforme en el **100%**. (Tablas 867 y 869)

La conformidad del 2016 es inferior a la de los dos años anteriores. El valor más alto obtenido en la última década es 99,84% en los años 2009 y 2010. (Gráfico 195 y tabla 845)

Gráfico 196. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a oxidabilidad

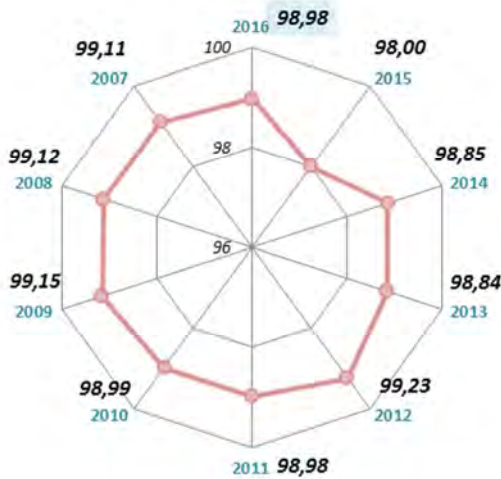


Oxidabilidad ha sido conforme en el **99,95%** de las determinaciones. La mayoría de las CCAA han sido conformes en el **100%**. (Tabla 865)

Por tipo de PM, el **tratamiento** ha sido conforme en el **99,99%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **>100.000 m³/día** ha sido conforme en el **100%**. (Tablas 867 y 869)

La conformidad del 2016 es la más alta en los tres últimos años e igual a la del año 2013 siendo, en ambos casos, el valor más elevado obtenido en la última década. (Gráfico 196 y tabla 845)

Gráfico 197. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a pH

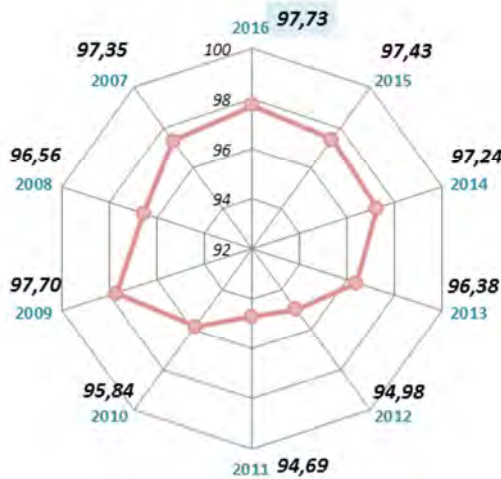


pH ha sido conforme en el **98,98%** de las determinaciones. Cuatro CCAA han sido conformes en el **100%**. (Tabla 865)

Por tipo de PM, el **tratamiento** ha sido conforme en el **99,82%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **>100.000 m³/día** ha sido conforme en el **99,95%**. (Tablas 867 y 869)

La conformidad del 2016 es la más alta en los cuatro últimos años, siendo 99,23% (2012) el valor más elevado obtenido en la última década. (Gráfico 197 y tabla 845)

Gráfico 198. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a sodio

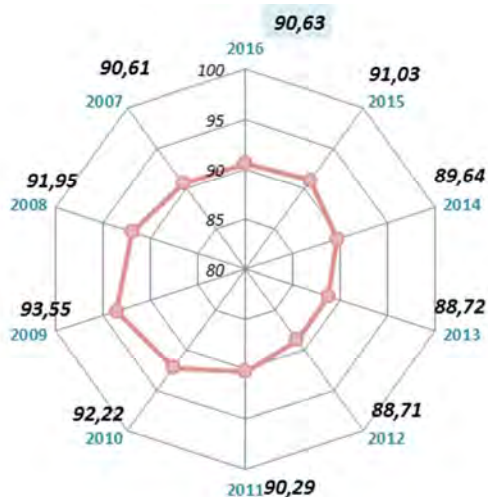


Sodio ha sido conforme en el **97,73%** de las determinaciones. Ocho CCAA han sido conformes en el **100%**. (Tabla 865)

Por tipo de PM, el **tratamiento** ha sido conforme en el **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **>100.000 m³/día** ha sido conforme en el **100%**. (Tablas 867 y 869)

La conformidad del 2016 es la más alta obtenida en la última década, siendo la más baja la obtenida en el 2011 (94,69%). (Gráfico 198 y tabla 845)

Gráfico 199. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a sulfato



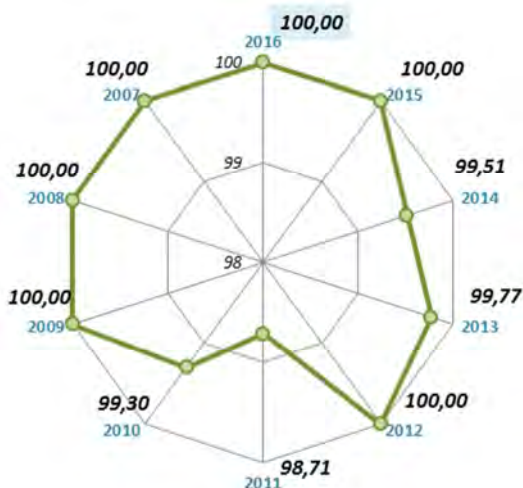
Sulfato ha sido conforme en el **90,63%** de las determinaciones. Siete CCAA han sido conformes en el **100%**. (Tabla 865)

Por tipo de PM, el **grifo** ha sido conforme en el **93,7%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **>100.000 m³/día** ha sido conforme en el **100%**. (Tablas 867 y 869)

La conformidad del 2016 es más baja que la del año anterior, siendo el mayor valor obtenido en la última década de 93,55% en el año 2009. (Gráfico 199 y tabla 845)



Gráfico 200. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a dosis indicativa

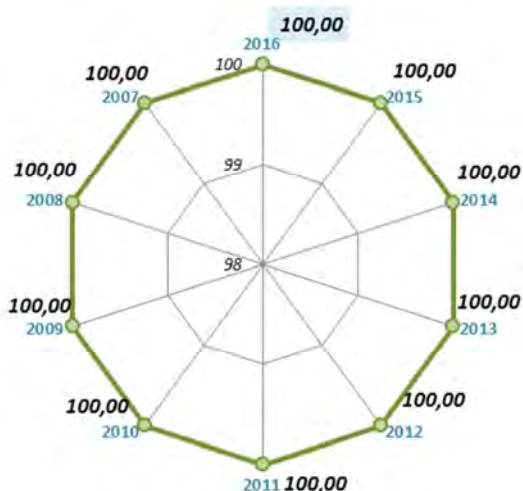


Dosis Indicativa ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones. Todas las CCAA que han controlado este parámetro han sido aptas en el **100%**. (Tabla 870)

Por tipo de PM, todos han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, todas las franjas han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 871 y 872)

La conformidad del 2016 se mantiene en el mismo valor del año anterior, recuperándose el valor obtenido durante el periodo 2007 al 2009 y siendo el valor más bajo de la última década el 98,71% del 2011. (Gráfico 200 y tabla 845)

Gráfico 201. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a tritio



Tritio ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones. Todas las CCAA que han controlado este parámetro han sido aptas en el **100%**. (Tabla 870)

Por tipo de PM, todos han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, todas las franjas han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 871 y 872)

La conformidad del 2016 mantiene en el mismo valor obtenido en la década última. (Gráfico 201 y tabla 845)

Gráfico 202. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a actividad α total

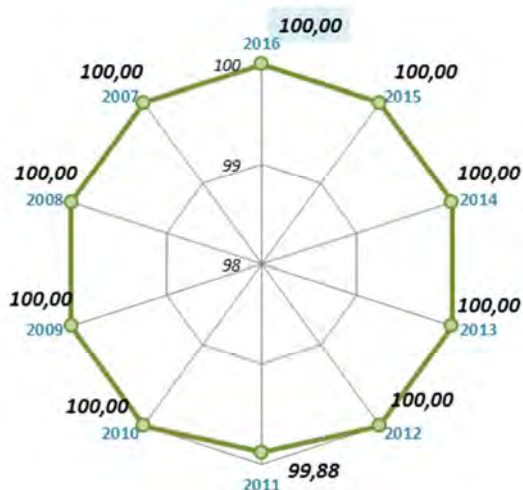


Actividad alfa total ha sido conforme en el **99,05%** de las determinaciones. Once CCAA que han controlado este parámetro han sido aptas en el **100%**. (Tabla 870)

Por tipo de PM, el **tratamiento** ha sido apto en el **99,97%**. Por volumen de agua distribuida por día, la franja de **>100.000 m³/día** ha sido apta en el **100%**. (Tablas 871 y 872)

La conformidad del 2016 es superior a la registrada en los ocho últimos años, siendo el valor máximo 99,80% y mínimo 95,12% los registrados en la última década. (Gráfico 202 y tabla 845)

Gráfico 203. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a actividad β resto

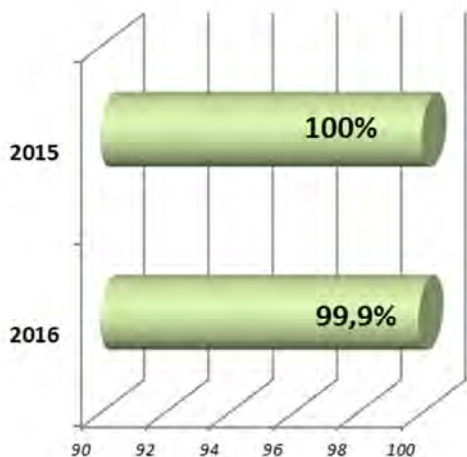


Actividad beta resto ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones. Todas las CCAA que han controlado este parámetro han sido aptas en el **100%**. (Tabla 870)

Por tipo de PM, todos han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, todas las franjas han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 871 y 872)

A excepción de 2011, la última década se ha registrado una conformidad del 100%. (Gráfico 203 y tabla 845)

Gráfico 204. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a actividad β total

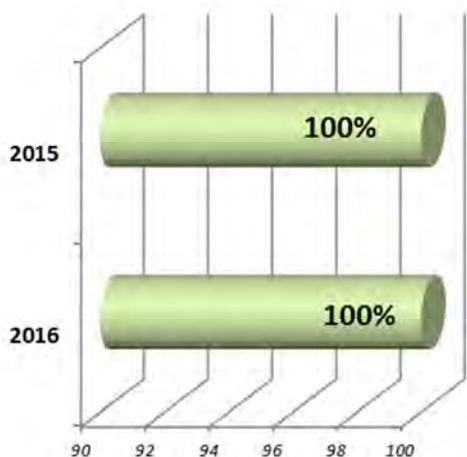


Actividad beta total ha sido conforme en el **99,9%** de las determinaciones. Excepto 1 CA, el resto de las CCAA que han controlado este parámetro han sido aptas en el **100%**. (Tabla 870)

Por tipo de PM, en el **tratamiento y red** han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, Excepto el tramo de **1.000 a 10.000 m/día**, el resto han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 871 y 872)

La conformidad del 2016 es similar al valor obtenido en el año 2015. (Gráfico 204 y tabla 845)

Gráfico 205. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a radón



Radón ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones. Todas las CCAA que han controlado este parámetro han sido aptas en el **100%**. (Tabla 870)

Por tipo de PM, todos han tenido una aptitud de **100%**. Por volumen de agua distribuida por día, todas las franjas han tenido una aptitud de **100%**. (Tablas 871 y 872)

La conformidad del valor paramétrico en los dos años analizados es del 100%. (Gráfico 206 y tabla 845)

CONFORMIDAD CON LA FRECUENCIA DE MUESTREO

El **número mínimo de muestras en el autocontrol** deberá ser representativo del abastecimiento o partes de éste y de la industria alimentaria, distribuidos uniformemente a lo largo de todo el año.

- a) La frecuencia mínima de muestreo para el análisis de control y el análisis completo se llevarán a cabo según lo especificado en el anexo V del Real Decreto 140/2003.
- b) La frecuencia de muestreo del desinfectante residual podrá incrementarse cuando la autoridad sanitaria lo estime necesario.
- c) El examen organoléptico se realizará al menos dos veces por semana y siempre y cuando no se realice otro tipo de análisis en ese período.

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

a. Análisis completo

La **frecuencia mínima de muestreo del análisis completo** para un abastecimiento según RD 140/2003 es la siguiente:

- Menos de 500 habitantes: queda a criterio de la autoridad sanitaria autonómica. ☒
Entre 500 y 5.000 habitantes: 1 análisis.
- Entre 5.000 y 50.000 habitantes: 1 + 1 por cada 16.500 habitantes o fracción.
- Entre 50.000 y 500.000 habitantes: 3 + 1 por cada 50.000 habitantes o fracción.
- Más de 500.000 habitantes: 10 + 1 por cada 250.000 habitantes o fracción.

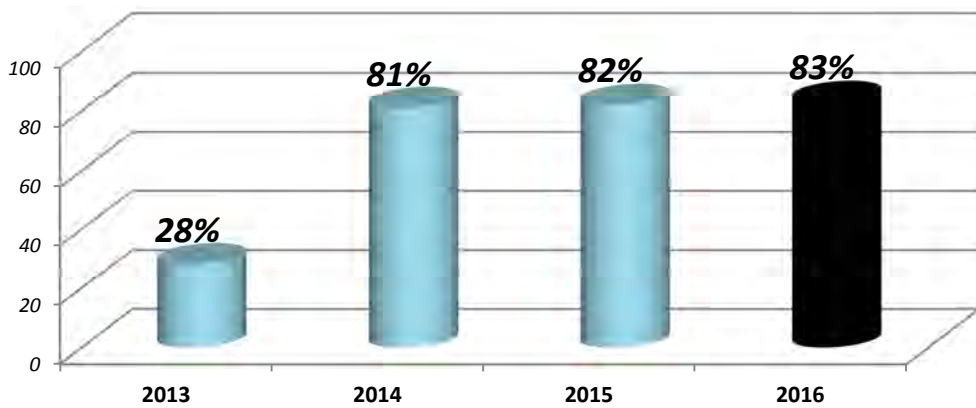
El análisis completo lo han notificado **3.489 ZA** (35,4 % de las ZA notificadas y el 41,4 % de las ZA con boletines).

Hay una conformidad del **83,3%** para el total de ZA > 500 habitantes. Para las ZA > 5.000 habitantes la conformidad es de **89%** y para las menores es de **81%**. (Tablas 873 y 874)

Por CCAA, hay tres que su conformidad es del **100%** de sus ZA > 5.000 habitantes y 1 CA que tiene el **100%** de sus ZA entre **501 a 5.000 habitantes**, conformes con la frecuencia de muestreo. (Tabla 875)

La evolución anual indica un punto más, respecto al año anterior, en la conformidad de la frecuencia mínima de análisis completo para las ZA que han proporcionado dicha información. (Gráfico 151 y tabla 874)

Gráfico 206. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo de análisis completo. Evolución anual



b. Análisis de control

La **frecuencia mínima de muestreo del análisis de control** para un abastecimiento es la siguiente:

- Menos de 500 habitantes: 1 análisis.
- Entre 500 y 5.000 habitantes: 4 análisis.
- Más de 5.000 habitantes: 4 + 3 por cada 5.000 habitantes o fracción.

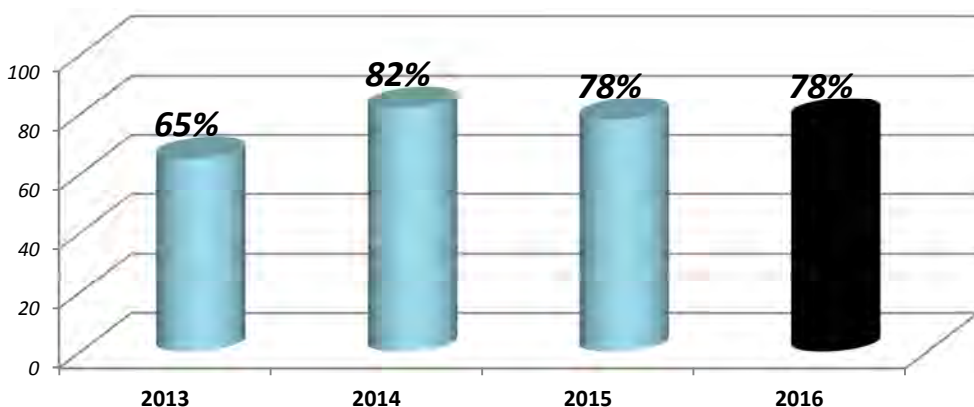
En 2016, 8.076 ZA han notificado al menos un análisis de control (82 % de las ZA notificadas y el 96 % de las ZA que han notificado boletines).

Hay una conformidad del **78%** para el total de las ZA notificadas. Para las ZA > **5.000 habitantes** la conformidad es de **87%**; entre **501 a 5.000 habitantes** la conformidad es de **81%** y para **<500 habitantes** es de **75%**. (Tablas 876 y 877)

Por CCAA, hay cuatro que su conformidad es del **100%** de sus ZA > **5.000 habitantes** y 1 CA que tiene el **100%** de sus ZA entre **501 a 5.000 habitantes**, conformes con la frecuencia de muestreo. (Tabla 878)

La evolución anual se mantiene en el mismo nivel que el año anterior en lo que respecta a la conformidad de la frecuencia mínima de análisis de control para las ZA que han proporcionado dicha información. (Gráfico 152 y tabla 877)

Gráfico 207. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo de análisis de control. Evolución anual



c. Análisis en grifo

La frecuencia mínima anual de muestreo del control de grifo para un abastecimiento es la siguiente:

- Menos de 500 habitantes: 4 análisis.
- Entre 500 y 5.000 habitantes: 6 análisis.
- Más de 5.000 habitantes: 5 + 2 por cada 5.000 habitantes o fracción.

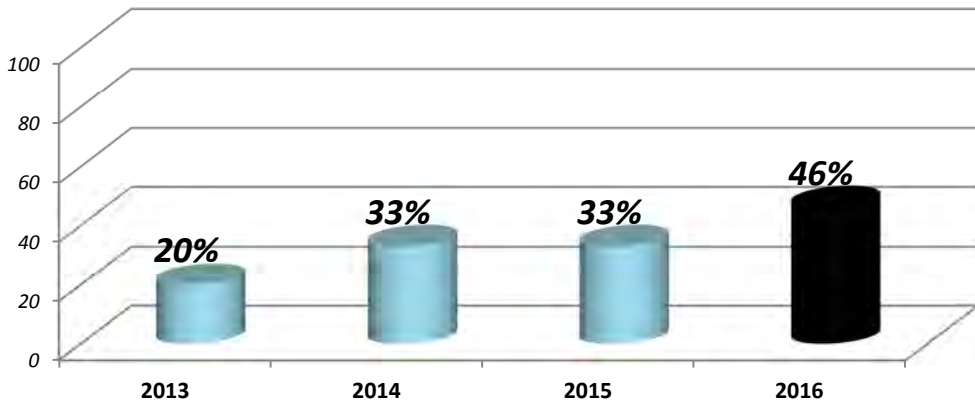
En 2016, 5.013 ZA han notificado al menos un análisis de grifo (51 % de las ZA notificadas y el 62 % de las ZA que han notificado boletines).

Hay una conformidad del **46%** para el total de ZA notificadas. Para las **ZA > 5.000 habitantes** la conformidad es de **34%**; entre **501 a 5.000 habitantes** la conformidad es de **40%** y para **≤500 habitantes** es de **50%**. (Tablas 879 y 880)

Por CCAA, hay 1 que su conformidad es del **100%** de sus ZA y es del intervalo de **ZA > 5.000 habitantes**. (Tabla 881)

El resultado de la conformidad en la frecuencia de muestreo para grifo en el año 2016 supone un incremento en 13 puntos con respecto al año para las ZA que han proporcionado dicha información. (Gráfico 153 y tabla 880)

Gráfico 208. Conformidad de las ZA con la frecuencia de muestreo. Evolución anual A. en grifo.

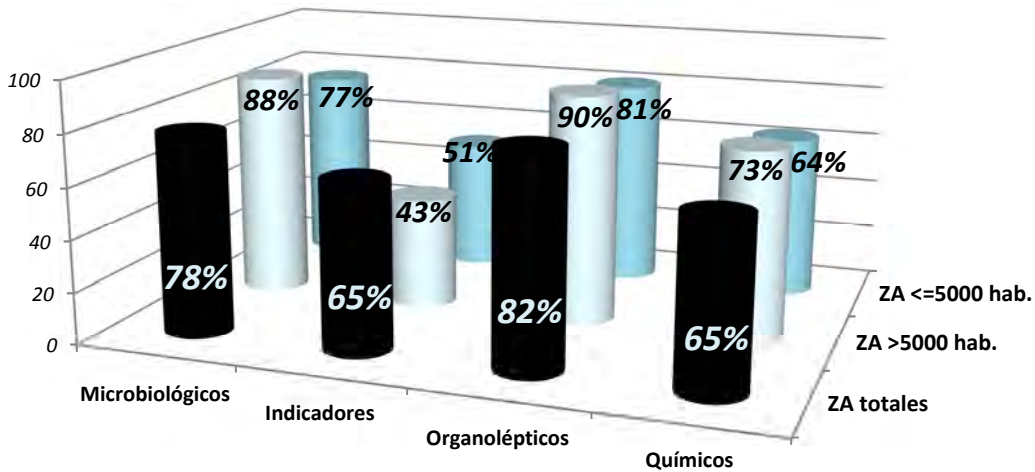


Conformidad de parámetros dentro de zona de abastecimiento

La mayor conformidad de las ZA con la frecuencia de muestreo se tienen con la turbidez (**82%**), el color (**82%**) y olor (**80%**). La conformidad menor con la frecuencia de muestreo es para los parámetros: sodio (**49%**) y cloro combinado residual (**35%**). El resto de los parámetros están entre **50%** y **79%**. (Tabla 882)

Por grupos de parámetros, a nivel total, el **82%** de las ZA fueron conformes con los organolépticos, seguido de los microbiológicos con el **78%** de las ZA. En el caso de ZA >5.000 habitantes estos valores suben a **90%** y **88%** respectivamente y para las ZA <5.000 habitantes bajan a **81%** y **77%**. (Gráfico 154 y tabla 883)

Gráfico 209. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo, por grupo de parámetros y tamaño de las mismas



Conformidad global

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).

La **conformidad global para el 100% en todo** ha sido del **20,1%** de las ZA (1987 zonas de las 9864 notificadas). Hay 6 CCAA que están por encima de este valor (**20,2% al 100%**). Por volumen de agua distribuida por día ha sido la franja de **>100.000 m/día** la que tienen mayor conformidad: **60%**. Y por tamaño de ZA, las ZA >5.000 habitantes tienen una conformidad del **24,3%**.

La **conformidad global para el 100% en FM y >95% en BA** ha sido del 22,3% de las ZA. Hay 6 CCAA que están por encima de este valor oscilando entre 24,3% al 100%. Por volumen de agua distribuida por día ha sido la franja de **>100.000 m/día** la que tienen mayor conformidad: 60%. Y por tamaño de ZA, las ZA >5.000 habitantes tienen una conformidad del 31,5%.(Tablas 884, 885 y 886)

Esta valoración se ha realizado en particular en los 3 análisis oficiales: análisis completo, análisis de control y análisis en grifo.

Para el **análisis completo** (Tablas 887, 888 y 889):

La **conformidad global para el 100% en todo** ha sido del **42,7%** de las ZA. Hay 9 CCAA que están por encima de este valor oscilando entre **45,3% al 100%**. Por volumen de agua distribuida por día ha sido la franja de **>100.000 m/día** la que tienen mayor conformidad: **80%**. Y por tamaño de ZA, las ZA **>5.000 habitantes** tienen una conformidad del **69,7%**.

La **conformidad global para el 100% en FM y >95% en BA** ha sido del 46,3% de las ZA. Hay 9 CCAA que están por encima de este valor oscilando entre 47,7% al 100%. Por volumen de agua distribuida por día ha sido la franja de **>100.000 m/día** la que tienen mayor conformidad: 100%. Y por tamaño de ZA, las ZA **>5.000 habitantes** tienen una conformidad del 83,5%.

Para el **análisis de control** (Tablas 890, 891 y 892):

La **conformidad global para el 100% en todo** ha sido del **64,3%** de las ZA. Hay 10 CCAA que están por encima de este valor oscilando entre **64,9% al 100%**. Por volumen de agua distribuida por día ha sido la franja de **>100.000 m/día** la que tienen mayor conformidad: **80%**. Y por tamaño de ZA, las ZA **>5.000 habitantes** tienen una conformidad del **68,3%**.

La **conformidad global para el 100% en FM y >95% en BA** ha sido del 68,4% de las ZA. Hay 11 CCAA que están por encima de este valor oscilando entre 69,3% al 100%. Por volumen de agua distribuida por día ha sido la franja de **>100.000 m/día** la que tienen mayor conformidad: 100%. Y por tamaño de ZA, las ZA **>5.000 habitantes** tienen una conformidad del 82,5%.

Para el **análisis en grifo** (Tablas 893, 894 y 895):

La **conformidad global para el 100% en todo** ha sido del **36,4%** de las ZA. Hay 6 CCAA que están por encima de este valor oscilando entre **42,9%** al **63,8%**. Por volumen de agua distribuida por día ha sido la franja de **<100 m/día** la que tienen mayor conformidad: **53,4%**. Y por tamaño de ZA, las ZA **≤5.000 habitantes** tienen una conformidad del **38,3%**.

La **conformidad global para el 100% en FM y >95% en BA** ha sido del **39,8%** de las ZA. Hay 8 CCAA que están por encima de este valor oscilando entre **44,1%** al **100%**. Por volumen de agua distribuida por día ha sido la franja de **>100.000 m/día** la que tienen mayor conformidad: **60%**. Y por tamaño de ZA, las ZA **<5.000 habitantes** tienen una conformidad del **40,5%**.



INCUMPLIMIENTOS



E. Incumplimientos

Parámetros

En el año 2016, se han notificado en boletines de agua de consumo, **118.382** determinaciones que han dado lugar a agua no apta para el consumo. De los 55 parámetros de la normativa, han sido **43** los que han causado agua no apta. (Tabla 896)

Entre estos 43, hay parámetros que han sobre pasado en 10 veces o más su valor paramétrico en algún momento del año:

<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococo</i>	<i>Clostridium perfringens</i>
<i>Benzo(a)pireno</i>	<i>Cadmio</i>	<i>Nitritos</i>
<i>Plaguicida: Aldrín</i>	<i>Plomo</i>	<i>Trihalometanos (THMs)</i>
<i>Bacterias coliformes</i>	<i>Recuento de colonias a 22°C</i>	<i>Cloro libre residual</i>
<i>Conductividad</i>	<i>Oxidabilidad</i>	<i>Turbidez</i>



Zonas de abastecimiento

En el año 2016 han presentado **agua no apta 1.561 ZA** en algún momento del año.

Para el **Cadmio** y el **plaguicida Terbumetón**, las ZA que han incumplido lo han hecho más de 1 vez. (Tabla 897)

Para el **Benzo(a)pireno, Bromato, Cianuro, Cobre, Mercurio, Microcistina y los plaguicidas: Aldrín, Atrazina, DDT y Metolacloro** las ZA que han incumplido lo han hecho 1 sola vez.

Para el resto de parámetros ha habido ZA que han incumplido 1 sola vez y ZA que han incumplido más de 1 vez. Esto último se ha dado principalmente en los **organolépticos, indicadores, microbiológicos** y en químicos: **Antimonio, Arsénico, Boro, Fluoruro, Níquel, Nitrato, Nitrito, en el plaguicida Terbutilazina, Plomo, Selenio, THM y Tri + Tetracloroetano.**

Para las **ZA >5.000 habitantes** han tenido agua no apta **302 ZA** en algún momento del año.

Para el **Cadmio, Tri + Tetracloroetano, Cloro combinado residual** y el **plaguicida Terbutilazina** las ZA han incumplido más de 1 vez.

Para el: **Cobre, Mercurio, Selenio y el plaguicida Aldrín** las ZA han incumplido 1 sola vez.

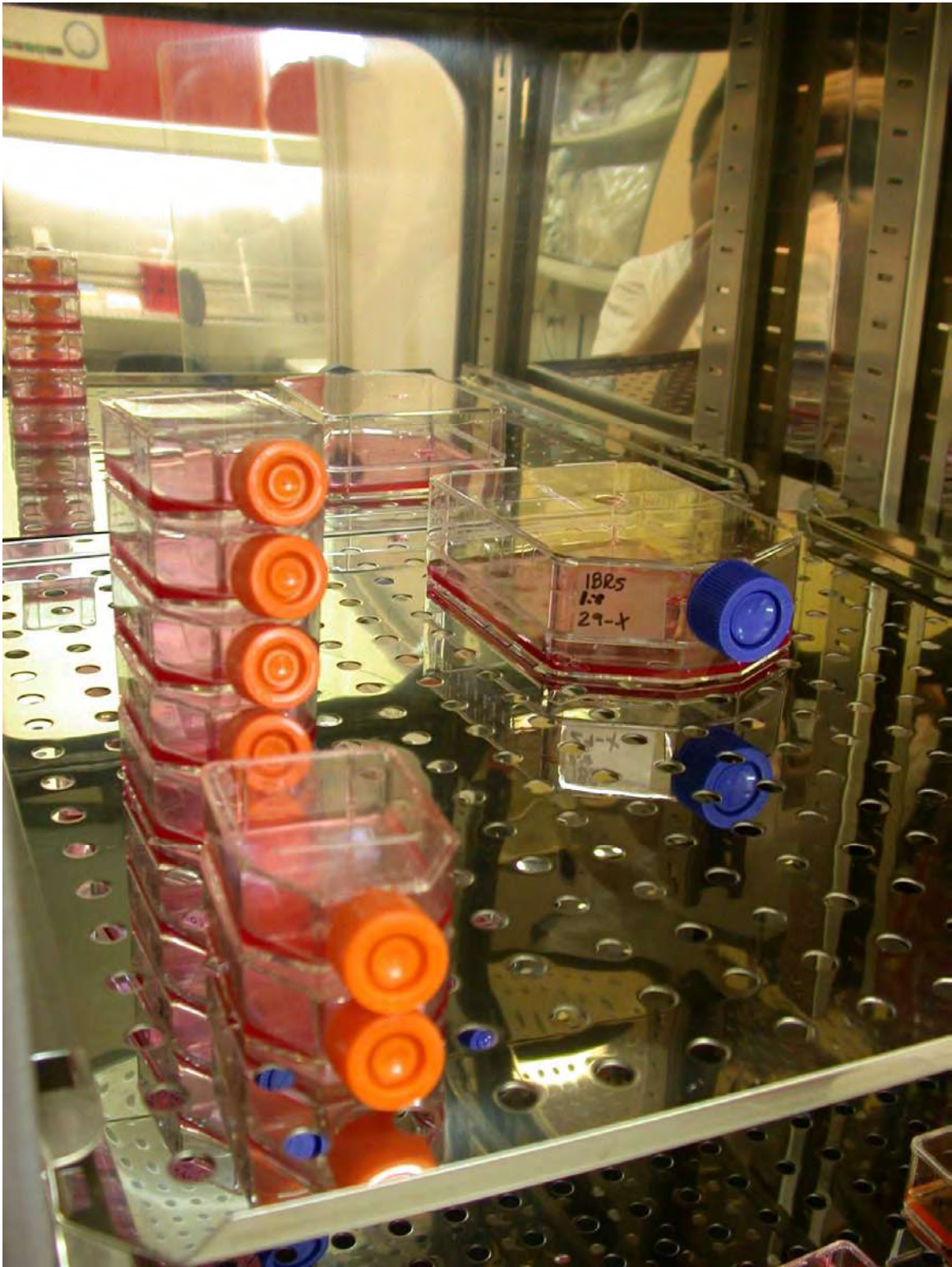
Para el resto de parámetros ha habido ZA que han incumplido 1 sola vez y ZA que han incumplido más de 1 vez. Esto último se ha dado principalmente en los **organolépticos, microbiológicos**, el resto de los indicadores y en químicos: **Arsénico, Boro, Fluoruro, Níquel, Nitrato, Nitrito, Plomo y THM.**

Para las **ZA <5.000 habitantes** han tenido agua no apta **1.259 ZA** en algún momento del año.

Para el **plaguicida Terbumetón**, las ZA han incumplido más de 1 vez.

Por el **Benzo(a)pireno, Bromato, Cianuro, Cobre, Mercurio, Microcistina, Tri + Tetracloroetano** y los **plaguicidas Aldrín, Atrazina, DDT, Metolacloro y Terbutilazina** las ZA han incumplido 1 sola vez

Para el resto de parámetros ha habido ZA que han incumplido 1 sola vez y ZA que han incumplido más de 1 vez. Esto último se ha dado principalmente en los **organolépticos, microbiológicos, indicadores** y en químicos: **Antimonio, Arsénico, Boro, Fluoruro, Níquel, Nitrato, Plomo, Selenio y THM.** (Tabla 897)





F. Inspecciones sanitarias

Inspecciones sanitarias realizadas

Para el año 2016 se han notificado **14.812 inspecciones** sanitarias, *Canarias* ha notificado el **61%** de ellas. (Tabla 898)

El **98%** de las inspecciones han sido notificadas por la Administración autonómica. (Tabla 899)

Los lugares más frecuentes para la inspección sanitaria ha sido el **depósito** en el **39%** de los casos seguido de la **red de distribución** (17,1%). En el **34%** de los casos se identifica la ZA *en su conjunto* como lugar de inspección. (Tabla 900)

El tipo de inspección más frecuente ha sido la **inspección programada** en el **99%** de las inspecciones. (Tabla 901)

El motivo de la inspección es bien como inspección de oficio (**87%**) y por campaña (**14%**). (Tabla 902)

Incumplimientos detectados en las inspecciones

En las inspecciones notificadas se han detectado **11.135 deficiencias**, correspondiendo a ZA el 51,36%, al depósito el 38,67% y a tratamiento el 4,80%. (Tabla 903)

Entre las deficiencias identificadas (Tabla 904), las más frecuentes han sido las siguientes:

<i>Lugar</i>	<i>Incumplimientos</i>
ZA	<i>No existen registros documentales (DDD, mantenimiento y limpieza, incidencias y medidas correctoras...)</i>
Deposito	<i>Carece de cementado de 50 cm en el perímetro</i>
ZA	<i>El esquema del abastecimiento no se corresponde con el abastecimiento real</i>
ZA	<i>El protocolo de autocontrol y gestión no se adecua a las instalaciones del abastecimiento</i>
Deposito	<i>Carece de vallado perimetral</i>
Deposito	<i>Carece de medidas de señalización</i>
Deposito	<i>Falta de limpieza dentro del perímetro de protección</i>
ZA	<i>No se notifican boletines de análisis en SINAC</i>
Deposito	<i>Las instalaciones están en mal estado de mantenimiento o limpieza</i>
ZA	<i>Carece de vallado perimetral</i>
Deposito	<i>No se realiza de forma periódica la limpieza</i>

En la infraestructura donde más incumplimientos se han detectado ha sido en depósito (**4.306**), con una media de **0,7** deficiencias por inspección, siendo el **39%** de las deficiencias encontradas. (Tablas 903 y 905)

Resultado de las inspecciones

El **33%** de las inspecciones dieron un resultado **favorable**; y el **43% desfavorable**. (Tabla 906)

Las medidas de seguimiento adoptadas en las inspecciones fueron **medidas correctoras en acta de inspección sanitaria** en el **21%**; **instrucciones por escrito y advertencia por escrito** en el **20%** cada una. En el **32%** de las inspecciones no se tuvo que adoptar ninguna medida de seguimiento. (Tabla 907)



10

UTILIZACIÓN DE SINAC

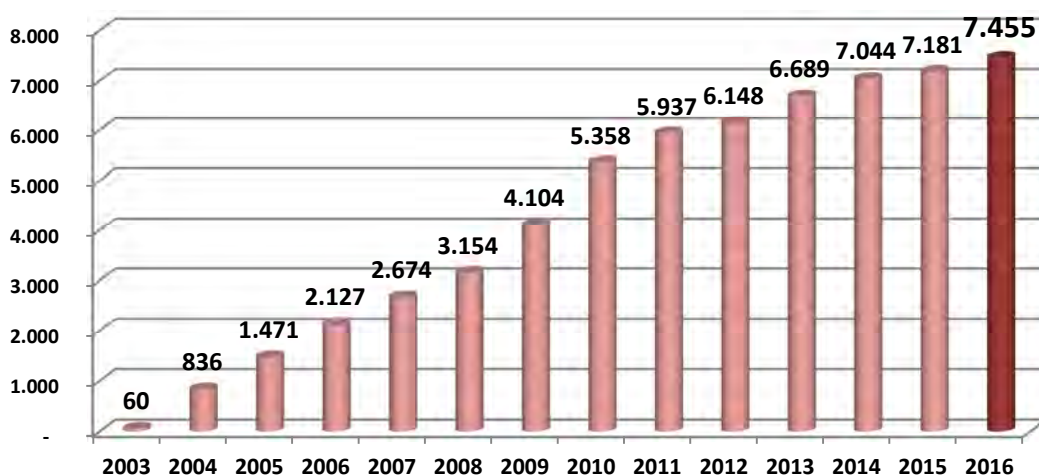
G. Utilización de SINAC

Usuarios

Los usuarios profesionales son aquellos que pueden notificar información, modificarla o consultarla en SINAC. A 31 de diciembre de 2016 había **7.455** usuarios dados de alta. (Gráfico 210 y tabla 908)

A lo largo del año hubo **729** altas y **455** bajas.

Gráfico 210. Evolución anual del número de usuarios profesionales

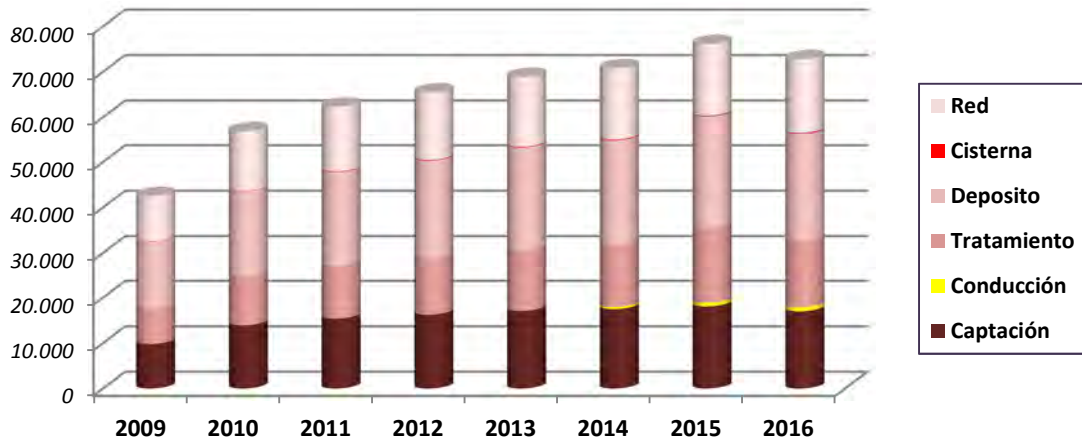


Por tipo de usuario, el **66%** son *administradores básicos* de SINAC (entidades gestoras de las infraestructuras). (Tabla 909)

Gestión de SINAC

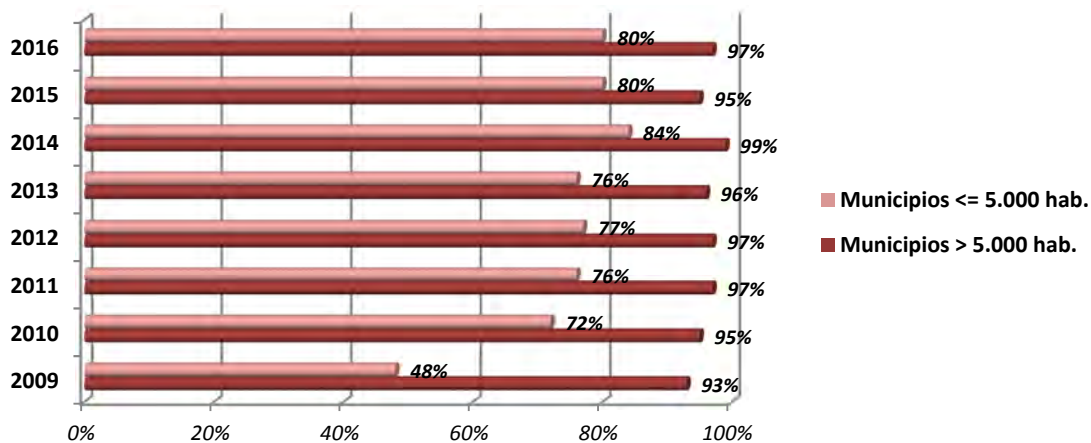
Se siguen dando de alta **infraestructuras** a lo largo de estos últimos años, se puede observar que la tendencia podría estabilizarse en los datos actuales. (Gráfico 211 y tabla 910)

Gráfico 211. Evolución en alta de infraestructuras en SINAC



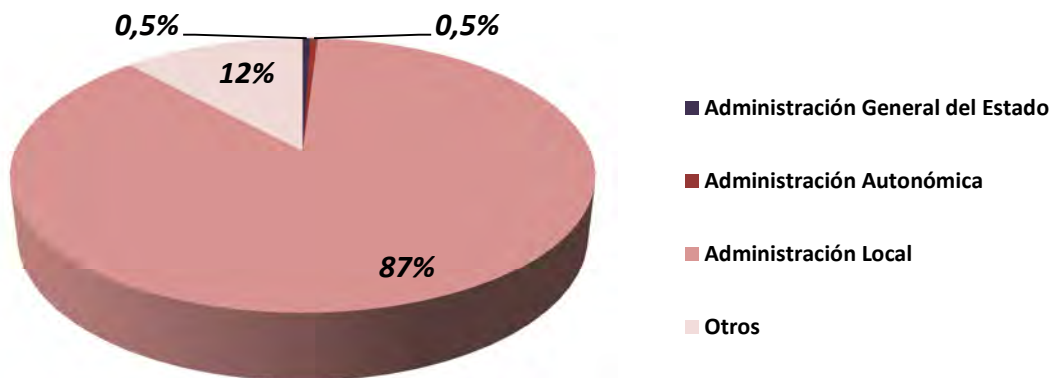
No todos los **municipios** de España están representados en SINAC, en 2016 faltaban **1.408 municipios** que corresponden al **17%** de los municipios españoles. De estos, **236** municipios son menores de 50 habitantes por lo que no es obligatoria su inclusión en SINAC. Así pues faltaría la inclusión de **1.172 municipios** en SINAC. De estos el **97%** son municipios menores de 5.000 habitantes y el **3%** son municipios mayores de 5.000 habitantes. Estos datos se mantienen más o menos estables durante los últimos años. (Gráfico 212 y tablas 911 y 912)

Gráfico 212. Evolución de porcentaje de municipios notificados en SINAC por tamaño de municipio



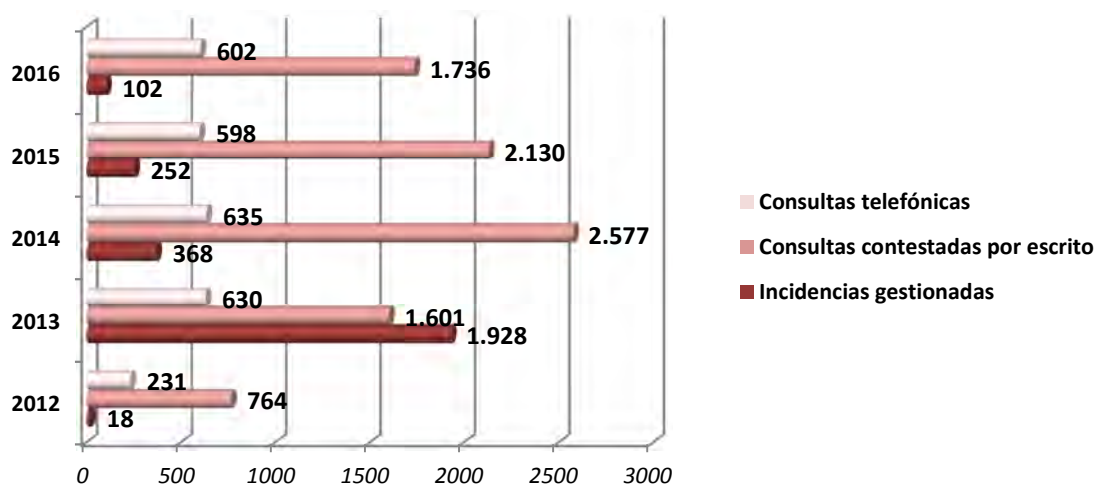
En el año 2016 figuraban en SINAC **10.065 organismos** distintos, de los cuales el **87%** era **administración local**. (Gráfico 213 y tabla 913)

Gráfico 213. Distribución de los organismos de SINAC



En el año 2016 se han gestionado **1.736 consultas escritas** y **602 consultas telefónicas**, así como **102 incidencias** del sistema. (Gráfico 214 y tabla 914)

Gráfico 214. SINAC. Administración y gestión del sistema. Evolución anual



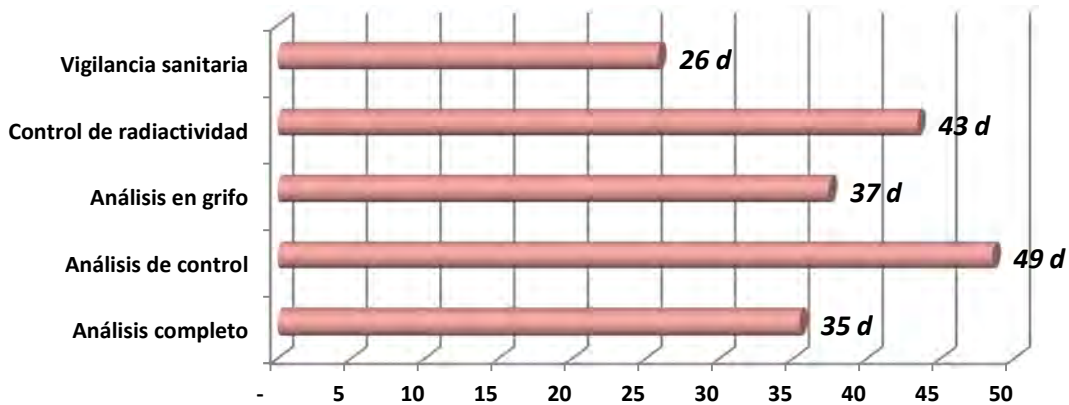
Plazos para la notificación de boletines

Este año se ha realizado una evaluación del **plazo de tiempo** que se tarda en notificar un boletín desde que se tiene el informe analítico.

Se ha efectuado una evaluación para el análisis de control y el análisis completo por **CCAA**, para el primero se tarda una media de **48 días** con un máximo de 417 días y para el análisis completo se tarda una media de **35 días** con un máximo de 378 días. (Tabla 915)

También se ha realizado la evaluación por **tipo de análisis**, en general la media es de **29 días**, una mediana de 3 y una moda de 0. La media más alta es la del *Análisis de control* (**48 días**) por encima incluso del *Control de radiactividad* (**43 días**). El análisis que menor tiempo transcurre es el de *Vigilancia sanitaria* (**26 días**). (Gráfico 215 y tabla 916)

Gráfico 215. Media del plazo de notificación de los boletines por tipo de análisis



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 2016 se han tenido más de **3 millones de accesos** de los cuales el **97%** son *accesos profesionales* y el **3%** son *de ciudadanos*. (Gráficos 216 y 217 y tabla 917)

Gráfico 216. Evolución de accesos de profesionales y ciudadanos (%)

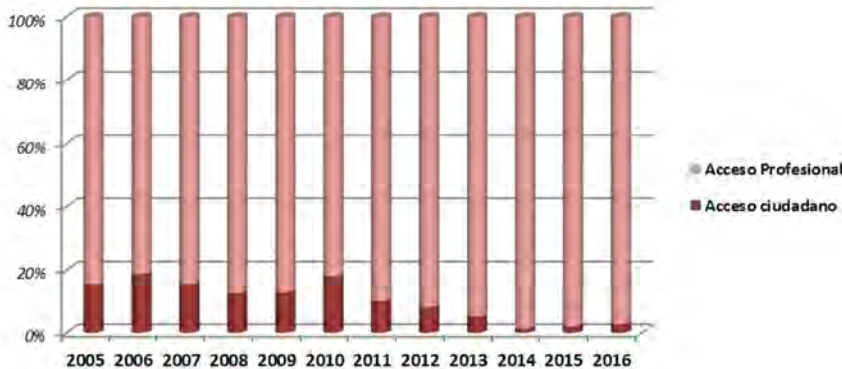
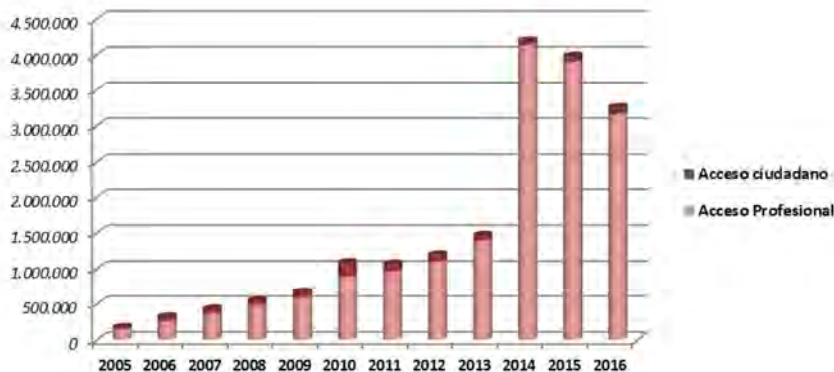


Gráfico 217. Evolución de accesos de profesionales y ciudadanos (Nº)







**LEGISLACIÓN DE
REFERENCIA**

Legislación de referencia

- ◆ 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) <http://boe.es/legislacion/legislacion.php>
- ◆ Modificado en último lugar por el 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) <http://boe.es/legislacion/legislacion.php>
- ◆ 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) <http://boe.es/legislacion/legislacion.php>
- ◆ 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) <http://boe.es/legislacion/legislacion.php>
- ◆ 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.



BIBLIOGRAFÍA

- ◆ Calidad del agua de consumo en España, 1^{er} 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 2002-2003-2.004. Informes, estudios e investigación 2.007. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2.007.
- ◆ Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Trienio 2005-2006-2.007. Informes, estudios e investigación 2.007. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2.008.
- ◆ Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2.008. 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, Política Social e Igualdad.
- ◆ Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2012. Información y Estadísticas Sanitarias 2013. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
- ◆ Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2013. Información y Estadísticas Sanitarias 2014. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
- ◆ Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2014. Información y Estadísticas Sanitarias 2015. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
- ◆ Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2015. Información y Estadísticas Sanitarias 2016. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
- ◆ 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) nº 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) nº 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/
- ◆ 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.
- ◆ WHO. http://www.who.int/topics/drinking_water/es/
- ◆ IARC, International Agency for Research on Cancer. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/crthallist.php>
- ◆ <http://sinac.msssi.es/> , Mº de Sanidad, Política Social e Igualdad.

12 BIBLIOGRAFÍA



ORGANISMOS COMPETENTES

3

ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

Ministerio De Sanidad, Servicios Sociales E Igualdad
Dirección General De Salud Pública, Calidad E Innovación
Subdirección General De Sanidad Ambiental Y Salud Laboral
sgsasl@msssi.es

ORGANISMOS AUTONÓMICOS RESPONSABLES DEL CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

CCAA	Organismo
ANDALUCÍA	Junta de Andalucía Consejería de Salud Sevilla sg.saludpublica.csbs@juntadeandalucia.es
ARAGÓN	Gobierno de Aragón Departamento de Sanidad Zaragoza dgsp@aragon.es
ASTURIAS	Gobierno Principado de Asturias Consejería de Sanidad Oviedo dgsaludpublica@asturias.org
CANARIAS	Gobierno de Canarias Consejería de Sanidad Santa Cruz de Tenerife msolbar@gobiernodecanarias.org
CANTABRIA	Gobierno de Cantabria Consejería de Sanidad y Servicios Sociales Santander dgsalud@cantabria.es
CASTILLA LA MANCHA	Junta de Comunidades de Castilla La Mancha Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales Toledo dgspdc@jccm.es
CASTILLA Y LEÓN	Junta de Castilla y León Consejería de Sanidad Valladolid dgsp@jcyL.es
CATALUÑA	Generalitat de Catalunya Consejería de Salud Barcelona sec.salutpublica@gencat.cat
CEUTA	Ciudad de Ceuta Consejería de Sanidad, Servicios Sociales y Menores de la Ciudad de Ceuta Ceuta sanidad@ceuta.es

ORGANISMOS AUTONÓMICOS RESPONSABLES DEL CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO	
CCAA	Organismo
COM. VALENCIANA	Generalitat Valenciana Consejería de Sanidad Universal y Salud Pública Valencia dgsp@gva.es
EXTREMADURA	Junta de Extremadura Servicio Extremeño de la Salud Mérida dg.saludpublica@salud-juntaex.es
GALICIA	Xunta de Galicia Consellería de Sanidade Santiago de Compostela saude.publica@sergas.es
ISLAS BALEARES	Gobierno de las Islas Baleares Consellería de Salud y Participación Palma de Mallorca secretaria@dgsanita.caib.es
LA RIOJA	Gobierno de la Rioja Consejería de Salud Logroño dgsalud@larioja.org
MADRID	Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid Dirección General de Salud Pública Madrid dgsp@salud.madrid.org
MURCIA	Región de Murcia Consejería de Salud Murcia dgsaludpublica@carm.es
MELILLA	Ciudad de Melilla Consejería de Presidencia y Salud Pública Melilla dgsc@melilla.es
NAVARRA	Gobierno de Navarra Consejería de Salud Pamplona ispdirec@navarra.es
PAÍS VASCO	Gobierno Vasco Consejería de Sanidad Vitoria dirdsalud-san@euskadi.eus

06 de junio de 2018