PLAN HIDROLÓGICO

DE FUERTEVENTURA

Ciclo de Planificación Hidrológica 2015-2021

Demarcación Hidrográfica ES122 FUERTEVENTURA

CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE FUERTEVENTURA

Diciembre-2018

Firmado digitalmente por: FELIPE SAN ANTONIO JUAN RAMON - 42160555Z
Fecha y hora: 02.01.2019 11:28:31

Firmado digitalmente por: HERRERA RODRIGUEZ MARIA PILAR - 43259411E
Fecha y hora: 14.01.2019 10:48:15

ÍNDICE

ÍNDICE **3**
ÍNDICE DE TABLAS **7**
ÍNDICE DE FIGURAS **17**
1. DISPOSICIONES GENERALES **21**
1.1 OBJETO **21**
1.2 ÁMBITO TERRITORIAL **24**
1.2.1 Marco administrativo 24
1.2.2 Marco territorial 26
1.2.3 Marco físico 29
1.2.4 Marco biótico 76
1.2.5 Marco socioeconómico 82
1.3 MARCO LEGISLATIVO **96**
1.3.1 Marco legislativo europeo 96
1.3.2 Marco legislativo nacional 96
1.3.3 Marco legislativo autonómico 98
1.3.4 Marco legislativo insular 99
1.3.5 Marco legislativo local 100
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN **101**
2.1. DISPOSICIONES GENERALES **101**
2.2. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL **101**
2.2.1. Metodología de la revisión de las masas de agua superficial continental 101
2.2.2. Masas de agua superficial naturales 109
2.2.3. Masas de aguas superficial muy modificadas 136
2.3. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA **144**
2.3.1. Identificación y delimitación 144
2.3.2. Caracterización 147
2.4. INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS NATURALES **152**
2.4.1. Contenido del inventario 152
2.4.2. Características de las series hidrológicas 152
2.4.3. Zonificación y esquematización de los recursos hídricos naturales. 153
2.4.4. Estadísticas de las series hidrológicas 154
2.4.5. Características básicas de calidad de las aguas en condiciones naturales 174
2.4.6. Evaluación del efecto del cambio climático 176
2.5. JUSTIFICACIÓN MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS **190**
2.5.1. Puerto de Puerto de Rosario 190
3. USOS, PRESIONES E INCIDENCIAS ANTRÓPICAS SIGNIFICATIVAS **198**
3.1. USOS Y DEMANDAS **198**
3.1.1 Caracterización económica de los usos del agua 198
3.1.2 Demandas de agua 240
3.2. PRESIONES, IMPACTOS Y RIESGOS **264**
3.2.1 Disposiciones generales 264
3.2.2 Presiones sobre las masas de agua superficial 266
3.2.3 Presiones sobre las masas de agua subterránea 290

3.2.4 Análisis de Impactos 324
3.2.5 Evaluación del riesgo 327
3.3. PRIORIDAD Y COMPATIBILIDAD DE USOS 333
3.3.1 Prioridad de uso 333
3.3.2 Compatibilidad de usos 333
3.4. NECESIDADES AMBIENTALES DE AGUA DE ESPECIES Y HÁBITATS LIGADOS AL AGUA 334
3.5. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS 334
3.5.1 Sistemas de explotación 335
3.5.2 Balance y asignación 341
4. ZONAS PROTEGIDAS 343
4.1. RESUMEN DE LA BASE NORMATIVA 344
4.2. INVENTARIO DE ZONAS PROTEGIDAS 348
4.3. ZONAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO 349
4.4. ZONAS DE FUTURA CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO 356
4.5. ZONAS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES ACUÁTICAS ECONÓMICAMENTE SIGNIFICATIVAS 356
4.5.1 Aguas destinadas a la producción piscícola 357
4.5.2 Zonas de protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces 357
4.5.3 Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados 357
4.6. MASAS DE AGUA DE USO RECREATIVO 358
4.7. ZONAS VULNERABLES 363
4.8. ZONAS SENSIBLES 363
4.9. ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES 366
4.9.1 Zonas de protección de hábitats o especies en Red Natura 2000 368
4.10. PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES 389
4.11. PROTECCIÓN ESPECIAL 389
4.12. ZONAS HÚMEDAS 389
4.13. RED CANARIA DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 391
5. ESTADO DE LAS AGUAS 394
5.1. AGUAS SUPERFICIALES 396
5.1.1 Programas de control 396
5.1.2 Clasificación del estado 413
5.1.3 Evaluación del estado de las aguas superficiales 426
5.1.4 Evolución temporal del estado 427
5.1.5 Presentación de resultados 427
5.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS 437
5.2.1 Programas de control y seguimiento 437
5.2.2 Clasificación del estado de las aguas subterráneas 445
5.2.3 Evaluación del estado de las aguas subterráneas 446
5.2.4 Tendencias significativas y sostenidas al aumento de contaminación 454
5.2.5 Presentación de resultados 457
5.2.6 Evolución temporal del estado 476
5.3. ZONAS PROTEGIDAS 476
5.3.1 Zonas de captación de agua para abastecimiento 477
5.3.2 Zonas de protección de masas de agua de uso recreativo 478
5.3.3 Zonas sensibles 480

5.3.4 Zonas de protección de hábitat o especies relacionados con el medio acuático 481
5.3.5 Síntesis del cumplimiento de los objetivos medioambientales en las zonas protegidas 484
6. OBJETIVOS AMBIENTALES 485
6.1. OBJETIVOS DE CARÁCTER GENERAL 485
6.1.1. Aguas superficiales 485
6.1.2. Aguas Subterráneas 488
6.1.3. Zonas Protegidas 490
6.2. PLAZOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS.....505
6.2.1. Fichas de exención prevista en el artículo 4.4 de la DMA 507
6.3. OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS.....517
6.4. DETERIORO TEMPORAL DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA 517
6.5. CONDICIONES PARA LAS NUEVAS MODIFICACIONES O ALTERACIONES 518
6.6. ANÁLISIS DE COSTES DESPROPORCIONADOS.....519
6.7. PROCEDIMIENTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS 519
6.7.1. Metodología establecimiento de objetivos ambientales 520
6.7.2. Metodología establecimiento de exenciones 521
6.8. RESUMEN DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y EXENCIONES.....522
7. RECUPERACIÓN DEL COSTE DE LOS SERVICIOS DEL AGUA..... 524
7.1. INTRODUCCIÓN.....524
7.1.1. Base normativa 524
7.2. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS Y USOS DEL AGUA.....527
7.2.1. Servicios del agua en la Demarcación de Fuerteventura 527
7.3. AGENTES QUE PRESTAN LOS SERVICIOS DEL AGUA.....531
7.3.1. Agentes y detalle de servicio prestado en la Demarcación..... 531
7.3.2. Agentes que prestan el servicio de Abastecimiento Urbano y los autoservicios..... 532
7.4. COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA.....535
7.4.1. Costes financieros de los servicios del agua 535
7.4.2. Cálculo de los costes financieros 536
7.4.3. Costes no financieros..... 539
7.5. INGRESOS POR LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DEL AGUA.....541
7.5.1. Instrumentos de recuperación de costes 541
7.5.2. Cálculo de los ingresos por la prestación de los servicios del agua 545
7.6. RECUPERACIÓN DE COSTES.....546
7.6.1. Índices de recuperación de costes 546
8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 550
8.1. ALTERNATIVA CERO O TENDENCIAL 550
8.2. ALTERNATIVA UNO Y DOS 554
8.3 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA 554
9. PROGRAMA DE MEDIDAS..... 555
9.1. IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS.....555
9.1.1. Implantación del programa de medidas del segundo ciclo de planificación hidrológica 555
9.2. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL PROGRAMA.....555
9.3. CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDIDAS 558

9.3.1. Introducción 558
9.3.2. Ámbito de aplicación 561
9.3.3. Información requerida 562
9.4. TECHOS PRESUPUESTARIOS 565
9.4.1. Introducción 565
9.4.2. Fuentes de información y tratamiento de datos para el análisis 567
9.4.3. Resultados del análisis de capacidad de financiación/techos presupuestarios para la Demarcación Hidrográfica 571
10. OTROS CONCEPTOS 574
10.1. INVENTARIO GENERAL DE LOS HEREDAMIENTOS, COMUNIDADES Y ENTIDADES DE GESTIÓN DEL AGUA 574
10.1.1. CONCEPTOS 574
10.2. MEDIDAS DE INFORMACIÓN PÚBLICA Y DE CONSULTA 575
10.3. LISTA DE AUTORIDADES COMPETENTES DESIGNADAS 576
10.3.1. Descripción de las responsabilidades legales y administrativas de cada autoridad competente y su función en el seno de la Demarcación Hidrográfica 576
10.3.2. Nombre y dirección oficial de las autoridades competentes 618
10.3.3. Descripción del estatuto o documento jurídico equivalente de las autoridades competentes 619
10.3.4. Resumen responsabilidades y funciones de las autoridades competentes 622

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la población en la Demarcación Hidrográfica por municipios 26
Tabla 2. Correlación estratigráfica 36
Tabla 3. Frecuencia mensual de distribución del viento por direcciones 48
Tabla 4. Velocidades medias del viento 49
Tabla 5. Unidades de interés geológico- geomorfológico 59
Tabla 6. Clasificación agrológica de los suelos de la isla de Fuerteventura 65
Tabla 7. Relación aproximada de los tipos de suelo y su capacidad agrológica 65
Tabla 8. Unidades de paisaje 69
Tabla 9. Calidad visual de las unidades naturales de paisaje 73
Tabla 10. Calidad visual de las unidades rurales de paisaje 73
Tabla 11. Calidad visual de las unidades de paisaje con núcleos de población 74
Tabla 12. Patrimonio hidráulico 76
Tabla 13. Infraestructuras subterráneas según municipios 76
Tabla 14. Evolución de la población permanente por municipio (2001 – 2015) 83
Tabla 15. Distribución de municipios por rangos de población – 2015 83
Tabla 16. Viviendas principales y secundarias por provincia (años 2001 y 2011) 85
Tabla 17. Ratio Habitantes permanentes / vivienda principal (2001 y 2011) 85
Tabla 18. Ingresos per cápita por hogar 85
Tabla 19. Renta familiar por hogar en la comunidad autónoma de Canarias 85
Tabla 20. Número de plazas turísticas por provincia (2015) 86
Tabla 21. Pernoctaciones (2015) 87
Tabla 22. Población total equivalente y sus componentes (año 2015) 87
Tabla 23. Campos de golf existentes en Fuerteventura 88
Tabla 24. Playas declaradas zonas de baño y calificación sanitaria de las tres últimas temporadas 89
Tabla 25. Empleos en la hostelería. 2009-2015 92
Tabla 26. Censo Ganadero Fuerteventura (2017). Fuente: Gobierno de Canarias 93
Tabla 27. Evolución del empleo asociado a las actividades de la industria manufacturera 94
Tabla 28. Consumo de energía y potencia instalada 95
Tabla 29. Cuadro resumen masas de agua superficial y subterránea 101
Tabla 30. Coordenadas de los puntos de las líneas de base rectas. Fuente: Tabla 1 anexo I de la IPHC 112
Tabla 31. Tramos de costa en los que no se han definido líneas de base rectas 112
Tabla 32. Valores y rangos de las variables que definen la tipología de aguas costeras 114
Tabla 33. Tipología de las masas de agua superficial costera natural delimitadas 116
Tabla 34. Masas de agua seleccionadas como representativas de los ecotipos 119
Tabla 35. Criterios para la selección de estaciones de la red de referencia 120
Tabla 36. Situación de las estaciones y transectos de control de la red de referencia en la zona intermareal 124
Tabla 37. Situación de las estaciones de control de la red de referencia en la zona intermareal 125
Tabla 38. Indicadores de calidad ecológica 125
Tabla 39. Valores de cambio de estado para el indicador fitoplancton 126
Tabla 40. Escala de calidad ecológica establecida para el CFR y EQR 126
Tabla 41. Escala de calidad ecológica establecida para el EQR 127
Tabla 42. Indicadores de calidad hidromorfológicos 128
Tabla 43. Indicadores de los elementos de calidad fisicoquímica 128
Tabla 44. Límites entre clases MB/B y B/M para el indicador turbidez (NTU) según ecotipo 130
Tabla 45. Límites entre clases MB/B y B/M para el indicador tasa de saturación en oxígeno (%) según ecotipo 131
Tabla 46. Límites entre clases MB/B y B/M para el amonio (µmolesL-1) según ecotipo 131

Tabla 47. Límites entre clases MB/B y B/M para los nitratos (µmolesL-1) según ecotipo 131
Tabla 48. Límites entre clases MB/B y B/M para los fosfatos (µmolesL-1) según ecotipo 132
Tabla 49. Normas de calidad ambiental de los contaminantes específicos (Anexo V RD817/2015) 132
Tabla 50. Sistema de normalización de los valores de los indicadores del Índice de Calidad Orgánica del sedimento 133
Tabla 51. Niveles de calidad del índice ICO 133
Tabla 52. Niveles de Acción A de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre (CIEM, 2015)..... 134
Tabla 53. Relación de indicadores químicos y sus correspondientes normas de calidad ambiental 135
Tabla 54. Niveles de Acción A de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre (CIEM, 2015)..... 136
Tabla 55. Definición geográfica de las masas de agua muy modificadas 137
Tabla 56. Tipologías definidas para las masas de aguas costeras muy modificadas por la presencia de puertos 141
Tabla 57. Tipificación de las masas superficial costera muy modificada..... 141
Tabla 58. Indicadores (relación preliminar orientativa) para la evaluación de los elementos de calidad de los puertos de aguas costeras conforme a la IPHC 142
Tabla 59. Máximo potencial ecológico y límite de cambios de clase para AMP-T04 conforme al RD817/2015. 142
Tabla . Contaminantes específicos - Niveles de Acción A de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre (CIEM, 2015) 143
Tabla 61. Niveles de Acción A de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre (CIEM, 2015)..... 144
Tabla 62. Identificación de las masas de agua subterránea 146
Tabla 63. Caracterización inicial de las masas de agua subterránea en la ES122 Fuerteventura 150
Tabla 64. Sistemas Acuáticos asociados a las aguas subterráneas en Fuerteventura..... 150
Tabla 65. Red de estaciones de la AEMET y parámetros medidos. Fuente: AEMET Abril 2013 156
Tabla 66. Características de la red de pluviómetros del CIAF y su localización respecto a las cuatro masas de aguas subterráneas de la DH de Fuerteventura 157
Tabla 67. Evapotranspiración real media (hm3/año) mensual de un año promedio..... 168
Tabla 68. Capacidad de almacenamiento de aguas superficiales (Fuente: CIAF, 2012)..... 172
Tabla 69. Infiltración en las masas de agua subterránea de la DH de Fuerteventura 173
Tabla 70. Resumen del balance de los recursos hídricos naturales en la DH de Fuerteventura 174
Tabla 71. Variación de la temperatura máxima (°C) para el escenario A1B 186
Tabla 72. Variación de la temperatura máxima (°C) para el escenario B1 186
Tabla 73. Variación de la temperatura mínima (°C) para el escenario A1B 186
Tabla 74. Variación de la temperatura mínima (°C) para el escenario B1 186
Tabla 75. Variación de la precipitación (mm/día) para el escenario A1B..... 186
Tabla 76. Variación de la precipitación (mm/día) para el escenario B1 187
Tabla 77. Ficha justificación masa de agua muy modificada: Puerto de Rosario 197
Tabla 78. Variables socioeconómicas en el ámbito de la demarcación – Año 2015. 199
Tabla 79. Distribución de población por municipio (año 2015). 201
Tabla 80. Distribución de los municipios según rangos poblacionales (año 2015). 201
Tabla 81. Evolución de la población en municipios de Fuerteventura (2001, 2004, 2007, 2010, 2012 y 2015) . 202
Tabla 82. Distribución poblacional en función de grandes grupos de edades (2015). 203
Tabla 83. Censo de viviendas principales y secundarias y su evolución (años 2001 y 2011). 205
Tabla 84. Tamaño medio de los hogares (años 2001, 2011). 205
Tabla 85. Evolución Renta media por hogar en CA de Canarias 206
Tabla 86. Percentiles de renta disponible por hogar en la CA de Canarias 206

Tabla 87. Ingreso disponible en función del trabajo, del número de hogares y de habitantes (2001, 2004, 2007 y 2013). Fuente: ISTAC 206
Tabla 88. Plazas turísticas según tipos de alojamientos (2015). 208
Tabla 89. Evolución de las plazas turísticas (2009-2015). 208
Tabla 90. Pernoctaciones mensuales para 2015 por procedencia de viajeros. Fuente: INE 210
Tabla 91. Pernoctaciones mensuales para 2015 por tipo de alojamiento. 211
Tabla 92. Habitantes equivalentes mensuales para 2015 por procedencia. 212
Tabla 93. Campos de Golf en Fuerteventura 213
Tabla 94. Evolución del empleo registrado en Hostelería. Periodo 2009 – 2015. Fuente: ISTAC Y MAPAMA 213
Tabla 95. Evolución del empleo en el Sector SERVICIOS. Periodo 2009 - 2015. Fuente: ISTAC y MAPAMA 214
Tabla 96. Relación entre empleo y agua consumida en servicios de hostelería, comercio, información y comunicación (año 2015) 215
Tabla 97. Generación de Valor Añadido Bruto a precios de mercado (en M€) derivada de las actividades del sector servicios en su conjunto. Fuente: MAPAMA 215
Tabla 98. Intensidad del consumo del agua en términos de VAB en el sector servicios y segmentos de hostelería, comercio, información y comunicación 215
Tabla 99. Evolución de la generación económica asociada al sector primario a precios de mercado (M€) 217
Tabla 100. Productividad asociada a los trabajadores del sector primario 217
Tabla 101. Intensidad del uso del agua en función de la generación económica del sector (2015) 217
Tabla 102. Intensidad del consumo de agua en términos de empleo (2015) 217
Tabla 103. Distribución de la superficie total cultivada por ha y municipios (2015) 218
Tabla 104. Distribución de la superficie cultivada explotada en regadío y secano. Cultivos Herbáceos (2015) Fuente: ISTAC 219
Tabla 105. Evolución de la superficie total cultivada por ha (2007 - 2015). Fuente: ISTAC 220
Tabla 106. Distribución de la superficie total cultivada por ha y municipios (2015). Fuente: ISTAC 220
Tabla 107. Distribución de la superficie cultivada explotada en regadío y secano. Cultivos Leñosos (2015). 221
Tabla 108. Evolución de la superficie total cultivada leñosos por ha (2007 - 2015). Fuente: ISTAC 222
Tabla 109. Distribución de la superficie cultivada explotada en regadío y secano (2015). 223
Tabla 110. Censo Ganadero Fuerteventura (2017). Fuente: Gobierno de Canarias 224
Tabla 111. Número de titulares de las explotaciones ganaderas y su equivalente en jordanas completas a lo largo del año (2009) 224
Tabla 112. Energía primaria, producción interior y cobertura de la demanda de energía primaria. 225
Tabla 113. Instalaciones térmicas del parque de generación eléctrico. 226
Tabla 114. Evolución de la energía eléctrica producida y consumida (MWh). Fuente: ISTAC 228
Tabla 115. Evolución del empleo asociado a las actividades de la industria manufacturera 229
Tabla 116. Evolución de la generación económica a precios de mercado asociada al sector secundario (M€) . 229
Tabla 117. Evolución de la generación económica a precios de mercado ligada a la industria manufacturera (M€) 229
Tabla 118. Evolución de la productividad ligada a la industria manufacturera (€/empleado) 229
Tabla 119. Intensidad de uso de agua en la industria manufacturera en términos de generación económica (2015) 229
Tabla 120. Intensidad de uso de agua en la industria manufacturera en términos de empleo (2015) 230
Tabla 121. Tráfico establecido en el puerto del Estado de la isla de Fuerteventura (2015). 230
Tabla 122. Tráfico establecido en Puertos Canarios de la isla de Fuerteventura (2015). 231
Tabla 123. Estimación de la evolución de la población (2017-2021) 232
Tabla 124. Estimación del número de viviendas principales y secundarias 232
Tabla 125. Evolución de las plazas turísticas (2009-2015). Fuente: Consejería de Turismo, Cultura y Deportes 233
Tabla 126. Evolución de las pernoctaciones por tipo de plaza (2010-2015) 233
Tabla 127. Estimación de las plazas ofertadas en los años 2021 y 2027 234

Tabla 128. Evolución de los Censos Ganaderos en Fuerteventura (1982-2017) *Censo ganadero INE. **Censo Ganadero Consejería Agricultura, Ganadería y Aguas 237
Tabla 129. Estimación de la demanda de energía eléctrica 239
Tabla 130. Resumen y evolución de demandas por tipología de demanda 241
Tabla 131. Dotaciones de consumo doméstico en litros por habitante y día (IPH CANARIA) 243
Tabla 132. Dotaciones agua distribuida en litros por habitante y día (IPH CANARIA) 243
Tabla 133. Dotaciones, pérdidas y demandas. Uso doméstico (2015) 244
Tabla 134. Estimación de las dotaciones, pérdidas y demandas. Uso doméstico (2021) 244
Tabla 135. Estimación de las dotaciones, pérdidas y demandas. Uso doméstico (2027) 245
Tabla 136. Demanda neta y bruta para el uso turístico en el 2015 246
Tabla 137. Demanda neta y bruta para el uso turístico en el 2021 y 2027 247
Tabla 138. Red de distribución y su estado en municipios. Fuente: EIEL 2013 247
Tabla 139. Retornos estimados derivados del uso doméstico y turístico (2015) 249
Tabla 140. Composición típica de las aguas residuales domésticas no tratadas 250
Tabla 141. Composición característica de los vaciados de las fosas sépticas 250
Tabla 142. Caracterización de la red de saneamiento. Fuente: EIEL 2013 250
Tabla 143. Caracterización del saneamiento autónomo. Fuente: EIEL 2013 251
Tabla 144. Caracterización de tramos de emisarios. Fuente: EIEL 2013 252
Tabla 145. Dotaciones según cultivos (IPH Canaria) 252
Tabla 146. Demanda neta agrícola por municipio según dotaciones IPH Canaria. 2015 253
Tabla 147. Demanda neta y bruta de la agricultura, año 2015 255
Tabla 148. Estimación del gasto de agua agrícola en 2021 y 2027. 255
Tabla 149. Dotaciones para el uso de agua en ganadería 256
Tabla 150. Sectores utilizados para caracterizar el uso ganadero 256
Tabla 151. Estimación del retorno debido a la agricultura (m^3/año) 258
Tabla 152. Dotaciones de demanda para centrales de producción eléctrica según IPH Canaria 259
Tabla 153. Dotaciones de demanda para la industria manufacturera (metros cúbicos por empleado y año y metros cúbicos por 1000 Euros de VAB) 260
Tabla 154. Evolución del uso hídrico en la industria manufacturera según actividades (2009-2012-2015) 260
Tabla 155. Estimación de la demanda manufacturera en 2012 y 2027 260
Tabla 156. Caracterización genérica de las aguas industriales. Fuente. Directrices IPCC 2006 262
Tabla 157. Parámetros característicos que se deben considerar en tratamiento de vertidos industriales. Fuente Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el RDPH 263
Tabla 158. Campos de golf en 2015, 2021 y 2027 264
Tabla 159. Presiones y umbrales considerados para masas de agua superficial. 267
Tabla 160. Presiones significativas en masas de agua costeras asociadas a fuentes puntuales inventariadas (vertidos urbanos) 270
Tabla 161. Número de vertidos urbanos significativos y volumen evacuado en masas de agua costeras 271
Tabla 162. Presiones por vertidos industriales 272
Tabla 163. Relación de presiones significativas asociadas a vertidos de salmuera 273
Tabla 164. Vertidos de instalaciones de desalación de agua de mar significativos por masa de agua costera .. 273
Tabla 165. Número de presiones significativas asociadas a fuentes puntuales en las masas de agua costeras . 273
Tabla 166. Valores representativos del tráfico del puerto de Puerto de Rosario (2016) 276
Tabla 167. Valores representativos del tráfico del puerto de Corralejo (2016) 276
Tabla 168. Presiones significativas de contaminación difusa asociadas a las actividades portuarias 276
Tabla 169. Número de presiones significativas asociadas a fuentes difusas en las masas de agua costeras 277
Tabla 170. Relación de las extracciones significativas inventariadas 280
Tabla 171. Número de vertidos urbanos significativos y volumen evacuado en masas de agua costeras 282
Tabla 172. Relación de las alteraciones morfológicas significativas (dársenas portuarias) inventariadas 283

Tabla 173. Relación de las alteraciones morfológicas significativas (diques de abrigo) inventariadas 284
Tabla 174. Relación de las alteraciones morfológicas significativas (espigones) inventariadas 286
Tabla 175. Relación de las alteraciones morfológicas significativas (ocupación y aislamiento de zonas intermareales) inventariadas 288
Tabla 176. Alteraciones morfológicas significativas en las masas de agua costeras 288
Tabla 177. Presiones y umbrales considerados para masas de agua subterránea 291
Tabla 178. Dosis de fertilizantes de nitrógeno por tipo de cultivo (secano – regadío) 294
Tabla 179. Nitrógeno infiltrado estimado por masa de agua subterránea 295
Tabla 180. Cabezas de ganado según el Censo ganadero de 2017. Fuente Gobierno de Canarias 296
Tabla 181. Producción de nitrógeno según especie ganadera (Decreto 136/2009) 298
Tabla 182. Nitrógeno aportado por ganadería estimado para cada masa de agua subterránea 298
Tabla 183. Indicadores de saneamiento y depuración en los municipios de Fuerteventura (2013). 299
Tabla 184. Presiones significativas por fuentes de contaminación difusa 303
Tabla 185. Inventario de Emplazamientos de Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo 305
Tabla 186. Relación de presiones significativas por vertidos urbanos en las masas de agua subterráneas 309
Tabla 187. Relación de presiones significativas asociadas a vertidos de salmuera mediante pozo filtrante 311
Tabla 188. Relación de presiones significativas asociadas a vertidos de desalobradora 312
Tabla 189. Presiones significativas por vertidos salinos en Fuerteventura (EDAS y EDAM). *Parte de las EDAS no se pueden localizar por falta de datos 313
Tabla 190. Presiones significativas por fuentes de contaminación puntual dentro de las masas de agua subterránea 316
Tabla 191. Inventario de captaciones de agua en la DH de Fuerteventura. * Para la masa de agua ES70FV003 se han utilizado datos del inventario más reciente. 317
Tabla 192. Inventario de captaciones de agua en la masa de agua ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal 317
Tabla 193. Estimación del volumen de extracción y cálculo del índice de explotación por masa de agua subterránea para la DH de Fuerteventura 320
Tabla 194. Resumen presiones significativas por masa de agua subterránea. * No se han podido localizar 2 EDAS por falta de datos 324
Tabla 195. Tesauro de impactos conforme al Anejo 1 de la guía del reporte de los PHC en 2016 325
Tabla 196. Impactos identificados para las masas de agua superficial 325
Tabla 197. Impactos identificados para las masas de agua subterránea 326
Tabla 198. Clasificación de los impactos identificados y su origen 327
Tabla 199. Matriz de evaluación del riesgo 328
Tabla 200. Síntesis de la evaluación del riesgo en las masas de agua superficiales 328
Tabla 201. Síntesis de la evaluación del riesgo en las masas de agua subterránea 331
Tabla 202. Relación de las extracciones significativas inventariadas 340
Tabla 203. Resumen de la base normativa 346
Tabla 204. Zonas de protección, declaración y competencias de gestión 348
Tabla 205. Inventario de Zonas protegidas 348
Tabla 206. Zonas de captación de agua superficial costera destinada al abastecimiento 353
Tabla 207. Zonas de captación de agua subterránea destinada al abastecimiento 354
Tabla 208. Número de captaciones de abastecimiento sobre MASb 356
Tabla 209. Número de captaciones de abastecimiento sobre MASp 356
Tabla 210. Zonas declaradas aguas de baño 362
Tabla 211. Zonas sensibles declaradas según lo dispuesto en la Directiva 91/271/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas 366
Tabla 212. Hábitats marinos asociados a masas de agua superficial 369
Tabla 213. Especies marinas migratorias que pueden ser avistadas en Fuerteventura 370

Tabla 214. Especies de aves marinas recogidas en la Directiva 2009/147/CE, que pueden ser avistadas en la isla de Fuerteventura 370
Tabla 215. Correspondencia entre formaciones vegetales ligadas al agua y hábitats de interés comunitario en Fuerteventura 371
Tabla 216. ZEC Terrestres declaradas en Fuerteventura y hábitats que justifican su declaración 373
Tabla 217. Datos generales de las Zonas Especial de Conservación que cuentan con hábitats naturales y especies de interés comunitarios dependientes del medio acuático 381
Tabla 218. Datos generales de los Lugares de Importancia Comunitaria que cuentan con hábitats naturales y especies de interés comunitarios dependientes del medio acuático 382
Tabla 219. Datos generales de las Zonas de Especial Protección para las Aves que cuentan con hábitats naturales y especies de interés comunitarios dependientes del medio acuático 388
Tabla 220. Zonas húmedas 391
Tabla 221. Datos generales de los espacios naturales protegidos que contienen hábitats dependientes del agua 392
Tabla 222. Programas de control de las masas de agua superficial y subterránea. Distribución del número de estaciones por tipo de control y categoría de masa de agua. 394
Tabla 223. Elementos de calidad medidos 396
Tabla 224. Características principales de los puntos de control definidos en las masas de agua superficial costera 399
Tabla 225. Indicadores objeto de estudio según elementos de calidad 400
Tabla 226. Detalle de los programas de control de las masas de agua costeras naturales 401
Tabla 227. Características principales de los puntos de control definidos para la masa de agua muy modificada 402
Tabla 228. Detalle de los programas de control de las masas de agua costeras muy modificadas 403
Tabla 229. Elementos de calidad biológicos a utilizar en control operativo 404
Tabla 230. Zonas protegidas. Programas de control 406
Tabla 231. Puntos de control de las zonas de baño 409
Tabla 232. Descripción del programa de control y elementos de calidad a estudiar en las zonas de baño 410
Tabla 233. Disponibilidad de métodos de valoración y elementos de calidad evaluados para la valoración del estado ecológico de las MASp 414
Tabla 234. Valores de cambio de estado para el indicador fitoplancton 415
Tabla 235. Escala de calidad ecológica establecida para el CFR y EQR 415
Tabla 236. Escala de calidad ecológica establecida para el EQR 416
Tabla 237. Límites entre clases MB/B y B/M para el indicador turbidez (NTU) según ecotipo 418
Tabla 238. Límites entre clases MB/B y B/M para el indicador tasa de saturación en oxígeno (%) según ecotipo 419
Tabla 239. Límites entre clases MB/B y B/M para el Amonio (µmolesL-1) según ecotipo 420
Tabla 240. Límites entre clases MB/B y B/M para los Nitratos (µmolesL-1) según ecotipo 420
Tabla 241. Límites entre clases MB/B y B/M para los Fosfatos (µmolesL-1) según ecotipo 420
Tabla 242. Normas de calidad ambiental de los contaminantes específicos (Anexo V RD817/2015) 421
Tabla 243. Sistema de normalización de los valores de los indicadores del Índice de Calidad Orgánica del sedimento 421
Tabla 244. Niveles de calidad del índice ICO 422
Tabla 245. Niveles de Acción A de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre (CIEM, 2015) 422
Tabla 246. Máximo potencial ecológico y límite de cambios de clase para AMP-T04 conforme al RD817/2015 423
Tabla 247. Relación de indicadores químicos y sus correspondientes normas de calidad ambiental 425

Tabla 248. Niveles de Acción A de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre (CIEM, 2015) 426
Tabla 249. Estado de las masas de agua superficial costera natural 426
Tabla 250. Estado de las masas de agua superficial muy modificada 426
Tabla 251. Valoración del estado biológico de las masas de agua superficial costera natural 427
Tabla 252. Valoración del estado fisicoquímico de las masas de agua costeras naturales 428
Tabla 253. Estado ecológico de las masas de agua superficial costera natural 429
Tabla 254. Estado biológico de las masa muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario 430
Tabla 255. Estado físico-químico de la masa muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario. Parámetros columna de agua 430
Tabla 256. Estado físico-químico de la masa muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario. Contaminantes específicos 430
Tabla 257. Estado físico-químico del sedimento en la masa muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario 430
Tabla 258. Potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas 431
Tabla 259. Valoración del estado químico de las masas de agua superficiales costeras naturales 432
Tabla 260. Valoración del estado químico del sedimento de las masas de agua superficial costera natural 432
Tabla 261. Estado químico de las masas de agua superficial costera 432
Tabla 262. Estado químico del agua en la masa de agua muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario 434
Tabla 263. Estado químico del sedimento en la masa de agua muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario 434
Tabla 264. Estado químico de las masas de agua muy modificadas 434
Tabla 265. Estado ecológico de las MASp naturales 436
Tabla 266. Estado químico de las MASp naturales 436
Tabla 267. Potencial ecológico de las MASp muy modificadas 436
Tabla 268. Estado químico de las MASp muy modificadas 436
Tabla 269. Detalle de las estaciones y programas de monitorización de las masas de agua subterránea 438
Tabla 270. Detalle de las estaciones del programa de monitoreo del estado cuantitativo 440
Tabla 271. Detalle del programa de control del estado cuantitativo 442
Tabla 272. Detalle de las estaciones del programa de monitoreo del control operativo 443
Tabla 273. Detalle del programa operativo del estado químico de las masas de agua subterránea 445
Tabla 274. Indicadores del estado químico 449
Tabla 275. Niveles de fondo o de referencia en función de la zonificación hidroquímica de la DH de Fuerteventura 451
Tabla 276. Características de las estaciones de la red de control químico (operativo) en función de la zonificación hidroquímica de la DH de Fuerteventura.*Aunque se desconoce la profundidad se han considerado como probablemente profundos. 452
Tabla 277. Valores criterio identificados en las masas de agua subterráneas 453
Tabla 278. Definición de valores umbral para la DH de Fuerteventura 454
Tabla 279. Índice de explotación de las masas de agua subterránea 458
Tabla 280. Niveles piezométricos (en m snm) y las variaciones (en m) en los puntos de la red de control en los tres periodos considerados (1983, 1989 y 2012). En rojo y verde se indican los descensos o aumentos significativos de nivel mayores de 25 m, respectivamente. *Valores y variaciones con un elevado grado de incertidumbre 461
Tabla 281. Diagnóstico del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas en el segundo ciclo de planificación 465
Tabla 282. Resultado de la red de control operativo del estado químico para el periodo 2009 – 2016 en la masa de agua subterránea ES70FV001 – Masa Oeste 468
Tabla 283. Resultado de la red de control operativo del estado químico para el periodo 2009 – 2016 en la masa de agua subterránea ES70FV002- Masa Este 469

Tabla 284. Resultado de la red de control operativo del estado químico para el periodo 2009 – 2016 en la masa de agua subterránea ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal 470
Tabla 285. Resultado de la red de control operativo del estado químico para el periodo 2009 – 2016 en la masa de agua subterránea ES70FV004- Masa de Sotavento 471
Tabla 286. Diagnóstico del estado químico de las masas de agua subterránea en el segundo ciclo de planificación 473
Tabla 287. Diagnóstico del estado global de las masas de agua subterránea en la DH Fuerteventura 475
Tabla 288. Evolución del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en la DH Fuerteventura 476
Tabla 289. Evolución del estado químico de las masas de agua subterránea en la DH de Fuerteventura 476
Tabla 290. Cumplimiento de los objetivos medioambientales específicos en zonas de protección de captaciones de agua asimilable a agua de mar para abastecimiento. Una calidad del agua “apta para consumo” significa que se cumple el objetivo medioambiental específico para la zona protegida. 478
Tabla 291. Cumplimiento de los objetivos medioambientales específicos en zonas de protección de masas de agua de uso recreativo* 480
Tabla 292. Cumplimiento de los objetivos medioambientales específicos en la zona sensible 481
Tabla 293. Cumplimiento de los objetivos medioambientales en las ZEC relacionadas con masas de agua. 482
Tabla 294. Cumplimiento de los objetivos medioambientales en las LIC relacionadas con masas de agua. 483
Tabla 295. Cumplimiento de los objetivos medioambientales en las LIC relacionadas con masas de agua. 483
Tabla 296. Resumen del cumplimiento de los objetivos medioambientales referidos al total de las zonas protegidas 484
Tabla 297. Objetivos medioambientales y exenciones de las masas de agua superficiales 487
Tabla 298. Objetivos medioambientales y exenciones de las masas de agua muy modificadas 487
Tabla 299. Objetivos medioambientales y exenciones de las masas de agua subterráneas 489
Tabla 300. Objetivos medioambientales aplicables a las zonas protegidas de la Demarcación 490
Tabla 301. Objetivos de protección y exenciones de zonas de protección de captación de aguas superficiales asimilables a agua de mar para abastecimiento 492
Tabla 302. Objetivos de protección y exenciones para las zonas de protección para el baño 494
Tabla 303. Requisitos para vertidos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas realizados en Zonas Sensibles 495
Tabla 304. Objetivos de protección y exenciones de zonas sensibles 496
Tabla 305. Objetivos medioambientales para las ZEC asociadas a masas de agua 503
Tabla 306. Ficha de exención prevista en el artículo 4.4 de la DMA para la masa ES70FV001 509
Tabla 307. Ficha de exención prevista en el artículo 4.4 de la DMA para la masa ES70FV003 511
Tabla 308. Ficha de exención prevista en el artículo 4.4 de la DMA para la masa ES70FV003 514
Tabla 309. Ficha de exención prevista en el artículo 4.4 de la DMA para la masa ES70FV004 516
Tabla 310. Resumen de objetivos medioambientales y exenciones de los artículos 4.4 y 4.5 de la DMA 523
Tabla 311. Relación de masas con exenciones a los artículos 4.4 y 4.5 de la DMA 523
Tabla 312. Relación de masas con exenciones a los artículos 4.6 y 4.7 de la DMA 523
Tabla 313. Lista de servicios y usos de agua considerados en el análisis de Recuperación de Costes 528
Tabla 314. Agentes que prestan los servicios del agua 531
Tabla 315. Agentes que prestan el servicio de abastecimiento urbano y autoservicio para el uso turístico 533
Tabla 316. Agentes que prestan el servicio de abastecimiento urbano y autoservicio por origen del agua 534
Tabla 317. Evolución de la aplicación de los programas de prestación de los servicios en las EELL 537
Tabla 318. Costes de operación y mantenimiento de las EELL. Miles de euros corrientes para el año 2015 538
Tabla 319. Distribución de la prestación del servicio por municipio/núcleo en función de las zonas de abastecimiento de cada uno de los agentes que prestan el servicio de abastecimiento urbano 538
Tabla 320. Previsiones de inversiones a precios constantes por agente 2015-2021. Precios constantes base 2012 539

Tabla 321. Instrumentos recuperación de costes para servicios del agua y rango (o media) de precios del servicio 544
Tabla 322. Distribución de la prestación del servicio por municipio/núcleo en función de las zonas de abastecimiento de cada uno de los agentes que prestan el servicio de abastecimiento urbano 545
Tabla 323. Recuperación de costes por usos para la DH de Fuerteventura. 2015. Precios constantes 2012 546
Tabla 324. Resumen análisis de recuperación de los costes de los servicios del agua en la DH de Fuerteventura. Precios constantes 2012 549
Tabla 325. Infraestructuras presentes en la DH de Fuerteventura 553
Tabla 326. Inversión presupuestada en el programa de medidas según grupo de medidas 555
Tabla 327. Inversión presupuestada en el programa de medidas según temas importantes 555
Tabla 328. Número de medidas e inversión presupuestada según su relación con la DMA 559
Tabla 329. Relación de actuaciones del Programa de Medidas clasificadas según su relación con la DMA 565
Tabla 330. Fuentes de información MAPAMA 568
Tabla 331. Fuentes de información MINHAP 569
Tabla 332. Programas presupuestarios considerados en la prestación de los servicios del agua de la Comunidad Autónoma de Canarias 570
Tabla 333. Programas presupuestarios considerados en la prestación de los servicios del agua para el Cabildo de Fuerteventura 570
Tabla 334. Programas presupuestarios considerados en la prestación de los servicios del agua para los ayuntamientos de la DH de Fuerteventura 571
Tabla 335. Autoridades Competentes de la Administración General del Estado 591
Tabla 336. Autoridades Competentes de la Comunidad Autónoma de Canarias 617
Tabla 337. Autoridades Competentes Insulares 618
Tabla 338. Nombre y dirección oficial de las autoridades competentes designadas 619
Tabla 339. Responsabilidades y funciones de las Autoridades Competentes 623

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Límites y centroide de la Demarcación 25
Figura 2. Mapa topográfico 27
Figura 3. Distribución de la población por municipios (2015) 28
Figura 4. Ortofoto express urbana (GRAFCAN) 30
Figura 5. Cuencas hidrográficas, barrancos, cauces permanentes y manantiales 33
Figura 6. Estratigrafía de Fuerteventura 35
Figura 7.Series volcánicas de la formación Post- Complejo basal 37
Figura 8. Leyenda principales grupos litológicos 38
Figura 9. Geología 39
Figura 10. Permeabilidad de los materiales de Fuerteventura 41
Figura 11. Áreas Climáticas 45
Figura 12. Precipitación media en los pluviómetros de la red del CIAF 47
Figura 13. Distribución de las velocidades medias del viento 50
Figura 14. Velocidad media del viento por direcciones 50
Figura 15.Insolación media 51
Figura 16. Conjunto de datos de oleaje 52
Figura 17. Rosas de oleaje correspondientes al punto WANA 1023015 53
Figura 18. Rosas de oleaje correspondientes al punto WANA 1024012 53
Figura 19. Regiones topográficas identificables en Fuerteventura 55
Figura 20. Valor para la conservación de las áreas de interés Geológico- Geomorfológico 60
Figura 21. Mapa Edafológico 64
Figura 22. Unidades de paisaje 72
Figura 23. Usos del suelo 75
Figura 24. Estructura poblacional por grupos quinquenales de edades 2015 84
Figura 25. Comparativa entre empleos del sector servicios y empleos en hostelería. Fuente: ISTAC 91
Figura 26. Evolución de la superficie de cultivos en Fuerteventura. Regadío vs Secano (ha). 2015 92
Figura 27. Mapa de Cultivos del 2014 93
Figura 28. Cuencas vertientes con una superficie superior a 10km2 en la DH de Fuerteventura 105
Figura 29. Cauces con una longitud superior a 5 km en la DH de Fuerteventura 106
Figura 30. Cauces de más de 5 km de longitud localizados en cuencas vertientes de más de 10km2 en la DH de Fuerteventura 107
Figura 31. Presas en la DH de Fuerteventura 108
Figura 32. Regiones ecológicas de aguas costeras 113
Figura 33. Masas de agua superficial costera natural 115
Figura 34. Masa de agua superficial costera muy modificada ES70FVAMM – Puerto de Puerto de Rosario 137
Figura 35. Delimitación de las masas de agua subterránea en la DH de Fuerteventura 146
Figura 36. Corte hidrogeológico esquemático O-E de la zona central de Fuerteventura. Escala vertical exagerada. Fuente: Herrera (2001). 148
Figura 37. Modelo de Gestión propuesto. Fuente: Plan Hidrológico de Fuerteventura (1999) 149
Figura 38. Zonificación hidrográfica de Fuerteventura según Plan Hidrológico 1999 154
Figura 39. Estaciones pluviométricas y termométricas seleccionadas para ilustrar la variabilidad territorial de los parámetros meteorológicos 158
Figura 40. Variación de la precipitación con la altitud en las estaciones del CIAF clasificadas por masa de agua subterránea 159
Figura 41. Precipitación media anual en la serie histórica de registros en las cuatro masas de aguas subterráneas de la DH de Fuerteventura 159

Figura 42. Precipitación media por meses en las cuatro masas de aguas subterráneas de la DH de Fuerteventura 160
Figura 43. Precipitación media anual en la red de pluviómetros del CIAF 161
Figura 44. Precipitación media anual en Fuerteventura según los datos de la red de pluviómetros del CIAF ... 162
Figura 45. Variación mensual de la temperatura según datos de las estaciones seleccionadas de la AEMET ... 163
Figura 46. Temperatura media en las estaciones de la AEMET 164
Figura 47. Hietograma teórico de intensidad de precipitación (en mm/h) 166
Figura 48. Diagrama ombrotérmico de Gauseen (temperatura y precipitación media mensuales (mm)) 169
Figura 49. Comparación entre precipitación media mensual y la evapotranspiración (mm) 169
Figura 50. Aprovechamientos de aguas superficiales inventariados 171
Figura 51. Forzamiento radiativo de los distintos escenarios de emisiones: SRES (Tercer y Cuarto Informe de Evaluación del IPCC) y RCP (Quinto Informe de Evaluación del IPCC) 178
Figura 52. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas, cambio en la duración del periodo seco, cambio en el número de días de lluvia previstos para Fuerteventura. Técnica estadística de análogos. Fuente: AEMET 179
Figura 53. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas, cambio en la duración del periodo seco, cambio en el número de días de lluvia previstos para Fuerteventura. Técnica estadística de regresión. Fuente: AEMET. 180
Figura 54. Cambios en la media anual del ciclo del agua para el periodo 2016 – 2035. 181
Figura 55. Variación de la precipitación (%) en el periodo 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2 182
Figura 56. Variación de la evapotranspiración (%) en el periodo 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2 Fuente: CEDEX 2010. 182
Figura 57. Variación del promedio de la escorrentía (%) en el periodo 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2 Fuente: CEDEX 2010. 183
Figura 58. Cambio (%) en las principales variables hidrológicas en los tres periodos de impacto respecto al periodo de control para las DDHH de Canarias. Rango y media de resultados para RCP 4.5 (círculos) y RCP 8.5 (cuadrados). PRE (Precipitación), ETP (Evapotranspiración potencial), ETR (Evapotranspiración real), ESC (Escorrentía). 183
Figura 59. Cambio (%) de variables hidrológicas en periodo2010-2040 con respecto al periodo de control para las DDHH de Canarias para los escenarios RCP 4.5 (azul), RCP 8.5 (verde), SRES B2 (burdeos) y SRES A2 (morado). Variables hidrológicas: escorrentía, evapotranspiración potencial, evapotranspiración real y escorrentía. 184
Figura 60. Dominio espacial cubierto por cada uno de los modelos regionales del Proyecto ESCENA. Se muestra únicamente el área aprovechable de cada simulación. Figura adaptada de Jiménez-Guerrero et al. (2012) 185
Figura 61. Proyecciones de la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005 187
Figura 62. Evolución del nivel del mar entre 1880 y 2009. 188
Figura 63. Serie de nivel medio mensual (cm) del mar para el mareógrafo de REDMAR del puerto de Puerto del Rosario de Fuerteventura. La unidad del nivel medio del mar es el cm. 189
Figura 64. Evolución del empleo sectorial en la demarcación (2006-2015). 199
Figura 65. Distribución del empleo por municipios y actividad económica- 2015 200
Figura 66. Evolución de la población (2001 – 2015) 202
Figura 67. Distribución de la población por grupos de edades (2015). 203
Figura 68. Población por municipios año 2015 204
Figura 69. Evolución de las plazas turísticas (2009, 2012 y 2015). 208
Figura 70. Pernoctaciones mensuales para Fuerteventura. Año 2015. INE 209
Figura 71. Evolución mensual pernoctaciones 2015. 210
Figura 72. Evolución mensual pernoctaciones población equivalente. 2015. 212

Figura 73. Comparativa entre empleos del sector servicios y empleos en hostelería. Fuente: ISTAC 214
Figura 74. Plazas turísticas hoteleras y extrahoteleras 2015 216
Figura 75. Evolución del empleo y el VAB del sector primario (2009-2015) 217
Figura 76. Distribución de la superficie de cultivos herbáceos. % (ha). 2015 219
Figura 77. Distribución de la superficie de cultivos leñosos. % (ha). 2015 221
Figura 78. Evolución de la superficie de cultivos en Fuerteventura. Regadío vs Secano (ha). 2015 223
Figura 79. Localización central térmica de Las Salinas 227
Figura 80. Evolución de las plazas turísticas hoteleras y extrahoteleras (2009 -2015). 233
Figura 81. Pernoctaciones según alojamientos turísticos (2010-2015) 234
Figura 82. Evolución de la superficie agrícola (2007-2015). 235
Figura 83. Porcentaje de superficie de cultivo en explotación de regadío y secano respecto al total. 236
Figura 84. Porcentaje de superficie de cultivo en explotación de regadío y secano respecto al total. 236
Figura 85. Evolución de Censos Ganaderos (2009-2017): Fuentes: Consejería Agricultura, Pesca y Aguas e INE *Censo ganadero INE. **Censo Ganadero Consejería Agricultura, Ganadería y Aguas 237
Figura 86. Evolución de la intensidad eléctrica (Consumo de energía eléctrica/PIB) la economía de Fuerteventura 238
Figura 87. Consumo de energía per cápita (2000 – 2015) 239
Figura 88. Evolución del PIB y el empleo en la industria manufacturera 240
Figura 89. Usos del agua (en términos de demanda bruta mensual) asociada a las plazas turísticas (2015) 246
Figura 90. Peso de la demanda neta agraria y superficie de riego por municipio (2015) 254
Figura 91. Distribución de la demanda agraria según cultivos y municipios 254
Figura 92. Presiones significativas asociadas a fuentes puntuales de contaminación 274
Figura 93. Presiones significativas asociadas a fuentes difusas 278
Figura 94. Presiones significativas por extracción de agua en las masas de agua superficial costera 281
Figura 95. Alteraciones morfológicas significativas 289
Figura 96. Distribución de cultivos agrícolas (2014) 293
Figura 97. Uso agropecuario de Fuerteventura. Distribución de explotaciones ganaderas (2017) 297
Figura 98. Zonas de recarga y permeabilidad 301
Figura 99. Porcentaje de establecimientos potencialmente contaminantes del suelo según código CNAE 305
Figura 100. Presiones significativas asociadas a fuentes puntuales por vertederos urbanos 307
Figura 101. Presiones significativas asociadas a fuentes puntuales por vertidos urbanos 310
Figura 102. Presiones significativas asociadas a vertidos IPPC 315
Figura 103. Presiones sobre las masas de agua subterránea por extracción. Actualización del inventario para la masa de agua ES70EH003 318
Figura 104. Presiones sobre las masas de agua subterránea: intrusión salina 322
Figura 105. Evaluación del riesgo de las masas de agua superficial estudiadas 330
Figura 106. Evaluación del riesgo para las masas de agua subterráneas estudiadas 332
Figura 107. Estimación de la evolución de las demandas en la DH de Fuerteventura 342
Figura 108. Zonas de captación de agua para abastecimiento 355
Figura 109. Zonas declaradas aguas de baño 360
Figura 110. Zonas sensibles declaradas según lo dispuesto en la Directiva 91/271/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas 365
Figura 111. Zonas de Especial Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) 367
Figura 112. Zonas de protección de hábitats y especies relacionados con el agua en ZEC 375
Figura 113. Zonas de protección de hábitats y especies relacionados con el agua en ZEPA 376
Figura 114. Zonas húmedas. Convenio de Ramsar (Fecha adhesión 24-10-2002) 390
Figura 115. Espacios Naturales Protegidos que contienen hábitats relacionados con el agua 393
Figura 116. Puntos de control de vigilancia en masa de agua superficial costera 399
Figura 117. Puntos de control de vigilancia de la masa ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario 402

Figura 118. Mapa del estado ecológico de las masas de agua superficial 429
Figura 119. Mapa del potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas 431
Figura 120. Mapa del estado químico de las masas de agua superficiales 433
Figura 121. Mapa del estado químico de las masas de agua muy modificadas 435
Figura 122. Localización de las estaciones del programa de monitoreo del estado cuantitativo 441
Figura 123. Distribución espacial de las estaciones de control para el programa operativo del estado químico 444
Figura 124. Distintas metodologías en la derivación de valores umbral (CIS GW Working group meeting 2016) 453
Figura 125. Evolución de la conductividad eléctrica en los puntos de la red de control de la masa de agua subterránea ES70FV001 – Masa Oeste para las zonas hidroquímicas 1 y 2 (ZH1 y ZH2), con sus respectivos valores umbrales 456
Figura 126. Evolución de la conductividad eléctrica en los puntos de la red de control de la masa de agua subterránea ES70FV002 – Masa Este 456
Figura 127. Evolución de la conductividad eléctrica en los puntos de la red de control de la masa de agua subterránea ES70FV003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal 457
Figura 128. Mapa piezométrico de la DH de Fuerteventura en 1983 (SGOP, 1983), 1989 (ITGE, 1990), así como en los puntos de la red de control cuantitativo medido en 2012 (todos en msnm) 460
Figura 129. Evolución del nivel piezométrico en los pozos y sondeos de la masa de agua subterránea ES70FV001 461
Figura 130. Evolución del nivel piezométrico en los pozos y sondeos de la masa de agua subterránea ES70FV002 462
Figura 131. Evolución del nivel piezométrico en los pozos y sondeos de la masa de agua subterránea ES70FV003 462
Figura 132. Evaluación del estado cuantitativo en las masas de agua subterránea de Fuerteventura 466
Figura 133. Evaluación del estado químico en las masas de agua subterránea de Fuerteventura 474
Figura 134. Evaluación del estado global de las masas de agua subterránea en Fuerteventura 475
Figura 135. Distribución en % del origen del agua para abastecimiento urbano y autoservicio 534
Figura 136. Distribución de costes e ingresos para los servicios prestados en la Demarcación 547
Figura 137. Distribución de costes de operación y mantenimiento de los servicios del agua en la demarcación 548
Figura 138. Esquema análisis flujos financieros 566
Figura 139. Flujos financieros en la DH de Fuerteventura 567
Figura 140. Inversión y previsión de inversión anualizada para los ciclos de planificación. Precios constantes 2012 571
Figura 141. Previsión de inversión anualizada para los ciclos de planificación. Precios constantes 2012 572
Figura 142. Salida de datos aplicación de cálculo de los techos presupuestarios para la DH de Fuerteventura 573

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1 OBJETO

La Comunidad Autónoma de Canarias tiene atribuidas las competencias de Aguas según los acuerdos alcanzados y regulados vía Estatuto de Autonomía (LCAN 1982\836), y Ley Orgánica 11/1982, de 10 de agosto (LCAN 1982\837), de Transferencias Complementarias a Canarias, sin perjuicio de la normativa básica estatal. En la anterior Ley 29/1985, de 2 agosto, de Aguas Nacional recogía en su disposición adicional tercera el régimen especial de las aguas de Canarias.

El desarrollo de esta competencia se sustanció en una Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas (en adelante, LAC) que define las demarcaciones hidrográficas canarias (artículo 5-bis) y designa las autoridades competentes (artículo 6), conforme prevén los apartados 1 y 8 del artículo 3 de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, comúnmente denominada Directiva Marco del Agua (en adelante, DMA), así como al ámbito de protección del mismo, de acuerdo con las aguas que a aquél se incorporan y los objetivos medioambientales propuestos por dicha Directiva.

En el artículo 11.1 permite al Gobierno de Canarias la asunción de las atribuciones de los Consejos Insulares de Aguas para la elaboración y aprobación inicial de los planes hidrológicos insulares.

Tras la formulación de diversos instrumentos planificadores en Canarias (tales como el “Estudio científico de los recursos de agua en las Islas Canarias”, Proyecto SPA-15, promovido por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y la UNESCO en 1979 o el “Proyecto de planificación y Explotación de los recursos de agua en las Islas Canarias”, Proyecto MAC – 21, en 1982) se aprobó la mencionada LAC que incluye entre las competencias del Gobierno de Canarias (artículo 7), la coordinación de las Administraciones hidráulicas entre sí y con la Administración estatal, la coordinación de la planificación hidrológica con la ordenación territorial, económica y, además, la asistencia técnica y la alta inspección de la actividad de los Consejos Insulares de Aguas.

El marco comunitario de actuación sobre la política de aguas está establecido por la Directiva Marco del Agua, cuyo objetivo principal es alcanzar el buen estado de las masas de agua, protegiéndolas y evitando su deterioro. Este marco normativo supuso un hito fundamental en la concepción de la planificación hidrológica, pues vino a sumar un enfoque ambiental al tradicional enfoque de protección y gestión considerado tanto en la ley autonómica como en la legislación estatal.

La DMA ha sido traspuesta al ordenamiento jurídico español a través de tres hitos normativos fundamentales:

- La Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, que modifica el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), aprobado mediante Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- El Real Decreto 907/2007, de 6 de Julio, que aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH).
- La Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (modificada por la Orden ARM/1195/2011, de 10 de septiembre) (IPH).

La entrada en vigor de la DMA supuso la modificación de la LAC mediante la Ley 10/2010, de 27 de diciembre, estableciéndose siete demarcaciones hidrográficas, designando al Gobierno de Canarias, a los efectos de la aplicación de la DMA, como órgano coordinador de las demarcaciones hidrográficas en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias (artículo 6-bis).

De este modo se establece la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura que comprende el territorio de la cuenca hidrográfica de la isla de Fuerteventura y sus aguas costeras.

Dicha Ley 10/2010, de 27 de diciembre, de modificación de la LAC, incorpora una nueva competencia al Gobierno de Canarias (artículo 7.h-bis), al efecto de "Garantizar la unidad de gestión de las aguas, la cooperación en el ejercicio de las competencias que en relación con su protección ostenten las distintas administraciones públicas en Canarias, así como proporcionar a la Unión Europea, a través del ministerio competente en materia de medio ambiente, la información relativa a la demarcación hidrográfica que se requiera"

Por otro lado, el artículo 38 de la LAC fue modificado por la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, en lo relativo al contenido de los planes hidrológicos insulares.

Así mismo, el Decreto 165/2015, de 3 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias (IPHC), tiene como finalidad concluir el proceso de trasposición de la Directiva Marco del Agua en la Comunidad Autónoma de Canarias.

Una de las obligaciones clave derivadas de la Directiva Marco del Agua y de su normativa de trasposición (artículo 13 DMA y artículo 40 TRLAE) es la de elaborar un plan hidrológico de cuenca para cada una de las demarcaciones hidrográficas en que se estructure el territorio europeo, el cual tenderá a la consecución de los siguientes objetivos generales (artículo 40.1 TRLAE):

- Conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas superficiales y subterráneas de la Demarcación;
- Atender a la satisfacción de las demandas de agua;
- Articular el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y

racionalizando los usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Según el artículo 180 del Plan Insular de Ordenación de Fuerteventura, aprobado mediante Decreto 100/2001, de 2 de abril, y Decreto 159/2001, de 23 de julio, la ordenación y planificación hidrológica de la isla se realizará mediante el Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura, como instrumento básico de la planificación hidrológica. Las determinaciones contempladas en el Plan Hidrológico tienen como objetivo general garantizar el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial incrementando las disponibilidades del recurso, pero a la vez economizar el empleo del agua y racionalizar sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales, además de promover un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo.

Puesto que la planificación territorial tiene por finalidad la protección y mejora de la calidad de vida de las personas, mediante el desarrollo equilibrado y sostenible basado en las características del territorio y en la gestión racional de los recursos naturales, los objetivos de ambas políticas sectoriales son concurrentes. Por tanto, la redacción de este Plan Hidrológico deberá ser coherente con las determinaciones establecidas por la legislación específica, las fijadas por las Directrices de Ordenación sectoriales correspondientes, el Plan Insular de Ordenación y los Planes Territoriales sectoriales convergentes, así como tener en cuenta el planeamiento general afectado.

Mediante Decreto 45/2015, de 9 de abril, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura, aprobado por el Decreto 81/1999, de 6 de mayo, y se aprueban las normas sustantivas transitorias de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de Fuerteventura, con la finalidad de cumplir la Directiva Marco del Agua.

Además, los planes aprobados conforme a la DMA deben ser objeto de actualización y someterse a sucesivas revisiones cada seis años. Esto implica que la planificación hidrológica se establece como un proceso cíclico estructurado en planes sexenales, cada uno de los cuales conforma lo que se ha venido a llamar “ciclo de planificación”.

El documento que ahora se presenta es, por tanto, el **Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura** para el nuevo ciclo de planificación 2015- 2021.

Los datos utilizados para la elaboración de las tablas, figuras y mapas del *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica* proceden de fuentes oficiales del Gobierno de Canarias y del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. La base cartográfica utilizada en la elaboración de las figuras y de los mapas procede de Cartográficas de Canarias S.L. (GRAFCAN).

1.2 ÁMBITO TERRITORIAL

1.2.1 Marco administrativo

La declaración formal de la isla de Fuerteventura como Demarcación Hidrográfica se produce en el año 2010 con la aprobación de la Ley 10/2010.

En su redacción actual, el artículo 5-bis de la LAC, define el ámbito espacial de la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura como sigue:

> *"Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura.*
>
> *Coordenadas del centroide de la demarcación X (UTM) 589.585,99 e Y (UTM) 3.143.879,21.*
>
> *Comprende el territorio de la cuenca hidrográfica de la isla de Fuerteventura, la isla de Lobos y sus aguas de transición y costeras."*

En la siguiente imagen se observa el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica.

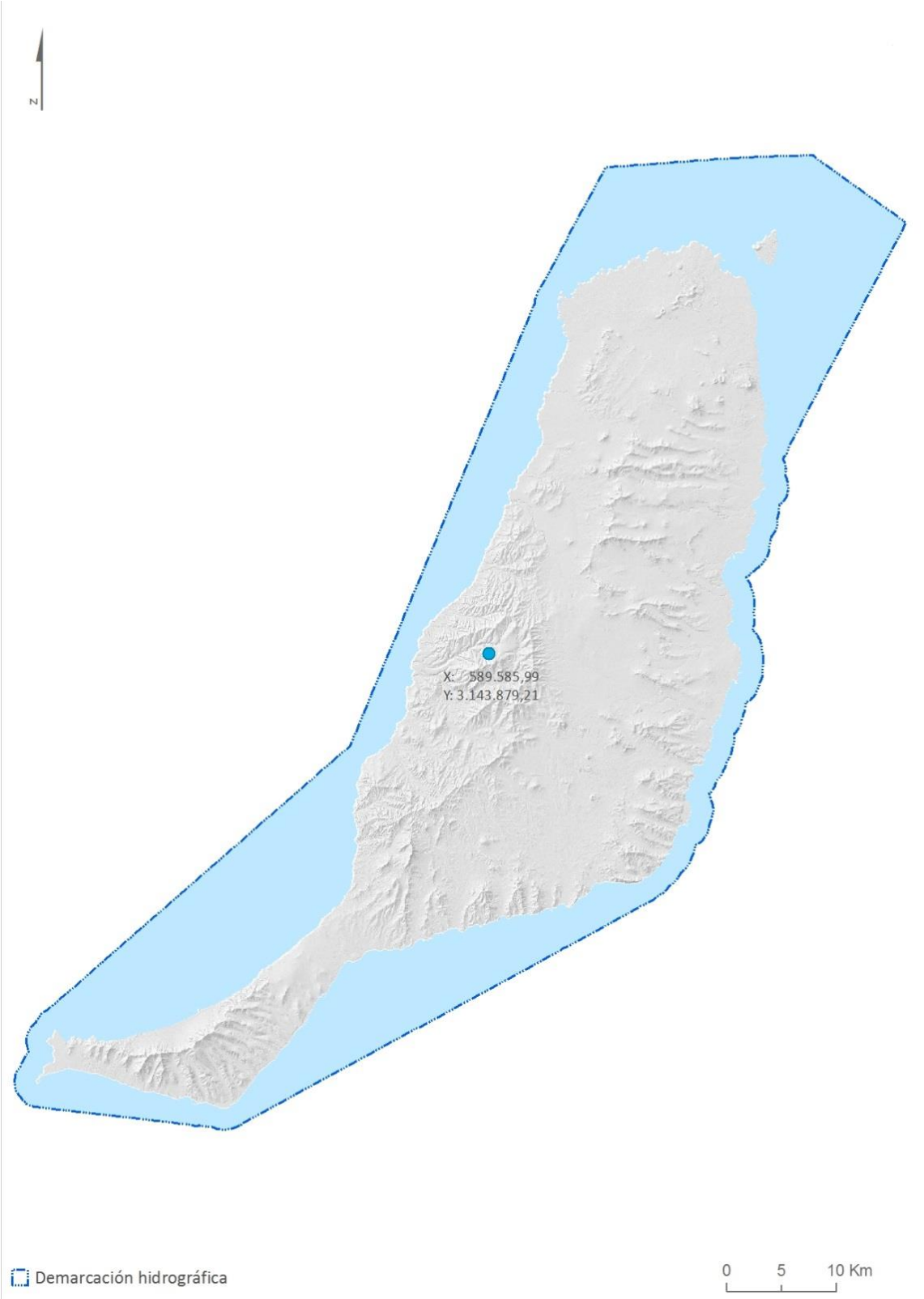


Figura 1. Límites y centroide de la Demarcación

Por tanto, la isla de Fuerteventura constituye una Demarcación Hidrográfica formada por la zona terrestre de la isla y sus aguas costeras asociadas, lo que supone una superficie aproximada de 1.660 km^2, siendo además una cuenca intracomunitaria por cuanto que la

totalidad de las aguas asociadas discurren por el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

1.2.2 Marco territorial

La isla de Fuerteventura se encuentra entre las islas de Lanzarote y Gran Canaria, y presenta una superficie de 1.660 km^2, incluidos los 4,38 Km^2 de la isla de Lobos. Su forma es alargada, con un perímetro de 558 km y una altitud máxima de 807 m en el pico de la Zarza, situado en el Parque Natural de Jandía.

Pero es en el denominado Macizo de Betancuria donde se van a dar los relieves con un aspecto más montano, manteniendo una altitud moderada, como por ejemplo el Pico de la Atalaya con 762 m.

Desde el punto de vista topográfico, Fuerteventura es una isla de topografía suave, en la que sólo destacan los afloramientos plutónicos del macizo de Betancuria (con altitud máxima de 724 m), la dorsal montañosa de la Península de Jandía (con cota máxima de 807 m) y los "morros" y "cuchillos" centro orientales, que son sistemas de montañas perpendiculares a la costa que, como consecuencia de un largo periodo de erosión, se han transformado en amplios valles y estrechos interfluvios (restos de mesetas de basaltos antiguos, con estratificación horizontal). En el resto de la Isla, donde se aprecia un relieve suave y redondeado, se localizan amplios valles y llanos centrales, en los que sólo destacan algunos conos volcánicos. La longitud perimetral de la Isla es de 260 km de costas.

La isla está distribuida en un total de seis municipios que son Pájara, Tuineje, Betancuria, Antigua, Puerto del Rosario y La Oliva.

En las siguientes tablas se presenta la distribución de la población por municipio correspondiente al año 2015, así como el número de núcleos de población principales.

MUNICIPIO	POBLACIÓN
Antigua	11.024
Betancuria	713
La Oliva	25.199
Pájara	19.271
Puerto del Rosario	37.363
Tuineje	13.797
Total	**107.367**

Tabla 1. Distribución de la población en la Demarcación Hidrográfica por municipios

En la siguiente imagen se presenta el mapa topográfico de Fuerteventura con los principales núcleos de población en la Demarcación Hidrográfica.

Figura 2. Mapa topográfico

El municipio más poblado es Puerto del Rosario, que es la capital de la isla. La mayor parte de la población de Fuerteventura (91,73%) se encuentra asentada en lo considerado como núcleo por contraposición a la población dispersa (8,27%) de cada uno de los municipios.

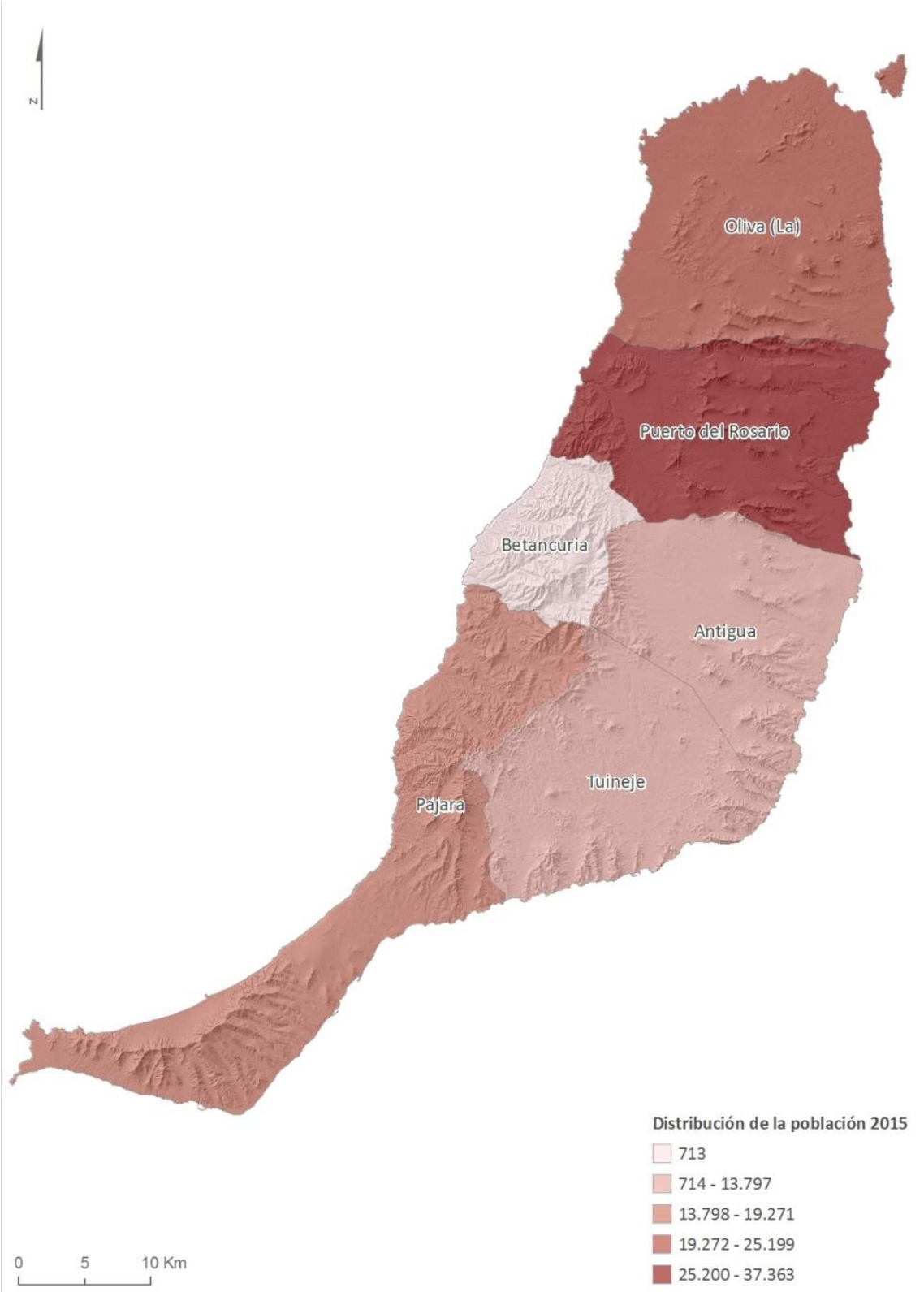


Figura 3. Distribución de la población por municipios (2015)

1.2.3 Marco físico

1.2.3.1 Descripción física

Como se menciona con anterioridad, la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura fue definida por la Ley 10/2010, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas y comprende el territorio de la cuenca hidrográfica de la isla de Fuerteventura y sus aguas costeras, lo que en total abarca una superficie aproximada de 1.660 km^2, incluidos los 4,38 km^2 de la isla de Lobos.

La Isla presenta una forma alargada, con una longitud de 100 km entre las puntas de La Tiñosa y de Jandía, y una anchura máxima de 30 km entre las puntas de Salina Alta (T. M. de Antigua) y Peñón Blanco (en la costa occidental del T.M. de Pájara).

En la siguiente figura, se presenta la ortofoto express urbana de la isla (GRAFCAN).

Figura 4. Ortofoto express urbana (GRAFCAN)

Desde el punto de vista geológico, en su mayor parte, el relieve de Fuerteventura es maduro, evolucionado, al que sólo han podido rejuvenecer las escasas erupciones más modernas y los movimientos eustáticos cuaternarios.

La isla se alarga de Norte a Sur y se prolonga hacia el Suroeste por la península de Jandía. En la zona Oeste de la isla se encuentra el macizo de Betancuria, con una anchura máxima de 20 km. Al Este, un conjunto de montañas discontinuas sigue la dirección de la costa.

Las costas de Fuerteventura tienen una longitud de 265 km. Su litoral es generalmente bajo y las playas son bastante frecuentes. El relieve de Fuerteventura se caracteriza por la variedad de sus formas y materiales, muchos de los cuales son muy antiguos. Por otra parte, la erosión ha desbastado y erosionado fuertemente todas las tierras de esta región. Abundan extensiones llanas u onduladas, aunque no faltan accidentes de relativa importancia. La península de Jandía es de materiales diferentes y tiene más elevación.

La parte norte es baja y arenosa con algunos tramos rocosos. La Punta de La Tiñosa es el extremo más avanzado por esta zona; destaca aquí, el amplio conjunto de playas de arenas blancas de Corralejo. Pasada la punta del Tostón, en la parte occidental, la costa se hace más acantilada, rocosa y de difícil acceso, con algunos rincones arenosos, que coinciden, a veces, con la desembocadura de los barrancos. Pasado el Istmo de la Pared, en la parte norte de la Península de Jandía, hasta la Punta del Pesebre, destaca la hermosa playa de Barlovento, Luego entre Morro Jable y La Pared en la parte sur de la misma península, se encuentra la extraordinaria playa de Sotavento, que tiene varios kilómetros de longitud y unos 200 metros de anchura. En la costa oriental, a partir de La Pared hasta la punta de la Entallada, alternan las formaciones rocosas con las playas. En esta zona encontramos la Playa de Tarajalejo y el Puerto de Gran Tarajal, el segundo en importancia de la isla. Sigue una línea costera muy parecida a un desierto bañado por el mar. En este tramo se encuentra la población y el puerto más importante de Fuerteventura: Puerto del Rosario.

Las formas de ocupación urbana del territorio difieren enormemente de Norte a Sur, y de litoral a interior.

1.2.3.2 Hidrografía

La erosión ha dado lugar a una red de drenaje dendrítica en la que los barrancos se separan entre sí por cuchillos y presentan los típicos valles en formas de U. Las costas, en su mayoría son bajas y arenosas, con excepción de la costa de Barlovento (vertiente occidental), que es acantilada.

Hidrológicamente los efectos detectados se pueden vincular a tres fenómenos: la circulación y almacenamiento subterráneo de aguas, la circulación y almacenamiento superficial, y las formas y grado de explotación de dichos recursos.

En cuestiones de infiltración de aguas, cabe destacar que los materiales coluviales y aluviales (piedemenontes, desembocaduras de barrancos, conos de deyección, etc.) son vitales para el acuífero insular. Este papel es más destacado aún si se tiene en cuenta que las tasas de infiltración son bastante bajas en general por las características torrenciales de las precipitaciones.

Otras zonas vitales son las zonas de las Series Volcánicas II y III, donde los caliches pueden alterar (como en las zonas endorreicas entre Lajares y la Oliva) la infiltración habitual del agua y generar corrientes superficiales.

En relación con las aguas circulantes superficiales y a su almacenamiento, cabe destacar varios efectos propios de las características ambientales de la isla: por un lado, los procesos de erosión de cuencas asociados a las precipitaciones torrenciales y la escasa cobertera vegetal, además de la intensa actividad ganadera, lo que lleva asociado colateralmente fenómenos de aterramiento de embalses. Hay varias zonas de interés en las que puede resultar relevante un análisis detallado de las actuaciones en relación a este fenómeno:

- Cuenca endorreica de Lajares (encharcamientos e inundaciones ocasionales).
- Zona central, con relieves evolucionados y redes de drenaje de corto recorrido hacia el oeste y más largos hacia el este.
- Macizo de Betancuria.
- Macizo de Jandía.

Por otro lado, el volumen de agua utilizable directamente es escaso, debiendo recurrir a la desalinización tanto del agua subterránea como del agua de mar, aumentando su precio y haciendo aún más difícil un abastecimiento, ya de por sí complejo y en aumento por las crecientes demandas de zonas urbanas y turísticas.

Hay casos de sobreexplotación local que refuerza fenómenos de intensificación de intrusiones del agua del mar (sector de Puerto del Rosario).

Hay elementos de interés en relación a la hidrología, y muchos de ellos a la etnografía e historia, como las gavias y nateros tradicionales, pozos, y chacas y embalses (muy afectados por el aterramiento, como se ha comentado).

En la siguiente figura se presenta un mapa con las delimitaciones de las cuencas hidrográficas de la isla.

Figura 5. Cuencas hidrográficas, barrancos, cauces permanentes y manantiales

La red de drenaje de Fuerteventura está formada por numerosos cauces que desembocan en todo el perímetro insular, configurando una serie de cuencas de diferente tamaño que son el resultado de las interacciones o interferencias, en el espacio y el tiempo, de los eventos

eruptivos y los procesos erosivos. Se trata de una red de drenaje bien desarrollada que conforma una orografía escarpada y de tipo radial desde el centro de la isla.

La totalidad de la red hidrográfica está constituida por cursos de agua de carácter efímero y de respuesta hidrológica irregular y, en ocasiones, torrencial, lo que unido a las grandes pendientes puede provocar avenidas considerables y de gran capacidad erosiva y de transporte de los arrastres.

1.2.3.3 Geología

Desde el punto de vista geodinámico, el archipiélago canario está dentro de la Placa Africana, en una posición tectónica de intraplaca, en ambiente oceánico y cercano al borde continental de tipo pasivo del noroeste africano. El nacimiento y emersión posterior de Fuerteventura se ha llevado a cabo, al igual que en el resto de las islas, en dos ciclos: crecimiento submarino y crecimiento subaéreo (Casillas et al, 2008).

Los materiales geológicos que constituyen la isla de Fuerteventura se pueden agrupar en tres grandes dominios: Complejo Basal, Post-Complejo Basal y formaciones sedimentarias recientes.

El complejo basal está esencialmente representado por un conjunto de materiales volcánicos submarinos (Oligoceno) apoyados sobre un fragmento de corteza oceánica de edad Jurásico inferior-Cretácico inferior y medio, que se encuentran instruidos por una secuencia de cuerpos plutónicos y un importante haz filoniano (Casillas et al, 2008), del oligoceno superior-Mioceno. En el Complejo Basal, que aflora fundamentalmente en el Macizo de Betancuria, se encuentran por tanto los materiales más antiguos, no sólo de la isla sino también del archipiélago, aflorando este complejo únicamente en Fuerteventura, que representan unidades excepcionales o de muy alto valor geológico, geomorfológico y paisajístico.

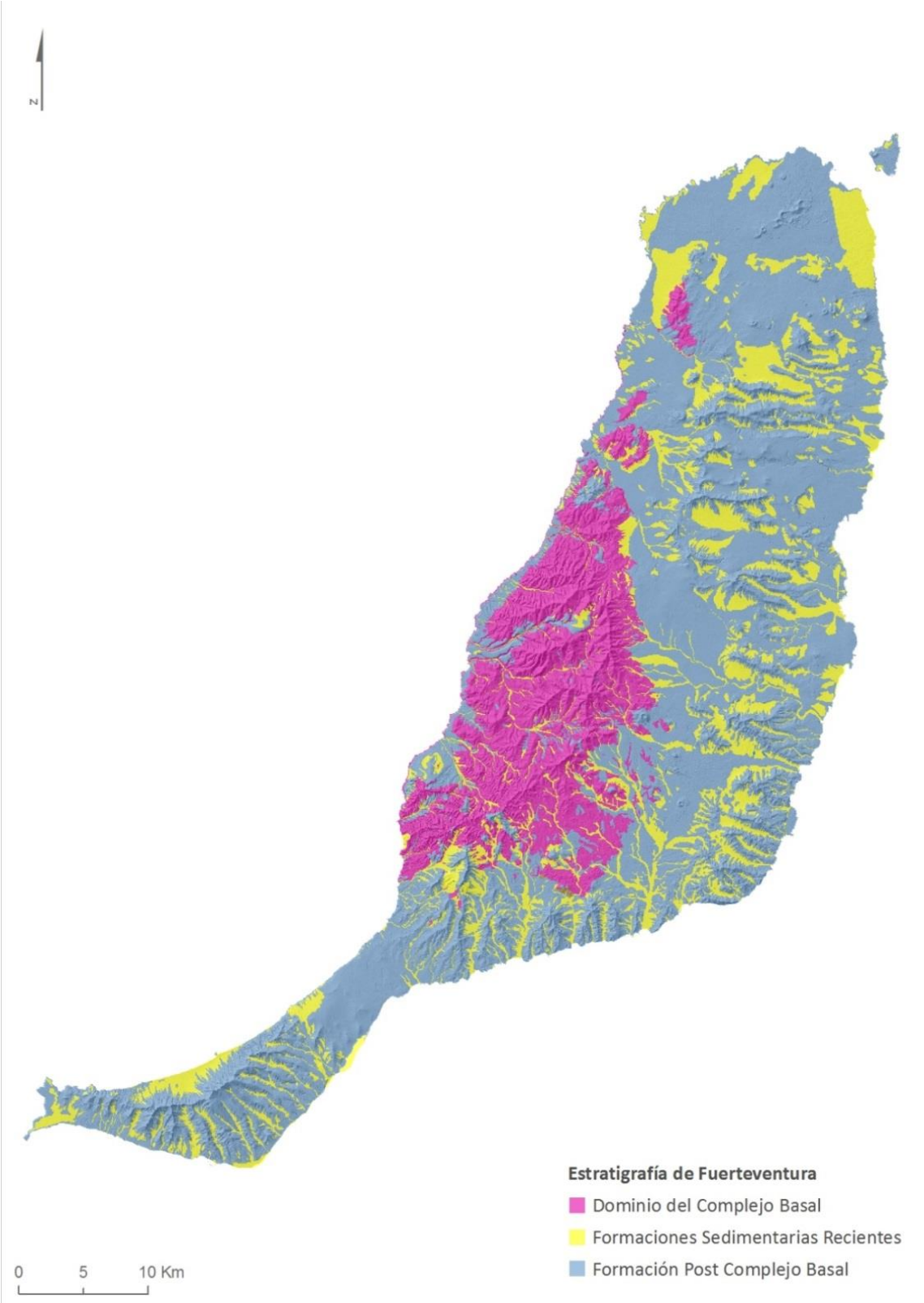


Figura 6. Estratigrafía de Fuerteventura

Los materiales del Post-Complejo Basal se corresponden con la fase de construcción subaérea de la isla y han sido agrupados tradicionalmente en las series basálticas o volcánicas (según autores) I, II, III y IV (véase la correlación estratigráfica en la tabla adjunta):

CICLO	EDAD (M. A.)	FUSTER ET AL. (1968)	FASE/SERIE
Ciclo Cuaternario	0-0.8	Serie Basáltica IV	Fase pleistocena media-holocena. Episodios recientes
	1.7-1.8	Serie Basáltica III	Fase pleistocena inferior
Ciclo Plioceno	2.4-2.9	Serie Basáltica II	Fase pliocena superior
	5.5		Fase pliocena inferior
Ciclo Mioceno	12-22.5	Serie Basáltica I	Fase Miocena (Estratovolcanes de Tetir, Gran Tarajal y Jandía)
Complejo Basal	20-80		Serie plutónica tardía: Edificio Betancuria, Complejo circular Vega de Río Palmas Serie plutónica de Mézquez Serie plutónica indiferenciada Serie plutónica ultraalcalina Volcanismo indiferenciado, en parte submarino Sedimentos de fondo oceánico

Tabla 2. Correlación estratigráfica

Tras la emersión del Complejo Basal, durante el ciclo Mioceno, comienza la construcción de grandes edificios estratovolcánicos solapados entre sí y apoyados sobre el Complejo basal (edificios Tetir, Gran Tarajal y Jandía). Una vez formados estos edificios miocenos y tras un intenso período erosivo, a finales del Plioceno vuelve a activarse la actividad eruptiva y se forma una serie de pequeños volcanes en escudo. Con posterioridad se producen algunas pequeñas erupciones que forman conos de cinder alineados a lo largo de fracturas y coladas derivadas.

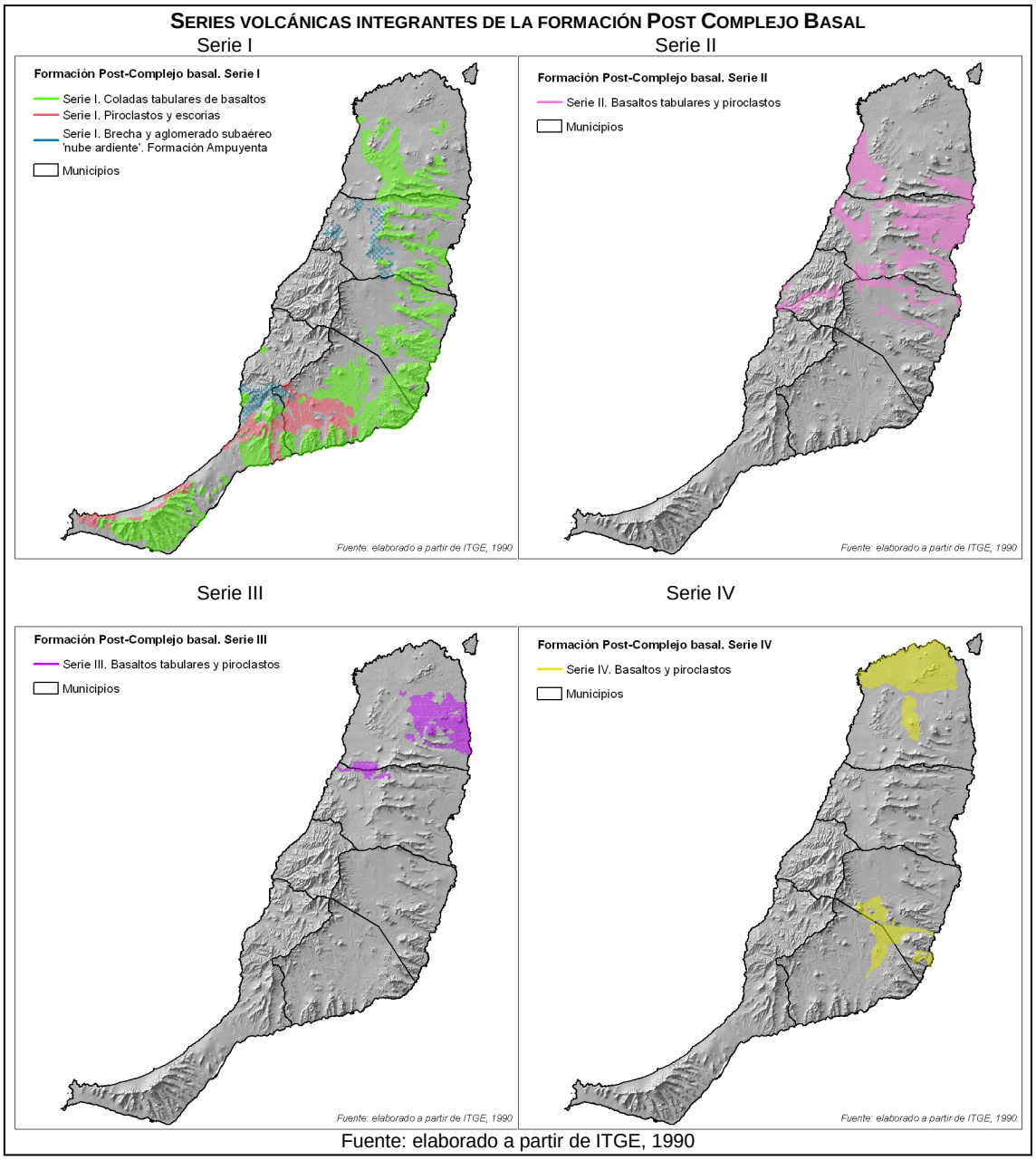


Figura 7.Series volcánicas de la formación Post- Complejo basal

Durante el Pleistoceno continúan los procesos erosivos y de deposición sedimentaria en el área. Los encostramientos de caliche afectan intensamente a casi todos los materiales originados antes del Pleistoceno, tanto volcánicos como plutónicos y sedimentarios, estando ausentes sobre los volcánicos más recientes y sobre los sedimentos holocenos. Son costras de material calcáreo, muy duras y blanquecinas, que aunque por lo general tienen un grosor entre centimétrico y decimétrico, pueden tener varios metros de potencia. Es frecuente que rellenen grietas y fisuras de los materiales plutónicos y volcánicos. Su formación está relacionada con los cambios climáticos iniciados en el Plioceno, en los que alternaban períodos húmedos y cálido-secos (Magna).

Durante la fase Pleistocena media-Holocena se producen los últimos episodios eruptivos de la isla (Serie IV).

Las formaciones sedimentarias recientes, que son la última unidad estratigráfica generada en la isla, se han conformado fundamentalmente en el holoceno. Según la descripción del ITGE (1990), se diferencian depósitos de rambla (en la red fluvial), conos de deyección (abanicos de derrubios de ladera), sedimentos lacustres (limos y arcillas de relleno de pequeñas cuencas endorreicas), formaciones de 'caliches' y depósitos de playas de arena.

Los materiales geológicos de la isla han sufrido básicamente dos tipos de deformaciones: una compresiva que plegó los materiales sedimentarios de la corteza oceánica y parte de la serie submarina inferior, y otra distensiva de fracturación que afectó a todo el conjunto de materiales ígneos y sedimentarios desde el terciario medio hasta la actualidad. La intrusión filoniana afecta a materiales del complejo basal, y se caracteriza por una red de diques de extraordinaria densidad, que llega a constituir el 95-99% del afloramiento rocoso.

Se incluye, a continuación, un mapa donde se muestra la distribución territorial de los principales grupos litológicos.

Figura 8. Leyenda principales grupos litológicos

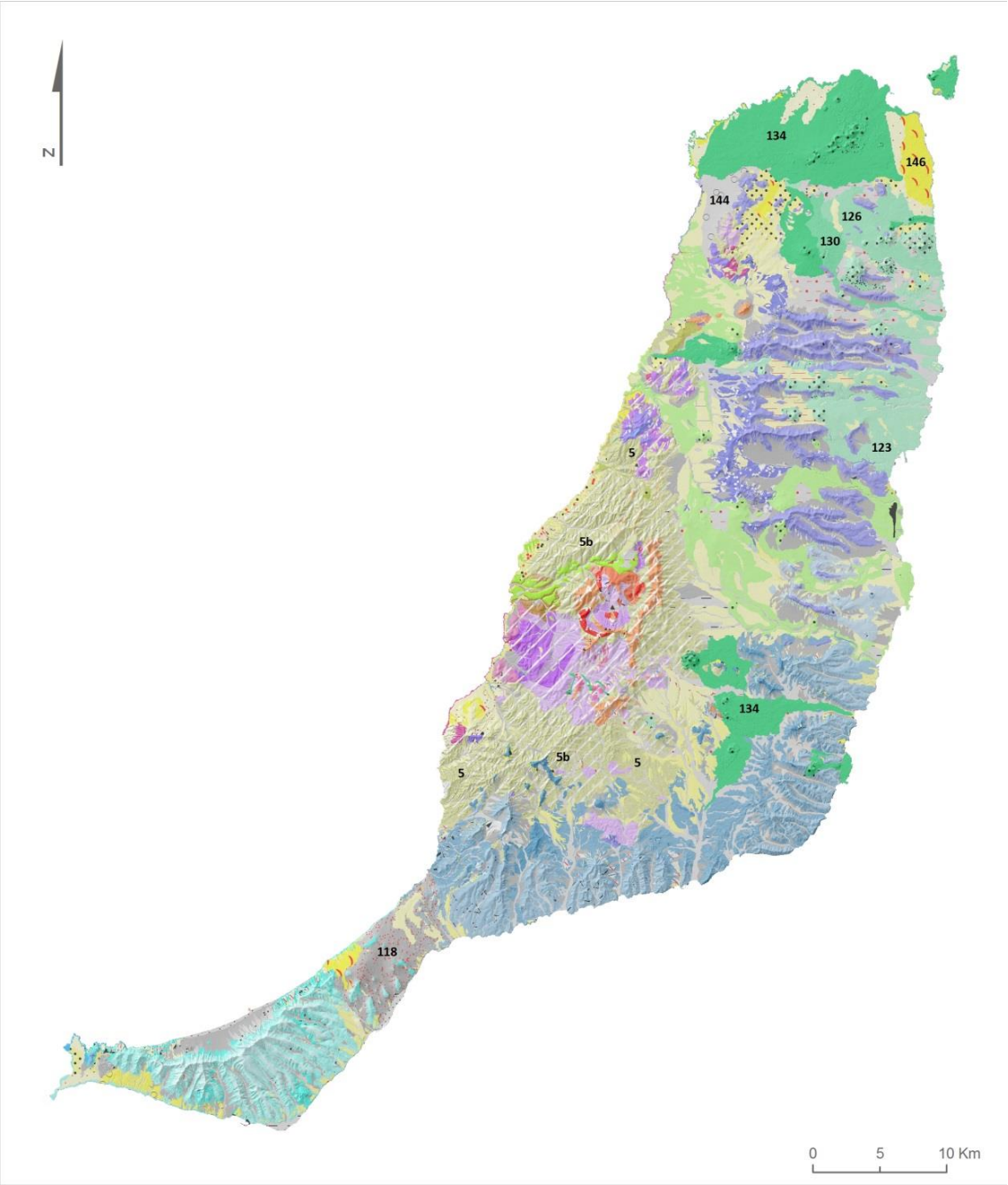


Figura 9. Geología

1.2.3.4 Hidrogeología

El modelo conceptual hidrogeológico de Fuerteventura parte de la asunción de la existencia de un único acuífero insular, aunque complejo, que se recargaría por la lluvia y la infiltración parcial de la escorrentía superficial, y con un flujo radial desde las cotas más elevadas hacia el mar, donde descargaría. La disponibilidad de recursos hídricos se encuentra no obstante mermada en Fuerteventura, tanto en cantidad como en calidad, por las características geológicas, geomorfológicas y climáticas específicas de la isla.

La escasa elevación topográfica de la isla y su forma, alargada de NE a SW, condicionan un régimen extremadamente árido para toda la isla, por lo que la recarga se produce en régimen de aridez, lo cual condiciona la calidad de las aguas. Además, los macizos de la franja NW, que es la de mayor pluviometría, están constituidos por materiales más antiguos, menos permeables, por lo que la infiltración se ve minorada. Al ser asimétricas la topografía y la geología, también el flujo hídrico que se genera es asimétrico (gradientes hacia el SE y N). Y por otra parte, cabe destacar la práctica desconexión hidrogeológica de la Península de Jandía del resto de la isla.

Debido a este comportamiento hidrogeológico, las captaciones de agua subterránea se encuentran muy concentradas en las cuencas vertientes hacia el sureste, concentrando los impactos antrópicos sobre el comportamiento hidrogeológico natural.

1.2.3.4.1 Características hidrogeológicas de los materiales

En regiones volcánicas, la geometría de los acuíferos queda controlada principalmente por los contrastes de permeabilidad entre los distintos materiales volcánicos, así como por el manteo de las coladas de lava y los depósitos piroclásticos. También ejercen un control importante la disposición espacial de las unidades subvolcánicas asociadas al volcanismo. Como regla general las rocas volcánicas de composición basáltica presentan mayor permeabilidad que las más ácidas, y las lavas modernas son más permeables que las antiguas. Dentro de los intrusivos subvolcánicos se destacan los diques, que pueden constituir barreras impermeables o poco permeables al flujo de agua, o por el contrario facilitar el movimiento de agua paralela a los mismos (Herrera Lameli 2001).

La principal característica hidrogeológica del conjunto insular, debido a la variedad de materiales, estructuras y formaciones, es su anisotropía, que genera variaciones muy grandes (de hasta cuatro órdenes de magnitud) de los principales parámetros hidrogeológicos. La permeabilidad y la porosidad generalmente se encuentran asociadas a los tramos escoriáceos de coladas y depósitos piroclásticos poco compactados, y a coladas fracturadas generalmente por grietas de retracción. Los tramos impermeables pueden corresponder a coladas donde los poros y fisuras no están conectados, ciertos niveles de tobas y almagres. Los diques pueden actuar como barreras impermeables o como drenes permeables si están suficientemente fracturados, favoreciendo, en general, el drenaje vertical frente al horizontal debido a su disposición. El paso del tiempo empobrece las características hidrogeológicas por alteración (generación de minerales arcillosos que puedan rellenar o sellar grietas) y por compactación por el peso en profundidad (ITGE, 1990). También los encostramientos reducen de forma drástica la permeabilidad.

Figura 10. Permeabilidad de los materiales de Fuerteventura

En el trabajo del ITGE se delimita una serie de acuíferos asociados a las principales formaciones de la isla. A continuación se extractan los principales aspectos que se destacan de cada uno:

1. **Complejo Basal**

El ITGE identifica en este complejo tres unidades a las que asigna permeabilidades diferenciadas. Por una parte la unidad inferior, conformada por los materiales sedimentarios de la antigua corteza oceánica, son considerados impermeables. Sobre esta unidad se disponen las formaciones volcánicas submarinas, que según estos autores conforman el tramo más permeable del complejo basal. Finalmente, las formaciones plutónicas son prácticamente impermeables, salvo en las zonas donde se concentra un mayor porcentaje de fracturas interconectadas.

En el complejo basal se identificaría por tanto un acuífero asociado a la unidad de las formaciones volcánicas submarinas, favorecida la formación del mismo por la mayor permeabilidad de esta unidad y su ubicación más baja respecto al resto de unidades del complejo. Este acuífero se encontraba en la fecha de realización del estudio del ITGE explotado por buena parte de los nuevos sondeos inventariados en el mismo, en las inmediaciones de Tesejerague, Tuineje y Antigua. El Estudio asociaba la permeabilidad de esta formación a la abundantísima presencia de diques, debido a su posible fracturación. También se alude a la presencia de algunos pozos en las inmediaciones de Pájara que explotarían tramos acuíferos del macizo plutónico, de permeabilidad muy baja

2. **Basaltos antiguos de la Serie I.**

Salvo en el sector donde aflora el Complejo Basal, en el resto de la isla, bien aflorando directamente, o bajo las formaciones volcánicas más recientes o los sedimentos cuaternarios, se encuentran siempre las coladas de los basaltos antiguos de la Serie I, constituyendo el sustrato volcánico de la isla. Dada esta posición inferior dentro de la isla, esta formación alberga el acuífero basal y regional de la isla. El agua de lluvia circula descendentemente por la formación, bien directamente o a través de las formaciones suprayacentes, quedando almacenada en los tramos más permeables.

La formación está conformada por coladas tabulares de basaltos dispuestas horizontal o sub-horizontalmente con ligero basculamiento hacia el este. Se presentan intercalados basaltos de diferentes tipos y sedimentos continentales, que en su conjunto presentan permeabilidad de media a baja debido a la fracturación de las coladas, a la presencia de zonas escoriáceas y a la porosidad de los sedimentos. La permeabilidad disminuye en profundidad por la presencia de niveles almagrizados y abundancia de tramos piroclastos, hasta llegar a una base prácticamente impermeable. En los tramos superiores de la formación, más permeables, es donde se encuentra preferentemente almacenada el agua del acuífero.

En la zona de superposición entre la Serie I y el Complejo Basal, ambos acuíferos entran en contacto, formando parte, por tanto, de un único acuífero insular. En consecuencia, puede realizarse un tratamiento de acuífero único insular, aunque a nivel local se encuentren anomalías y anisotropías.

La mayor parte de los sondeos inventariados por ITGE 1990, a excepción de los que explotan el complejo basal (zona de Tesejerague-Antigua), extraen el agua de la formación de la Serie I basáltica. En el caso de la Península de Jandía, donde el sector acuífero de la Serie I está independizado del resto de la isla, las extracciones se centran en la zona suroriental, donde las coladas alcanzan las mayores potencias, mientras que en la noroccidental afloran piroclastos impermeables de esta serie.

3. **Basaltos modernos de las series II y III.**

Estas formaciones se extienden preferentemente por la zona norte insular, sobre la Serie I y sobre el Complejo Basal.

La Serie II presenta mayor permeabilidad que la Serie I (el estudio del ITGE le asigna un valor 'permeable'), y a su vez la Serie III tiene una permeabilidad mayor que la II ('permeabilidad alta'). Las frecuentes fracturas de retracción de la primera, y las características vacuolares de ambas son los principales parámetros que condicionan este incremento de permeabilidad.

No obstante, en el caso de la Serie II, apenas tiene unos 30 m de potencia (salvo en zonas donde las coladas se acumularon en zonas con morfología más deprimida), y el agua circula hacia la formación inferior (Serie I) al igual que ocurre con la aún más permeable Serie III. Es muy difícil, por tanto, la conformación de acuíferos en estas series, salvo en las zonas en que la Serie II alcanza mayor potencia y algunos acuíferos colgados en la Serie III, que explotan algunos pozos y sondeos.

En conclusión, los acuíferos ligados a estas dos formaciones no tienen gran relevancia hidrogeológica, y en las obras inventariadas en las zonas de Antigua y Puerto del Rosario que explotaban estos acuíferos, no se encontraron diferencias de calidad del agua con la de la Serie I.

Tampoco los materiales de la serie IV constituyen un acuífero significativo debido a la elevada cota a la que se encuentra su base. No obstante su elevada permeabilidad le confiere una alta capacidad de infiltración por lo que pueden acumular cierta cantidad de agua en el contacto con el sustrato. Es el caso del barranco de Pozo Negro, donde existen pequeños pozos perforados sobre el malpaís. Cuando la pendiente lo permite, el agua tenderá a circular de forma subálvea.

4. **Formaciones sedimentarias**

De las formaciones sedimentarias cuaternarias (jables, arcillas, caliches, derrubios de ladera y depósitos de barrancos), sólo los depósitos de barranco y derrubios de ladera tienen las características necesarias para constituir un acuífero. En algunas zonas con importante espesor de materiales y buena situación (fondos de valle abiertos y barrancos) se forman acuíferos sectoriales explotados por pozos abiertos de poca profundidad (15-20 m). Estos acuíferos se encuentran, en general, independizados del acuífero insular y eran los explotados por las captaciones tradicionales, pero ya en la fecha del trabajo del ITGE (1990) buena parte de esos pozos se encontraban secos.

Por tanto, en resumen, en la isla se identifica un acuífero insular asociado al Complejo Basal y la Serie I basáltica, y una serie de acuíferos libres someros asociados a las formaciones sedimentarias y las series II y III. Estos acuíferos, en general, funcionan de forma independiente, pero en algunos puntos, por su ubicación, están conectados con el acuífero insular.

Los acuíferos muestran, en general, malas características hidrogeológicas debido a la aridez del clima (baja potencia saturada) y baja permeabilidad de los materiales.

1.2.3.5 Variables climáticas e hidrológicas

Los datos climáticos de mayor más relevantes para la planificación hidrológica son, además de la precipitación (origen de los recursos hídricos naturales y de avenidas e inundaciones), aquellos que condicionan la llamada “lluvia útil” (la que no se evapotranspira ni fluye hacia el mar por escorrentía superficial). Esencialmente, son de interés la insolación, la intensidad y constancia del viento, la temperatura, la humedad y la evaporación. Los datos mínimos necesarios para una aproximación a los recursos naturales y las avenidas son precipitación y temperatura.

En cuanto al clima marítimo, los datos de mayor interés son el viento, el oleaje y las corrientes.

El clima de Fuerteventura es de carácter predominantemente árido, con temperaturas moderadas prácticamente todo el año, escasas precipitaciones y vientos dominantes de considerable fuerza y frecuencia que favorecen la evaporación. En determinadas épocas del año se registran episodios extremos (lluvias de carácter torrencial, olas de calor, calima) no reflejados en los valores medios de los elementos climáticos.

Además, se encuentra condicionado por una serie de factores atmosféricos propios de su situación a medio camino entre las latitudes medias y el trópico: los vientos Alisios subtropicales de componente noreste, la corriente fría de Canarias y la cercanía al continente africano y el desierto del Sáhara. Todo ello produce los rasgos peculiares en el clima de la isla.

En la figura siguiente se presenta un mapa con la ubicación de las áreas climáticas en la isla de Fuerteventura.

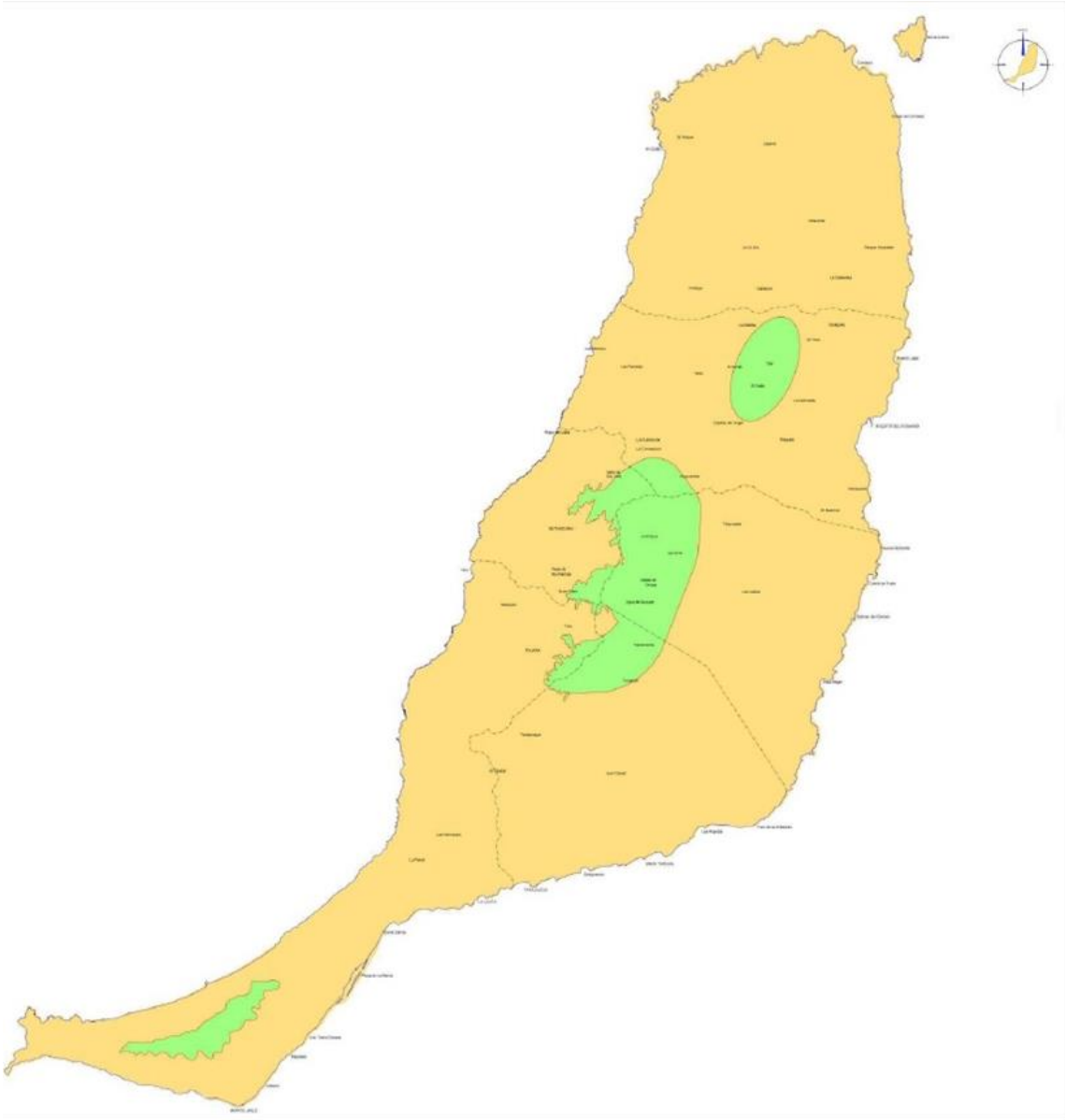


Figura 11. Áreas Climáticas

Fuerteventura, al igual que el resto del archipiélago canario, se ve afectada por tres factores geográficos con influencia determinante en el clima: los vientos Alisios, la corriente marina fría de Canarias y la proximidad del continente africano. Todo ello confiere rasgos peculiares al clima de la isla.

Los Alisios, procedentes del flanco oriental del anticiclón de las Azores, son vientos con una velocidad media muy regular (20-22 km/h) y dirección constante E-NE. En verano, su presencia es casi permanente (en junio su frecuencia es del 90%), mientras que en invierno se reparten casi a la par con situaciones procedentes de latitudes templadas. Su disposición en dos capas, una inferior húmeda y fresca y otra superior cálida y seca, tiene importantes consecuencias en el clima terrestre. En contacto continuo con las aguas frías de la corriente de Canarias, los Alisios aportan a las islas aire fresco y húmedo en superficie. Sobre esta capa superficial se superpone otra capa de aire más cálida y seca que impide el ascenso de la primera, lo que origina gran estabilidad atmosférica y un mar de nubes entre los 500 y 1.200 m de altitud. La

isla de Fuerteventura no cuenta con relieves de la altura requerida para ejercer de barrera a los vientos Alisios, por lo que no aparecen en ella las áreas de barlovento húmedas y permanentemente sumergidas en la niebla que caracterizan a otras islas. A pesar de ello, se evidencian diferentes condiciones climáticas entre las vertientes de barlovento y sotavento, tanto en las zonas bajas -con unas temperaturas más suaves y una sequía moderada por la influencia marítima en las primeras-, como en las zonas altas -con mayor humedad ambiental a barlovento que a sotavento.

La corriente fría de Canarias procede del norte y es consecuencia de la división en dos ramales de la corriente del Golfo. Su principal efecto en el clima terrestre es acentuar la estratificación de los Alisios, enfriando la capa superficial de aire. Cuando el anticiclón de las Azores se debilita y se retira hacia el Noroeste, avanzan hacia las islas masas de aire continental sahariano que producen el tiempo sur, que conlleva temperaturas más cálidas (extremadamente cálidas en verano), un brusco descenso de la humedad relativa, y el enturbiamiento del aire por las partículas de polvo que contiene.

La constancia del viento Alisio, que sopla en dirección paralela a la costa africana, es la responsable de la existencia de un afloramiento de aguas profundas en dicha costa. Estas aguas, ricas en nutrientes y con menor salinidad y temperatura, generan un enriquecimiento de las comunidades biológicas en las zonas donde se producen. En el caso del afloramiento señalado, la elevada productividad de las aguas ha generado la tradicional explotación pesquera de lo que se denomina banco canario-sahariano. Algunos filamentos de este afloramiento alcanzan a la isla de Fuerteventura, por lo que sus aguas son más productivas y en general más frías y menos salinas que las de las islas más occidentales del archipiélago.

En la Memoria de Información del PHF 2009-2015 (www.aguasfuerteventura.com) el apartado 2.4 referente al inventario de recursos hídricos naturales, se aporta información más detallada sobre todas las variables meteorológicas consideradas, que condicionan tanto el clima terrestre como el marítimo (pluviometría, temperatura, evapotranspiración, insolación, viento, oleaje, corrientes marinas). Se señalan a continuación los aspectos más relevantes de tres variables clave, pluviometría, temperatura y viento.

La pluviometría es escasa (119 mm de media anual para la red de pluviómetros del Consejo Insular de Aguas), y se incrementa ligeramente con la altitud. Los registros se concentran en invierno, y es relevante la ocurrencia de eventos torrenciales (asociados con frecuencia a borrascas del suroeste), que pueden ser una parte importante de la precipitación total anual, y conllevar efectos colaterales como avenidas e inundaciones.

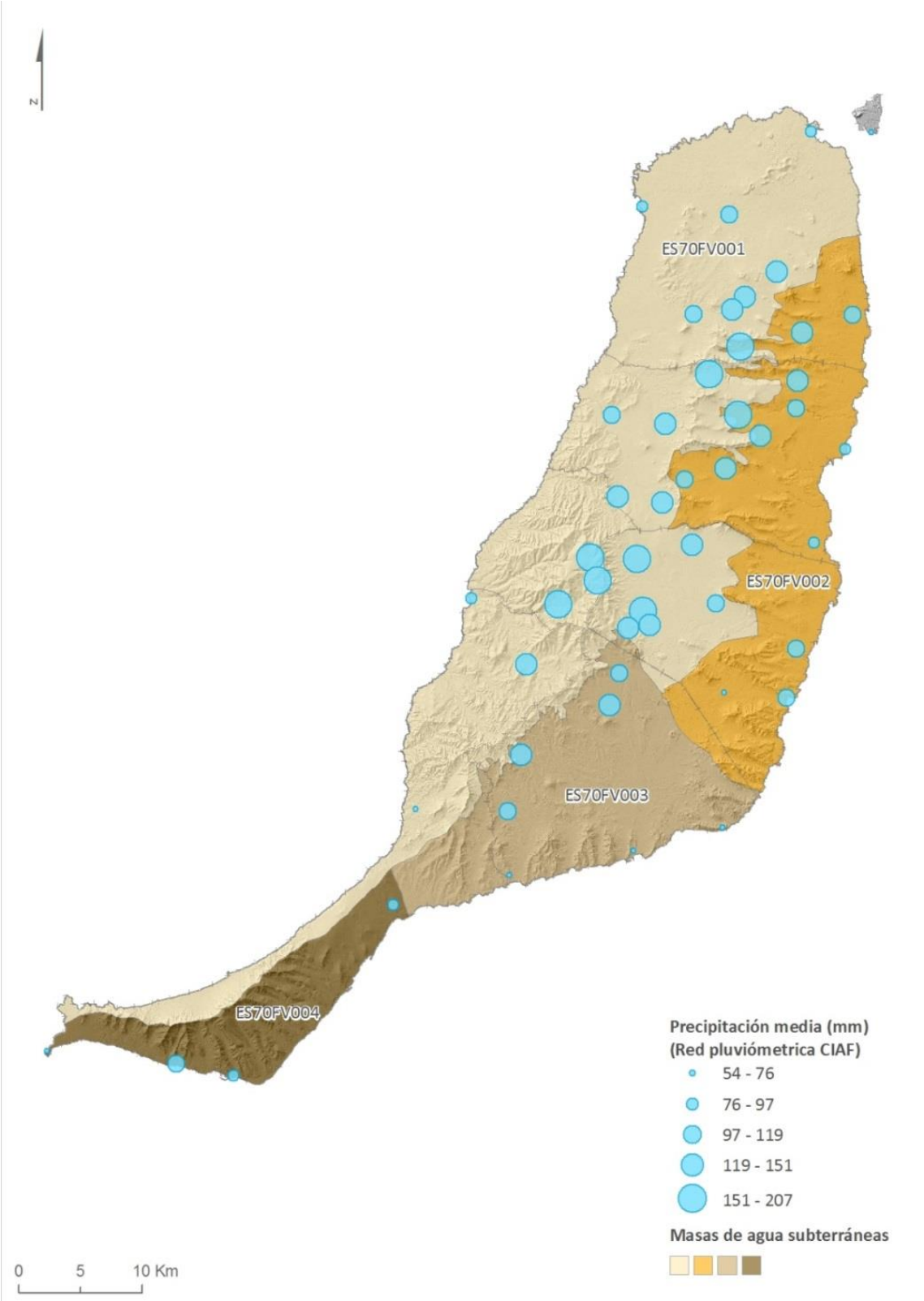


Figura 12. Precipitación media en los pluviómetros de la red del CIAF

La temperatura media se sitúa en torno a 20 ºC, con escasa variabilidad interanual, y concentrándose las medias y los registros más elevados en verano. Las estaciones costeras registran los valores más altos.

El viento constituye un factor meteorológico muy importante por la constancia de su presencia, condicionando tanto la evapotranspiración como la presencia de oleaje y corrientes asociadas. Los datos para la estación de la AEMET del aeropuerto entre 1982 y 2011 señalan sólo un 0.3% de calmas y un 62,8% de los registros asociados a vientos del primer cuadrante (Alisios).

La elevada temperatura, viento e insolación hacen que la evaporación sea muy alta, y las lluvias escasas condicionan un déficit continuo de agua. La torrencialidad de las lluvias, la escasez de vegetación y los encostramientos de caliche, entre otros, favorecen la escorrentía frente a la infiltración.

En el capítulo 2.4 se realiza un análisis pormenorizado de los parámetros hidrológicos utilizados para la realización del balance de los recursos hídricos naturales (precipitación, temperatura, evapotranspiración, etc.).

1.2.3.5.1 Viento

El viento fuerte y prácticamente constante es otro elemento característico del clima majorero. En los gráficos adjuntos se recogen las rosas de frecuencias e intensidad de vientos anuales y mensuales para la estación de la AEMET situada en el Aeropuerto de Fuerteventura (datos diarios extraídos de www.aemet.es entre 1982 y 2011).

PROCEDENCIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	12.1%	16.1%	17.4%	23.7%	22.9%	24.1%	27.3%	21.3%	17.1%	19.0%	14.6%	8.7%	18.6%
NNE	19.3%	24.1%	24.3%	22.0%	23.5%	25.9%	32.7%	31.5%	26.4%	25.8%	24.9%	22.2%	25.2%
NE	15.6%	18.6%	16.1%	14.4%	18.5%	20.8%	22.3%	27.8%	25.4%	15.7%	16.1%	16.7%	19.0%
ENE	6.5%	3.9%	3.3%	3.9%	4.1%	4.6%	2.4%	4.8%	4.9%	4.4%	3.3%	5.2%	4.3%
E	7.5%	3.7%	1.2%	1.5%	0.9%	0.7%	0.1%	2.1%	2.3%	1.1%	2.8%	3.9%	2.3%
ESE	4.5%	2.1%	0.6%	0.7%	0.7%	0.6%	0.2%	0.1%	1.0%	1.6%	2.2%	2.9%	1.4%
SE	3.3%	2.0%	0.7%	0.6%	0.6%	0.6%	0.2%	0.2%	0.7%	1.4%	1.1%	2.0%	1.1%
SSE	3.7%	2.0%	1.6%	1.7%	0.9%	0.7%	0.1%	0.1%	0.9%	2.2%	2.4%	3.8%	1.7%
S	2.4%	1.6%	2.7%	0.5%	0.6%	0.1%	0.0%	0.2%	0.8%	2.0%	2.8%	3.6%	1.5%
SSW	1.6%	1.6%	1.0%	1.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.6%	1.1%	1.1%	2.4%	0.9%
SW	1.0%	0.6%	0.7%	0.9%	0.3%	0.1%	0.0%	0.3%	0.0%	0.6%	1.4%	2.8%	0.7%
WSW	1.4%	1.9%	1.7%	1.5%	0.6%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	1.4%	2.2%	3.0%	1.2%
W	4.9%	6.2%	6.9%	5.8%	4.9%	3.2%	2.4%	1.3%	4.3%	5.9%	7.8%	7.2%	5.1%
WNW	6.8%	6.7%	10.8%	9.3%	9.6%	6.1%	3.2%	2.5%	6.6%	7.2%	7.5%	8.7%	7.1%
NW	4.1%	3.4%	3.9%	5.0%	3.6%	2.5%	2.1%	1.4%	1.6%	5.2%	3.7%	3.9%	3.4%
NNW	4.9%	5.1%	7.1%	7.1%	8.2%	9.7%	6.8%	6.2%	7.1%	4.9%	5.3%	2.6%	6.2%
Calmas	0.5%	0.3%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.5%	0.8%	0.4%	0.3%

Tabla 3. Frecuencia mensual de distribución del viento por direcciones

En la distribución de frecuencias de viento por direcciones de procedencia es evidente la importancia que el Alisio tiene en la configuración meteorológica de la isla. Sólo el 0,3 % del total de registros de viento tomados en esta estación entre 1982 y 2011 corresponden con

situaciones de calma, englobando en promedio los vientos de las direcciones N, NNE y NE el 62,8 % de los registros anuales.

En cuanto a la distribución de las velocidades medias del viento, no se observa una polarización tan evidente en las direcciones de procedencia, aunque las asociadas al primer cuadrante sí son, en promedio, las de mayor intensidad, como se observa en el gráfico y tabla adjunta.

DIRECCIÓN	VELOCIDAD PROMEDIO	
	m/s	Km/h
N	6,7	24,0
NNE	6,6	2,8
NE	6,0	21,6
E NE	5,2	18,8
E	4,8	17,4
E SE	4,6	16,7
SE	4,5	16,0
S SE	4,2	15,0
S	4,8	17,3
S SW	5,6	20,1
SW	5,9	21,1
W SW	5,0	18,2
W	4,9	17,8
WNW	4,9	17,5
NW	5,0	17,9
N NW	6,1	22,0
Global	5,3	19,1

Tabla 4. Velocidades medias del viento

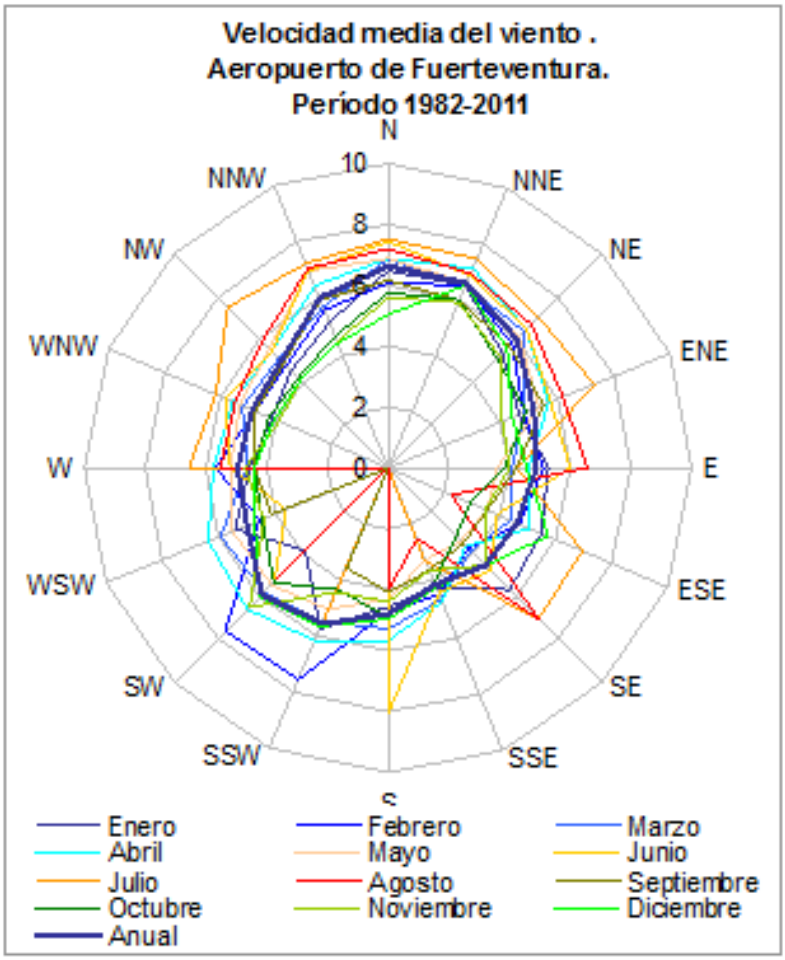


Figura 13. Distribución de las velocidades medias del viento

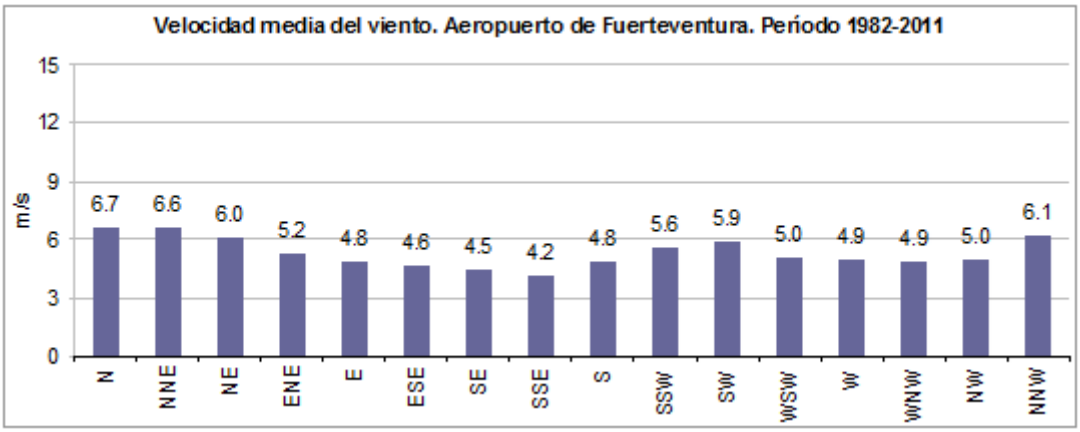


Figura 14. Velocidad media del viento por direcciones

El viento es un factor que en tierra aumenta la evaporación, incidiendo en la aridez del medio, y que en el mar constituye, debido a esta constancia, un importante elemento definidor de las características hidrodinámicas del entorno insular, tanto como elemento generador de oleaje (y por tanto turbulencia en el medio) como en su papel de agente forzante de corrientes de viento.

1.2.3.5.2 Insolación

La insolación elevada, debido a la latitud de la isla, es otro de los elementos destacables del clima. El aeropuerto de Fuerteventura (datos mensuales extraídos de www.aemet.es entre 1982 y 2011) presenta una media anual de 2.864 horas de sol, que se distribuyen siguiendo el ritmo estacional con el máximo en verano y el mínimo en invierno.

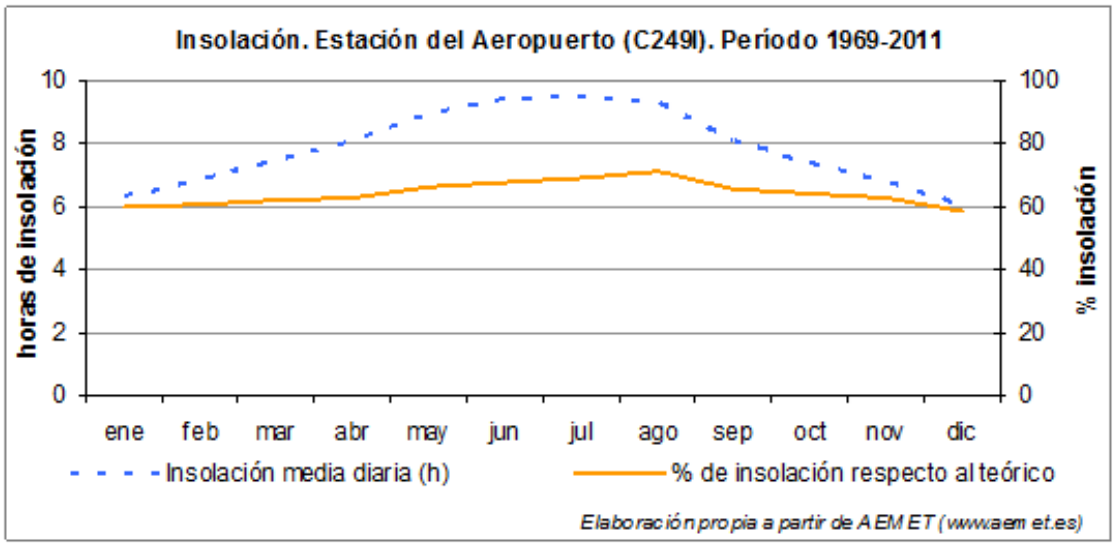


Figura 15.Insolación media

La nubosidad es baja en general, salvo en algunos sectores montañosos, como las cumbres de la Muda y el Aceitunal. En la estación estival, sin embargo, puede formarse un mar de nubes de cierta potencia debido a la presencia de aguas marinas más frescas, causadas por la influencia de la corriente fría de Canarias, lo que determina el descenso altitudinal de formación de las nieblas.

1.2.3.5.3 Oleaje

La persistencia de los vientos en la isla hace prever una persistencia equivalente de oleaje de viento, generado por estos vientos locales. No existen en la isla boyas para la medida del oleaje, pero Puertos del Estado (www.puertos.es), en colaboración con la AEMET, tiene datos históricos para una red de puntos denominada WANA, en la que a partir del modelo meteorológico mesoescalar HIRLAM (AEMET) y el modelo de oleaje WAM, se realizan predicciones de viento y oleaje. En los datos resultantes se identifica tanto oleaje de viento generado localmente como oleaje de fondo procedente de campos de viento actuantes en otras zonas del área de modelado. El conjunto de datos de oleaje procedentes de este modelado numérico se inicia en el año 1995. Puertos del Estado permite en su web la consulta de los principales resultado de síntesis. En las rosas de oleaje adjuntas se recogen los datos desde 1995 a 2012 registrados en dos puntos WANA situados en sectores opuestos de la isla. Así, el punto WANA 1023015 está situado en el extremo noroeste de la isla, mientras que el WANA 1024012 lo está en el extremo sureste.

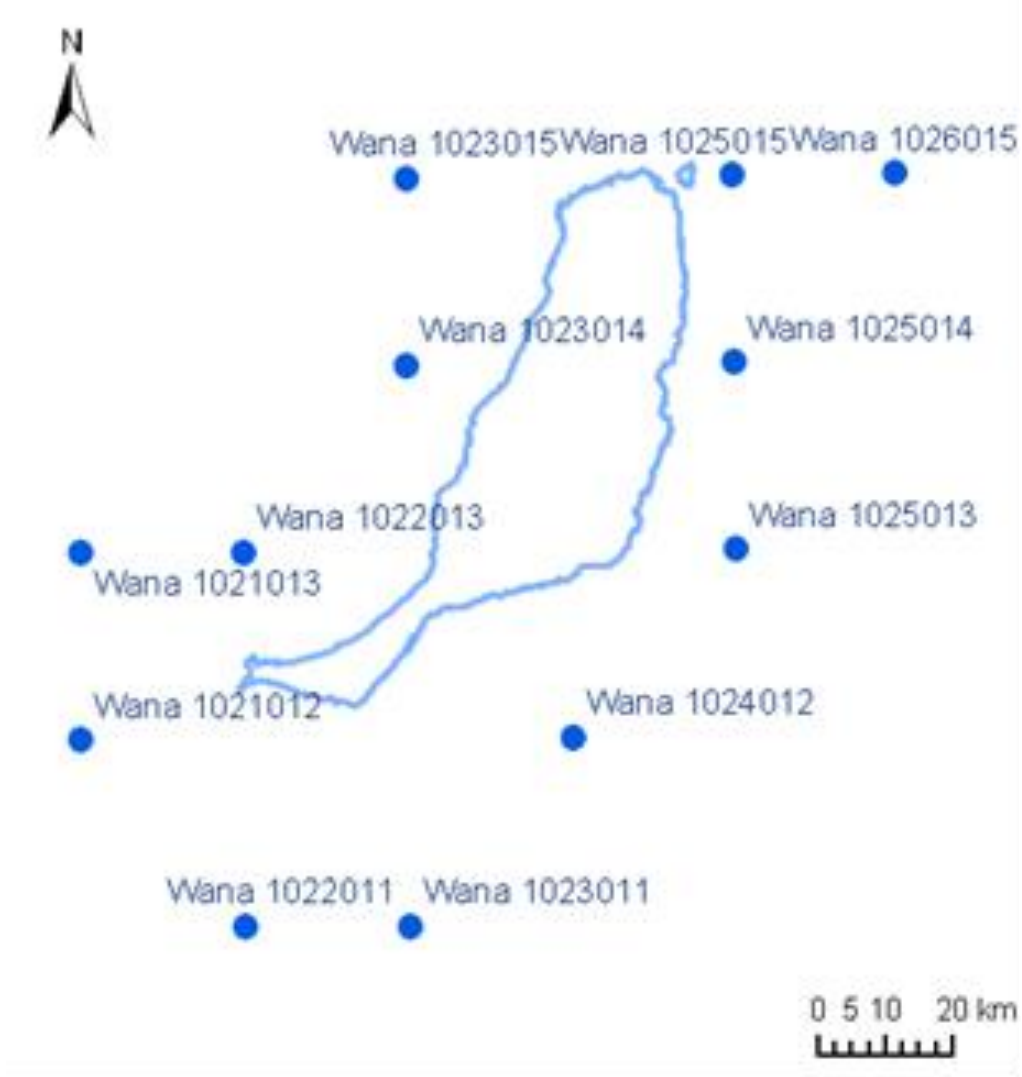


Figura 16. Conjunto de datos de oleaje

Como se observa en las rosas de oleaje, en la costa oriental de la isla (1024012) domina el oleaje de viento (períodos cortos) asociado al Alisio, que se manifiesta como oleaje de escasa altura (inferior a 1 m la mayor parte) y corto período. En las zonas abrigadas por la propia isla o la de Lanzarote (1023015), al mar de viento que se centra en las direcciones N, NNE y en menor medida NNW, se une oleaje del cuarto cuadrante, en gran parte mar de fondo (períodos largos) procedente de campos de viento lejanos. El porcentaje de calmas es testimonial.

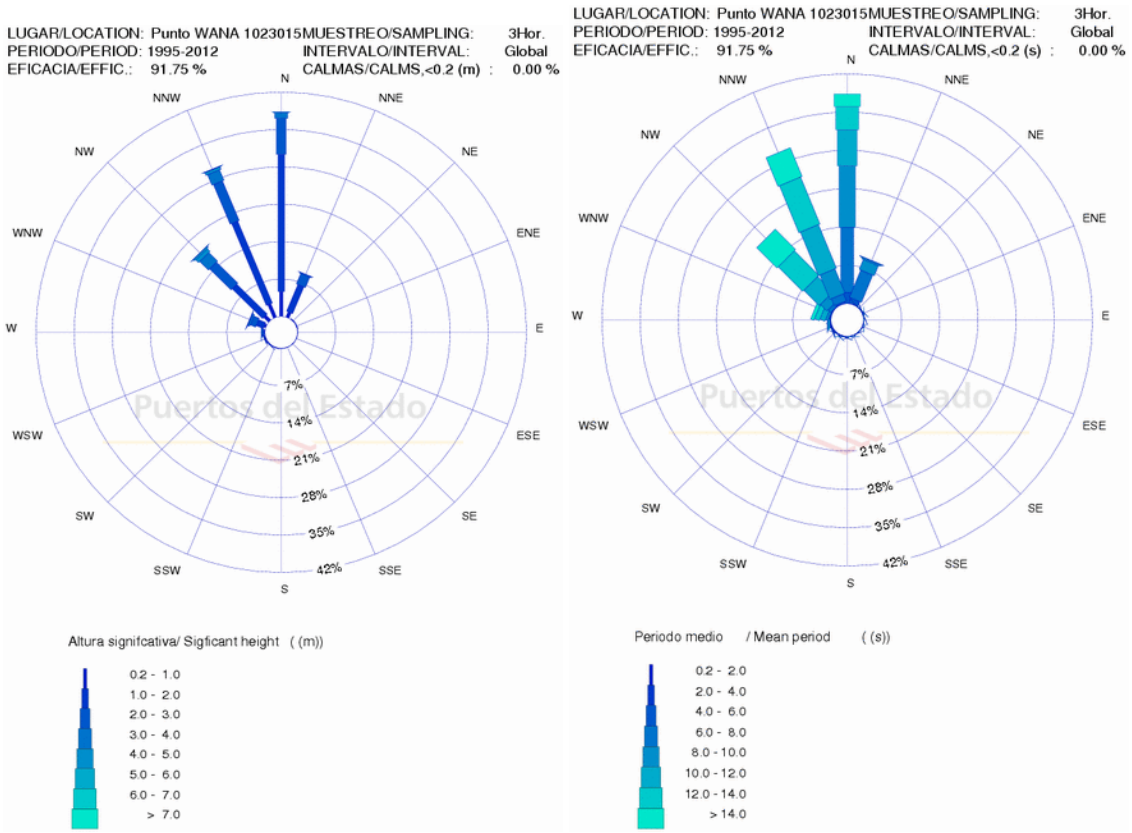


Figura 17. Rosas de oleaje correspondientes al punto WANA 1023015

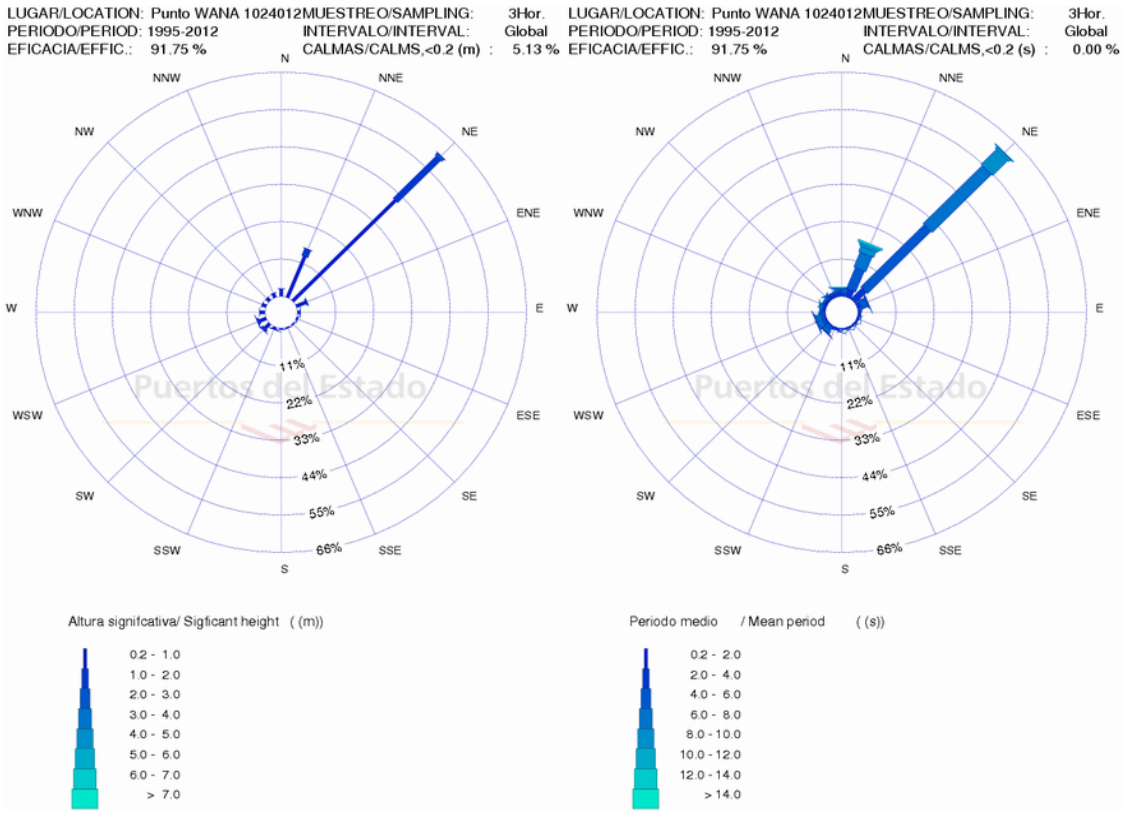


Figura 18. Rosas de oleaje correspondientes al punto WANA 1024012

1.2.3.5.4 Corrientes marinas

Las corrientes marinas en la isla son el resultado de la incidencia de corrientes generales (corriente de Canarias), corrientes de viento, corrientes de marea y la incidencia de la propia isla, entre otras. Es significativa la influencia de los vientos sobre las corrientes que se registran en la franja costera (hasta unos 10 km de la costa). En esta franja, con vientos fuertes (>10 m/s), las corrientes costeras fluyen en una sola dirección, mientras que en las aguas profundas la dirección de propagación de la corriente cambia con las mareas. En situaciones de intensidad intermedia de viento (6-7 m/s), las corrientes costeras cambian su dirección de propagación con un retraso de unas 3 h respecto a la marea, lo cual se achaca a la dificultad de cambiar la inercia del régimen reinante.

Las corrientes se aceleran en zonas prominentes (puntas, cabos) y en zonas de bajas (Punta de Jandía, Punta de La Entallada). En condiciones meteorológicas suaves, las corrientes están en el orden de 0,1-0,3 m/s. Con Alisios de 10 m/s, la intensidad de las corrientes aumenta hasta 0,25-0,6 m/s. Las mayores intensidades se detectan en la costa oriental y en el estrecho de la Bocayna.

1.2.3.6 Geomorfología

1.2.3.6.1 Regiones Topográficas

Desde el punto de vista morfológico, en la isla pueden distinguirse las siguientes regiones topográficas:

- El norte: área de escaso desnivel situada al norte de la línea que forman el Barranco de Tebeto con la Montaña de Escafranga pasando por La Oliva. Las alturas máximas no superan los 200 m salvo áreas muy localizadas (Montañas de Tindaya, Escafranga, la Arena, Roja), y la alineación de Calderón Hondo.
- La llanura litoral nororiental: franja litoral estrecha y de escaso desnivel entre el Bco. de la Torre al sur y Montaña Roja al norte.
- La llanura central: encajada entre los conjuntos montañosos de los cuchillos al este y del Macizo de Betancuria al oeste, constituye una de las áreas más características de la isla. Presenta una alineación norte-sur entre Montaña Quemada y Tarajal de Sancho, y los desniveles se encuentran en torno a 20-40 m/km, aunque otros rasgos topográficos permiten diferenciar un sector septentrional y uno meridional.
- Valles y cuchillos orientales: ocupan toda la franja oriental de la isla entre Montaña Escafranga al norte y el istmo de Jandía al sur. Se caracteriza por una sucesión de valles con vertientes cóncavas y fondo plano e interfluvios (cuchillos), que suelen superar los 400 m. La morfología de los cuchillos presenta importantes variaciones entre los más septentrionales (alomados y bajos), y el resto, con culminaciones en cresta y taludes subverticales en la parte superior de las vertientes. La orientación de los valles tampoco es homogénea.

- Macizo de Betancuria: presenta una fisiografía muy distinta al resto de la isla, con desniveles muy acusados y una notable compartimentación del relieve. Abarca desde el tramo medio del Bco. de Los Molinos al norte y el Bco. de Chilegua al sur.
- Península de Jandía: situada en el extremo sur de la isla, presenta dos sectores bien diferenciados: el istmo de La Pared (relieve poco accidentado, con formas alomadas y escasos valles poco encajados) y el Macizo de Jandía (al sur del istmo, con una vertiente de barlovento de costa baja que enlaza con un talud cóncavo de pendiente media y un escarpe superior donde se alcanzan las mayores alturas de la isla, y una de sotavento caracterizada por una red de valles estrechos y cortos que parten del escarpe anterior).

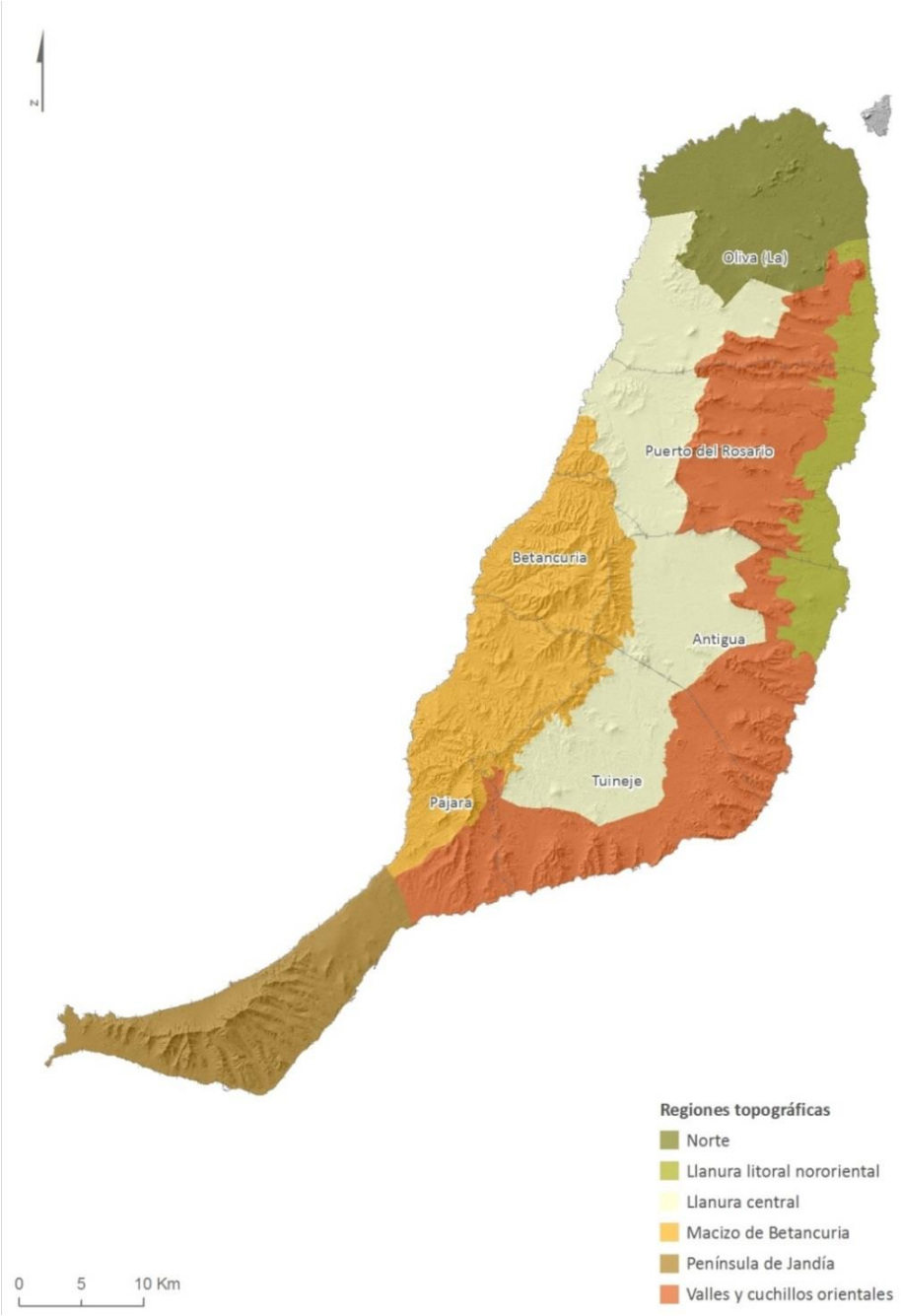


Figura 19. Regiones topográficas identificables en Fuerteventura

Aunque existen una serie de barrancos que desaguan las cuencas principales e intercuencas, la escorrentía tiene lugar, en muchas ocasiones, sin una red de drenaje definida, que va erosionando el terreno, llegando a desarrollar sistemas de cárcavas, favorecidas por modificaciones antrópicas del terreno (obras de desagüe, viales, gavias y nateros rotos, etc.).

Cabe destacar, por su funcionamiento hidrológico, la existencia de varias cuencas endorreicas (sin desagüe), siendo las más importantes las de Lajares y La Oliva, pero existiendo otras como la de Agua de Bueyes y la que forman el Bco. de Arrabales y cauces aledaños, cerradas por malpaíses.

Estas regiones topográficas son la base de la zonificación del Plan Hidrológico vigente, ya que son determinantes del comportamiento hidrológico esencial que condiciona la gestión de los recursos naturales.

1.2.3.6.2 Geomorfología estructural

El contenido del presente apartado se ha extractado y sintetizado de lo expuesto en el documento de Avance de Revisión Parcial del PIOF, adonde debe acudirse para un análisis más extenso de la geomorfología insular.

En cuanto a la geomorfología estructural de la isla de Fuerteventura, aparece condicionada por la antigüedad de sus materiales, observándose formas volcánicas directas, formas volcánicas derivadas (diques exhumados, necks y cuchillos) y formas alomadas asociadas al Complejo Basal.

En su conjunto, la configuración morfoestructural de la Isla obedece a su larga evolución geológica y a la construcción en dos grandes etapas de formación: la que conforma el Complejo Basal y la correspondiente a la actividad volcánica subaérea.

La uniformidad litológica del Complejo Basal hace que las morfologías asociadas a este cuerpo sean muy homogéneas. Se caracteriza por la presencia de un relieve montañoso, en el que se encaja una red de drenaje dendrítica que individualiza lomas coronadas por suaves cimas, con laderas de pendientes homogéneas que conectan hacia el interior de la Isla con extensas rampas detríticas y hacia el mar con acantilados que pueden superar los 30 metros de desnivel.

En localizaciones puntuales pueden diferenciarse en el Complejo Basal relieves más abruptos y vigorosos que rompen la continuidad de los cordales de lomas, constituidos por las intrusiones traquíticas, que, por la naturaleza más resistente del material, permanecen a modo de cerros testigo. Otras veces afloran culminaciones ruiniformes a modo de túmulos labrados en gabros sieníticos.

Las formas de relieve que caracterizan a la Serie I subaérea son los cuchillos, cerros estrechos y alargados, con vertientes de pendientes superiores a las de otros materiales más recientes, con culminación bien en cresta bien alomada, fruto de la erosión diferencial sobre las coladas basálticas tabulares, por lo que constituyen formas derivadas y no directas.

Al mismo tiempo, existen, asociados a la Serie I, una serie de relieves excepcionales y anómalos en el conjunto de emisión de esta serie basáltica, que son las intrusiones sálicas que, además de afectar al conjunto del Complejo Basal, instruye los tramos inferiores de la Serie I. No son abundantes, pero destacan enormemente por su magnitud. Los principales relieves que afloran son Montaña de Tindaya y Montaña de Tebeto, al norte de la Isla, y los Morros de Pozo Negro, el Roque de Barlovento, el Cuchillo del Palo y la intrusión de la Degollada de Agua de Cabras al sur.

La Serie II, principalmente en la zona centro-norte de la Isla, ocupa una escasa superficie en el conjunto de la Isla. Si bien sus centros de emisión son aún reconocibles, las coladas muestran fuertes signos de abarrancamiento y recubrimiento por arcillas y costras calcáreas.

La prolongada acción de los agentes morfogenéticos pone de manifiesto una multitud de formaciones sedimentarias, tales como depósitos aluviales y depósitos de arenas eólicas, así como el recubrimiento de amplias superficies encostradas con capas de carbonato cálcico (caliches).

La escasez de materiales recientes de las Series III y IV hace visible la prolongada acción de los agentes erosivos sobre el relieve.

En resumen, en la isla se pueden distinguir las siguientes grandes unidades geológico-geomorfológicas:

- Relieves asociados al Complejo Basal: lomas y valles de Betancuria; relieves alomados del norte, intrusiones sálicas
- Grandes relieves tabulares de la Serie I: valles y cuchillos del norte; valles y cuchillos orientales; macizo de Jandía, Montaña cardón
- Conjuntos volcánicos recientes: islote de Lobos, conjunto volcánico del Malpaís del Norte; conjunto volcánico del Malpaís de la Arena, conjunto volcánico del Malpaís Grande y Malpaís Chico, Volcán y Malpaís de Jacomar, conos y coladas de las series II y III
- Incisiones en materiales recientes: barrancos de Los Molinos, Esquinzo, La Herradura, Río Cabras, La Torre
- Grandes sistemas dunares: Dunas de Corralejo, Jable del Istmo de La Pared, Jable de Vigocho
- Pequeños sistemas dunares: Jable del Cotillo, Jable de Majanicho, Jable de La Angostura, Jable de Lajares
- Pequeños llanos endorreicos: llanos de El Roque-Lajares, llano de La Oliva
- Grandes valles en ‘U’: La Matilla-Tetir-Casillas del Ángel
- Relieves residuales del interior: relieves dendríticos del sur.

1.2.3.6.3 Áreas de interés geológico y/o geomorfológico.

Desde el punto de vista de la planificación y gestión hidrológica insular, la geomorfología tiene una gran relevancia: condiciona el funcionamiento del ciclo natural del agua y, además, la red de distribución de agua requiere de ubicar infraestructuras en cotas elevadas para optimizar los gastos energéticos de bombeo.

El Avance del PIOF agrupa todo el territorio insular en cincuenta y cinco unidades de interés geológico-geomorfológico. Asignándose, a cada una de las áreas de interés geológico-geomorfológico, un valor para la conservación.

Nº	DENOMINACIÓN
1	Islote de Lobos
2	Jable del Cotillo
3	Jable de Majanicho
4	Malpaís del Norte
5	Alineación volcánica del Bayuyo
6	Dunas de Corralejo
7	Llanos de La Taca
8	Barranco de Esquinzo
9	Montaña de La Costilla-La Jaqueta
10	Jable de Lajares
11	Volcán y Malpaís de La Arena
12	Intrusión de Montaña de Tindaya
13	Llanos de Villaverde
14	Volcanes recientes de la Serie III
15	Malpaíses recientes de la Serie III
16	Montaña Roja
17	Malpaís de Villaverde
18	Llano endorreico de La Oliva
19	Valles y Cuchillos del Norte
20	Llano litoral del Este
21	Caldera de Caldereta
22	Malpaís de Montaña Quemada
23	Volcán de Montaña Quemada
24	Laderas de Tefía
25	Llanos de Tefía
26	Valles en 'U'
27	Barranco de La Herradura
28	Barranco de Los Molinos
29	Volcanes recientes de la Serie II
30	Barranco de Agua de Cabras
31	Relieves residuales de la Serie I
32	Cuencas periféricas del Macizo de Betancuria

Nº	DENOMINACIÓN
33	Ladera oriental del Macizo de Betancuria
34	Llano de Antigua
35	Barranco de La Torre
36	Llano de Los Alares
37	Cuencas sobre Complejo Circular Vega de Río Palmas
38	Complejo de Las Peñitas
39	Volcanes y Coladas de Malpaís Chico
40	Volcanes y Coladas de Malpaís Grande
41	Valles y Cuchillos del Este
42	Volcán y Malpaís de Jacomar
43	Llano de Tuineje
44	Relieves dendríticos del Sur
45	Cuchillos periféricos de la Serie I
46	Cuchillos el Sur y Montaña Cardón
47	Jable de Vigocho
48	Jable del Istmo de Jandía
49	Relieves positivos del Istmo de Jandía
50	Acantilados de Cofete
51	Arco de Cofete
52	Cuchillos y valles de Jandía sureste
53	Cuchillos y valles de Jandía suroeste
54	Playa del Matorral
55	Llano de La Angostura

Tabla 5. Unidades de interés geológico- geomorfológico

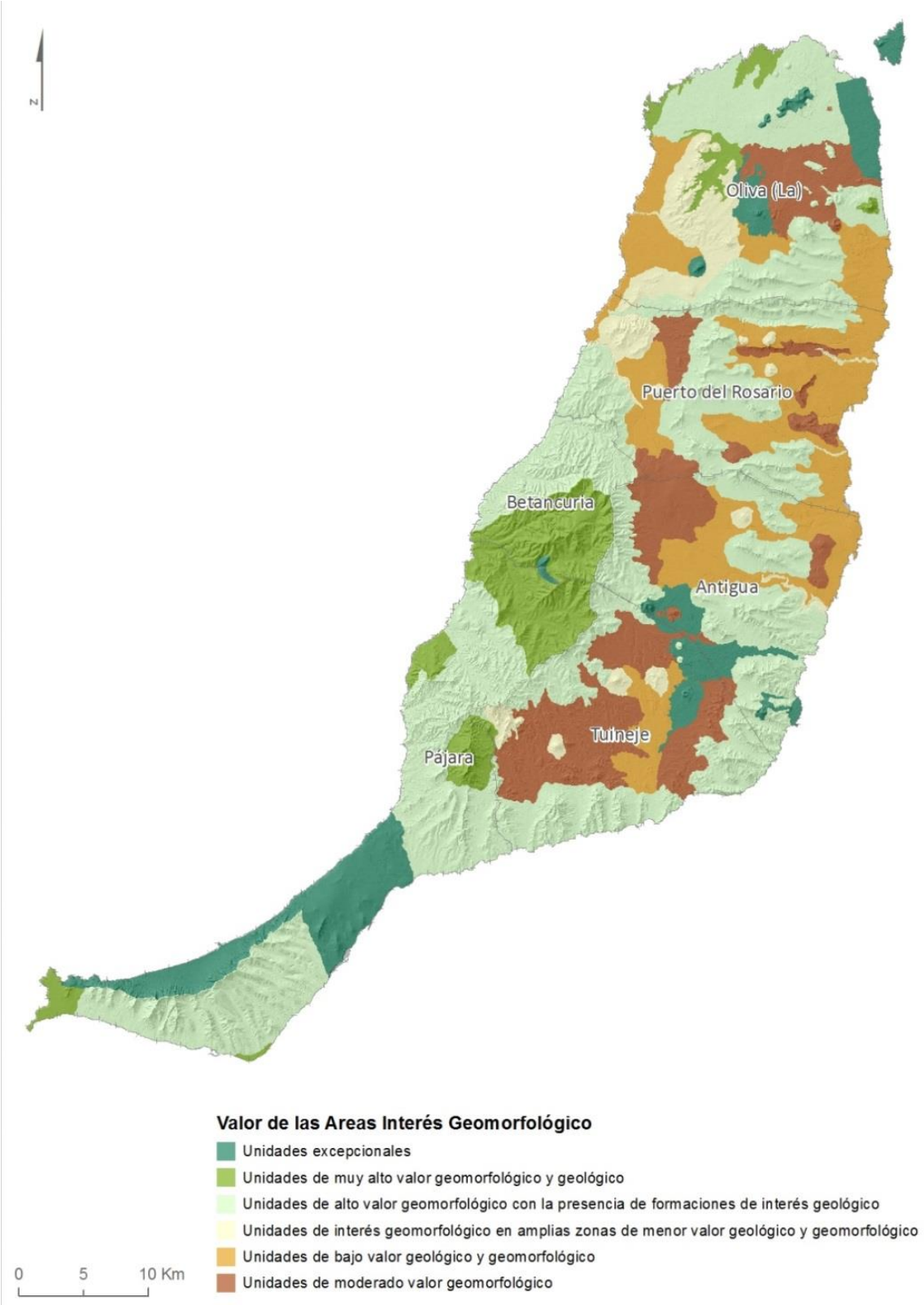


Figura 20. Valor para la conservación de las áreas de interés Geológico- Geomorfológico

1. UNIDADES EXCEPCIONALES

Esta categoría está constituida por aquellas unidades que despuntan por su singularidad en el marco del Archipiélago Canario, e incluso pueden llegar a alcanzar reconocimiento internacional en virtud de su rareza e importancia científica. Son representativas de morfologías y procesos geológicos que han actuado como factores determinantes en la declaración de los Espacios Naturales Protegidos de interés regional: elementos de las primeras fases de formación del Archipiélago, últimas manifestaciones volcánicas recientes en la Isla y grandes complejos dunares cuaternarios con funcionamiento actual.

Se incluyen las siguientes unidades: Manifestaciones de volcanismo reciente (Islote de Lobos, Volcán y Malpaís de La Arena y Alineación volcánica del Bayuyo -ambas correspondientes al Conjunto volcánico de Malpaís del Norte-, Conjunto volcánico de Malpaís Grande y Malpaís Chico y Volcán y Malpaís de Jacomar); grandes sistemas dunares (Dunas de Corralejo y Jables del Istmo de La Pared); intrusiones sálicas (Montaña de Tindaya e Intrusión sienítica de Las Peñitas, así como el área de interés geológico del litoral de Ajuí).

2. UNIDADES DE MUY ALTO VALOR GEOMORFOLÓGICO Y GEOLÓGICO

Su valoración no excede el ámbito insular, pero presentan la máxima calificación respecto a la calidad visual, y tienen además dinámicas específicas de gran interés científico. Esta categoría está constituida por las siguientes unidades: Relieves asociados al complejo basal (cuencas del complejo circular de la Vega de Río Palmas); conjuntos volcánicos recientes (Montaña Roja); grandes relieves tabulares (macizo de Jandía y Montaña Cardón); y pequeños sistemas dunares (Jables del Cotillo, Vigocho, La Angostura y Lajares).

3. UNIDADES DE ALTO VALOR GEOMORFOLÓGICO CON LA PRESENCIA DE FORMACIONES DE INTERÉS GEOLÓGICO

Constituyen unidades de gran interés por constituir formaciones naturales que estructuran los distintos ambientes y las grandes cuencas fisiográficas de la Isla, organizando el esqueleto geomorfológico de Fuerteventura.

Esta estructuración hace conformar los relieves de mayor envergadura de la Isla, los que alcanzan las máximas cotas y los que ofrecen los más acusados desniveles y pendientes. Se engloban, igualmente, morfologías correspondientes a manifestaciones volcánicas recientes, tales como los malpaíses del norte, por su buen estado de conservación y por su significado científico.

No sólo se delimitan en función de la pendiente sino de las propias rupturas de pendiente, por lo que se incorporan a la delimitación los antiguos piedemontes de los grandes macizos que intervienen en la definición final de la gran unidad de relieve.

En algunas de estas unidades hay que tener en cuenta, no sólo sus cualidades estéticas, sino su carácter de contingentes generadores de procesos que pueden inducir riesgos, principalmente relacionados con escorrentía concentrada en los últimos tramos de los cauces. Por otra parte, la naturaleza semiárida del terreno puede hacer relevante una erosión diferencial que ejerza

mecanismos de descalce de las infraestructuras cuando se trazan a media ladera o en las rupturas de pendiente.

Son representativas de estas unidades las siguientes: Relieves asociados al Complejo Basal (unidades periféricas del Complejo Basal, laderas orientales del Complejo Basal, cuencas sobre el Complejo Circular); grandes relieves tabulares de la Serie I (cuchillos del Norte, Centro y Este); conjuntos volcánicos recientes (malpaís del Norte, malpaíses recientes, malpaís y Volcán de Montaña Quemada, Caldera de Caldereta)

4. **UNIDADES DE INTERÉS GEOMORFOLÓGICO EN AMPLIAS ZONAS DE MENOR VALOR GEOLÓGICO Y GEOMORFOLÓGICO**

Esta categoría incluye unidades de dos tipos que se apartan de lo ordinario, bien por haber quedado englobadas en ámbitos de menor valor en términos absolutos (cauces encajados, escasos a nivel insular, como los barrancos de La Herradura, Los Molinos, Esquinzo y Río Cabras), bien por constituir una transición entre unidades con distinta valoración (unidades periféricas del Complejo basal, como la Montaña de La Costilla-La Jaqueta); así como conos de series recientes (volcanes de las Series II y III).

5. **UNIDADES DE MODERADO VALOR GEOMORFOLÓGICO**

Unidades sin el interés de las anteriores pero que conforman relieves muy diferenciados respecto a las áreas de menor valor de la isla. Se incluyen: grandes relieves tabulares de la Serie I (relieves residuales, laderas de Tefía); conjuntos volcánicos recientes (Malpaís de Villaverde); grandes valles en 'U' (La Matilla, Tetir, Casillas del Ángel); grandes llanos: (llano de Antigua-Triquivijate, Tuineje-Tiscamanita, llano endorreico de La Oliva).

Como unidades de bajo valor geológico y geomorfológico quedan los grandes llanos (Llanos de La Taca, llano endorreico de Lajares-Villaverde, llanura costera oriental, llano de Tefía, llanura central, llanos de Tuineje).

1.2.3.7 Características edáficas

1.2.3.7.1 Características generales y tipos de suelo

Los suelos de la isla de Fuerteventura se caracterizan por (Avance del PIOF):

- Escasez de agua: Los suelos están secos durante la mayor parte del año y sólo de forma ocasional permanecen con suficiente agua disponible para el crecimiento de la vegetación durante más de tres meses al año.
- Bajo contenido en materia orgánica: No existen horizontes ricos en materia orgánica y su baja proporción determina que también sea bajo el contenido en algunos nutrientes, como el nitrógeno.
- Elevada salinidad: Motivada por la influencia marina y la escasez de precipitaciones.
- Alto contenido en carbonatos: Casi todos los suelos de la isla están, en mayor o menor medida, carbonatados. Su contenido puede alcanzar el 50 % en algunos horizontes no

encostrados y puede ser mayor cuando se forman los encostramientos calizos típicos en la isla.

- Elevada pedregosidad: Los suelos son muy pedregosos, especialmente en superficie, debido a las características del material geológico y a la intervención de los procesos erosivos.
- Presencia de costra de sellado superficial: Esta costra superficial de menor porosidad constituye una barrera que dificulta la infiltración de agua en el suelo y germinación de las semillas.

En síntesis, la fertilidad natural de los suelos de la isla es baja, debido a la escasa disponibilidad de agua, la elevada salinidad y la deficiencia en algunos nutrientes como nitrógeno y fósforo. Todo ello, junto con otras características como la elevada pedregosidad o la pendiente, hace que sólo un 12 % de la superficie insular sea apta para una actividad agrícola con restricciones.

De acuerdo a los criterios de Soil Taxonomy (1998) se pueden identificar tres órdenes de suelos en la isla de Fuerteventura: Aridisoles, Entisoles y Andisoles. También existen formaciones sin suelo, conformadas por materiales volcánicos recientes.

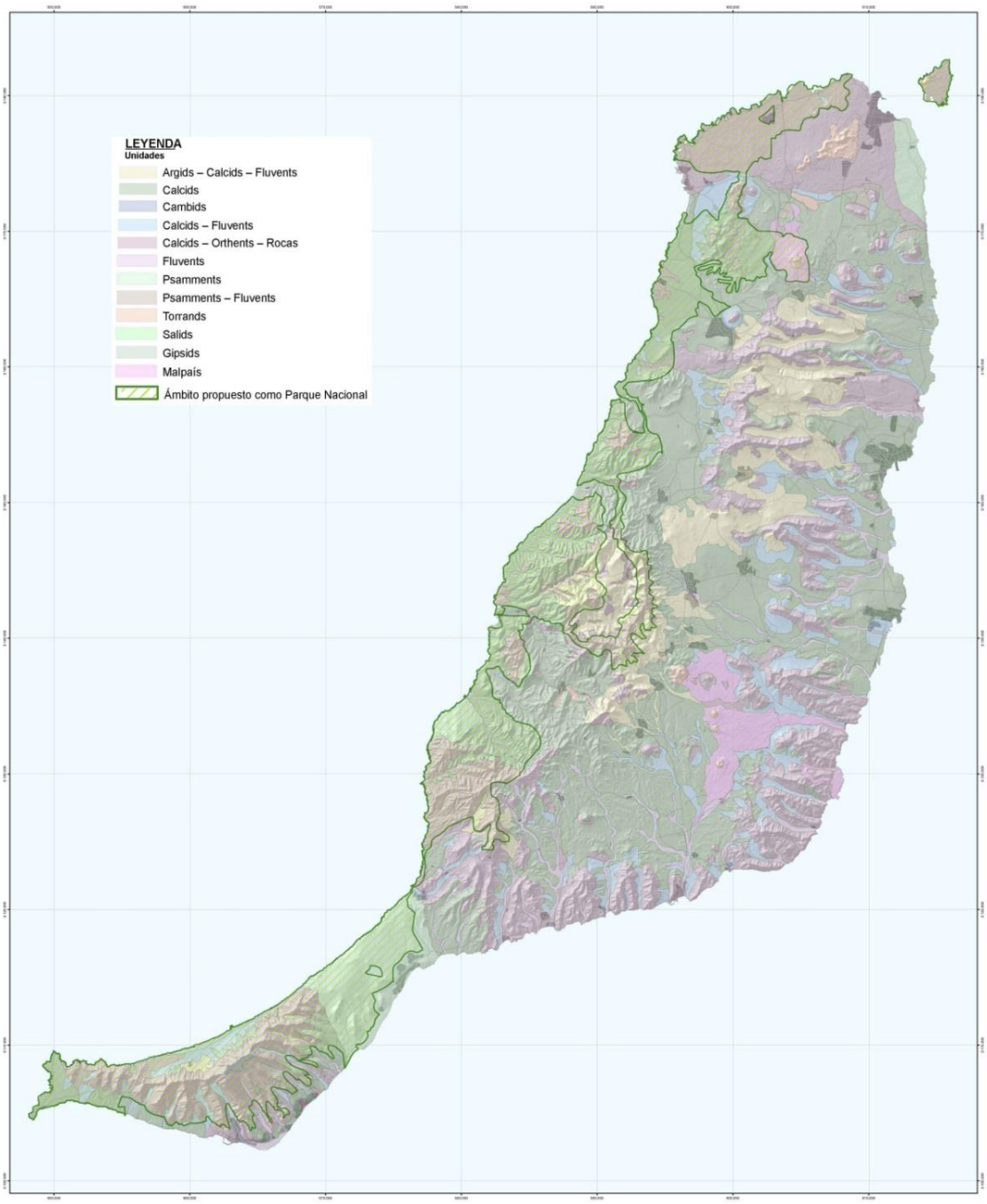


Figura 21. Mapa Edafológico

1.2.3.7.2 Capacidad agrológica

En el documento de Avance de la Revisión Parcial del PIOF se recoge una clasificación agrológica de los suelos de la isla de Fuerteventura, siguiendo los criterios del método de clases de capacidad agrológica definidos por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) (Caracterización de la capacidad agrológica de los suelos de España. Metodología y normas, 1974). De esta manera, se definen las siguientes clases:

CAPACIDAD AGROLÓGICA	CLASE AGROLÓGICA (SEGÚN MAPA)	UTILIZACIÓN	SUPERFICIE OCUPADA	
			Has.	%
Alta	III	Laboreo ocasional con limitaciones importantes	3.725	2
Moderada	IV	Laboreo ocasional con limitaciones muy importantes	15.957	10
Baja	VI, VII	Laboreo con grandes limitaciones, pastoreo extensivo y revegetación	69.816	42
Muy Baja	VIII	Reserva Natural	75.746	46

Tabla 6. Clasificación agrológica de los suelos de la isla de Fuerteventura

En el 88 % de la superficie insular la capacidad agrológica de los suelos es baja o muy baja. Esto significa que en esos sectores la activad agrícola o no es posible o presenta grandes limitaciones. Se trata de suelos utilizados tradicionalmente para la actividad ganadera extensiva, con limitaciones por la escasa producción de pastos. Por tanto, el suelo agrícolamente útil es un recurso muy limitado en la isla de Fuerteventura.

Es difícil, a esta escala, establecer una relación directa y precisa de los tipos de suelos y su condición agrológica, en especial porque muchos de los suelos de la isla, y en especial los que reúnen mejores condiciones, han sido transformados artificialmente por cuenta del agricultor isleño. En la siguiente tabla se establece una relación aproximada de los tipos de suelo y su capacidad agrológica genérica, pues ésta varía según las condiciones particulares de cada caso, sobre todo en cuanto a pendiente, pedregosidad, granulometría y profundidad.

CAPACIDAD AGROLÓGICA	CLASE AGROLÓGICA (SEGÚN MAPA)	TIPO DE SUELO
Alta	III	Argids
		Suelos de préstamos(gavias)
Moderada	IV	Calcids
		Salids
Baja	VI, VII	Orthents
		Fluvents
		Torrands
Muy Baja	VIII	Psamments
		Gypsids

Tabla 7. Relación aproximada de los tipos de suelo y su capacidad agrológica

1. Suelos con alta capacidad agrológica (clase III)

Distribución.- Son los suelos más fértiles de la isla y corresponden en su mayoría con los suelos de las gavias y, en menor medida, suelos naturales o transformados en gavias, y tienen una potencialidad semejante situados fundamentalmente en el centro norte de la isla (llano de Santa Catalina, Tetir o La Oliva). Estos suelos se distribuyen generalmente en las redes de drenaje por lo que se asocian con los suelos de fondo de barranco.

Potencialidad y orientación de uso.- Admiten un laboreo ocasional y su limitación más importante es la escasez de agua, la cual se suple generalmente con la escorrentía que se acumula en ella durante los años de lluvias o por el regadío.

Su orientación de uso es agrícola y deben ser conservados por encima de cualquier otra actividad. El Avance de la Revisión Parcial del PIOF los engloba como Áreas de Interés Agrícola.

2. Suelos con moderada capacidad agrológica (clase IV)

Distribución.- Principalmente por la zona centro-norte de la isla ocupando coladas volcánicas pleistocenas y depósitos aluviales de pie de ladera.

Potencialidad y orientación de uso.- Estos suelos admiten un laboreo ocasional en el que su principal limitación es el déficit de agua y, en algunos casos, la pedregosidad superficial. Estos problemas se han resuelto en la zona de Villaverde con el despedregado y posterior recubrimiento del suelo con picón, dando lugar a los conocidos arenados y en la zona sur con la implantación de los sistemas de riego. En los sectores de pie de ladera se han utilizado históricamente para el cultivo de cereal en condiciones de secano.

Su orientación de uso es agrícola. Se recomienda preservar estos suelos de cualquier edificación o actividad extractiva.

3. Suelos con baja capacidad agrológica (clases VI y VII)

Distribución.- Abarcan la mayor parte de la superficie de la isla. En esta clase se incluyen todas las zonas llanas costeras o de interior, suelos arcillosos de las montañas del Macizo de Betancuria, sectores de pendiente elevadas que presentan un ligero aterrazamiento con cadenas (Vallebrón o Montaña de Tamasite), cercados de Tiscamanita o Valles de Ortega y jables no formados por dunas.

Potencialidad y orientación de uso.- Tienen en común que admiten generalmente un pastoreo extensivo por su producción de hierba (llanura central y jables), revegetación (Macizo de Betancuria) y un uso agrícola con la aplicación de importantes mejoras (riego, fertilización, arenado, invernaderos, etc.). Cuando se le aplican estas medidas, como es el caso del cultivo del tomate, mejoran mucho su productividad.

Su orientación de uso es, según el caso, pastoreo extensivo, revegetación o agrícola.

4. Suelos con muy baja capacidad agrológica (clase VIII)

Distribución.- Suelos pertenecientes a los malpaíses y conos de piroclastos recientes (Mascona y volcanes del sur) sectores de elevada pendiente de los cuchillos, lomas encalichadas en sectores de pendiente del Macizo de Betancuria, las Dunas de Corralejo y los sectores situados dentro del límite de costas (playas o zonas rocosas).

Potencialidad y orientación de uso.- Su potencialidad agrológica es muy baja y tradicionalmente los suelos han sido utilizados para el ganado de costa (ganado salvaje). La única orientación que admiten es su regeneración natural.

1.2.3.8 Paisaje

El paisaje es siempre una variable sintética que, en cierta forma, engloba a las demás como expresión visual inmediata (más o menos directa o indirecta), de cada una de ellas y sus interrelaciones. Cómo tal, los cambios en las demás variables suelen revertir o estar vinculados al paisaje de alguna manera (aunque en realidad todas las variables de un ecosistema están vinculadas y los cambios en una de ellas afectan al conjunto y a sus partes). Es, por tanto, una variable muy sensible y la fragilidad misma del medio insular genera unas unidades de paisaje más frágiles y susceptibles de sufrir impactos o afecciones por construcciones e instalaciones, desmontes, vertidos, explanaciones, etc. Se trata de las unidades configuradas por elementos como:

- Arenas de los ecosistemas dunares.
- Malpaíses y volcanes no transformados.
- Relieves asociados al Complejo Basal del Macizo de Betancuria.
- Cuchillos y piedemontes no transformados.
- Paisajes asociados a intrusiones plutónicas (Montaña de Tindaya y Presa de Las Peñitas).

Los tipos de efectos son múltiples, entre los más graves sobre el paisaje en general (irreversibles en muchos casos, aunque suelen afectar a alguna de sus variables más intensamente que otras) son los relacionados con: movimientos de tierra (desmontes y taludes) en paisajes naturales o los movimientos de tierra de gran extensión (procesos urbanizadores, actividades extractivas, nuevas infraestructuras, o actuaciones inacabadas), con afección a la topografía, los suelos, vegetación, hábitats de fauna, etc.; ocupación por la edificación (dispersa o concentrada); y vertidos, ya sea de tierra o de escombros.

En un segundo nivel se encuentran los efectos graves pero reversibles que se vinculan a infraestructuras, desmontes y taludes o vertidos no controlados e indiscriminados y, especialmente las tipologías edificatorias contemporáneas en medios tradicionales donde contrastan notablemente en tipologías, volúmenes, etc. Finalmente, vinculados a canteras artesanales, pistas aisladas o roturaciones, aparecen efectos menores, de menos intensidad y gravedad.

El paisaje de Fuerteventura es único dentro del contexto global canario, pero también en el marco de otros archipiélagos del planeta. Al hecho de la insularidad, con el mar como elemento cualificador, se unen paisajes naturales e interesantes conjuntos patrimoniales relacionados con los usos del suelo. Destaca un modelo de arquitectura tradicional propio que, no ya por sus parámetros funcionales sino estéticos, sigue imponiéndose en muchos de los nuevos proyectos de edificación.

Los espacios vacíos y naturales se caracterizan y valorizan por su diversidad. Desde la presencia de extensos campos dunares a volcanes y malpaíses, pero también amplias llanuras poco representativas en el resto de las Canarias, relieves antiguos y profusamente modelados por la erosión, tramos de costa acantilados y de aguas verdes originadas por fondos marinos poco profundos y arenosos, continuos piedemontes no abancalados para el aprovechamiento

agrícola, barrancos encajados y tapizados por arboledas rupícolas, y un sinfín de espacios no ocupados.

Más allá de las áreas naturales, destaca la singular composición de los paisajes en los que se han desarrollado las prácticas agrícolas tradicionales. Los condicionantes de la aridez han propiciado la construcción de gavias y la explotación cerealística de los amplios llanos interiores. La composición a que da lugar la plantación de palmerales para la contención de gavias, y las viviendas de tipología tradicional, imprimen calidad a los conjuntos patrimoniales en el medio rural e identifica el campo majorero.

Sin embargo, la contrapartida de este paisaje es la de su fragilidad extrema. Resulta prácticamente imposible restaurar las cicatrices de las intervenciones humanas cuando éstas superan el umbral de la proporcionalidad y del buen hacer, por lo que la variable paisajística debe ser considerada el nexo entre la implantación de nuevos usos en el territorio y el mantenimiento de los paisajes culturales y naturales.

La aproximación al paisaje se realiza desde una serie de conceptos que permiten definirlo y valorarlo. Los paisajes pueden ser de muchos tipos: paisajes naturales: predominan los elementos del medio natural, y sin que la actividad humana deje huellas de transformación significativa de los elementos o procesos del territorio (está conformado por formas del relieve, morfologías primarias y erosivas y elementos bióticos naturales); paisajes rurales: con mezcla de elementos naturales y cultivos e infraestructuras propias del mundo rural (con elementos de valor etnográfico e histórico como edificaciones, alpendres de piedra seca, eras, molinos, canales, cultivos etc.); paisajes agrícolas: transforman más o menos intensa y armónicamente el entorno natural para el cultivo (definido por infraestructuras e instalaciones para ese uso, incluidas terrazas de cultivo); paisajes urbanos.

Las huellas del hombre en el paisaje, como se deduce de lo anterior, no siempre tienen una percepción negativa y muchas veces constituyen parte esencial de paisajes de gran valor, en especial rurales o agrarios. Estas intervenciones pueden ser de impacto (perturbando o modificando el estado inicial con efectos percibidos como negativos), de integración paisajística (ejecución de actuaciones de forma que, en base a proporciones y parámetros estéticos, restauración de efectos negativos, etc., logran minimizar las señales de la actuación), de mimetizado (adoptar apariencias que se confundan con el entorno de la actuación) o de restauración paisajística (recuperación de las condiciones iniciales del territorio).

Las principales extensiones uniformes de territorio susceptibles de incluirse en una primera categoría de “unidad de paisaje” son, a grandes rasgos, las siguientes:

UNIDADES DE PAISAJE	
Norte	1. La Isla de Lobos 2. Llanuras del Norte 3. Dunas de Corralejo 4. Llanuras de La Taca – Tindaya 5. Cuencas de Lajares 6. Llanos y volcanes de Villaverde 7. Valles y cuchillos del Norte-Centro
Centro	8. Llanos orientales 9. Llanos de Tefía 10. Valles centales 11. Grandes llanos interiores 12. Valles orientales 13. Valles y cuchillos del Este 14. Macizo de Betancuria 15. Colinas y barrancos interiores 16. Relieves periféricos del Macizo de Betancuria 17. Valles y cuchillos del Sur
Sur	18. Istmo de Jandía 19. Arco de Cofete 20. Los Valles de Jandía sureste 21. Los Valles de Jandía suroeste

Tabla 8. Unidades de paisaje

Dentro de estas grandes unidades a nivel de asignación de usos, se identifican otras unidades menores que mantienen unas características homogéneas y, por tanto, mostrarán una respuesta homogénea a una potencial asignación de usos.

Unidades de paisaje natural

Las Unidades de Paisaje Natural son las más frágiles y susceptibles de sufrir impactos/afecciones por construcciones e instalaciones, desmontes, vertidos, explanaciones, etc. Los elementos que las configuran son:

22. Arenas de los ecosistemas dunares.
23. Malpaíses y volcanes no transformados.
24. Relieves asociados al Complejo Basal del Macizo de Betancuria.
25. Cuchillos y piedemontes no transformados.
26. Paisajes asociados a intrusiones plutónicas (Montaña de Tindaya y Presa de Las Peñitas).

Unidades de paisaje agrícola

Están formadas única y exclusivamente por áreas agrícolas en las que el destino de las edificaciones e instalaciones es el de la explotación agropecuaria.

Los elementos característicos son las gavias, los caminos agrícolas y las escasas edificaciones destinadas al almacenamiento de los cultivos, así como las instalaciones adecuadas al uso tales como invernaderos, charcas, balsas, etc.

Unidades de paisaje rural

En Fuerteventura se manifiesta de diversas formas en función de su localización, en el interior de valles o en campo abierto, y en función de si los paisajes nacen y se amplían alrededor de los núcleos preexistentes o a partir de un diseminado distribuido en torno a caminos agrícolas históricos.

Los rasgos comunes a todos ellos es que cuentan con un rico patrimonio etnográfico relacionado con las prácticas agrícolas tradicionales (gavias, muros de piedra, pozos, hornos de cal, etc.) y con la edificación residencial tradicional; si bien, en los últimos años se ha desarrollado una construcción en estos entornos que ha alterado enormemente el carácter tradicional y cultural de muchos de estos paisajes.

Unidades de paisaje de los núcleos de población

Sus elementos característicos son "*las calles, edificios y mobiliario urbano cuya estructura y delimitación permite identificar un núcleo, ya sea de población o destinado a albergar cualquier otro uso que no sea el de residencia o de habitación*", por lo que contrastan notablemente con las áreas agrícolas o paisajes naturales circundantes. Es variable, entre otros factores, en función de su localización interior o litoral y meridional o septentrional.

En núcleos de interior la trama se organiza espontáneamente y de forma irregular, sin un proceso previo de planificación, a partir de antiguos caminos agrícolas. Aparecen viviendas unifamiliares aisladas en grandes parcelas, rodeadas de elementos característicos del medio rural. Normalmente, se adaptan a la topografía previa del terreno, ocupando las zonas con pendiente más favorable, salvo que éstas estén ya transformadas para el uso agrícola en forma de gavias o nateros.

Estos poblamientos ocupan una importante extensión superficial y conservan un rico patrimonio de antiguas viviendas realizadas con materiales y métodos de construcción tradicionales.

En núcleos del litoral se configura una trama urbana más clásica, de red viaria ortogonal que engloba manzanas cerradas. En estas manzanas aparecen edificaciones mayoritariamente entre medianeras, que pueden tener más de dos plantas y alcanzar importantes volúmenes. Suelen contener todos los elementos que definen a los núcleos urbanos: aceras, alumbrado público, mobiliario urbano, etc.

Paisaje Litoral

Se trata de un área de muchos contrastes, con formas naturales de todo tipo alternadas con poblamiento tradicional y contemporáneo.

Aunque no está tan presionado como en otras islas, la presión se concentra en las áreas más frágiles: dunares y rasas marinas con especies de interés, tendiendo a afectar a sustratos arenosos.

La variabilidad morfológica es patente de Norte a Sur y de Este a Oeste. El litoral de poniente, se caracteriza por la presencia de acantilados en la mayor parte de los tramos, con playas de aporte sedimentario continental, salvo las grandes playas de Cotillo, La Pared y Cofete. Es, al mismo tiempo, el litoral más natural, transformado sólo muy puntualmente con los pequeños núcleos de La Pared, Ajuí y Barranco de Los Molinos y El Cotillo.

El litoral de naciente está más ocupado por núcleos de población e infraestructuras. De norte a sur pueden observarse las playas y rasas de las Dunas de Corralejo, pequeños cantiles entre Montaña Roja y Puerto Lajas, con una frecuencia dominante de rasas marinas y de costa rocosa baja respecto al total insular, con callaos y alguna pequeña playa arenosa en los abrigos costeros y en la desembocadura de los cauces. A partir de aquí, el litoral está invadido hasta Playa Blanca por la ubicación de la capital insular y sus zonas de expansión industrial y residencial, la presencia del aeropuerto y de la zona turística de Caleta de Fuste. En esta última aparece una costa totalmente transformada y artificial por obras marítimas de naturaleza turística. Desde este punto hacia el sur existe el mismo tipo de paisaje que en barlovento, con costa acantilada y playas en los conos de deyección de los cauces, con una interrupción en la costa rocosa baja de Malpaís de Jacomar, hasta llegar al ámbito del Istmo, en el que aparecen las grandes playas, los complejos dunares y el núcleo turístico de Costa Calma.

Al sur del Macizo de Jandía vuelve a acantilarse la costa, con paredes de poca altura a cuyo pie se abren pequeñas calas arenosas y callaos en las desembocaduras de los cauces.

En la siguiente figura se puede ver la localización de las unidades de paisaje.

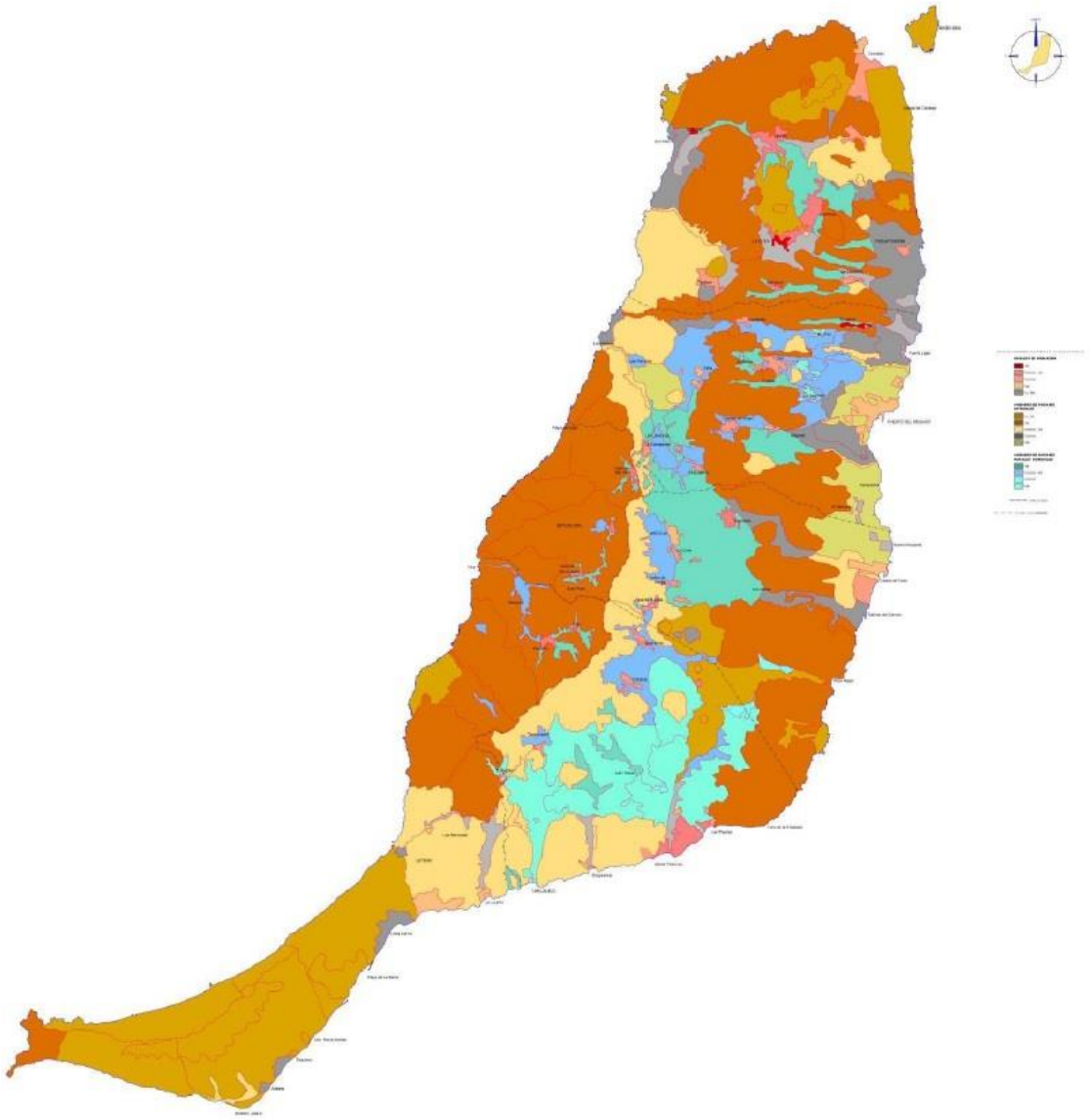


Figura 22. Unidades de paisaje

1.2.3.8.1 Calidad visual de las unidades de paisaje

Teniendo en cuenta que en esta isla pocos espacios carecen de valor paisajístico, se han obtenido como resultado los siguientes valores:

CALIDAD VISUAL DE LAS UNIDADES NATURALES DE PAISAJE		
Calidad Muy Alta	- Isla de Lobos - Corralejo - Alineación de Bayuyo - Llanos del Tostón (dunas de Cotillo) - Volcán y Malpaís de La Arena - Montaña Roja - Montaña Tindaya	- Malpaís Grande - Malpaís Chico - Vigocho - Istmo de Jandía - Arco de Cofete - Valles del Sureste y Suroeste de Jandía
Calidad Alta	- Jable de Majanicho - Malpaís del Norte - Relieves periféricos del Macizo de Betancuria - Volcán y Malpaís de Montaña Negra - Malpaíses de Montaña Roja - Montaña Escanfraga - Cuchillos del Norte	- Cuchillos del Norte - Cuchillos del Centro - Macizo de Betancuria - Cuchillos del Este - Montaña Cardones - Llano de La Angostura
Calidad Moderada- Alta	- Volcanes recientes del Norte - Relieves y laderas periféricas del Macizo de Betancuria - Relieves residuales de la Serie I en Puerto del Rosario - Barrancos encajados de Esquinzo, Los Molinos, Agua de Cabras, La Herradura y La Torre	- Malpaíses de Villaverde - La Caldereta - Cuchillos del Este - Cuchillos del Sur
Calidad Moderada	- Llanos de la Taca y Tindaya - Llanura litoral del Este - Llanos de Tefia -Llanos de Rosa del Taro - Relieves dendríticos del Sur	
Calidad baja	- Llanos de Puerto del Rosario y de Caleta de Fuste	

Tabla 9. Calidad visual de las unidades naturales de paisaje

CALIDAD VISUAL DE LAS UNIDADES RURALES DE PAISAJE		
Calidad Alta	- Llanos de Villaverde - Barrancos del Norte: Vallebrón, Caldereta, Guisguey… - Llanos de Casillas del Ángel - Laderas de Tefía - Llanos de La Concepción - Llanos de Antigua	- Valle de Santa Inés - Valle de Betancuria - Barranco del Río Palmas - Valle de Toto-Pájara - Valles del Sureste (Tesejerague…)
Calidad Moderada- Alta	- Áreas rurales de Lajares - Áreas rurales de La Oliva - Laderas de Tefía - Áreas rurales de Tetir-La Asomada - Laderas de Casillas del Ángel	- Llanos de la Concepción - Laderas de Antigua - Áreas agrícolas de Tuineje-Tiscamanita - Valles agrícolas de Gran Tarajal y Giniginámar - Valle de Tarajal de Sancho
Calidad Moderada	-Áreas agrícolas de La Matilla - Las Parcelas - Unidades agrícolas de la Llanura litoral del Este	
Calidad baja	- Áreas agrícolas de Tuineje y Tarajalejo	

Tabla 10. Calidad visual de las unidades rurales de paisaje

CALIDAD VISUAL DE LAS UNIDADES PAISAJE CON NÚCLEOS DE POBLACIÓN		
Calidad Alta	- El Roque - La Oliva - Betancuria	- Guisguey - Vega del Río Palmas
Calidad Moderada- Alta	- Gran Tarajal - Solana Matorral - Las Playitas turístico - Villaverde	- Pájara - Lajares - Vallebrón
Calidad Moderada	- Agua de Bueyes - Tiscamanita - La Matilla - Tetir - Ampuyenta - Casillas del Ángel - Caldereta - Fuerteventura Golf y Salinas - Parque Holandés - Llanos de La Concepción - Urbanización La Pared - Las Gaviotas - Esquinzo – Butihondo - Las Playitas Residencial	- Tuineje - Costa Calma - Tindaya - Geafond - Majanicho - Valle de Santa Inés - Triquivijate - La Corte - Las Pocetas - Valles de Ortega - Casillas de Morales - El Cardón
Calidad baja	- Huriamen - El Cotillo - Corralejo Playa - El Time - Los Estancos - La Asomada - Almácigo - Tesjuate - Caleta de Fustes - Salinas del Carmen - Pozo Negro - Antigua	- Tarajalejo - Ajuí - Toto - Morro Jable -Tefía - Giniginámar - La Lajita - El Puertito - Corralejo - Los Ramos - La Pared
Calidad muy baja	- Altavista - Playa Blanca - El Matorral - Puerto Lajas	- Puerto del Rosario - Costa de Antigua - Angurría

Tabla 11. Calidad visual de las unidades de paisaje con núcleos de población

1.2.3.9 Usos del Suelo

El clima árido actual, dominante también, con algunos ciclos algo menos secos, durante el Cuaternario, unido a las características litológicas, geomorfológicas y topográficas, explican la diversidad de suelos existentes en Fuerteventura, sus pontencialidades productivas, la dinámica de los mismos y los riesgos de erosión y pérdida de masa a los que están sometidos.

Dominan en Fuerteventura dos grandes tipos de suelos: suelos poco evolucionados, que se desarrollan preferentemente en cuencas endorreicas, sobre vertientes de pendientes fuertes y sobre jables; y suelos evolucionados, que los mejores y más extensos representados en la isla son los aridisoles. Junto a entisoles y aridisoles, existen también en Fuerteventura suelos incipientes formados sobre materiales volcánicos recientes (serie IV), denominados andosoles.

Los usos del suelo para la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura se muestran en la siguiente figura.

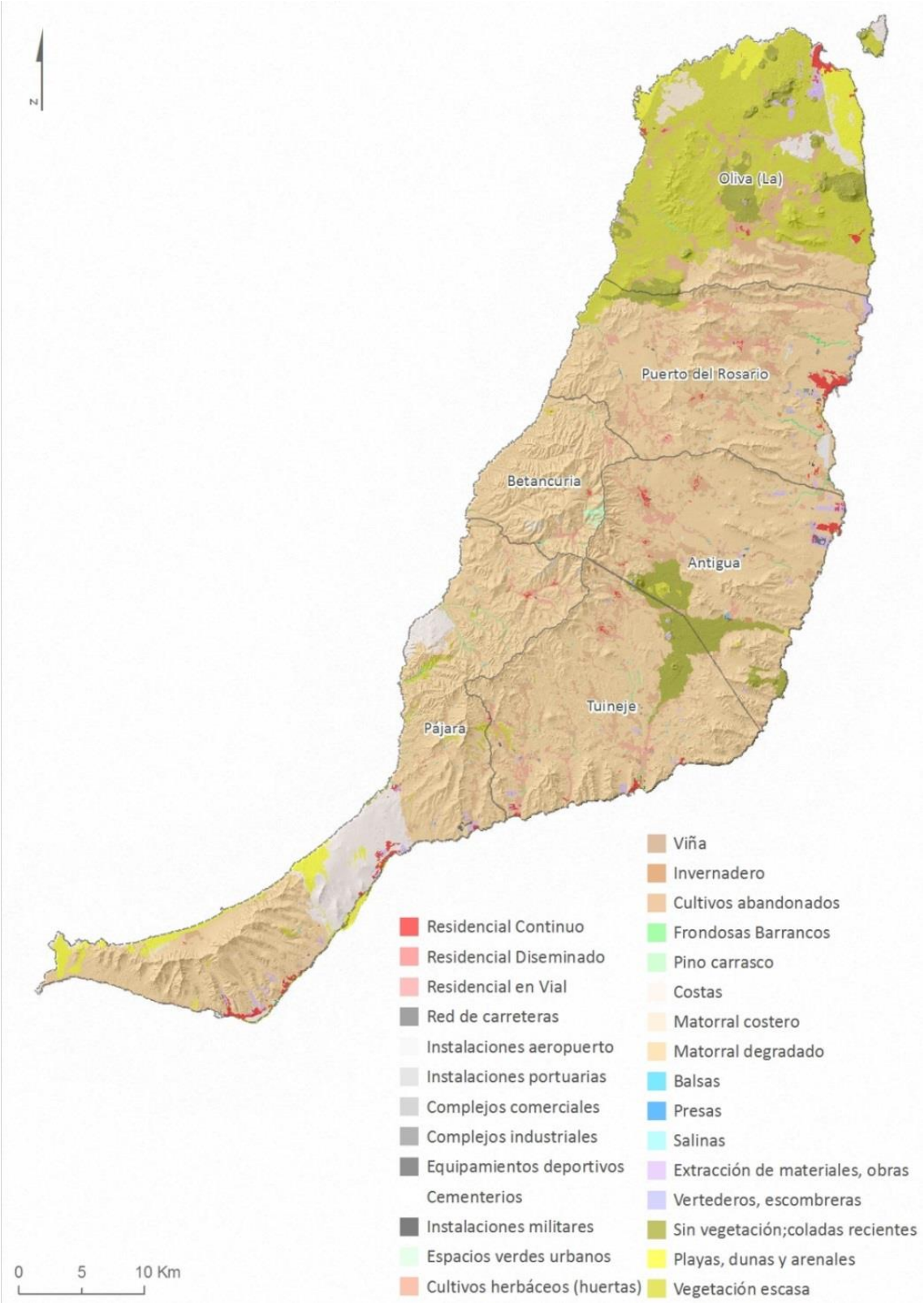


Figura 23. Usos del suelo

1.2.3.10 Patrimonio hidráulico

Entre las infraestructuras existentes en la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura se pueden citar las siguientes:

TIPO DE INFRAESTRUCTURA		Nº ELEMENTOS
Estaciones de tratamiento	**EDAR**	72
Depósitos		56
Obras de regulación	**Azudes**	3
	Presas	121
	Balsas	2

Tabla 12. Patrimonio hidráulico

Respecto al aprovechamiento de aguas subterráneas, ésta se realiza a través de nacientes y captaciones. En la siguiente tabla se muestra el número de infraestructuras subterráneas inventariadas hasta la fecha.

MUNICIPIO	POZOS	GALERÍAS	SONDEOS
Antigua	1	1	4
Betancuria	3	1	23
La Oliva	7	0	0
Pájara	58	4	14
Puerto del Rosario	6	1	7
Tuineje	6	2	3
TOTAL	**81**	**9**	**51**

Tabla 13. Infraestructuras subterráneas según municipios

1.2.4 Marco biótico

La diversidad geológica, climática, edafológica, hidrográfica, etc., unida a los cambios paleogeográficos y paleoclimáticos, determina la biodiversidad en una región.

Los ecosistemas de la Demarcación Hidrográfica se enmarcan biogeográficamente en la región Macaronésica y dentro de ésta, en la provincia canaria oriental. Atendiendo al relieve, la orientación y la mayor o menor proximidad al mar, factores que influyen en la distribución de las temperaturas y, de manera especial, de las precipitaciones, podemos diferenciar 4 pisos bioclimáticos para las Islas Canarias:

- Piso infracanario o basal. Hasta 200 m con orientación sur, hasta 700 con orientación norte. Cálido y seco. Temperaturas medias comprendidas entre 18.5 º C y 21º C. Precipitación media entre 100 y 350 mm.
- Piso termocanario. Desde 200 m hasta 800 m, según la orientación. Cálido y seco a húmedo. Temperaturas medias comprendidas entre 11,3º C a 18º C. Precipitación madia entre 350 y 600 mm.

- Piso mesocanario. Desde 600 m hasta 1.500 m, según la orientación. Templado y seco o subhúmedo. Temperaturas medias de 16º C. Precipitación media entre 800 y 900 mm.
- Piso supracanario. A partir de 1.500 m. Cálido y seco (por inversión térmica). Temperaturas medias comprendidas entre 11º C a 13,3º C. Precipitación media entre 400 y 600 mm.

En la isla de Fuerteventura, esta zonificación queda reducida a tres pisos. En función de la altitud y humedad decrecientes, dentro de un clima dominado por los vientos alisios, se ha establecido una estratificación de los tipos de cubiertas forestales potenciales o tipos climático- estructurales:

- El tipo Alísico, correspondiente a las zonas de montaña situadas aproximadamente por encima de los 500 m., con condensación habitual de nieblas por efecto del Alisio. Quedan vestigios de escaza superficie de prelaurisilva esparcidos por las umbrías altas de Jandía y como formaciones menos evolucionadas, restos también en la misma zona y a menor altitud de arbustedos mixtos termófilos y matorrales mixtos medios con Odontospermum sericeum. Pese a lo difícilmente accesible de estas zonas, aparecen áreas de semidesierto por pastoreo.
- El tipo Inferior xérico o infraalísico es al que corresponde mayor extensión en Fuerteventura, escalonándose en Jandía entre las zonas de nieblas y los bajos más secos y cálidos y abarcando las montañas principales de la isla hasta el ámbito inferior hiperxérico, cuyos límites superiores se indican más adelante. Como exponentes y vestigios de las formaciones más evolucionadas de este tipo de cubiertas, hay que citar los restos de palmerales (los mejores, aunque degradados y esparcidos entre las tierras de cultivo, se encuentran en la Vega de Río Palmas y en el barranco de Ajuy) y enclaves de arbustedos y matorrales mixtos termófilos (montaña de Cofete, piedemontes de Jandía); de nivel evolutivo medio son los rodales de matorral termófilo, caso de los malpaíses al noroeste de La Oliva y al este de Tiscamanita, los cardonales altos de Vinámar, Butihondo, Cofete y Cardón, los tunares de las montañas de Tuineje, Valle de La Matilla, La Oliva, Betancuria, etc., los tabaibales (dulces y amargos) de las montañas de Betancuria, Pájara, laderas del valle de La Matilla y Jandía, al oeste Morro Jable, así como rodales de palmerales de *Phoenix canariensis* y tarajales del valle de Gran Tarajal, Vega de Río Palmas y Tarajalejo. No obstante, en este tipo dominan las formaciones de un nivel evolutivo bajo y de menor interés florístico, como los matorrales de aulagas y espinos, grupos esparcidos de cañaverales, así como plantaciones artificiales de *Pinus canariensis* (cerca de Betancuria, casi perdida con respecto a la superficie inicialmente repoblada), acacias y ágaves.
- El tipo hiperxérico o hipertermoxerófilo corresponde a las zonas más cálidas y áridas de la isla, como son determinadas áreas de los llanos del centro y del norte, sectores de la costa de Pájara y algunos enclaves entre Antigua y Puerto del Rosario. Resultado de las difíciles condiciones bioclimáticas y de la intervención humana, los reductos de vegetación natural que permanecen presentan un grado de evolución medio y, sobre todo, bajo, con escasos rodales de palmeras y tarajales en Gran Tarajal, Tarajalejo, y predominio de matorrales espinosos de aulaga y espino, y herbazales anuales.

1.2.4.1 Vegetación actual y Flora Fuerteventura.

La vegetación de Fuerteventura muestra rasgos singulares, como los saladares más extensos de Canarias. Los procesos capaces de alterar su funcionamiento o distribución actual son múltiples, y en general están vinculados a la alteración física de los ecosistemas donde se asientan las diferentes comunidades. Por el contrario, no parecen detectarse potenciales efectos de una evolución natural de este elemento sobre otros, ya que en general otro tipo de factores (antrópicos) actúan de limitantes.

Entre los efectos más significativos sobre esta variable cabe mencionar:

- En los matorrales halo-psamófilos de la Punta de Jandía se da una especie exclusiva de uvilla de mar norteafricana (*Zygophyllum gaetulum*), aunque en general toda las comunidades asentadas sobre este sustrato muestran cierto interés biológico (matorrales nitro-psamófilos de llanos, dunas con balancones, comunidades psamófilas de vaguada y herbazales nitro-halófilos de arenas).
- El tabaibal dulce climácico en las zonas más áridas está muy degradado por acción del hombre, apareciendo en sus localidades especies de matorral nitrófilo árido de menor valor ecológico.
- El cardonal de Jandía está dominado por del cardón de Jandía (*Euphorbia handiensis*), que es una especie endémica de esta zona.
- Actualmente sólo Jandía y Montaña Cardones acogen cardonales genuinos con dominio del cardón canario (*Euphorbia canariensis*), verodes (*Kleinia neriifolia*), tasaigos (*Rubia fruticosa*), etc.
- Las localidades de acebuchales y almacigares se ha reducido notablemente, lo que las hace aún más significativas.
- En zonas altas de barlovento donde incluso aparecen especies del monteverde, como el mocán y el aderno.
- En las cumbres de la isla se desarrollan matorrales de joraos, un endemismo majorero a pesar de ser una formación de sustitución.
- Hay interesantes palmerales en valles y barrancos.
- Los tarajales de la isla, que se desarrollan en las cercanías de las desembocaduras de cauces y barrancos, son los más extensos de Canarias.
- Hay un total de 7 especies endémicas de la isla de Fuerteventura: *Crambe sventenii, Nauplius sericeus, Salvia herbanica, Onopordon nogalesii, Carduus bougeaui, Euphorbia handiensis, Ononis christi*.
- Se carece de información suficiente sobre flora criptogámica.
- Los hábitat considerados para la determinación de áreas marinas de interés florístico y faunístico (en base a la singularidad del hábitat respecto a su entorno, productividad primaria o secundaria, su biodiversidad o acoger especies protegidas) en Fuerteventura fueron los veriles, cuevas, rasas marinas y afloramientos rocosos masivos.

1.2.4.2 Fauna

La fauna mantiene también rasgos de singularidad asociadas a las condiciones ambientales propias de la isla, y que también condicionan la flora. La fauna mantiene con la flora otros elementos en común, como las alteraciones que pueden sufrir condicionados por muchos factores, normalmente relacionados a la alteración física de los ecosistemas donde se asientan las diferentes comunidades. A diferencia de la flora, hay elementos propios de la fauna local, relacionados con especies de aprovechamiento económico (cabras principalmente) u otras introducidas (gatos, roedores, etc.) cuyos efectos sobre el medio (vegetación, edafología, etc.) han sido y continúan siendo notables.

En relación a los aspectos taxonómicos en los textos relativos al inventario ambiental de este Informe, se recogen las especies más significativas y, si es el caso, las protecciones a las que están acogidas. Igualmente, y muy vinculadas a éstas de especial interés, se relacionan la áreas de interés florístico. Tanto las especies como las zonas de interés indicadas, aunque no se enumeran, se han valorado a la hora de analizar y evaluar los efectos sobre la fauna.

Hay, no obstante, algunos efectos notables sobre la fauna local:

- Alteraciones de hábitats litorales y de interior por modificación de dinámicas naturales o alteraciones de comunidades vegetales.
- Compartimentación de espacios abiertos (efectos sobre aves esteparias).
- Sobreiluminación de áreas costeras (alteración de condiciones para aves nocturnas).
- En la Isla hay citadas 1608 especies de invertebrados. De ellas un total de 429 con y 160 subespecies, de las que 81 son endémicas de Canarias. Estas especies tienden a sentarse en áreas con vegetación aislada, entre áreas más o menos extensa con condiciones más áridas.

Entre otros efectos cabe destacar:

- Isla de Lobos acoge importantísimas colonias de aves marinas, acuáticas y rapaces, junto a otros entornos como la Costa Norte, Jable de Corralejo, Llanos de Taca – El Cotillo, Malpaís de La Arena – Villaverde, Acantilados de El Esquinzo, Valles y cuchillos del Norte, Sistema montañoso central, Barranco de Los Molinos y Presa de Los Molinos, Costa al Sur de Puertito de Los Molinos, Barranco de Río Cabras, Complejo montañoso de Montaña del Campo, Charca de la Rosa de Taro, Sistema montañoso del Sureste, Franja litoral de Betancuria, Montañas de la parte Norte del Macizo de Betancuria, Zona montañosa occidental del macizo de Betancuria, Llanuras centrales y orientales, Cuchillete de Buenavista, Barranco de la Torre, Barranco del Valle, Barranco de Betancuria – Vega de Río Palmas – Presa de Las Peñitas, Gran Barranco (además cuenta con el saltamontes endémico *Purpuraria erna*, aunque su situación actual no es preocupante dado que ha mostrado una gran capacidad de adaptación a entornos agrarios), Risco de La Peña – Risco del Carnicero, Barranco de Malpaso – Barranco de Ajuy, Riscos del Carnicero y tabaibales sobre Toto, Caldera y Malpaís de Gairía, Morro de Los Halcones – Morro Punta Corrales, Valles y cuchillos del Este, Laderas orientales del Macizo de Betancuria, Charca de la Rosa de Catalina García, Montaña Melindraga y

montañas al Noreste, Montaña Cardones – Espigón de Ojo Cabra (y del endemismo Purpuraria erna), Cueva de Lobos (también es refugio para la foca monje), zona montañosa de El Caracol y Zona montañosa de Cuchillo de Valle Largo – Cuchillo de Lapa, Playa de Sotavento, Saladar de El Matorral. Las aves marinas y rapaces presentan problemas relacionados con algunos usos humanos, principalmente en áreas costeras (ocupación, molestias, deslumbramientos, etc.) y áreas de interior donde algunas aves esteparias y rapaces desarrollan fases importantes de su ciclo vital (dormideros, muladares, etc.). En este sentido, las zonas de Tiscamanita-Tuineje (guirre) y en general los acantilados litorales (en áreas como los cuchillos del Sureste: guirres, pardelas, etc.) pueden registrar problemas de desarrollarse actividades en ellas sin tomar adecuadamente en cuenta estas especies.

- Las aves esteparias desarrollan sus ciclos vitales en áreas como los Jables de Majanicho y Jable de El Tostón, Jable de Corralejo, Llanos de Taca – El Cotillo, Cuencas de Lajares, Malpaís de La Arena – Villaverde, Montaña de Escanfraga, Las Llanadas – Guisguey – Fimipaire, Llanuras al oeste de Tindaya, Llanos de La Laguna – Llanos de Tefía, Riscos del Carnicero y tabaibales sobre Toto, Llanos de Tuineje, Jable de Vigocho y Jable de Jandía. Así, estas áreas agrarias y llanos de interior y jables, que en muchas ocasiones son empleados por esteparias tan significativas como la hubara canaria, pueden registrar una evolución negativa como hábitats si no se estudia y se tiene en cuenta la presencia de estas aves.
- En la Cueva del Llano se desarrolla la única zona conocida para el arácnido Maiorerus randoi, endemismo local en peligro de extinción. Aunque hay instalaciones de visita y el entorno está controlado, pueden darse problemas de alteración del hábitat relativo a humedad, temperaturas, etc. dado que se trata de un ecosistema muy sensible (filtraciones por irrigación, alteración de humedad interna, etc.)
- En la zonas de Malpaís de Huriamen - Montaña Colorada, Malpaís de La Arena – Villaverde, Montaña de Escanfraga, Valles y cuchillos del Norte, Sistema montañoso central, Sistema montañoso del Sureste, Montañas de la parte Norte del Macizo de Betancuria, Zona montañosa occidental del macizo de Betancuria, estribaciones orientales del Macizo de Betancuria, y Malpaís de Gairía, Cuchillete de Buenavista, Risco de La Peña – Risco del Carnicero, Barranco de Malpaso – Barranco de Ajuy, Riscos del Carnicero y tabaibales sobre Toto, son hábitats de mamíferos locales como la musaraña canaria, murciélagos de borde claro, etc. Además la zona de Cueva de Lobos actúa de refugio para la foca monje.
- El Macizo de Jandía acoge gran variedad de hábitats, que sirven de base a rapaces como el guirre, especies endémicas de insectos, coleópteros y moluscos, águilas pescadoras y esteparias. En esta zona, dada su amplia protección, los peligros a los que se enfrenta la fauna son menores, en especial en las áreas centrales y septentrionales. Sin embargo, es de aplicación lo comentado en general para esteparias y rapaces en párrafos anteriores.

1.2.4.3 Vegetación, flora y fauna marina

El medio litoral es un elemento del territorio con vinculaciones con el medio terrestre, en especial en lo relacionado con los efectos sobre él y generados por él. Actúa como un elemento clave en ecosistemas terrestres al proveer, por ejemplo, buena parte de los jables que configuran importantísimos espacios turísticos y ecosistémicos en la isla, por lo que su efecto sobre el territorio es notable, más allá incluso de su propia riqueza intrínseca.

Otros efectos detectados son:

- Las praderas de fanerógamas son un recurso clave para las poblaciones de peces, muchos de ellos de importancia económica. En fondos arenosos protegidos compiten con algunos de los mayores desarrollos turísticos de la isla.
- Abundan los blanquizales (consecuencia de afecciones sobre el medio).

A nivel general, se puede diferenciar el dominio bentónico que se corresponde hasta los 200 m. de profundidad del pelágico, que en Canarias suele estar hasta los 50 m. de profundidad:

Dominio pelágico: es una masa de agua, normalmente pobre en nutrientes, de baja productividad. Puede tener ocasionales aportes de nutrientes (temporales o lluvias intensas). En Fuerteventura, esta zona muestra una productividad mayor. Dominan los pequeños organismos planctónicos, que son la base del ecosistema. Hay distintos grupos biológicos (*cladóceros, anfípodos, copépodos, quetognatos, etc.*), además de colonias de pirosómidos, sálpidos, medusas (*Pelagia noctiluca* y *Aurelia aurita*), *Beroe ovata*, *Cestus veneris*, vela (*Velella velella*), la carabela portuguesa o “aguaviva” (*Physalia physalis*), *Glaucus atlanticus* o *Halobates micans*.

Los peces presentes son el guelde blanco (*Atherina presbyter*), la boga (*Boops boops*) y la palometa (*Trachinotus ovatus*), y otros de aguas más abiertas como caballas (*Scomber colias*), sardinas (*Sardina pilchardus, Sardinella spp*.), chicharros (*Trachurus spp*.), etc. Son especies que constituyen la base alimenticia de otras, como medregales (*Seriola spp.*) y barracudas (*Sphyraena viridensis*), y se registran incursiones de peces oceánicos como especies de tiburones, túnidos y mamíferos marinos, como algunas especies de delfines.

Dominio Bentónico: esta zona está entre el nivel medio del agua en las bajamares normales y el límite de las algas fotófilas y fanerógamas, o sea, donde llega la luz solar. Hay varios ecosistemas:

- Fondos blandos sin vegetación: sustratos arenosos con poca materia orgánica e influencia del oleaje, lo que genera una infauna pobre, con moluscos bivalvos, equinodermos, pequeños cangrejos, etc. Además se ubican aquí estrellas de mar (*Astropecten auranciacus*), pejepeine (*Xyrichthys novacula*), el tapaculo (*Bothus podas*), anguilas jardineras (*Heteroconger longissimus*), etc.
- Praderas de fanerógamas marinas: hay tres especies de fanerógamas marinas, *Zostera nolit*, *Halophila decipiens* y *Cymodocea nodosa* (la popular seba). Su presencia es mayor en fondos arenosos protegidos como los de Fuerteventura, aunque chocan por

estas características con algunos de los mayores desarrollos turísticos de la isla. Son un recurso fundamental para las poblaciones de peces, y muchos peces asocian sus ciclos vitales, en periodos de tiempo variables entre especies, a estos sebadales, muchos de ellos de importancia económica: salmonetes (*Mullus surmuletus*), viejas (*Sparisoma cretense*), chopas (*Spondyliosoma cantharus*), besugos (*Pagellus acarne*), bocinegros (*Pagrus pagrus*), sargos (*Diplodus spp.*), bogas (*Boops boops*), etc.

- Comunidades de algas fotófilas: establecida sobre fondos rocosos expuestos con poblaciones de varias especies de algas pardas como: *Cystoseira abies-marina, Cystoseira mauritanica, Cystoseira compressa, Sargassum spp.*, etc. Acogen múltiples invertebrado y peces de interés económico como la vieja (*Sparisoma cretense*), mero (*Epinephelus marginatus*), o abade (*Mycteroperca fusca*) entre otros.
- Blanquizal: caracterizado por la presencia de *Diadema antillarum* (erizo de lima), que suele dejar las rocas descubiertas.
- Fondos de maërl: fondos con acumulación de algas rojas calcáreas (Coralináceas): *Lithothamniom corallioides*. Sobre estos fondos se desarrolla una epiflora estacional y de invertebrados muy interesante, o peces como el *Antenarius nummifero* o el *Hippocampus hippocampu*.
- Ambientes esciáfilos: son los formados en cuevas, arcos, oquedades, paredes profundas, etc. con una notable o total escasez de luz. Las cuevas son los entornos más habituales, y aparecen esponjas antozoos anémonas gigantes, crustáceos, etc. Entre los peces destacan rascacios (*Scorpaena spp.*), chuchos (*Dasyatis pastinaca* y *Taeniura grabata*), medregales (*Seriola spp.*) y algún mero (*Epinephelus marginatus*), etc.

Los hábitat considerados para la determinación de áreas marinas de interés florístico y faunístico en Fuerteventura fueron los veriles, cuevas, rasas marinas y afloramientos rocosos masivos.

En relación a las especies de interés se citan la *Cymodocea nodosa* (sebadal) y la lapa majorera, *Patella candei*. Están recogidas en el plano de información Zonas de interés florístico y faunístico del Resumen y actualización de la información.

1.2.5 Marco socioeconómico

Dentro de las características generales de la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura, es importante considerar los usos del agua y su caracterización económica.

Los usos del agua son las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas. Estos usos incluyen los de abastecimiento a la población, regadíos y usos agrarios, usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, usos recreativos, navegación y transporte acuático.

La caracterización económica de los usos del agua comprende un análisis de la importancia de este recurso para la economía, el territorio y el desarrollo sostenible, así como de las actividades socioeconómicas desarrolladas en su territorio. Los usos más significativos dentro

del ámbito de la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura, son el turismo, y el abastecimiento a la población, seguido por los usos agrarios, la industria y la producción de energía eléctrica aunque es considerado un uso no consuntivo.

A continuación, se resumen por separado los sectores con usos significativos del agua (uso doméstico, turístico, usos agrarios, industria y energía) y las variables más representativas de cada una de estas actividades.

1.2.5.1 Uso doméstico

1.2.5.1.1 Evolución, distribución espacial y estructura de la población

En el año 2001 la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura albergaba en el interior de su territorio 66.025 habitantes, mientras que en 2015 esta cifra se incrementó a un total de 107.367 habitantes. Desde el año 2001 hasta el 2015 la población ha aumentado en un 63%, siendo más relevante el crecimiento en los municipios de La Oliva y Antigua.

En la siguiente tabla se muestra por municipio el número de habitantes empadronados en los años 2001, 2004, 2007, 2010, 2013 y 2015.

MUNICIPIO	2001	2004	2007	2010	2013	2015	% POB (2015)	% Var(2001-2015)
Antigua	5.722	6.853	9.204	10.458	11.629	11.024	**10%**	**93%**
Betancuria	670	749	742	823	811	713	**1%**	**6%**
La Oliva	11.376	15.583	20.084	22.351	25.083	25.199	**23%**	**122%**
Pájara	14.629	16.821	19.424	20.622	20.931	19.271	**18%**	**32%**
Puerto del Rosario	23.068	28.357	31.808	35.702	36.774	37.363	**35%**	**62%**
Tuineje	10.560	11.623	13.124	13.536	13.946	13.797	**13%**	**31%**
Total	66.025	79.986	94.386	103.492	109.174	107.367	100%	63%

Tabla 14. Evolución de la población permanente por municipio (2001 – 2015)

En la siguiente tabla se muestra la distribución de la población por rangos en función del tamaño de los municipios.

TAMAÑO MUNICIPIOS (hab)	Nº MUNICIPIOS	% MUNICIPIOS	POBLACIÓN 2015	% POBLACIÓN
Menos de 2.000	1	17%	713	1%
De 2.001 a 5.000	0	-	-	-
De 5.001 a 10.000	0	-	-	-
De 10.001 a 25.000	3	50%	44.092	41%
De 25.001 a 50.000	2	33%	62.562	58%
De 50.001 a 100.000	0	-	-	-
TOTAL	6	100%	107.367	100%

Tabla 15. Distribución de municipios por rangos de población – 2015

En cuanto a la estructura de población, destaca que el 75% de la población de la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura se encuentra entre los 15 y los 64 años, mientras que los menores de 15 años representan el 16%, cifra superior a la de los mayores de 65 años, con un 9% de la población. En la siguiente figura se muestra el número de habitantes por grupos de edades.

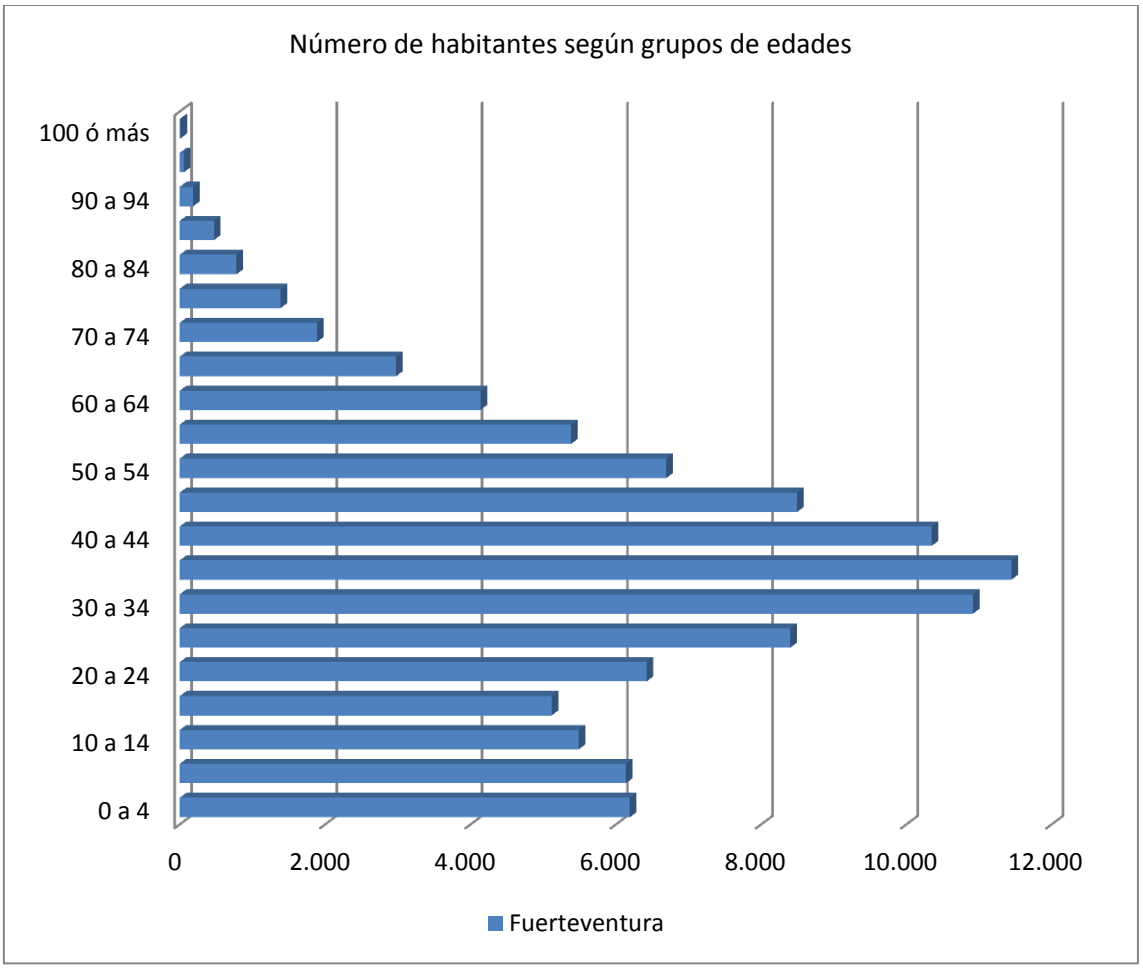


Figura 24. Estructura poblacional por grupos quinquenales de edades 2015

1.2.5.1.2 Características de las viviendas principales y secundarias

Para caracterizar la distribución territorial de las viviendas y su evolución, se hace uso del censo de viviendas[1], cuyos registros reflejan los datos con un intervalo temporal de diez años, por lo que queda constancia de las cifras referidas a 2001 y 2011, tanto para viviendas principales como secundarias.

[1] *Censo de Población y Viviendas del ISTAC* del año 2001 y el del 2011 (último año de publicación)

MUNICIPIO	2001		2011		% CRECIMIENTO (2001-2011)	
	VIVIENDAS PRINCIPALES	VIVIENDAS SECUNDARIAS	VIVIENDAS PRINCIPALES	VIVIENDAS SECUNDARIAS	VIVIENDAS PRINCIPALES	VIVIENDAS SECUNDARIAS
Antigua	2.268	455	4.388	789	93%	73%
Betancuria	257	20	325	125	26%	525%
La Oliva	4.372	894	9.908	479	127%	-46%
Pájara	5.711	1.141	8.761	972	53%	-15%
Puerto del Rosario	6.824	983	13.653	541	100%	-45%
Tuineje	3.475	599	4.908	950	41%	59%
TOTAL	22.907	4.092	41.943	3.857	82%	-6%

Tabla 16. Viviendas principales y secundarias por provincia (años 2001 y 2011)

Entre los años 2001 y 2011, el número de viviendas principales se incrementó un 82%, sufriendo las viviendas secundarias un decrecimiento del 6%, para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura.

En la siguiente tabla se muestra el ratio habitantes/vivienda agrupado a nivel municipal.

MUNICIPIO	RATIO HABITANTE POR VIVIENDA PRINCIPAL	
	2001	2011
Antigua	2,5	2,4
Betancuria	2,6	2,6
La Oliva	2,6	2,3
Pájara	2,6	2,3
Puerto del Rosario	3,4	2,6
Tuineje	3,0	2,7

Tabla 17. Ratio Habitantes permanentes / vivienda principal (2001 y 2011)

1.2.5.1.3 Niveles de ingreso per cápita, renta familiar y presupuestos de gasto familiar

La renta familiar se considera un indicador importante del nivel de riqueza o desarrollo económico de una zona geográfica determinada.

En las tablas siguientes se muestran los ingresos per cápita por hogar, perteneciente a la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura, y la renta familiar en las Islas Canarias.

INDICADORES	2001	2004	2007	2013
Ingreso disponible total del hogar (media)	1774,21	1821,14	1964,81	1.493,71
Ingreso disponible medio per cápita	546,51	692,53	731,46	608,72

Tabla 18. Ingresos per cápita por hogar

RENTA MEDIA POR HOGAR (€)								
Canarias	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	24.510	24.300	24.717	22.828	22.084	22.037	21.539	22.261

Tabla 19. Renta familiar por hogar en la comunidad autónoma de Canarias

1.2.5.2 Uso turístico y recreativo

1.2.5.2.1 Evolución y distribución espacial de la actividad turística

La actividad turística y el sector servicios (en gran medida asociado al turismo) constituyen el principal sector económico de la isla. El crecimiento demográfico de la población residente ha estado condicionado por el crecimiento de la actividad turística, y el desarrollo de este binomio se ha traducido en la aparición y crecimiento de núcleos litorales de uso turístico o mixto turístico-residencial.

El uso turístico tiene repercusiones en términos de población no permanente o equivalente y se debe analizar y caracterizar para estimar posteriormente las demandas de recursos hídricos y generación de presiones sobre las masas de agua.

En la siguiente tabla se muestra el número de plazas turísticas por municipio y agrupadas en las categorías: hoteleras y extrahoteleras.

MUNICIPIO	PLAZAS	
Antigua	Extrahotelera	7.554
	Hotelera	6.613
	Total	14.167
Betancuria	Extrahotelera	172
	Hotelera	-
	Total	172
La Oliva	Extrahotelera	10.685
	Hotelera	4.874
	Total	15.559
Pájara	Extrahotelera	7.519
	Hotelera	20.211
	Total	27.730
Puerto Del Rosario	Extrahotelera	47
	Hotelera	380
	Total	427
Tuineje	Extrahotelera	52
	Hotelera	1.414
	Total	1.466

Tabla 20. Número de plazas turísticas por provincia (2015)

En el conjunto de la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura se calculan 59.521 plazas turísticas en el año 2015. El 54% de las plazas turísticas se corresponden con la categoría hotelera, mientras que el 43% restante son extrahoteleras.

1.2.5.2.2 Población equivalente por ocupación de plazas turísticas

Para estimar la demanda de agua del uso turístico en la Isla, es necesario conocer la población equivalente asociada al mismo. Para la estimación de la población equivalente se tienen en

cuenta las pernoctaciones, es decir, el número de noches que un visitante se aloja en un establecimiento hotelero o extrahotelero.

En las siguientes tablas se muestran las pernoctaciones mensuales por procedencia del viajero y el número de habitantes o población equivalente.

MES	EXTRAHOTELERA	HOTELERA	TOTAL
Enero	232.045	894.103	**1.126.148**
Febrero	229.759	837.436	**1.067.195**
Marzo	248.771	948.417	**1.197.188**
Abril	205.111	915.100	**1.120.211**
Mayo	190.137	866.368	**1.056.505**
Junio	203.615	984.640	**1.188.255**
Julio	322.519	1.251.949	**1.574.468**
Agosto	338.343	1.324.642	**1.662.985**
Septiembre	273.831	1.068.719	**1.342.550**
Octubre	287.557	1.148.630	**1.436.187**
Noviembre	238.381	1.024.899	**1.263.280**
Diciembre	216.962	964.567	**1.181.529**
Total	**2.987.031**	**12.229.470**	**15.216.501**

Tabla 21. Pernoctaciones (2015)

Respecto al año 2010 el número de pernoctaciones totales en la Isla ha aumentado un 26%, ya que el total para el 2010 se situaba en un valor de 11.264.232, con un aumento más relevante en las pernoctaciones Hoteleras que ha pasado de 8.726.052 a superar los doce millones para el 2015.

MES	EXTRANJERO	RESIDENTES	TOTAL
Enero	34.944	1.383	**36.327**
Febrero	36.518	1.596	**38.114**
Marzo	36.973	1.646	**38.619**
Abril	34.870	2.470	**37.340**
Mayo	33.110	970	**34.081**
Junio	36.466	3.143	**39.609**
Julio	45.232	5.557	**50.789**
Agosto	46.315	7.330	**53.645**
Septiembre	41.212	3.540	**44.752**
Octubre	44.062	2.267	**46.329**
Noviembre	40.406	1.704	**42.109**
Diciembre	36.679	1.435	**38.114**
ANUAL	**38.926**	**2.763**	**41.689**

Tabla 22. Población total equivalente y sus componentes (año 2015)

1.2.5.3 Evolución de actividades singulares de ocio

En la isla existe una serie de instalaciones de ocio complementarias de la actividad turística. A continuación se relacionan los datos básicos de aquellas más relevantes en función de su relación con la planificación y gestión de los recursos hídricos.

1.2.5.3.1 Campos de golf

DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
Mirador de Lobos Golf	9 hoyos, par 3	Corralejo, La Oliva
Fuerteventura Golf Club	18 hoyos, par 70	Caleta de Fuste, Antigua
Golf Club Salinas de Antigua	18 hoyos, par 70	Caleta de Fuste, Antigua
Playitas Golf	18 hoyos, par 67	Las Playitas, Tuineje
Academia de Golf La Pared	Pitch & Putt 6 hoyos	La Pared, Pájara
Jandía[2] Golf	18 hoyos, par 72	Playa del Jable, Pájara

Tabla 23. Campos de golf existentes en Fuerteventura

La mayoría de la demanda de agua para el riego y mantenimiento de los campos de golf se realiza en régimen de autoservicio, las instalaciones cuentan con depuradoras y/o desaladoras propias que cubren la demanda necesaria para su funcionamiento.

1.2.5.3.2 Otras instalaciones recreativas

- Centro de Ocio y Cultura Baku (Corralejo, La Oliva): centro de ocio que cuenta, entre otros servicios, con un parque acuático. Dispone de desaladora propia.
- Acuario y Museo del Mar (Tarajalejo): acuario de agua salada con otras actividades lúdicas complementarias.
- Oasis Park La Lajita (La Lajita, Tuineje): parque zoológico y jardín botánico. Además de vivero, dispone de desaladora propia y adquiere agua depurada de varias instalaciones municipales para su reutilización en riego.

1.2.5.3.3 Playas

Fuerteventura cuenta con una gran extensión de playas, muchas de ellas con uso de baño. Las zonas de baño deben incorporarse al Registro de Zonas Protegidas de la Demarcación Hidrográfica. En varias de las playas se ofrecen servicios lúdico-deportivos adicionales al baño, sirviendo de base también para la práctica de deportes náuticos (parasailing, embarcaciones a pedales, esquí acuático, motos acuáticas, etc.).

En la fecha de elaboración del presente documento (2012), las playas declaradas zonas de baño son las que se relacionan en la tabla siguiente. Asimismo se indica la calificación de la

[2] Re-apertura prevista durante la redacción del presente documento

calidad de las aguas de baño de acuerdo con la normativa vigente para las tres últimas temporadas (2009-2011).

En 2011 el sistema de calificación de la calidad de las aguas de baño se modificó en cumplimiento del Real Decreto 1341/2007.

PLAYA	MUNICIPIOS	2009	2010	2011
Caleta de Fuste	Antigua	2	2	Excelente
El Muellito	Antigua	-	2	Excelente
La Guirra	Antigua	-	-	Excelente
Pozo Negro	Antigua	2	2	Excelente
Charco de las Agujas	La Oliva	2	2	Excelente
Clavellina	La Oliva	2	2	Excelente
Corralejo Viejo	La Oliva	2	2	Excelente
El Castillo (El Cotillo)	La Oliva	2	2	Excelente
El Moro	La Oliva	2	2	Excelente
El Pozo-El Viejo	La Oliva	2	2	Excelente
Grandes Playas	La Oliva	2	2	Excelente
La Alzada	La Oliva	2	2	Excelente
La Concha Chica	La Oliva	2	2	Excelente
Marfolín	LaOliva	2	2	Excelente
Muelle Viejo	La Oliva	2	2	Buena
Ajuy	Pájara	2		Excelente
Butihondo	Pájara	2	2	Excelente
Costa Calma	Pájara	2	2	Excelente
El Matorral	Pájara	2	2	Excelente
El Matorral	Pájara	2	2	Excelente
Esmeralda	Pájara	-	2	Excelente
La Lajita	Pájara	1	2	Excelente
Los Molinillos	Pájara	-		Excelente
Morro Jable	Pájara	2	2	Excelente
Piedras Caídas	Pájara	-	2	Excelente
Viejo Rey	Pájara	2	2	Excelente
Blanca	Puerto Del Rosario	2	2	Excelente
Los Pozos	Puerto Del Rosario	-	2	Excelente
Puerto Lajas (Las Lajas)	Puerto Del Rosario	2	2	Excelente
Giniginámar	Tuineje	2	1	Excelente
Gran Tarajal	Tuineje	2	2	Excelente
Las Playitas	Tuineje	2	2	Excelente
Tarajalejo	Tuineje	2	2	Excelente

Tabla 24. Playas declaradas zonas de baño y calificación sanitaria de las tres últimas temporadas

1.2.5.3.4 Otras Actividades

Surf

En la isla existe una serie de 'spots' o puntos singulares para la práctica del surf, deporte con número de adeptos creciente.

En general, los spots se concentran en la costa de La Oliva entre la Playa de Las Mujeres (Tindaya) y la Playa del Moro (Parque Natural de Corralejo), siendo el litoral norte el que mayor concentración de puntos presenta, debido a su exposición al mar de fondo. En Puerto del Rosario, Playa Blanca también alberga un spot, y el resto se distribuyen en Pájara desde la Punta de Jandía hasta la Playa de Garcey, aunque en número mucho menor que la costa norte de La Oliva.

Windsurf

La práctica de este deporte tiene gran relevancia en la isla, donde las condiciones ambientales para su práctica son muy buenas gracias a la persistencia de los alisios. Se organiza, desde hace años, una de las pruebas del circuito mundial de este deporte.

Gran parte de las zonas que albergan spots de surf en la costa de La Oliva son también spots para la práctica del windsurf, pero uno de los spots más importantes está constituido por las playas de sotavento de Jandía.

Kitesurf

El Kite surf es un deporte con un creciente número de adeptos en la isla, y comparte con los otros dos deportes sus principales spots, que se concentran en la costa norte de la isla, en Puerto Lajas y en las playas de sotavento.

Submarinismo

En la isla existe un gran número de zonas para la realización de submarinismo, actividad favorecida por la gran transparencia del agua. La zona de barlovento de la isla (de Corralejo a Punta Pesebre, en Jandía), si bien es mucho más rica en vida marina debido a su menor explotación, es difícilmente accesible durante gran parte del año.

En la costa de sotavento las condiciones ambientales son benignas la mayor parte del año, y es aquí, en los principales núcleos turísticos (Corralejo, Caleta de Fuste, Costa Calma y Morro Jable) donde se concentran las instalaciones de base para su práctica (centros de buceo y puertos).

Pesca submarina

La pesca deportiva submarina tiene zonas acotadas por su desarrollo, tanto en aguas interiores (competencia de la Comunidad Autónoma) como en aguas exteriores (competencia estatal).

Las zonas acotadas para la pesca submarina son:

- Pesca submarina en aguas exteriores (Orden de 22 de febrero de 1988):
  F1: desde Tarajalillo hasta cabo del Agua
  F2: Desde Punta de la Entallada hasta Punta Toneles

- Pesca submarina en aguas interiores (Orden de 29 de octubre de 2007 modificada por Orden de 3 de julio de 2008):
  - F-1: Desde La Puntilla (28º 36'27'' N, 13º 49'18'' W) hasta Tarajalillo (28º 35'30'' N, 13º 49'11'' W).
  - F-2: Desde Gran Tarajal (Pta. Piedras Caídas) (28º 12'22'' N, 14º 00'42'' W) hasta Punta la Entallada (28º 13'43'' N, longitud: 13º 57'36''W)
  - F-3: Desde Roque del Moro (28º 06'00''N, 14º 25'47'' W) hasta Punta Amanay (28º 17'11'' N, 14º 12' 37'' W).
  - F-4: Desde Playa de Tebeto (28º 36'34'' N, 14º 02'12'' W) hasta los Caletones Mansos (28º 28'13'' N, 14º 06'13'' W)

1.2.5.4 Importancia económica del uso del agua en el turismo

A lo largo del primer periodo de planificación hidrológica, comprendido entre 2009 y 2015, en la isla de Fuerteventura se ha producido un incremento paulatino en el número de empleos asociado a la actividad hostelera de la isla.

- El empleo asociado al sector a la hostelería refleja un crecimiento continuo durante los últimos años, siendo de especial relevancia en los municipios de Pájara y La Oliva.
- El peso del empleo de la hostelería respecto al total del empleo en la Demarcación, asciende a un 33% y a un 41% respecto al total del sector de Servicios.

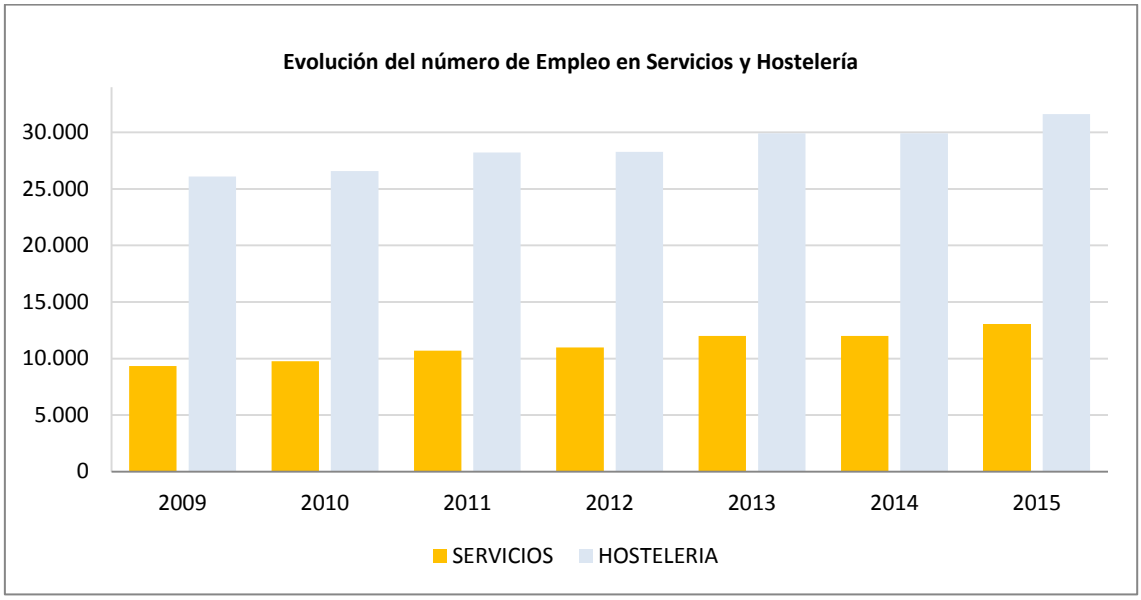


Figura 25. Comparativa entre empleos del sector servicios y empleos en hostelería. Fuente: ISTAC

EMPLEO EN HOSTELERÍA							
MUNICIPIO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Antigua	1.224	1.333	1.473	1.482	1.537	1.687	1.877
Betancuria	14	13	15	22	20	23	27
La Oliva	1.977	1.986	2.203	2.557	2.622	2.981	3.368
Pájara	5.039	5.332	5.861	5.757	5.798	5.980	6.385
Puerto del Rosario	730	734	749	747	776	894	907
Tuineje	341	376	396	406	412	437	453
TOTAL FUERTEVENTURA	**9.324**	**9.773**	**10.697**	**10.970**	**11.163**	**12.002**	**13.017**

Tabla 25. Empleos en la hostelería. 2009-2015

1.2.5.5 Estructura de las explotaciones agrarias

De La superficie total cultivada en 2015 en Fuerteventura, 363,2 hectáreas se encuentran en régimen de riego y 251,2 en secano, que representan un 59% y un 41% respectivamente.

- Las hortalizas, tubérculos y Olivar son los cultivos más representativos en régimen de regadío en la isla (28% del total).
- En el otro extremo, los cultivos forrajeros, que representan el 25% de la superficie total cultivada en 2015 son mayoritariamente producidos en secano.
- El total de la superficie de riego para el 2015 presenta valores parecidos al inicio del periodo de análisis, con una variabilidad en torno a las 90 ha y alcanzando las 363,2 ha con un peso pronunciado de las hortalizas y tubérculos.

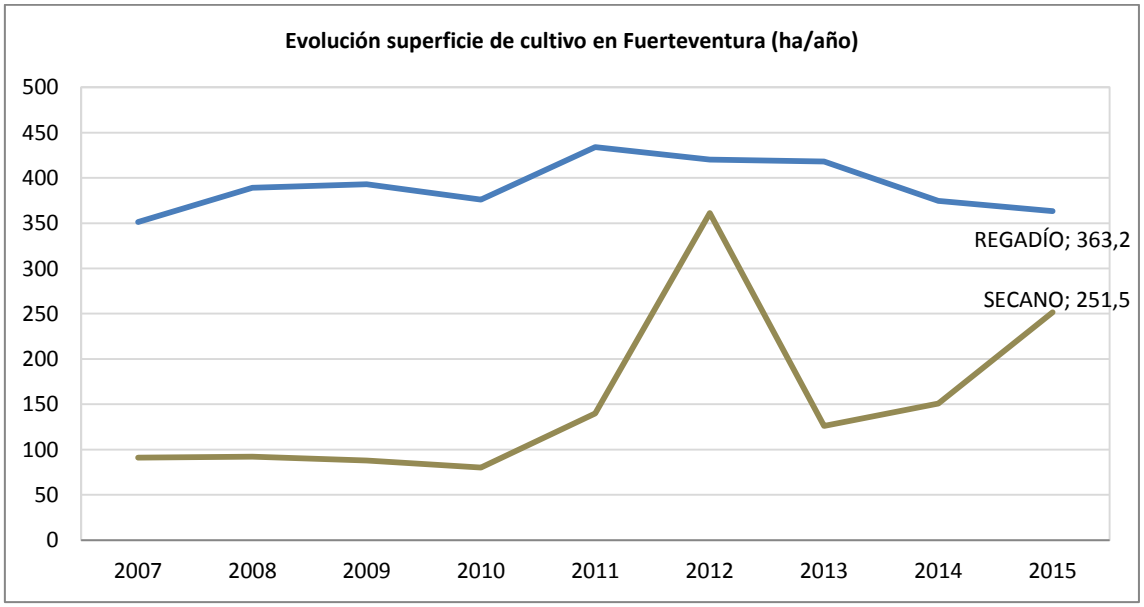


Figura 26. Evolución de la superficie de cultivos en Fuerteventura. Regadío vs Secano (ha). 2015

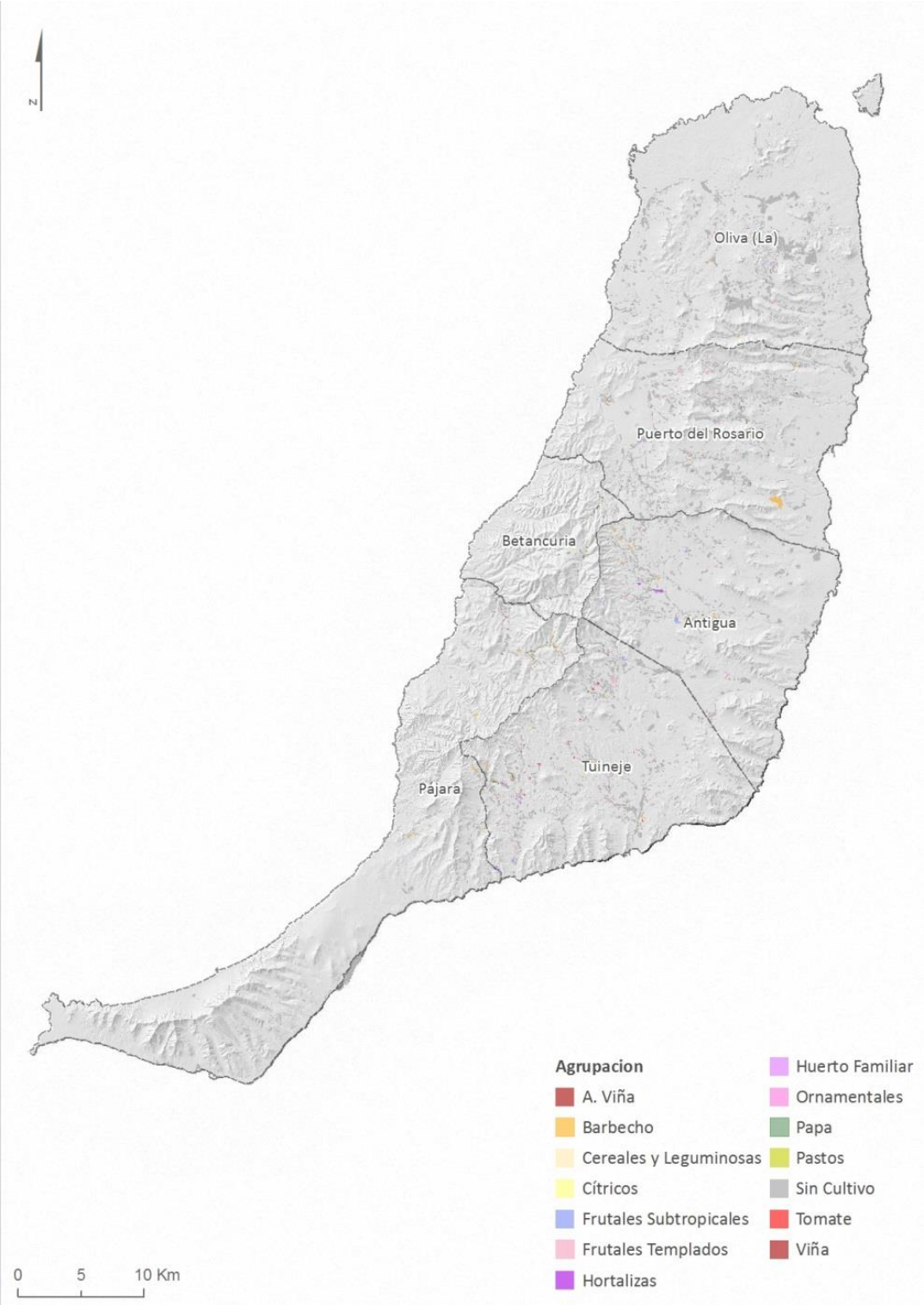


Figura 27. Mapa de Cultivos del 2014

En cuanto a la actividad ganadera en la DH de Fuerteventura el ganado caprino es el más abundante, con 74.306 cabezas de ganado, tal como se muestra en la siguiente tabla.

CAPRINO	CONEJOS	OVINO	PORCINO	BOVINO	AVÍCOLA	CAMÉLIDOS	EQUINO / MULAR/ ASNAL
74.306	24	9.119	7.914	366	18.780	36	31

Tabla 26. Censo Ganadero Fuerteventura (2017). Fuente: Gobierno de Canarias

1.2.5.6 Usos industriales

La actividad industrial en la isla, al igual que en el resto del archipiélago, tiene escasa participación en la estructura productiva de la isla. Dentro del sector industrial, la industria manufacturera es la más relevante, con diferencia, tanto en VAB como en número de empleos.

Dentro de la industria manufacturera, las actividades relevantes son las relacionadas con la industria de productos alimenticios, seguidas por las de fabricación de productos minerales metálicos y la reparación e instalación de maquinaria y equipo.

ACTIVIDAD	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
C. Industria manufacturera	**773**	**727**	**693**	**681**	**654**	**709**	**791**
10. Industria de la alimentación	338	341	342	336	320	340	369
11. Fabricación de bebidas	11	11	10	8	4	4	4
12. Industria del tabaco	0	0	0	0	0	0	0
13. Industria textil	3	3	4	4	3	5	7
14. Confección de prendas de vestir	1	1	1	1	1	5	8
15. Industria del cuero y del calzado	0	0	0	0	0	0	0
16. Industria madera y corcho, excepto muebles;	28	23	26	22	19	19	27
17. Industria del papel	2	0	0	0	0	0	0
18. Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	60	60	58	56	50	53	60
19. Coquerías y refino de petróleo	0	0	0	0	0	0	0
20. Industria química	20	12	4	9	9	13	16
21. Fabricación de productos farmacéuticos	10	10	11	12	12	10	10
22. Fabricación de productos de caucho y plásticos	1	0	0	0	0	0	0
23. Fabricación de otros productos minerales no	71	61	44	42	41	43	44
24. Metalurgia; productos de hierro, acero y	8	7	7	6	4	4	4
25. Fabricación de productos metálicos, excepto	134	113	110	108	104	111	123
26. Fabricación de productos informáticos, electrónicos	4	4	2	3	3	4	6
27. Fabricación de material y equipo eléctrico	1	1	1	1	1	1	1
28. Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	27	28	21	19	17	5	5
29. Fabricación de vehículos de motor, semiremolques y	3	3	5	3	2	3	4
30. Fabricación de otro material de transporte	2	2	2	1	0	1	0
31. Fabricación de muebles	13	11	8	7	8	8	10
32. Otras industrias manufactureras	3	3	5	7	12	12	10
33. Reparación e instalación de maquinaria y equipo	33	35	34	38	43	70	83

Tabla 27. Evolución del empleo asociado a las actividades de la industria manufacturera

- Gran parte de las empresas de alimentación y bebidas se ubican en los municipios de Puerto del Rosario y Tuineje y se dedican a la fabricación de productos de panadería y pastelería.
- Cabe destacar la elaboración de queso, que puede ser artesanal, en instalaciones asociadas a cada explotación, o de carácter industrial. En este último ámbito, cabe destacar a la *SAT Ganaderos de Fuerteventura*, cuyo centro de producción se ubica en Tuineje, que absorbe gran parte de la producción lechera insular y que ha conseguido una importante proyección de sus quesos fuera de la isla y premios de reconocimiento internacional.

- El segundo grupo de industrias manufactureras está relacionado estrechamente con el sector constructivo. Así, las de elementos minerales no metálicos se dedican a la fabricación de elementos de hormigón, yeso, cemento y ladrillos; y en las de elementos metálicos cabe incluir a las carpinterías metálicas.

El sector de la construcción fue durante varios años el segundo sector de actividad en importancia en la isla, impulsado tanto por el desarrollo de suelo turístico como el urbano. No obstante, en los últimos años ha perdido un gran peso en la economía insular, especialmente en términos de empleo.

1.2.5.7 Usos industriales para producción de energía eléctrica

La escasa posibilidad de aprovechar los recursos hídricos para la generación de energía eléctrica y la escasa penetración en el Archipiélago de las energías renovables (que según el Anuario Energético de Canarias en 2015 supusieron 1,49% de la energía primaria consumida en la Comunidad Autónoma) hacen que en Canarias exista una gran dependencia de combustibles fósiles, sobre todo de fuel-oil y gasóleo.

En cuanto a la utilización del agua en el sector energético puede producirse de dos maneras prioritarias: en la minihidráulica y en la refrigeración de centrales térmicas. Fuerteventura no cuenta con centrales de producción de energía basadas en saltos o tecnología hidráulica, pero sí cuenta con generación de energía a partir de centrales térmicas (de motor diésel y turbina de gas).

La producción de energía eléctrica en la isla mediante central térmica requiere de la utilización de agua para refrigeración. El agua utilizada es procedente de la desalación (masa de agua ES70FVTIV), con un volumen máximo aproximado de 4200 m^3/h.

En la siguiente tabla se muestra la evolución del consumo de energía y la potencia eléctrica instalada y demandada en Fuerteventura, así como de la energía realmente inyectada en las redes de transporte.

AÑO	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (MW/h)	ENERGÍA PUESTA EN RED (GWh)	POTENCIA INSTALADA (KW)	POTENCIA MÁXIMA DEMANDADA BRUTA (MW)	POTENCIA MÁXIMA DEMANDADA NETA (MW)	PRODUCCIÓN BRUTA	ENERGÍA DISPONIBLE (MWh)
2007	620.652	706,96	213,8	127,3	122,0	710.715	671.424
2008	629.905	669,70	215,7	119,4	115,3	641.848	669.704
2009	582.973	629,48	217,6	-	117,0	563.793	634.434
2010	584.267	617,05	206,0	-	119,0	612.633	613.823
2011	602.463	646,17	210,8	-	111,8	639.858	639.889
2012	600.431	644,93	212,8	-	113,5	638.359	633.997
2013	581.118	635,63	213,0	-	111,0	623.863	614.477
2014	592.001	644,98	213,1	-	111,0	632.997	647.283
2015	604.353	640,79	213,2	-	114,0	635.193	640.020

Tabla 28. Consumo de energía y potencia instalada

La producción neta se corresponde con la energía eléctrica realmente inyectada en las redes de transporte por el conjunto de la generación. Es, por tanto, la resultante de detraer de la energía bruta los consumos auxiliares de las centrales y los consumos de las propias instalaciones.

1.3 MARCO LEGISLATIVO

1.3.1 Marco legislativo europeo

- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.
- Directiva 91/676/CE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.
- Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (DMA).
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente.
- Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE.
- Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

1.3.2 Marco legislativo nacional

- Ley de 16 de diciembre de 1955, de Expropiación Forzosa.
- Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local, modificada por la Ley 27/2013, de 27 de diciembre, de racionalización y sostenibilidad de la Administración Local.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley de Costas.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLAE), con las modificaciones introducidas por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. Este nuevo texto refundido incorpora al derecho español la Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH).
- Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.
- Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 1161/2010, de 17 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, incluida la corrección al mismo.
- Real Decreto 297/2013, de 26 de abril, por el que se modifica el Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de Servidumbres Aeronáuticas y por el que se modifica el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Real Decreto 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/2986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos residuales.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (trasposición de la Directiva 2006/118/CE).
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 – IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Orden ARM /2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de planificación hidrológica (IPH).
- Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo, por la que se modifica la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.
- Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.

1.3.3 Marco legislativo autonómico

- Ley 12/1990 de 26 de julio, de Aguas de Canarias, modificada por la Ley 10/2010, de 27 de diciembre, que contempla la ampliación del objeto de regulación al nuevo concepto de dominio público hidráulico, así como al ámbito de protección del mismo, de acuerdo con las aguas que a aquél se incorporan y los objetivos medioambientales propuestos por la Directiva Marco del Agua.
- Ley 19/2003, de 14 de abril, de Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias.
- Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.
- Decreto 276/1993, de 8 de octubre, de Reglamento sancionador en materia de aguas.
- Decreto 174/1994, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Control de Vertidos.
- Decreto 49/2000, de 10 de abril, por el que se determinan las masas de agua afectadas por la contaminación de nitratos de origen agrario y se designan las zonas vulnerables de dicha contaminación.
- Decreto 86/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.
- Decreto 183/2004, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión y Ejecución del Sistema de planeamiento de Canarias, aquellos preceptos que

no contradigan a la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.

- Decreto 55/2006, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Procedimientos de los instrumentos de ordenación del sistema de planeamiento de Canarias aquellos preceptos que no contradigan a la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.
- Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- Decreto 165/2015, de 3 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Decreto 136/2016, de 10 de octubre, por el que se modifica el Decreto 174/2009, de 29 de diciembre, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación integrantes de la Red Natura 2000, en canarias y medidas para el mantenimiento en un estado de conservación favorable de estos espacios naturales.
- Orden de 31 de marzo de 1967, por la que se aprueba la Instrucción para el Proyecto, Construcción y Explotación de Grandes Presas.
- Orden de 12 de marzo de 1996, por la que se aprueba el Reglamento técnico de seguridad en presas y embalses.
- Orden 27 de enero de 2004, por la que se declaran zonas sensibles en las aguas marítimas y continentales del ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias en cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE del Consejo de 21 de mayo, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Orden de 19 de mayo de 2009, por la que se modifica el Programa de Actuación previsto en la Orden de 27 de octubre de 2000, que establece el Programa de actuación al que se refiere el artículo 6 del Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, con objeto de prevenir y reducir la contaminación causada por los nitratos de origen agrario.

1.3.4 Marco legislativo insular

- Decreto 100/2001, de 2 de abril, por el que se aprueba definitivamente y de forma parcial el Plan Insular de Ordenación de Fuerteventura. y Decreto 159/2001, de 23 de julio, y Decreto 159/2001, de 23 de julio, sobre subsanación de las deficiencias no sustanciales del Plan Insular de Ordenación.
- Decreto 45/2015, de 9 de abril, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura, aprobado por el Decreto 81/1999, de 6 de mayo, y se aprueban las normas sustantivas transitorias de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de Fuerteventura, con la finalidad de cumplir la Directiva Marco del Agua.
- Planes y Normas de los Espacios Naturales Protegidos de Fuerteventura.
- Planes Territoriales Especiales.

1.3.5 Marco legislativo local

- Planes Generales de Ordenación y Normas Subsidiarias.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

2.1. DISPOSICIONES GENERALES

Se considera como "masa de agua" a aquella unidad discreta y significativa de agua que presenta características homogéneas, de tal manera que en cada una de ellas se pueda efectuar un análisis de las presiones e impactos que la afectan, definir los programas de seguimiento y aplicar las medidas derivadas del análisis anterior, así como comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales que le sean de aplicación. Las masas de agua se clasifican en dos grandes grupos, las masas de agua superficial y las masas de agua subterránea.

En la siguiente tabla se resumen las masas de agua superficial y subterránea de la DH de Fuerteventura, las cuales serán detalladas en los apartados siguientes.

TIPO DE MASA	CATEGORÍA	NATURALEZA	N° MASAS	SUPERFICIE (KM^2)
Superficiales	Costeras	Naturales	5	1235,18
		Muy modificadas	1	0,28
Superficiales			6	1235,46
Subterráneas			4	1651,81
TOTAL MASAS AGUA			**10**	**2887,27**

Tabla 29. Cuadro resumen masas de agua superficial y subterránea

2.2. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

A partir del estudio y análisis de la Directiva Marco del Agua, de las características hidrológicas de las islas Canarias y de la legislación vigente, se concluye que los criterios de clasificación establecidos en la Directiva para las aguas superficiales epicontinentales no son aplicables en la Comunidad Autónoma de Canarias, ya que no se identifican masas de agua naturales asimilables a ríos, lagos o aguas de transición con extensión suficientemente significativa.

Las masas de agua superficial de cada una de las demarcaciones hidrográficas se clasifican en la categoría de aguas costeras, ya que no se identifican en la Comunidad Autónoma de Canarias masas de agua naturales asimilables a las categorías de ríos, lagos o aguas de transición. De acuerdo a la naturaleza de las masas de agua superficial, estas podrán clasificarse como naturales o muy modificadas, según los criterios expuestos en los epígrafes siguientes.

2.2.1. Metodología de la revisión de las masas de agua superficial continental

Se expone la metodología utilizada para verificar la posible existencia de masas de agua naturales o muy modificadas asimilables a ríos, lagos o aguas de transición.

La identificación y delimitación de las masas de agua superficial continental se realiza siguiendo los criterios establecidos por la IPH para cada categoría de masa de agua, empleando para realizar la identificación las herramientas que proporcionan los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

2.2.1.1 Masas superficiales continentales naturales

Para la identificación y delimitación de las posibles masas de agua superficial continental naturales se utilizan los criterios establecidos en el apartado 2.2.1.1 de la IPH para cada tipo de masa.

Los shapes a utilizar para la identificación de las masas de agua superficial continental natural se obtienen de la 'Clasificación Hidrográfica de los Ríos de España' desarrollada por el CEDEX para el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). En los casos en los que es necesario conocer los recursos hídricos, se utiliza el módulo de recursos hídricos del 'Sistema Integrado de Modelización de Precipitación Aportación' (SIMPA) desarrollado por el CEDEX para el MAPAMA.

1. **Ríos**

El Artículo 2.4 de la DMA define los ríos como *"una masa de agua continental que fluye en su mayor parte sobre la superficie del suelo, pero que puede fluir bajo tierra en parte de su curso"*. La IPH por su parte define cuatro tipos de ríos en base a su temporalidad;

- Artículo Único 1.2.57 Ríos efímeros "*cursos fluviales en los que, en régimen natural, tan solo fluye agua superficialmente de manera esporádica, en episodios de tormenta, durante un periodo medio inferior a 100 días al año"*.
- Artículo Único 1.2.58 Ríos intermitentes o fuertemente estacionales *"cursos fluviales que, en régimen natural, presentan una elevada temporalidad, fluyendo agua durante un período comprendido entre 100 y 300 días al año"*.
- Artículo Único 1.2.59 Ríos permanentes *"cursos fluviales que en, régimen natural, presentan agua fluyendo, de manera habitual, durante todo el año en su cauce"*.
- Artículo Único 1.2.60 Ríos temporales o estacionales *"cursos fluviales que, en régimen natural, presentan una marcada estacionalidad, caracterizada por presenta bajo caudal o permanecer seco en verano, fluyendo agua, al menos, durante un período medio de 300 días al año"*.

Atendiendo al Artículo 2.2.1.1.2 de la IPH, las masas de agua de la categoría ríos se delimitan a partir de la red hidrográfica básica definida en el Artículo 2.2.1.1. Considerando como red hidrográfica básica aquella cuya área de la cuenca vertiente en cualquiera de sus puntos sea superior a 10 km^2 y la aportación medial anual en régimen natural sea superior a 0,1 m^3/s.

Una vez identificadas las partes diferenciadas de la red hidrográfica básica, se consideran como masas de agua significativas de categoría ríos aquellos tramos cuya longitud sea superior a 5 km.

2. Lagos

El Artículo 2.5 de la DMA define los lagos como *"una masa de agua continental superficial quieta"*. Atendiendo al Artículo 2.2.1.1.3 de la IPH se consideran como masas de agua significativa de la categoría lagos aquellos cuya superficie sea superior a 0,08 km^2 y que, al mismo tiempo, tengan una profundidad máxima de superior a 3 metros, así como todas aquellas con una superficie de 0,5 km^2, con independencia de su profundidad.

Los trabajos realizados en la 'Identificación y delimitación de las masas de agua superficial' desarrollados por el CEDEX no se identificaron masas de agua superficial de la categoría Lagos en las Islas Canarias.

3. Aguas de transición

El Artículo 2.6 de la DMA y la IPH definen las aguas de transición como *"masas de agua superficial próximas a la desembocadura de los ríos que son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras, pero que reciben una notable influencia de flujos de agua dulce"*.

Atendiendo al Artículo 2.2.1.1.4 de la IPH se considerarán como masas de agua de la categoría aguas de transición aquellas que tengan una superficie superior a 0,5 km^2. Además, integran aquellos lagos, lagunas o zonas húmedas que cumplan los requisitos del Artículo 2.2.1.1.3 de la IPH y que sean parcialmente salinos como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras, pero que reciban una notable influencia de agua dulce.

Los trabajos realizados en la 'Identificación y delimitación de las masas de agua superficial' desarrollados por el CEDEX no se identificaron masas de agua superficial de la categoría aguas de transición en las Islas Canarias.

2.2.1.2 Masas superficiales continentales artificiales

Para la identificación y delimitación de las posibles masas de agua superficial continental artificiales se utilizan los criterios establecidos en el apartado 2.2.2.1.2 de la IPH para cada tipo de masa.

Se identifican como masas de agua superficial aquellas que, habiendo sido creadas por la actividad humana, cumplan las siguientes condiciones:

a) Que previamente a la alteración humana no existiera presencia física de agua sobre el terreno o, de existir, que no fuese significativa a efectos de su consideración como masa de agua.
b) Que tenga unas dimensiones suficientes para ser considerada como masa de agua.
c) Que el uso al que está destinada la masa de agua no sea incompatible con el mantenimiento de un ecosistema asociado y, por tanto, con la definición de un potencial ecológico.

1. **Embalses**

La IPH establece los criterios para la identificación preliminar, considerando como masa de agua artificial aquellos embalses destinados al abastecimiento urbano situados sobre cauces no considerados como masa de agua, con independencia de su superficie, así como los destinados a otros usos que tengan una superficie de lámina de agua igual o superior a 0,5 km^2 para el máximo nivel de explotación, excepto aquellos destinados exclusivamente a la laminación de avenidas.

2.2.1.3 RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados obtenidos tras utilizar los criterios de la IPH para la identificación de las masas de agua superficial continental, así como los resultados obtenidos en las distintas etapas de análisis.

2.2.1.3.1 Ríos

En la identificación de posibles masas de agua superficial de la categoría ríos se utilizaron los datos de la 'Clasificación Hidrográfica de los Ríos de España' y el 'SIMPA', ambos desarrollados por el CEDEX.

El primer paso es la identificación de aquellas cuencas vertientes cuya superficie es superior a 10 km^2, obteniéndose un total de 17 cuencas en la DH de Fuerteventura, las cuales pueden verse identificadas en el mapa siguiente.

Figura 28. Cuencas vertientes con una superficie superior a 10km2 en la DH de Fuerteventura

A continuación, se procede a la identificación de aquellos cauces cuya longitud es superior a 5 km, obteniéndose un total de 59 en la DH de Fuerteventura.

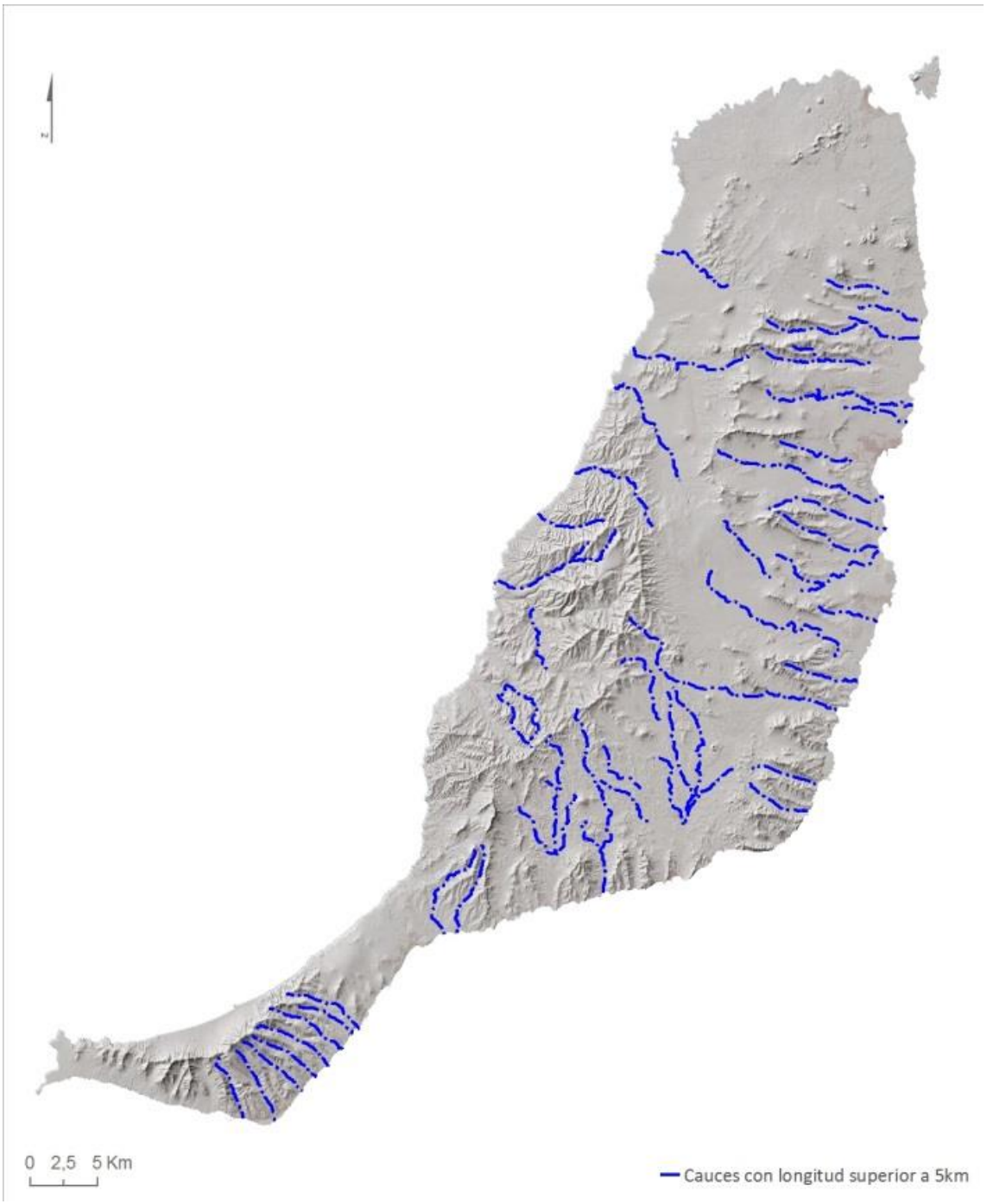


Figura 29. Cauces con una longitud superior a 5 km en la DH de Fuerteventura

Cruzando los resultados obtenidos de las cuencas vertientes con una superficie superior a 10 km^2 y de los cauces con una longitud superior a 5 km, se obtienen aquellos cauces que cumplen ambos requisitos, siendo un total de 13 cauces en la DH de Fuerteventura, los cuales pueden verse a continuación.

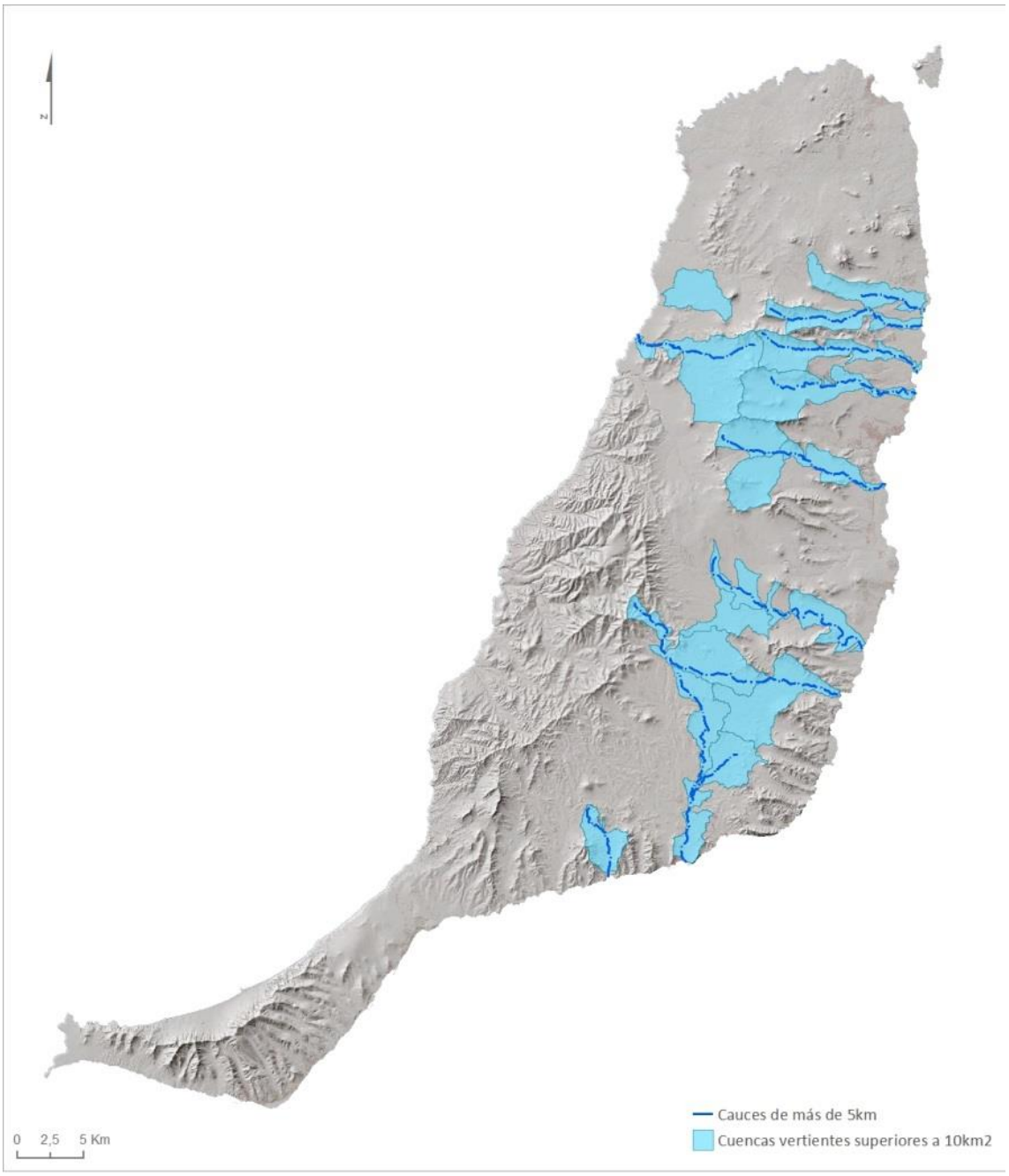


Figura 30. Cauces de más de 5 km de longitud localizados en cuencas vertientes de más de 10km2 en la DH de Fuerteventura

Por último, se comprueba si la aportación media anual en régimen natural es superior a 0,1 m^3/s o 3,15 hm^3/año. Para realizar esta comprobación se utilizan los valores de aportación media anual obtenidos del SIMPA en el último punto del cauce, presentando todos los cauces valores muy inferiores a los umbrales definidos en la IPH.

Por tanto, considerando los 3 criterios establecidos en la IPH, no se identifica la existencia de masas de agua superficial natural asimilables a la categoría ríos.

2.2.1.3.2 Embalses

En la identificación de posibles masas de agua superficial muy modificadas de la categoría ríos se utiliza la cobertura de los embalses de la Base Topográfica Nacional a escala 1:200.000, identificándose 14 presas en la isla de Fuerteventura, de los cuales ninguna supera los 0,5 km^2 de superficie.

Figura 31. Presas en la DH de Fuerteventura

El embalse de mayor superficie en la DH de Fuerteventura es el Embalse de los Molinos con una superficie de 0,04 km^2. Por tanto, no se identifican masas de aguas superficial muy modificada asimilables a la categoría ríos por la presencia de embalses.

CONCLUSIÓN

Atendiendo a los comentarios de la Comisión Europea, se revisa la identificación y delimitación de las masas de agua superficial continental de la DH de Fuerteventura, utilizando los criterios establecidos por la IPH para las distintas categorías de masas de agua superficial.

La identificación y delimitación se realiza empleando las herramientas que proporcionan los Sistemas de Información Geográfica, usando los shapes de la 'Clasificación Hidrográfica de los Ríos de España' desarrollada por el CEDEX para el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), del 'Sistema Integrado de Modelización de Precipitación Aportación' (SIMPA) y Base Topográfica Nacional a escala 1:200.000.

La IPH establece que las masas de aguas de la categoría ríos deben localizarse en una red hidrográfica básica superior a 10 km^2, con una aportación media anual en régimen natural superior a 0,1 m^3/s y, por último, contar con una longitud superior a 5 km, no identificándose ninguna masas de aguas superficial asimilable a la categoría ríos.

Los trabajos realizados en la 'Identificación y delimitación de las masas de agua superficial' desarrollados por el CEDEX no se identificaron masas de agua superficial asimilables a lagos y aguas de transición en las Islas Canarias.

En la categoría ríos se revisa la posible existencia de masas de agua muy modificadas por la presencia de presas, utilizando el criterio de la IPH de una lámina de agua igual o superior 0,5 km^2 para el máximo nivel normal de explotación. El embalse de mayor tamaño identificado en la DH de Fuerteventura es el Embalse de Los Molinos con una superficie de 0,04 km^2, por tanto, no se identifican masas de aguas superficial muy modificadas por la presencia de embalses.

A partir del estudio y análisis de la DMA y de la IPH, así como de las características hidrológicas de las Islas Canarias, se concluye que en la DH de Fuerteventura no se identifican masas de agua superficial continental asimilables a ríos, lagos o aguas de transición.

2.2.2. Masas de agua superficial naturales

2.2.2.1 Identificación y delimitación

Para la delimitación de las masas de agua superficial se aplican los siguientes criterios generales:

a) Cada masa de agua será un elemento diferenciador y, por tanto, no podrá solaparse con otras masas diferentes ni contener elementos que no sean contiguos.
b) Una masa de agua no tendrá tramos ni zonas pertenecientes a categorías diferentes. El límite entre categorías determinará el límite entre masas de agua.
c) Una masa de agua no tendrá tramos ni zonas pertenecientes a tipologías diferentes. El límite entre tipologías determinará el límite entre masas de agua.

d) Una masa de agua no tendrá tramos de diferente naturaleza. El límite entre los tramos o zonas naturales y muy modificadas determinará el límite entre masas de agua.
e) Se definirán masas de agua diferentes cuando se produzcan cambios en las características físicas, tanto geográficas como hidromorfológicas, que sean relevantes para el cumplimiento de los objetivos medioambientales.
f) Una masa de agua no tendrá tramos ni zonas clasificados en estados diferentes. El lugar donde se produzca el cambio de estado determinará el límite entre masas de agua. En caso de no disponer de suficiente información sobre el estado de la masa de agua se utilizará la información disponible sobre las presiones e impactos a que se encuentra sometida.
g) Se procurará que una masa de agua no tenga tramos ni zonas con distintos niveles de protección.

En la delimitación podrán tenerse en cuenta otros criterios adicionales que permitan incorporar las circunstancias locales o los límites administrativos y faciliten el proceso de planificación.

Se podrán agrupar distintas masas de agua superficial a efectos de su caracterización de acuerdo con los criterios especificados en los siguientes epígrafes.

2.2.2.2 Aguas costeras

Se considerarán como masas de agua significativas de esta categoría aquellas que comprendan una longitud mínima de costa de 5 kilómetros. Se podrán definir masas de tamaño inferior cuando así lo requiera la correcta descripción del estado de la masa de agua correspondiente.

Se integrarán también en esta categoría aquellas lagunas o zonas húmedas próximos a la costa cuya superficie sea superior a 0,08 km^2 y su profundidad máxima sea superior a 3 m, así como todas aquellas de superficie mayor de 0,5 km^2 independientemente de su profundidad, presenten una influencia marina que determine las características de las comunidades biológicas presentes en ella, debido a su carácter marcadamente salino o hipersalino. Esta influencia dependerá del grado de conexión con el mar, que podrá variar desde una influencia mareal diaria hasta el aislamiento mediante un cordón dunar con comunicación ocasional exclusivamente.

Se incluirán, en todo caso, las zonas húmedas de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar asimilables a esta categoría.

Para la delimitación de las masas de agua costera se aplicarán los criterios generales definidos en el apartado 2.2.1.1 de la IPHC, asegurando una cobertura total de la zona marina incluida en la Demarcación Hidrográfica.

En particular, el límite exterior de las aguas costeras estará definido por la línea cuya totalidad de puntos se encuentran a una distancia de una milla náutica mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales. Esta línea de base, de acuerdo con la Ley 10/1977, de 4 de enero, sobre Mar Territorial, es mixta y

está compuesta por la línea de bajamar escorada y por las líneas de base rectas definidas, de acuerdo con la disposición transitoria de la citada Ley, en el artículo 1 del Real Decreto 2510/1977, de 5 de agosto, sobre trazado de líneas de base recta en desarrollo de la Ley 20/1967, de 8 de abril, sobre extensión de las aguas jurisdiccionales españolas a 12 millas, a efectos de pesca.

A los efectos de la planificación hidrológica, se adoptará como línea de base recta la definida por los puntos incluidos en la tabla 1 'Coordenadas de los puntos de las líneas de base recta que afectan al litoral canario' del Anexo I de la IPHC, donde se han corregido las coordenadas de algunos de ellos para ubicarlos en la posición geográfica a la que hace referencia el citado Real Decreto (cabos, puntas o islotes) según las cartas náuticas más recientes.

En los tramos de costa en los que no se han definido líneas de base recta se adoptará como línea de base la línea de bajamar viva equinoccial. En la tabla 'Tramos de costa en los que no se han definido líneas de base rectas' del Anexo I del Decreto 165/2015 se incluye la relación de tramos de costa en que se da esta circunstancia y la carta náutica a emplear para su delimitación, con indicación de sus escalas y fechas.

El límite interior de las aguas costeras coincidirá o con la línea de pleamar viva equinoccial en la zona terrestre. Si no se dispone de esta información se utilizará como límite el nivel medio del mar.

La definición geográfica de cada masa de agua costera se efectuará mediante su perímetro. Para la delimitación del borde terrestre se utilizará preferentemente cartografía náutica, salvo que la cartografía terrestre disponible aporte una mayor definición, y tendrá un detalle no inferior al correspondiente a la escala 1:50.000.

El perímetro de cada masa se incluirá en un mapa digital junto con el resto de las masas de agua superficial cuya representación gráfica sea poligonal, es decir, masas de agua muy modificadas asimilables a aguas costeras.

Esta definición geográfica se completará con las coordenadas del centroide del polígono correspondiente. Se indicará, además, la superficie máxima ocupada por la misma.

2.2.2.2.1 Criterios para el establecimiento del límite exterior e interior

Para la fijación de los límites exterior e interior de las masas de agua costeras se han considerado los criterios generales definidos en el artículo 2.2.1.1.1 Decreto 165/2015, del 3 de julio, en virtud del cual se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrográfica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias (en adelante IPHC). Con ello queda asegurada una cobertura total de la zona marina incluida en la DH de Fuerteventura.

El **límite exterior** ha sido definido por la línea cuya totalidad de puntos se encuentran a una distancia de una (1) milla náutica (1.852 metros) mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales.

Esta línea de base, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 10/1977, de 4 de enero, sobre Mar Territorial, es mixta y está compuesta por:

- La línea de bajamar escorada
- Las líneas de base rectas

Definidas de acuerdo con la disposición transitoria de la citada Ley y el artículo 1 del Real Decreto 2510/1977, de 5 de agosto, sobre trazado de líneas de base recta, en desarrollo de la Ley 20/1967, de 8 de abril, sobre extensión de las aguas jurisdiccionales españolas a 12 millas, a efecto de pesca.

A tal fin, se ha adoptado como línea de base recta la definida por los puntos incluidos en la tabla 1 del anexo I de la IPHC, en la que se han corregido las coordenadas de algunos de ellos al objeto de ubicarlos en la posición geográfica a la que hace referencia el aludido Real Decreto (cabos, puntas o islotes) según las cartas náuticas más recientes, procediendo asimismo a ajustarlas a la línea de agua de mar señalada anteriormente.

PUNTO	NOMBRE	LONG. ED50	LAT. ED50	X UTM ED50	Y UTM ED50	HUSO	X UTMA	Y UTMA
146	P. del Tarajalillo	13º49´0´´W	28º35´57´´	615.268	3.163..589	28	615.285	3.163.591
147	P. de la Entallada	13º56´3´´W	28º13´77´´	603.723	3.123.223	28	603.697	3.123.281
148	P. del Matorral	14º19´6´´W	28º2´73´´	565.811	3.102.548	28	565.709	3.102.507
149	P. Jandía	14º30´1´´W	28º03´84´´	548.520	3.104.534	28	548.572	3.104..615
150	P. del Pesebre	14º29’1’’W	28º6’64’’	550.136	3.109.710	28	550.109	3.109.762
151	Risco Blanco	14º11’6’’W	28º20’02’’	578.574	3.134.571	28	578.541	3.134.503
152	P. del Tostón	14º00’60’’W	28º43’02’’	596.328	3.177.177	28	596.397	3.177.111

Tabla 30. Coordenadas de los puntos de las líneas de base rectas. Fuente: Tabla 1 anexo I de la IPHC

En los tramos de costa en los que no se han definido líneas de base recta se ha adoptado como línea de base, la línea de agua de mar de la cartografía oficial[3].

TRAMO	NÚMERO DE CARTA
Punta Tarajalillo- Punta de la Entallada	Fuerteventura, 505, 506 y 507
Punta de Jandía – Punta del Pesebre	Fuerteventura, 507

Fuente: Tabla 2 anexo I de la IPHC

Tabla 31. Tramos de costa en los que no se han definido líneas de base rectas

Respecto al establecimiento del **límite terrestre o interior** de las aguas costeras se ha considerado la línea de agua de mar definida por la cartografía terrestre oficial[4], dado que ésta aporta mayor definición y detalle que las cartas náuticas disponibles.

[3]GRAFCAN (escala 1:5.000, vuelo 2002, elipsoide WGS84, marco geodésico de referencia REGCAN95).
[4]GRAFCAN (escala 1:5.000, vuelo 2002, elipsoide WGS84, marco geodésico de referencia REGCAN95).

Atendiendo a estos criterios, el conjunto de las masas de agua costeras adscritas a la DH de Fuerteventura abarcan una superficie total de aproximadamente **1.235,46 km^2**, llegando a alcanzar profundidades superiores a los 100 metros.

2.2.2.2.2 Ecorregiones

La región ecológica de las aguas costeras de las demarcaciones hidrográficas de Canarias es el Océano Atlántico, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 32. Regiones ecológicas de aguas costeras

2.2.2.2.3 Tipos

Las masas de agua superficial naturales de la categoría aguas costeras se clasifican en tipos de acuerdo a los descriptores establecidos en las tablas del Anexo II del Decreto 165/2015, bien mediante la región ecológica y los descriptores del Sistema A o mediante los descriptores obligatorios y optativos o combinaciones de descriptores del Sistema B.

Tanto la DMA (artículo 5), como la IPHC (artículo 2.2.1.3.), establecen la necesidad de proceder a la tipificación de las masas de agua costeras como unidad sistemática de acuerdo con las características hidromorfológicas e hidrodinámicas que la definen, antes que a la precisión de las masas de agua en sentido estricto, entendidas como un cuerpo con unas particularidades físico-químicas que la diferencian de otras masas de agua.

A tal fin, la DMA, articula dos sistemas de clasificación.

Sistema A, considera únicamente dos descriptores:

- La profundidad (poco profundas, intermedias y profundas)
- La salinidad media anual (dulces, oligohalinas, mesohalinas, polyhalinas y euhalinas).

La salinidad media anual se estima constante (>30 Unidades de Salinidad Práctica), no solo en los dominios de la DH de Fuerteventura, sino en el conjunto de las aguas del archipiélago, se valoró como inválida la designación del aludido sistema para la obtención de una clasificación adecuada de las distintas masas.

Sistema B, considera un número mayor de factores operativos de los cuales, para la clasificación de las aguas costeras de la Demarcación y bajo la premisa de garantizar el mismo grado de discriminación que se lograría con el sistema A, se seleccionaron aquellos que mejor se ajustaban, con carácter general, a las particularidades hidrodinámicas y fisicoquímicas de la Demarcación. Dichos factores son descritos en el cuadro siguiente:

VARIABLES	ECOTIPOS				
	ECOTIPO I	ECOTIPO II	ECOTIPO III	ECOTIPO IV	ECOTIPO V
Salinidad	> 30 USP	> 30 USP	> 30 USP	> 30 USP	> 30 USP
Mareas	1-3 m	1-3 m	1-3 m	1-3 m	1-3 m
Profundidad	< 50 m	< 50 m	> 50 m	< 50 m	< 50 m
Velocidad corriente	< 1 nudo	< 1 nudo	< 1 nudo	< 1 nudo	< 1 nudo
Exposición oleaje reinante	Expuesto	Protegido	Protegido	Expuesto	Expuesto Protegido
Condiciones de	Mezcla	Mezcla	Mezcla	Mezcla	Mezcla
Residencia	Días	Días	Días	Días	Días
Sustrato	Blando-Duro	Blando-Duro	Blando-Duro	Blando-duro	Blando-duro
Área intermareal	< 50 %	< 50 %	< 50 %	< 50 %	< 50 %
Presiones/Amenazas	No	No	No	Si	Si
Definición	Expuesta, velocidad baja y somera	Protegida, velocidad baja y somero	Protegida, velocidad baja y profundo	Expuesta, velocidad baja, somera y presión	Protegida/ Expuesta, velocidad baja, somera y presión

Fuente: Tabla 8 anexo III de la IPHC.

Tabla 32. Valores y rangos de las variables que definen la tipología de aguas costeras

En base a todo ello, y considerando los criterios de delimitación, así como los factores físicos y químicos correspondientes a los ecotipos definidos, en concreto, el grado de exposición al oleaje reinante y la profundidad, han sido definidas en la DH de Fuerteventura, para los 5 ecotipos definidos, 5 masas de agua superficial costera natural cuya identificación, tipificación, delimitación y localización geográfica se muestra a continuación por medio de la siguiente tabla y figura.

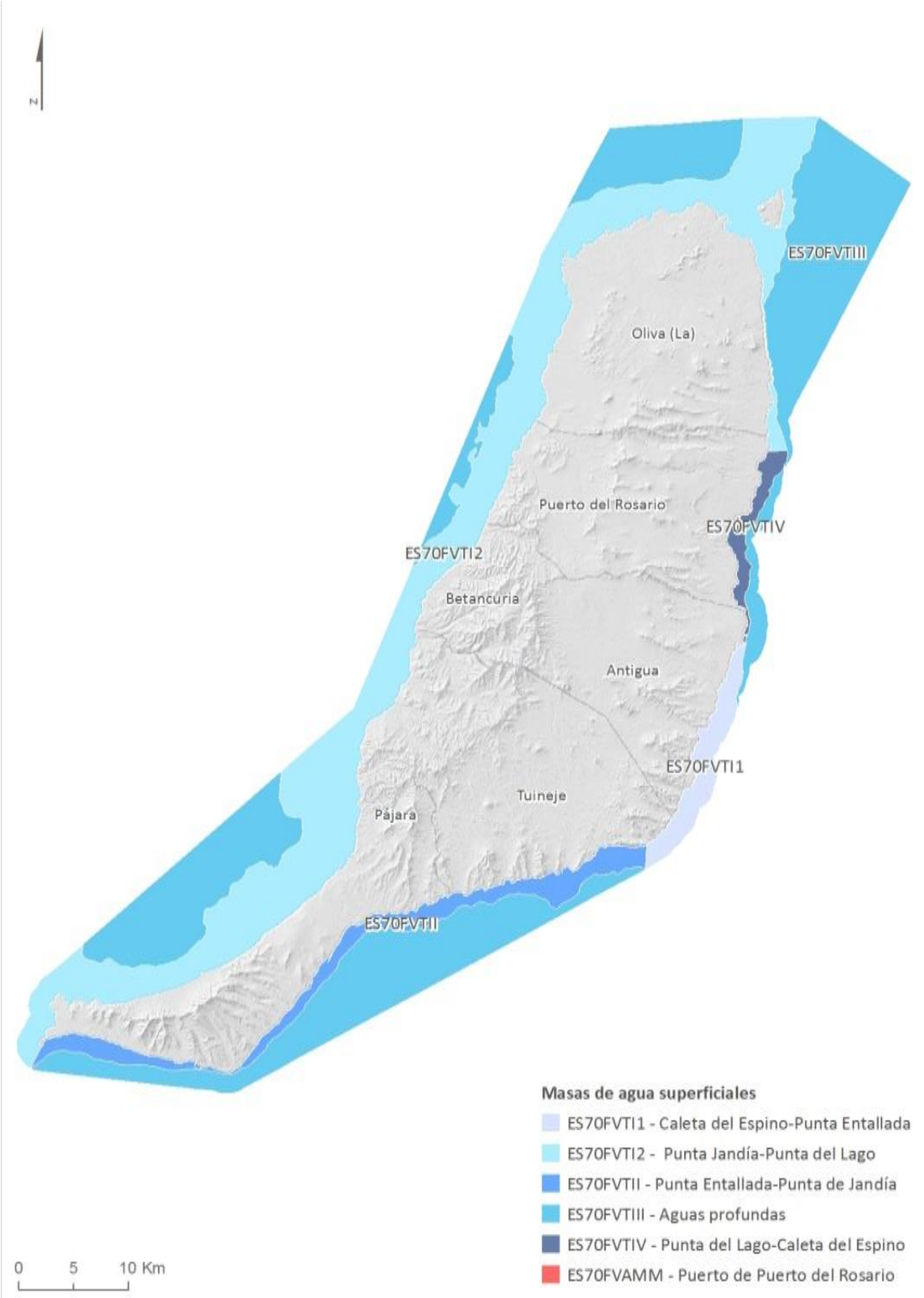


Figura 33. Masas de agua superficial costera natural

CÓDIGO	CÓDIGO EUROPEO	DENOMINACIÓN	CÓDIGO TIPOLOGÍA RD 817/2015	SUPERFICIE MÁXIMA OCUPADA (KM^2)	COORDENADAS DEL CENTROIDE (UTM)	
					X	Y
ES70FVTI1	ES122MSPFES70FVTI1	Caleta del Espino – Punta Entallada	AC-T25	41,01	608.624	3.130.331
ES70FVTI2	ES122MSPFES70FVTI2	Punta Jandía – Punta del Lago	AC-T25	483,41	584.900	3.147.729
ES70FVTII	ES122MSPFES70FVTII	Punta Entallada – Punta Jandía	AC-T26	82,56	579.099	3113.528
ES70FVTIII	ES122MSPFES70FVTIII	Aguas profundas	AC-T27	607,63	619.156	3.193.748
ES70FVTIV	ES122MSPFES70FVTIV	Punta del Lago – Caleta del Espino	AC-T28	20,57	613.231	3.152.195

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33. Tipología de las masas de agua superficial costera natural delimitadas

En el Primer Ciclo se definió la masa ES70IOTIII Islas Orientales, cuyo nombre y código coinciden con una masa costera de la DH de Lanzarote. A fin de evitar posibles confusiones entre masas, se cambia el nombre de la masa a ES70FVTIII Aguas Profundas, siguiendo el mismo criterio que en las demás masas costeras de la Demarcación.

2.2.2.2.4 Condiciones de referencia de los tipos

Las condiciones de referencia reflejan el estado correspondiente a niveles de presión nulos o muy bajos, sin efectos debidos a urbanización, industrialización o agricultura intensiva y con mínimas modificaciones físico- químicas, hidromorfológicas y biológicas.

El plan hidrológico incluye las condiciones hidromorfológicas y fisicoquímicas específicas de cada tipo de masa de agua costera que representan los valores de los indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos y fisicoquímicos correspondientes al muy buen estado ecológico. Asimismo, incluye condiciones biológicas de referencia específicas, de tal modo que representan los valores de los indicadores de los elementos de calidad biológicos correspondientes al muy buen estado ecológico.

Como condiciones de referencia se adoptarán las especificadas en la tabla 21 'Valores (preliminares orientativos) de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de los elementos de calidad de aguas costeras' del Anexo V de la IPHC. En aquellos casos en que el Anexo V no establece condiciones de referencia el plan deberá indicar el método utilizado para obtenerlas, que pueda consistir en mediciones efectuadas en una red de referencia, en modelizaciones, en una combinación de ambos procedimientos o en el asesoramiento de expertos.

En caso de utilizar mediciones de una red de referencia se señalará la situación de cada punto de la red, indicando las coordenadas, así como los criterios empleados en su selección. Para cada tipo de masa de agua superficial se deberán indicar las estaciones que componen su red de referencia. Cuando en una demarcación no se disponga de un número suficiente de estaciones de referencia para un tipo de masa de agua, podrán utilizarse estaciones de la red de referencia de ese tipo situadas en el territorio de otra demarcación.

La red de referencia está compuesta por estaciones de control situadas en masas con escasa o nula intervención humana. Para su selección se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

a) Las fuentes de contaminación difusa de origen agrícola, o de cualquier otro uso intensivo del suelo, serán total o prácticamente inexistentes.
b) Los contaminantes sintéticos específicos procedentes de fuentes de contaminación puntual aparecerán en concentraciones cercanas a cero o, al menos, por debajo de los límites de detección de las técnicas analíticas de uso general más avanzadas. Los contaminantes no sintéticos específicos aparecerán en concentraciones dentro de los márgenes que corresponden normalmente a condiciones inalteradas, lo que se denomina valores de base.
c) Las alteraciones morfológicas deberán permitir la adaptación y recuperación de los ecosistemas a un nivel de biodiversidad y funcionalidad ecológica equivalente al de las masas de agua naturales.
d) La introducción de peces, crustáceos, moluscos o cualquier otro tipo de animales o plantas causará el menor perjuicio a la biota autóctona.
e) Las industrias pesqueras y la acuicultura deberán permitir el mantenimiento, la estructura, la productividad, el funcionamiento y la diversidad de los ecosistemas.
f) El uso recreativo no será intensivo.

Si se utiliza el procedimiento de modelización, se incluirá una descripción del modelo y de los datos empleados.

Cuando no sea posible fijar condiciones de referencia fiables específicas del tipo correspondientes a un elemento de calidad en un tipo de masa de agua superficial, debido al alto grado de variabilidad natural de dicho elemento, no sólo como consecuencia de variaciones estacionales, dicho elemento podrá excluirse de la evaluación del estado ecológico correspondiente a ese tipo de aguas superficiales. En tales circunstancias, se declararán las razones de esta exclusión en el plan hidrológico.

Las condiciones biológicas de referencia y las condiciones físico-químicas e hidromorfológicas específicas de cada tipo de masa de agua superficial, se describen mediante los correspondientes indicadores. La valoración obtenida con estos indicadores debe incluir información sobre su grado de precisión y confianza.

Las autoridades competentes podrán incorporar, adaptar y consolidar las condiciones de referencia necesarias para calcular el estado de las masas de agua conforme a las nuevas disposiciones o a los nuevos avances científicos y técnicos que se produzcan en la identificación y utilización de dichos parámetros.

Tras el reconocimiento de los ecotipos, así como la identificación y delimitación de las masas de agua superficial costera natural y su caracterización, procede la valoración tanto de su estado ecológico, como de su estado químico.

Para efectuar esta valoración se requiere definir previamente las condiciones de referencia para cada ecotipo de masas de agua superficial costera natural, que son entendidas como el conjunto de condiciones a través de las cuales se expresa el estado correspondiente a los

niveles de presión antropogénica nulos o muy bajos y con mínimas modificaciones biológicas, fisicoquímicas e hidromorfológicas, es decir, a los valores que alcanzarían los indicadores de los elementos de calidad en un muy buen estado ecológico.

La propuesta de condiciones de referencia que se expone a continuación ha sido conformada como una herramienta con el objeto de definir unos límites entre clases de calidad que permitan abordar una clasificación del estado de las masas de agua costeras.

Debido a la carencia de series de datos amplias y representativas, así como la falta de desarrollo de los trabajos de intercalibración para las tipologías de masas costeras de Canarias, no es posible definir unas condiciones de referencia para la totalidad de los indicadores de los elementos de calidad utilizados en la evaluación del estado de las aguas.

No obstante, con objeto de garantizar una adecuada valoración del estado o potencial ecológico de las masas costera de la presente Demarcación, se establecen los límites de calidad entre clases para cada uno de los elementos de calidad (biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos) atendiendo al documento "Condiciones de referencia: Límites entre clases de calidad para las masas de agua costeras", elaborado por el Gobierno de Canarias en el año 2006 para el conjunto del archipiélago a efectos del cumplimiento del artículo 5 de la DMA.

La utilización de dicho documento queda plenamente justificada toda vez que los límites entre clases establecidos por el mismo tienen como referentes ecotipos coincidentes con los reconocidos en la DH de Fuerteventura y, por tanto, sus resultados son perfectamente extrapolables al ámbito que nos ocupa. A continuación se muestra la metodología utilizada para definir las condiciones de referencia y los valores umbral que permiten realizar un diagnóstico del estado de las masas de agua costeras naturales.

2.2.2.2.4.1 Metodología para establecer las condiciones de referencia

La metodología empleada para la obtención de los límites entre clases de calidad se ha basado en una combinación de los siguientes procedimientos:

- La realización de mediciones efectuadas sobre la base de una red de referencia, previa selección de una serie de masas de agua que cumplieran los requisitos de ser representativas de los ecotipos definidos y no estuvieran alteradas antropogénicamente o con alteraciones mínimas.
- La recopilación de datos históricos procedentes de diferentes proyectos y trabajos realizados en las masas de agua superficial definidas bajo la DMA para el archipiélago canario por distintos organismos, tanto estatales, como autonómicos.
- El uso de juicio de expertos en la materia.

2.2.2.2.4.2 Selección de las masas de agua representativas

Las tensiones a las que, en términos generales, está sometido el litoral canario complejizó inicialmente las tareas de selección de unas masas de agua naturales que, además de ser

representativas de los 5 ecotipos predefinidos, se encontraran en condiciones de nula o poca presión antropogénica.

Frente a esta circunstancia se optó por considerar como zonas idóneas para el establecimiento de los límites entre clases de calidad el conjunto de Reservas Marinas de Interés Pesquero declaradas en el archipiélago (La Graciosa e islotes del Norte de Lanzarote; Punta de La Restinga-Mar de las Calmas; La Palma), justificándose su selección en el hecho que todas ellas presentaban, a priori, una calidad óptima (ausencia de presiones significativas), así como que albergaban muestras distintivas de las principales comunidades biológicas de las islas Canarias.

Acotado el espacio de análisis, el siguiente paso se centró en la selección de las masas de agua concretas representativas de cada uno de los 5 ecotipos. A tales efectos, por cada ecotipo fueron identificadas dos masas de agua, una con correspondencia con el estado inalterado o casi inalterado, (con una calidad muy alta) y una segunda alterada (con una calidad, a priori, muy baja). Así, mediante la fijación de ambos extremos, fue posible determinar, según ecotipo y para cada uno de los indicadores de elementos de calidad planteados, los umbrales de referencia correspondientes al muy buen y al muy mal estado.

Se relacionan a continuación las masas de agua seleccionadas como representativas de los 5 ecotipos:

ISLA	CÓDIGO MASA DE AGUA REPRESENTATIVA	ECOTIPO
Masas de agua representativas con calidad *muy alta*		
Lanzarote	ES70LZTI	I
La Palma	ES70LPTII	II
Lanzarote	ES70LZTIII	III
La Palma	ES70LPTIV	IV
La Gomera	ES70LGTV	V
Masas de agua representativas con calidad *muy baja*		
Gran Canaria	ES70GCTI	I
	ES70GCTII	II
	ES70GCTIII	III
	ES70GCTIV	IV
Tenerife	ES70TFTV	V

Tabla 34. Masas de agua seleccionadas como representativas de los ecotipos

2.2.2.2.4.3 Red de referencia. Criterios de selección y distribución

La red de referencia está compuesta por estaciones de control situadas en masas con escasa o nula intervención humana.

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE ESTACIONES DE LA RED DE REFERENCIA
Las fuentes de contaminación difusa de origen agrícola, o de cualquier otro uso intensivo del suelo, son total o prácticamente inexistentes.

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE ESTACIONES DE LA RED DE REFERENCIA
Los contaminantes sintéticos específicos procedentes de fuentes de contaminación puntual se encuentran en concentraciones cercanas a cero o, al menos, por debajo de los límites de detección de las técnicas analíticas de uso general más avanzadas. Los contaminantes no sintéticos específicos poseen concentraciones dentro de los márgenes que corresponden normalmente a condiciones inalteradas, lo que se denomina valores de base.
Las alteraciones morfológicas deben permitir la adaptación y recuperación de los ecosistemas a un nivel de biodiversidad y funcionalidad ecológica equivalente al de las masas de agua naturales.
Las extracciones de agua y las regulaciones del flujo representan reducciones en los niveles de flujo muy pequeñas, de forma que no suponen más que efectos insignificantes en los elementos de calidad.
La introducción de peces, crustáceos, moluscos o cualquier otro tipo de animales o plantas causan el menor perjuicio a la biota autóctona.
Las industrias pesqueras y la acuicultura deben permitir el mantenimiento, la estructura, la productividad, el funcionamiento y la diversidad de los ecosistemas.
El uso recreativo no ha de ser intensivo.

Tabla 35. Criterios para la selección de estaciones de la red de referencia

Sobre el conjunto de masas designadas se procedió a la definición de una red de mediciones de referencia, planteándose su diseño de tal forma que se obtuviera una información lo más representativa posible. Para ello, se optó por situar 4 estaciones de control por cada masa de agua, ajustando su distribución en atención a los siguientes criterios:

En las masas de agua someras (ecotipos I, II, IV y V), independientemente de la calidad atribuida, se localizaron:

- 2 estaciones de control sobre la batimétrica -10 separadas por un mínimo de 1.000 metros situadas una en superficie (3 metros) y otra en fondo.
- 2 estaciones sobre la batimétrica -30 separadas por un mínimo de 1.000 metros situadas una en superficie (3 metros) y otra en fondo[5].

En las masas de agua profundas (ecotipo III) se establecieron 2 transectos perpendiculares a la batimétrica -50, con estaciones de control a 500 y 1.000 metros de distancia de la misma y una separación mínima entre transectos de 1.000 metros. Las profundidades de muestreo, además de las señaladas para las aguas someras, se situaron a media agua, es decir, a una profundidad intermedia entre la superficie y el fondo.

En cada una de las estaciones de control, a través de campañas de muestreo llevadas a cabo entre los meses de octubre-noviembre de 2006 y enero-febrero de 2007, se tomaron datos fisicoquímicos, así como se recogieron muestras de sedimento y agua[6].

[5] La profundidad fue variable dependiendo de la cota batimétrica, pero en todos los casos se situaron aproximadamente a 1,5 metros del fondo.

[6] Aunque se efectuaron mediciones de la *salinidad* y la *temperatura*, sus datos no han sido empleados para el cálculo de los límites entre clases ya que se estimó que, salvo en casos excepcionales, tales como vertidos hipersalinos o alivios de aguas de refrigeración de plantas de producción de energía, su variabilidad no está directamente relacionada con un impacto antropogénico.

Se detalla a continuación, la situación de cada una de las estaciones de control que han conformado la red de referencia, así como los ecotipos y masas de agua costeras a las que están vinculadas.

ECOTIPO	MASA DE AGUA REPRESENTATIVA	TRANSECTO	ESTACIÓN DE CONTROL	SITUACIÓN	
				UTM_X	UTM_Y
Masas de agua costeras de referencia con calidad *muy alta*					
Ecotipo I	ES70LZTI	1	1	644430,00	3229136,00
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	642794,00	3230396,00
			2.1		
			2.2		
			2.3		
		2	1	652804,00	3232540,00
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	653024,00	3233344,00
			2.1		
			2.2		
			2.3		
Ecotipo II	ES70LPTII	1	1	209294,00	3179326,00
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	208852,00	3179164,00
			2.1		
			2.2		
			2.3		
		2	1	216513,00	3163037,00
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	216215,00	3163021,00
			2.1		
			2.2		
			2.3		
Ecotipo III	ES70LZTIII	1	1	640384,00	3232734,00
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	640032,00	3233117,00
			2.1		
			2.2		
			2.3		
		2	1	654500,00	3234995,00

ECOTIPO	MASA DE AGUA REPRESENTATIVA	TRANSECTO	ESTACIÓN DE CONTROL	SITUACIÓN	
				UTM_X	UTM_Y
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	654769,00	3235453,00
			2.1		
			2.2		
			2.3		
Ecotipo IV	ES70LPTIV	1	1	229663,00	3174291,00
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	229746,00	3174416,00
			2.1		
			2.2		
			2.3		
		2	1	230284,00	3173036,00
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	230359,00	3173028,00
			2.1		
			2.2		
			2.3		
Ecotipo V	ES70LGTV	1	1	271753,27	3107455,78
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	270917,97	3106202,31
			2.1		
			2.2		
			2.3		
		2	1	281009,29	3101966,95
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	280988,15	3101527,60
			2.1		
			2.2		
			2.3		
Masas de agua costeras de referencia con calidad muy baja					
Ecotipo I	ES70GCTI	1	1	462099,23	3086164,23
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	462899,64	3086152,51
			2.1		

ECOTIPO	MASA DE AGUA REPRESENTATIVA	TRANSECTO	ESTACIÓN DE CONTROL	SITUACIÓN	
				UTM_X	UTM_Y
			2.2		
			2.3		
		2	1	459094,05	3078837,00
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	460067,28	3077833,08
			2.1		
			2.2		
			2.3		
Ecotipo II	ES70GCTII	1	1	445748,81	3070784,36
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	446236,75	3069707,66
			2.1		
			2.2		
			2.3		
		2	1	429474,91	3072913,87
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	429432,04	3071473,97
			2.1		
			2.2		
			2.3		
Ecotipo III	ES70GCTIII	1	1	463067,22	3107541,28
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	463501,93	3107809,50
			2.1		
			2.2		
			2.3		
		2	1	461199,95	3111356,16
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	461828,59	3111900,65
			2.1		
			2.2		
			2.3		
Ecotipo IV	ES70GCTIV	1	1	459791,68	3107285,98
			1.1		
			1.2		
			1.3		

ECOTIPO	MASA DE AGUA REPRESENTATIVA	TRANSECTO	ESTACIÓN DE CONTROL	SITUACIÓN	
				UTM_X	UTM_Y
			2	460424,11	3107407,57
			2.1		
			2.2		
			2.3		
		2	1	463212,28	3097727,72
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	463986,84	3097548,13
			2.1		
			2.2		
			2.3		
Ecotipo V	ES70TFTV	1	1	329196,03	3106711,68
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	328497,46	3106439,06
			2.1		
			2.2		
			2.3		
		2	1	340097,21	3099970,82
			1.1		
			1.2		
			1.3		
			2	340219,33	3099786,34
			2.1		
			2.2		
			2.3		

Tabla 36. Situación de las estaciones y transectos de control de la red de referencia en la zona intermareal

Asimismo, para la obtención de los límites entre clases de calidad correspondientes al elemento de calidad biológico macroalgas fue necesario diseñar una red de referencia específica, focalizada en su conjunto en la zona intermareal. A tal fin, se seleccionó una estación de control por cada una de las masas de agua representativas calificadas a priori, según juicio de experto, como en buen estado ecológico, operándose de igual modo para el caso de las masas de agua afectadas en mayor o menor medida por diversas presiones y calificadas como mal estado ecológico.

Se detalla la situación de cada una de las estaciones de control que han conformado la red de referencia específica del elemento de calidad biológica macroalgas, así como los ecotipos y masas de agua superficial costera a las que están vinculadas.

ISLA	MASA DE AGUA REPRESENTATIVA	ECOTIPO	LOCALIDAD	COORDENADAS UTM	
				X	X
Masas de agua costeras de referencia de buen estado ecológico					
La Palma	ES70LPTI	I	San Andrés	230.518	3.189.612
	ES70LPTII	II	Fuencaliente	221.641	3.150.773
	ES70LPTIV	IV	Los Cancajos	230.222	3.172.617
Tenerife	ES70TFTV	V	Playa San Juan	321.107	3.119.350
Masas de agua costeras de referencia en mal estado ecológico					
Fuerteventura	ES70FVTI	I	Puerto Laja	614.019	3.157.176
Gran Canaria	ES70GCTII	II	Arguineguín	432.481	3.071.010
	ES70GCTIV	IV	Melenara	463.359	3.096.010
Tenerife	ES70TFTV	V	El Médano	349.189	3.102.786

Tabla 37. Situación de las estaciones de control de la red de referencia en la zona intermareal

2.2.2.2.5 Indicadores de los elementos de calidad ecológica.

Los indicadores de los elementos de calidad biológica de las aguas costeras se encuentran recogidos en la Tabla 18 del Anexo V de la IPHC.

ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR
Fitoplancton	Biomasa fitoplanctónica: Percentil 90 de Clorofila-a
	Abundancia fitoplanctónica: Frecuencia (%) Blooms
Macroalgas	Índice de Calidad de Fondos Rocosos (CFR)
Infauna	Índice M-AMBI (Multivariate Azti Marine Biotic Index)

Tabla 38. Indicadores de calidad ecológica

2.2.2.2.5.1 Fitoplancton

El fitoplancton o plancton autótrofo es el principal responsable de la producción primaria en los sistemas acuáticos y uno de los elementos biológicos considerados por la DMA, ya que los procesos de eutrofización por enriquecimiento de nutrientes constituyen una de las presiones más comunes en los sistemas acuáticos de la Unión Europea (OSPAR 2003, Agencia Medioambiental Europea 2005).

Tanto la DMA, como la IPHC y el RD817/2015, consideran el componente fitoplanctónico uno de los principales elementos biológicos para la determinación de la presencia de procesos de eutrofización por enriquecimiento de nutrientes en las masas de agua costeras, una de las presiones más comunes en los sistemas acuáticos. A tales efectos, reconocen como indicadores idóneos para su evaluación la biomasa (concentración de clorofila-a), la composición, la abundancia y la frecuencia e intensidad de blooms.

Para el establecimiento de los límites entre clases respecto al elemento de calidad biológico fitoplancton, se ha recurrido a dos de las tres sub-métricas de análisis acordadas por el Grupo de Intercalibración Geográfica del Noreste Atlántico (en adelante, GIG-NEA), en concreto, la biomasa (concentración de clorofila-a) y la frecuencia de blooms. Los umbrales definidos para

las aguas Canarias algo más estrictos, por considerarse aguas oligotróficas, se pueden considerar dentro de los márgenes admitidos por el proceso de intercalibración.

En la siguiente tabla se muestran los valores de cambio de clase de estado para cada submétrica, y el EQR asignado para cada uno de estos estados.

INDICADOR	PARÁMETRO		MUY BUENO	BUENO	MODERADO	DEFICIENTE	MALO
Fitoplancton	Biomasa fitoplanctónica	Percentil de la concentración de clorofila a (µg/l)	<1	1-2	2-3	3-4	>4
	Abundancia fitoplanctónica	Frecuencia de blooms (%)	<20	20-40	40-60	60-80	>80

Tabla 39. Valores de cambio de estado para el indicador fitoplancton

2.2.2.2.5.2 Macroalgas

Las comunidades de macroalgas, que se distribuyen sobre el sustrato rocoso, son propuestas por la DMA, la IPHC y el RD817/2015 como indicadores para medir la calidad ecológica del medio, ya que constituyen una herramienta eficaz para la valoración del estado ambiental y del efecto de las perturbaciones introducidas en los sistemas acuáticos.

Para el establecimiento de los límites entre clases de calidad respecto a este indicador se ha aplicado la métrica de análisis acordada por el GIG-NEA de España, publicada en la Decisión de la Comisión Europea de 30 de octubre de 2008. Así, la calidad ecológica para este indicador se ha obtenido a partir del valor del índice de Calidad de Fondos Rocosos (CFR), resultando de la suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los cuatro bloques siguientes: cobertura, riqueza, oportunistas y estado fisiológico y con valores comprendidos entre 100 (Muy Buena calidad) y 0 (Mala calidad).

Finalmente, las clases de calidad obtenidas a partir del referido índice CFR han sido adaptadas a los rangos propuestos por el GIG-NEA de España para la aplicación de la DMA, que fueron, estableciéndose para ello la siguiente escala de categorías.

INDICADOR	PARÁMETRO	MUY BUENO	BUENO	MODERADO	DEFICIENTE	MALO
Macroalgas	CFR	83-100	62-82	41-61	20-40	0-19

Tabla 40. Escala de calidad ecológica establecida para el CFR y EQR

Los límites entre clases de estado ecológico antes expuestos fueron incluidos en la Decisión de la Comisión de 30 de septiembre de 2013, por tanto están intercalibrados aunque no en las tipologías de masas de agua costeras de Canarias. Aun así, de forma provisional, se utilizaron en la evaluación de estado de las masas de agua costeras de esta Demarcación en el primer ciclo, cuyos resultados están vigentes en el segundo ciclo.

El RD817/2015 no define condiciones de referencia para el índice CFR para los tipos de Aguas Costeras recogidos en el Apartado E del Anexo II RD817/2015, debido a que bien la información disponible o bien el número de masas de referencia, es insuficiente.

2.2.2.2.5.3 Invertebrados bentónicos

La composición y estructura de las poblaciones de infauna están fuertemente influenciadas por los cambios en la naturaleza fisicoquímica de los sedimentos. El estudio de la estructura de las comunidades ha sido extensamente usado en programas de monitorización para detectar cualquier tipo de contaminación, principalmente la causada por un input de materia orgánica, que producen comúnmente alteraciones en la densidad, tamaño, frecuencia o comportamiento de algunos miembros de la comunidad.

La clasificación en niveles de calidad respecto a los invertebrados bentónicos se ha llevado a cabo, de acuerdo a lo establecido en el documento "Programa de Seguimiento de las aguas Superficiales de Canarias", mediante la aplicación del índice M-AMBI (Multivariate-Azti Marine Biotic Index, *Muxika et al, 2007*), empleado en el proceso de intercalibración como el sistema nacional de clasificación para España.

Los umbrales definidos se encuentran recogidos en el Apartado E del Anexo II RD817/2015 para los tipos de Aguas Costeras correspondientes a las Islas Canarias. El RD817/2015 indica que los umbrales definidos para el M-AMBI se han definido bien con elevada incertidumbre estadística o bien a partir de datos insuficientes por interpolación y criterio de expertos, por lo que se consideran con un nivel de confianza bajo, tal y como se recoge en el Apartado B.2.6. del Anexo III del RD817/2015.

El M-AMBI valora la respuesta de las comunidades de fauna de fondos blandos a cambios medioambientales, tanto naturales como antrópicos, clasificando esta macrofauna en cinco grupos en función de su sensibilidad al incremento del estrés.

En función de las especies presentes en cada grupo, se obtiene un EQR que posibilita la clasificación de las masas de agua en las siguientes clases de estado:

INDICADOR	PARÁMETRO	MUY BUENO	BUENO	MODERADO	DEFICIENTE	MALO
Macrofauna	EQR	> 0.77	0,.53-0.76	0.38-0.52	0.20-0.37	<0.20

Tabla 41. Escala de calidad ecológica establecida para el EQR

2.2.2.2.6 Indicadores de elementos de calidad hidromorfológicos.

Los indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos de las aguas costeras se encuentran recogidos en la Tabla 19 del Anexo V de la IPHC.

INDICADOR	RANGO
Rango mareal	1-3 m (mesomareal)
Exposición oleaje	Expuesto / Protegido
Profundidad	<50 m / >50 m (somera / profunda)
Condiciones de mezcla	Mezcla
Proporción de área intermareal	< 50%
Tiempo de residencia	Días (corto)
Sustrato	Blanco / Duro
Velocidad de la corriente	<1 nudo / 1-3 nudos (suave / moderado)

Tabla 42. Indicadores de calidad hidromorfológicos

La definición de los indicadores hidromorfológicos a emplear está en estudio, por lo que se consideran preliminarmente los indicadores utilizados para la asignación del tipo a las aguas costeras.

2.2.2.2.7 Indicadores de elementos de calidad fisicoquímicos.

Los indicadores de los elementos de calidad fisicoquímica de las aguas costeras se encuentran recogidos en la Tabla 20 del Anexo V de la IPHC.

ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR
Condiciones generales: Transparencia	Turbidez, sólidos en suspensión, profundidad disco Secchi
Condiciones generales: Condiciones térmicas	Temperatura del agua
Condiciones generales: Condiciones de oxigenación	Tasa de saturación de oxígeno, oxígeno disuelto
Condiciones generales: salinidad	Salinidad en PSU
Condiciones generales: Nutrientes	Nitrato, amonio, nitrógeno total, fosfato, fósforo total, fósforo reactivo soluble
Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	NCA para sustancias prioritarias y otros contaminantes, NCA para sustancias preferentes, NCA de otros contaminantes vertidos en la Demarcación en cantidades significativas (RD817/2015)

Tabla 43. Indicadores de los elementos de calidad fisicoquímica

De entre el conjunto de elementos de calidad fisicoquímicos que son propuestos, a título orientativo, en la tabla 'Indicadores (relación preliminar orientativa) de los elementos de calidad físico-químicos de las aguas costeras' del Anexo V de la IPHC, han sido seleccionados para la valoración del estado ecológico de las masas de agua costeras aquellos que se estimó que mejor se ajustan a las características del medio acuático de la Demarcación, al tiempo que garantizaban unos adecuados niveles de calidad. En el caso de la salinidad y las condiciones térmicas fue descartado su empleo toda vez que se valoró que, salvo existencia de vertidos hipersalinos o alivios de refrigeración de plantas de producción de energía, de carácter puntual, apenas tendrían influencia antropogénica sobre los ecosistemas.

De esta forma, los indicadores seleccionados han sido los siguientes: turbidez (NTU), tasa de saturación de oxígeno (%), concentración de amonio (µmolesL-1), concentración de nitratos (µmolesL-1) y concentración de fosfatos (µmolesL-1).

Para la fijación, según indicador, de los límites entre clases, se ha tenido en cuenta la existencia de legislación aplicable o en su defecto, recomendaciones de objetivos de calidad. En caso negativo, se han adoptado como referencia los mejores y peores valores históricos registrados en cada una de las masas de agua representativas, de tal forma que han quedado fijados los umbrales correspondientes al Muy Buen estado y al Mal estado.

Una vez establecidos estos valores y ante la ausencia de estudios que caractericen las condiciones naturales y relacionen, en cada ecotipo, las variaciones en las condiciones fisicoquímicas con los valores de cambio de clase de los indicadores biológicos, han sido consideradas de forma provisional las condiciones de referencia y desviaciones propuestas por el estudio de condiciones de referencia y valores umbral definido por el Gobierno de Canarias en 2006. En concreto, este estudio propone respecto a los indicadores de fisicoquímicos generales desviaciones del 20% y 40%, respectivamente, como límites de cambio entre clases Muy Bueno, Bueno y Moderado.

Los valores umbral de referencia y los límites de clase propuestos en las tablas siguientes no fueron incluidos en la IPHC ni en el RD817/2015 debido a que se consideran provisionales y pendientes de desarrollo.

En concreto, se debería revisar esta componente del estado con un histórico más amplio de datos y un mejor conocimiento del litoral. Otra cuestión a subsanar o minimizar es la incertidumbre asociada a los métodos de muestreo y análisis que no han sido protocolizados en el RD817/2015. En conclusión, se propone utilizar los indicadores biológicos para diagnosticar el estado ecológico, en tanto se asuma una metodología de análisis de fisicoquímicos generales aceptada, acompañante de la biología y capaz de testar con fiabilidad las presiones clave. Esta premisa de descarte de una componente del estado por el alto grado de incertidumbre hasta poder abordar los estudios adecuados viene avalada por el Anexo III apartado B.2.2.b del RD817/2015.

A continuación se exponen los umbrales provisionales establecidos para los indicadores fisicoquímicos generales.

2.2.2.2.7.1 Turbidez (NTU)

Los valores de turbidez en las aguas costeras de la DH de Fuerteventura son generalmente bajos, a excepción de las zonas aledañas a las desembocaduras de barrancos en coincidencia con periodos de fuertes precipitaciones, frentes litorales configurados por depósitos detríticos, zonas poco profundas con fondos blandos y sometidos a un intenso oleaje y/o corrientes o espacios próximos a obras marítimas.

Para la determinación del umbral del Muy Buen estado se consideró el mejor valor histórico registrado en cada una de las masas de agua representativas de los ecotipos, mientras que

para la fijación del umbral correspondiente al Mal estado y ante la ausencia de referencias regionales, se recurrió a la recomendación establecida en el *Decreto 14/1996, de 16 de enero, por el que se aprueba el reglamento de la calidad de las aguas litorales*[7] respecto a los valores límites de turbidez en vertidos, en este caso, 150 NTU.

Tal y como se señaló en el apartado introductorio, han sido considerados como límites de cambio entre clases Muy Bueno, Bueno y Moderado unas desviaciones en un 20% y un 40%, respectivamente, con respecto a los límites del rango de variación natural, obteniéndose el siguiente resultado:

ECOTIPO	UMBRAL DE REFERENCIA		LÍMITE ENTRE CLASES	
	MUY BUENO	MAL ESTADO	MUY BUENO / BUENO	BUENO / MODERADO
I	0.7	150	30.56	90.28
II	0.3	150	30.24	90.12
III	0.7	150	30.56	90.28
IV	0.6	150	30.48	90.24
V	0.5	150	30.40	90.20

Tabla 44. Límites entre clases MB/B y B/M para el indicador turbidez (NTU) según ecotipo

2.2.2.2.7.2 Tasa de saturación en oxígeno (%)

Con respecto a este indicador, ha de señalarse que las aguas de la DH de Fuerteventura, al igual que las presentes en el archipiélago canario, están sobresaturadas en oxígeno, lo cual ha sido válido para fijar como umbral de Muy Bueno. Por otro lado, para la determinación del valor de Malo se ha optado por recurrir a la derogada Directiva 76/160/CEE del Consejo, de 8 de diciembre de 1975, relativa a la calidad de las aguas de baño, que en su anexo referente a los parámetros propone como valores guía en la saturación de oxígeno el intervalo 120-80%.

Teniendo en cuenta las premisas anteriores, se ha adoptado como umbral Muy Bueno el mejor valor histórico observado en cada una de las masas de agua representativas del ecotipo, mientras que se ha definido como umbral Malo valores por debajo del 80% en saturación de oxígeno.

Seguidamente y del mismo modo que se operó para el caso de indicador turbidez, han sido considerados como límites de cambio entre clases Muy Bueno, Bueno y Moderado unas desviaciones en un 20% y un 40%, respectivamente, con respecto a los límites del rango de variación natural, obteniéndose el siguiente resultado:

ECOTIPO	UMBRAL DE REFERENCIA		LÍMITE ENTRE CLASES	
	MUY BUENO	MAL ESTADO	MUY BUENO / BUENO	BUENO / MODERADO
I	117	80	109,60	94,80
II	112	80	105,60	92,80
III	118	80	110,40	95,20

[7] BOJA Nº19, de 8 de febrero de 1996.

ECOTIPO	UMBRAL DE REFERENCIA		LÍMITE ENTRE CLASES	
	MUY BUENO	MAL ESTADO	MUY BUENO / BUENO	BUENO / MODERADO
IV	112	80	105,60	92,80
V	112	80	105,60	92,80

Tabla 45. Límites entre clases MB/B y B/M para el indicador tasa de saturación en oxígeno (%) según ecotipo

2.2.2.2.7.3 Nutrientes

La concentración de nutrientes (amonio, nitratos y fosfatos) en las aguas de la DH de Fuerteventura está claramente condicionada por el carácter oligotrófico de las mismas, de tal forma que en general muestran valores bajos.

Se ha adoptado como criterio para la fijación del umbral Muy Bueno la selección del valor histórico registrado más bajo en la masa de agua representativa, de igual forma que para el umbral Malo lo ha sido el peor valor histórico de los registrados.

Finalmente, se han establecido unos umbrales provisionales en coherencia con el citado estudio del Gobierno de Canarias de 2006. Estos límites necesitan un mayor desarrollo y ajuste respecto a los ecotipos de Canarias y a los indicadores biológicos. En concreto los límites propuestos de cambio entre clases Muy Bueno, Bueno y Moderado, se corresponden con unas desviaciones en un 20% y un 40%, respectivamente, con respecto a los límites del rango de variación natural. En la siguiente tabla se muestran los resultados para los 5 ecotipos:

ECOTIPO	UMBRAL DE REFERENCIA		LÍMITE ENTRE CLASES	
	MUY BUENO	MAL ESTADO	MUY BUENO / BUENO	BUENO / MODERADO
I	0,08	5,49	1,16	3,33
II	0,68	10,06	2,56	6,31
III	0,02	4,12	0,84	2,48
IV	0,3	2,5	0,74	1,62
V	1,39	4,62	2,04	3,33

Tabla 46. Límites entre clases MB/B y B/M para el amonio (µmolesL-1) según ecotipo

ECOTIPO	UMBRAL DE REFERENCIA		LÍMITE ENTRE CLASES	
	MUY BUENO	MAL ESTADO	MUY BUENO / BUENO	BUENO / MODERADO
I	0,01	8,85	1,78	5,31
II	0	12,71	2,54	7,63
III	0	7,61	1,52	4,57
IV	0,2	15,17	3,19	9,18
V	0,01	15,22	3,05	9,14

Tabla 47. Límites entre clases MB/B y B/M para los nitratos (µmolesL-1) según ecotipo

ECOTIPO	UMBRAL DE REFERENCIA		LÍMITE ENTRE CLASES	
	MUY BUENO	MAL ESTADO	MUY BUENO / BUENO	BUENO / MODERADO
I	0	0,29	0,06	0,17
II	0,03	0,69	0,16	0,43
III	0,03	0,27	0,08	0,17
IV	0,1	2,1	0,50	1,30
V	0,14	0,83	0,28	0,55

Tabla 48. Límites entre clases MB/B y B/M para los fosfatos (µmolesL-1) según ecotipo

2.2.2.2.7.4 Contaminantes específicos del agua

La valoración del estado fisicoquímico de las aguas costeras, respecto a los contaminantes específicos, se ha basado en el análisis de la presencia de las sustancias preferentes relacionadas en el anexo V del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. Esta norma transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2013/39/UE de 12 de agosto de 2013, por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.

De esta forma, el límite entre las clases Bueno/Moderado es coincidente con el umbral (Concentración Máxima Admisible) establecido por la citada disposición para cada una de las sustancias que se detallan a continuación y que han sido objeto de medición en las campañas de muestreo realizadas para evaluar el estado de las masas de agua costeras de esta Demarcación.

INDICADOR	N° CAS[8]	CONCENTRACIÓN MÁXIMA ADMISIBLE (NCA-CMA) (µgl-1)	LÍMITE ENTRE CLASES BUENO / MODERADO
Arsénico	7440-38-2	25	25
Cobre	7440-50-8	25	25
Cromo VI	18540-29-9	5	5
Tolueno	108-88-3	50	50
Zinc	7440-66-6	60	60

Tabla 49. Normas de calidad ambiental de los contaminantes específicos (Anexo V RD817/2015)

2.2.2.2.7.5 Condiciones generales Sedimento

El RD817/2015 y la IPHC no incluyen normas para la evaluación de la calidad físico-química del sedimento en masas naturales. Si bien, el RD817/2015 y la ROM5.1-13 proponen que la evaluación de los sedimentos de puertos se realice calculando el Índice de Calidad Orgánica (ICO), el cual se usará para la evaluación de los sedimentos de las masas naturales ante la ausencia de una norma específica.

[8] Chemical Abstracts Service.

El cálculo del índice ICO precisa del cálculo de los indicadores Carbono Orgánico Total (COT), el Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK) y el fósforo total (PT).

$$ICO = C_{COT} + C_{NTK} + C_{PT}$$

Dónde:

C_{COT}: Valor normalizado del porcentaje medio anual de carbono orgánico total.
C_{NTK}: Valor normalizado de la concentración media anual de nitrógeno Kjeldahl.
C_{PT}: Valor normalizado de la concentración media anual de fósforo total.

CARBONO ORGÁNICO TOTAL (COT) %		NITRÓGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) MG/KG		FÓSFORO TOTAL (PT) MG/KG	
Valores	C_{COT}	Valores	C_{NTK}	Valores	C_{PT}
x 0.6	4	x < 600	3	x < 500	3
0.6 ≤ x < 2.3	3	600 ≤ x < 2100	2	500 ≤ x < 800	2
2.3 ≤ x < 4.0	2	2100 ≤ x < 3600	1	800 ≤ x < 1200	1
4.0 ≤ x < 5.8	1	x ≥ 3600	0	x ≥1200	0
x ≥ 5.8	0				

Tabla 50. Sistema de normalización de los valores de los indicadores del Índice de Calidad Orgánica del sedimento

El índice ICO se valora en una escala de 0 a 10. El sistema de valoración establecido incluye 5 niveles de calidad del sedimento, indicados a continuación.

ICO	NIVEL DE CALIDAD
x ≥ 8	Muy Bueno
6 ≤ x < 8	Bueno
4 ≤ x < 6	Moderado
2 ≤ x < 4	Deficiente
x < 2	Malo

Tabla 51. Niveles de calidad del índice ICO

2.2.2.2.7.6 Contaminantes específicos sedimento

El RD 817/2015 no incluye las normas de calidad para los contaminantes específicos en el sedimento, a lo que la ROM 5.1-13 en su apartado 6.2.4. expone que: "*En el sedimento, los indicadores que se considerarán para evaluar el cumplimiento de las NCA incluirán la serie completa de metales pesados e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) incluidos en el Anexo I, apartado A, del RD 60/2011. La valoración se efectuará con base en las NCA establecidas en la normativa que se desarrolle al respecto. No obstante, en ausencia de dicha normativa, la calidad del sedimento se establecerá a partir de los Niveles de Acción inferiores establecidos en las recomendaciones de material de dragado que estén en vigor en el momento de aplicación de la Recomendación*". El RD60/2011 fue derogado por el RD 817/2015, por lo que ante la ausencia de normativa, se establecen los niveles de acción inferiores de las recomendaciones recogidos en las *Directrices para la caracterización del material dragado y su*

reubicación en agua del dominio público marítimo-terrestre, redactadas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (en adelante CIEM) del año 2015, los cuales se exponen en la siguiente tabla.

PARÁMETROS	N° CAS	NIVEL DE ACCIÓN A (mg/kg) CIEM 2015
Arsénico	7440-38-2	35
Cobre	7440-50-8	70
Cromo	7440-47-3	140
Zinc	7440-66-6	205

Tabla 52. Niveles de Acción A de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre (CIEM, 2015)

2.2.2.2.8 Indicadores químicos

A diferencia de los indicadores correspondientes a los elementos de calidad biológicos, para los que se han estimado, según ecotipo, los límites entre clases, la clasificación del estado químico de las masas de agua opera mediante una mecánica más directa, consistente en confirmar el cumplimiento de las Normas de Calidad Ambiental (NCA) fijadas para las sustancias prioritarias y otros contaminantes incluidos en el anexo IV del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, de tal forma que la no superación del umbral determinará la clasificación del estado químico como Bueno y en caso contrario, como que No alcanza el bueno.

En aplicación del artículo 23 del RD817/2015, los órganos competentes deberán identificar los contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas incluidos en el anexo VI, con el fin de establecer las NCA con arreglo al procedimiento fijado en el anexo VII. Dichas NCA deberán de aprobarse en el correspondiente plan hidrológico, donde deberán incluirse los datos y metodología a partir de los cuales se hayan obtenidos dichas NCA.

Una masa de agua se clasificará como en Buen Estado Químico (en caso contrario se clasificaría como No alcanza el Bueno) si para cada una de las sustancias referidas se cumplen las condiciones siguientes:

- La media aritmética de las concentraciones medias en cada punto de control representativo de la masa de agua en diferentes momentos a lo largo del año no excede el valor de la Norma de Calidad Ambiental expresada como valor medio (NCA-MA).
- La concentración medida en cualquier punto de control representativo de la masa a lo largo del año no excede el valor de la Norma de Calidad Ambiental expresada como concentración máxima admisible (NCA-CMA).
- La concentración de las sustancias no aumenta en el sedimento ni en la biota.

INDICADOR (µGL-1)	N° CAS[9]	NCA (ANEXO IV RD817/2015)	
		MEDIA ANUAL (NCA-MA)	CONCENTRACIÓN MÁXIMA ADMISIBLE (NAC-CMA)
Antraceno	120-12-7	0,1	0,4
Benceno	71-43-2	8	50
Cadmio y sus compuestos	7440-43-9	0,2	1,5
1,2dicloroetano	170-06-2	10	No aplicable
Diclorometano	75-09-2	20	No aplicable
Fluoranteno	206-44-0	0,1	1
Plomo y sus compuestos	7439-92-1	7,2	No aplicable
Mercurio y sus compuestos	7439-97-6		0,07
Naftaleno	91-20-3	1,2	No aplicable
Níquel y sus compuestos	7440-02-0	20	No aplicable
Benzo(a)pireno	50-32-8	0,05	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pireno	193-39-5	(1)	(1)
Triclorobencenos	12002-48-1	0,4	No aplicable
Triclorometano	67-66-3	2,5	No aplicable

Tabla 53. Relación de indicadores químicos y sus correspondientes normas de calidad ambiental

El RD 817/2015 no incluye las normas de calidad para los contaminantes específicos en el sedimento, a lo que la ROM 5.1-13 en su apartado 6.2.4. expone que: "*En el sedimento, los indicadores que se considerarán para evaluar el cumplimiento de las NCA incluirán la serie completa de metales pesados e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) incluidos en el Anexo I, apartado A, del RD 60/2011. La valoración se efectuará con base en las NCA establecidas en la normativa que se desarrolle al respecto. No obstante, en ausencia de dicha normativa, la calidad del sedimento se establecerá a partir de los Niveles de Acción inferiores establecidos en las recomendaciones de material de dragado que estén en vigor en el momento de aplicación de la Recomendación*". El RD60/2011 fue derogado por el RD 817/2015, por lo que ante la ausencia de normativa, se establecen los niveles de acción inferiores de las recomendaciones recogidos en las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en agua del dominio público marítimo-terrestre*, redactadas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (en adelante CIEM) del año 2015, los cuales se exponen en la siguiente tabla.

[9] Chemical Abstracts Service.

PARÁMETROS	N° CAS	NIVEL DE ACCIÓN A (mg/kg) CIEM 2015
Mercurio	7439-97-6	0,35
Cadmio	7440-43-9	1,20
Plomo	7439-92-1	80
Níquel	7440-02-0	30
ΣHAPs	-	1,88
ΣPCBs	-	0,05

Tabla 54. Niveles de Acción A de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre (CIEM, 2015)

2.2.3. Masas de aguas superficial muy modificadas

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.2.2.1.1 de la IPHC, se entienden por masas de agua muy modificadas aquellas masas de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza que impide que la masa de agua alcance el buen estado ecológico.

A efectos de aplicar esta definición, el cambio sustancial en la naturaleza que caracteriza a estas masas se interpreta como una modificación de sus características hidromorfológicas que impida que la masa de agua alcance el buen estado ecológico.

El objeto del presente apartado no es otro que la designación definitiva de las masas de agua muy modificadas, reconocimiento expreso que se ha sustentado en los análisis y propuestas que han sido planteados por los diferentes documentos formulados, tanto los elaborados en respuesta a los requerimientos de la DMA[10], como aquellos otros vinculados con la tramitación del Plan Hidrológico de Fuerteventura. Esta designación representa el último de los hitos de un proceso secuenciado vertebrado sobre dos pasos principales:

- La identificación preliminar de las masas de agua candidatas a ser designadas como muy modificadas y su verificación.
- La designación definitiva que nos ocupa.

Se ha realizado una ficha por cada masa muy modificada propuesta con el detalle de las fases de la identificación y delimitación preliminar, verificación y designación definitiva, la cual se incluyen en el apartado 2.5.

Finalmente, se ha designado de manera definitiva como masas de agua muy modificadas la totalidad de la Zona I del Puerto de Puerto del Rosario.

[10] Informe sobre el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE), artículos 5 y 6 de la misma, en la Comunidad Autónoma de Canarias. Dirección General de Aguas del Gobierno de Canarias (2005).

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CÓDIGO TIPOLOGÍA RD817/2015	SUPERFICIE MÁXIMA OCUPADA (KM^2)	COORDENADAS DEL CENTROIDE(UTM)	
				X	Y
ES70FVAMM	Puerto de Puerto del Rosario	AMP-T04	0,28	611.791	3.152.511

Tabla 55. Definición geográfica de las masas de agua muy modificadas

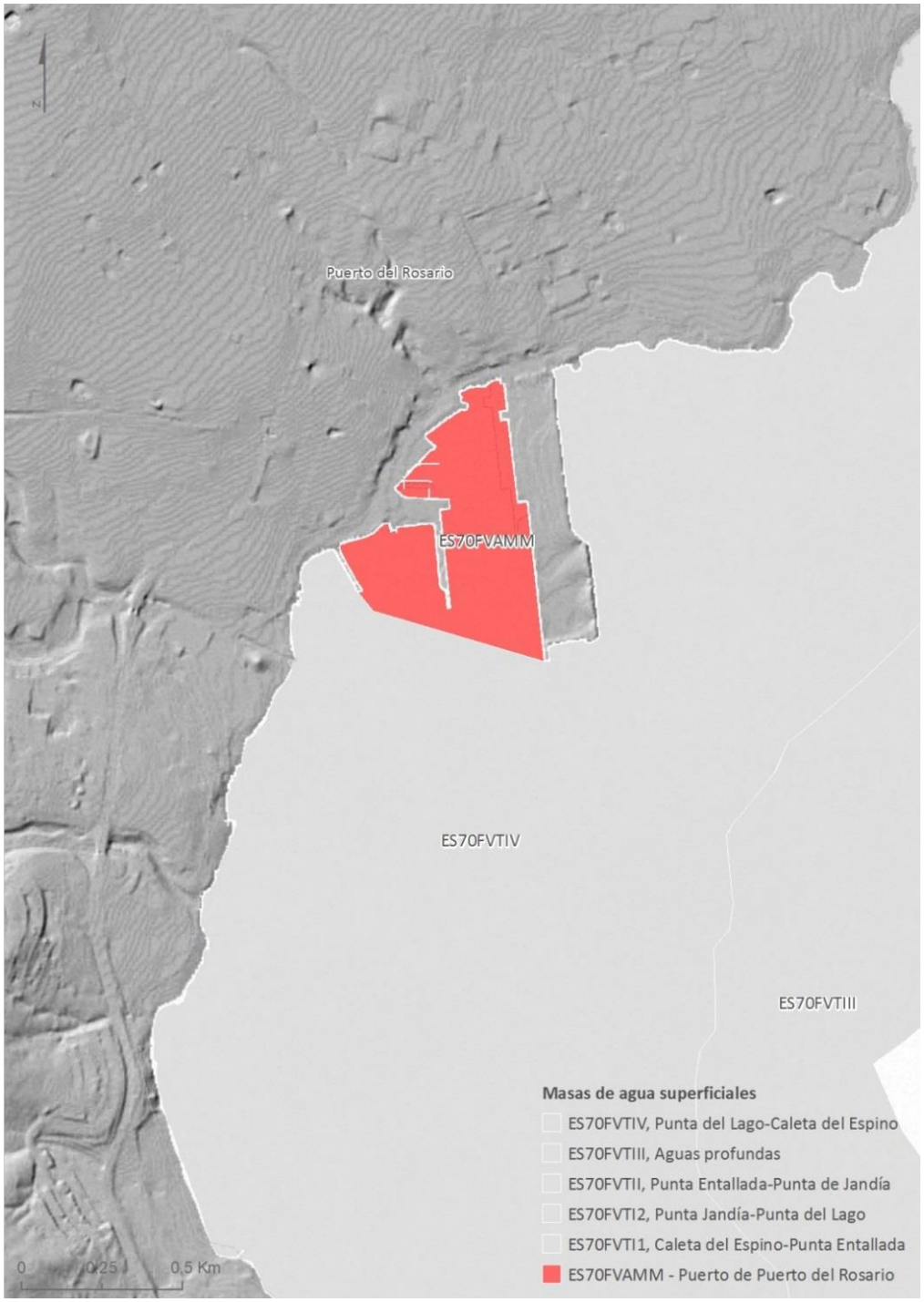


Figura 34. Masa de agua superficial costera muy modificada ES70FVAMM – Puerto de Puerto de Rosario

2.2.3.1 Identificación y delimitación preliminar

Con el fin de facilitar la identificación de las masas de agua candidatas a ser designadas como muy modificadas y limitar las zonas a estudiar mediante datos de campo, se realizará una identificación preliminar en función de la magnitud de sus alteraciones hidromorfológicas, según los criterios indicados a continuación.

En el caso de que se disponga previamente de datos de campo suficientes como para llevar a cabo la valoración de los indicadores biológicos e hidromorfológicos, se podrá prescindir de la identificación preliminar.

2.2.3.1.1. Identificación preliminar

En el artículo 2.2.2.1.1.1 de la IPHC se establecen los criterios para la identificación y delimitación preliminar de masas muy modificadas en general y en el apartado 2.2.2.1.1.1.4 los criterios específicos aplicados a puertos y otras infraestructuras portuarias, que es el caso que nos ocupa. En concreto se indican los siguientes:

- Se identificarán de forma preliminar como masas candidatas a la designación como muy modificadas las zonas I de los puertos de titularidad estatal, así como aquella parte de la zona II donde existan canales de acceso o se desarrollen tareas de dragado de mantenimiento.
- Así mismo, se identificarán de forma preliminar al menos aquellos puertos en los que la superficie de la lámina de agua confinada sea superior a 1 km^2 en aguas costeras.
- Para la delimitación de la masa de agua muy modificada se tendrán en cuenta todas las alteraciones físicas asociadas a la actividad portuaria tales como diques, muelles, canales de acceso, dragados y dársenas, que alteren de forma sustancial la naturaleza de la masa de agua.

Siguiendo lo dispuesto en la IPHC, y en concordancia con el PH de Fuerteventura de primer ciclo, se identifica preliminarmente la zona I de la masa de agua superficial costera del Puerto de Puerto del Rosario como muy modificada por ser puerto de titularidad estatal.

Cabe señalar que no fueron contemplados de manera preliminar ninguno de los puertos deportivos, pesqueros y marinas presentes o previstos en la DH de Fuerteventura que no fueran de titularidad estatal, toda vez que las superficies de las láminas de agua confinadas en los mismos no superan 1 km^2.

Así mismo, fueron desestimadas las infraestructuras costeras de defensa contra la erosión (diques exentos, espigones, etc.) y las playas regeneradas o artificiales, ya que se considera que no suponen una alteración hidromorfológica que pueda poner en riesgo la consecución del buen estado, por cuanto se estimó que no suponían una alteración hidromorfológica de tal entidad que pusieran en riesgo de no alcanzar el buen estado en el conjunto de cada una de las masas implicadas.

2.2.3.1.2. Verificación de la identificación preliminar

Como complemento a la identificación preliminar y paso previo a la designación definitiva, se aborda la verificación de la identificación preliminar reglada en el artículo 2.2.2.1.1.2 de la IPHC, según la cual se indica lo siguiente:

> *Para las masas de agua identificadas de forma preliminar como candidatas a muy modificadas, se verificará que los valores de los indicadores de los elementos de calidad biológicos no alcanzan el buen estado.*
>
> *En el caso de alteraciones hidromorfológicas de tal magnitud que resulte evidente la alteración sustancial de la naturaleza de la masa de agua, como grandes puertos, se podrá prescindir de esta verificación. En los demás casos se realizará una evaluación apoyada en datos de campo, de forma individualizada o en conjunto.*

En el caso del Puerto de Puerto del Rosario, los datos analizados, así como la mejora del conocimiento del litoral y el diagnóstico preliminar de esta masa, permiten concluir que los indicadores biológicos medidos no muestran un incumplimiento de los objetivos de la DMA.

Dicho puerto cumple la segunda premisa establecida en la IPHC, relativa a la magnitud de la alteración hidromorfológica inducida por la infraestructura portuaria (grandes puertos) que deriva en un cambio sustancial y significativo de la masa de agua, considerándose por tanto como masa de agua muy modificada. La justificación puede verse en el apartado 2.5.

2.2.3.2 Designación definitiva

Efectuada la identificación preliminar y su verificación, debe comprobarse si se cumplen los criterios establecidos en la normativa para la designación definitiva de masas de agua muy modificadas. En el artículo 2.2.2.2. de la IPHC se establece que una masa de agua se podrá calificar como de muy modificada cuando:

a) Los cambios de las características hidromorfológicas de dicha masa que sean necesarios para alcanzar su buen estado ecológico tengan considerables repercusiones negativas en el entorno, en la navegación (incluidas las instalaciones portuarias o actividades recreativas), en las actividades para las que se almacena el agua (como el suministro de agua potable, la producción de energía, el riego u otras), en la regulación del agua, en la protección contra las inundaciones, en la defensa de la integridad de la costa y en el drenaje de terrenos u otras actividades de desarrollo humano sostenible igualmente importantes.
b) Los beneficios derivados de las características modificadas de la masa de agua no puedan alcanzarse razonablemente, debido a las posibilidades técnicas o a costes desproporcionados, por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.

En el caso de la masa de agua ES70FVAMM Puerto de Puerto del Rosario resulta evidente el cumplimiento de las condiciones establecidas en el artículo 2.2.2.2 de la IPHC para su designación definitiva como masa de agua muy modificada.

En el apartado 2.5. se detalla en forma de ficha el proceso completo de identificación preliminar, verificación y de designación definitiva de la masa de agua muy modificada.

2.2.3.3 Máximo potencial ecológico

Atendiendo al artículo 2.2.2.3 de la IPHC, para cada masa de agua muy modificada se establecerán los valores de los indicadores correspondientes al máximo potencial ecológico.

Para establecer el máximo potencial ecológico se aplicarán los siguientes criterios:

a) Se utilizarán, en la medida de lo posible, los mismos elementos de calidad que se establezcan para la categoría de aguas superficiales que más se parezca a la masa de agua muy modificada de que se trate, esto es, las costeras.
b) Los valores de los indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos serán los correspondientes a la situación resultante de aplicar todas las medidas mitigadoras posibles, una vez admitidas las alteraciones físicas identificadas en el proceso de designación.
c) Los valores de los indicadores de los elementos de calidad físico-químicos se basarán en los del tipo que resulte más semejante, una vez asumidas las condiciones hidromorfológicas anteriores.
d) Los valores de los indicadores de los elementos de calidad biológicos se basarán en los del tipo que resulte más semejante, una vez asumidas las condiciones hidromorfológicas y físico-químicas anteriores.
e) Los tipos en los que se basen los valores de los indicadores de los elementos de calidad físico-químicos y biológicos podrán corresponder a masas de agua naturales o ser específicos de masas muy modificadas.

Para la valoración de la calidad del agua serán empleados dos tipos de indicadores, los adscritos al potencial ecológico y los de calidad química, tanto en la columna de agua, como en el sedimento.

A continuación, se detalla las conclusiones relativas a la tipificación de las masas de agua muy modificadas y la metodología de evaluación del potencial ecológico y el estado químico.

2.2.3.3.1. Tipos de masas de agua costeras muy modificadas por la presencia de puertos

La clasificación en tipos de las masas de agua muy modificadas se llevará a cabo de conformidad con los descriptores correspondientes a la categoría de aguas superficiales a la que más se parezcan.

La clasificación de cada masa en un determinado tipo (Tabla 9 'Tipos de masas de agua costeras muy modificadas por la presencia de puertos') se realizará en función de los valores

que presenten para cada masa en condiciones naturales las variables que definen la tipología, de acuerdo con los rangos reflejados en la tabla 10 'Valores de las variables que definen la tipología de masas de agua costeras muy modificadas por la presencia de puertos' del Anexo III de la IPHC. La utilización en su caso de variables y/o rangos diferentes a los propuestos en el Anexo se justificará en el Plan Hidrológico.

La IPHC define en la Tabla 9 del Anexo III dos tipologías de aguas costeras muy modificadas, las cuales se ven diferenciadas por la variable *Tasa de renovación*, entendida como el tiempo medio que el agua permanece en el sistema. Del cálculo de la tasa de renovación se pueden diferenciar las siguientes tipologías:

TIPOLOGÍA IPH CANARIAS	TIPOLOGÍA RD817/2015	TIPO DE RENOVACIÓN	TASA DE RENOVACIÓN
1	AMP-T03	Renovación baja	> 7 días
2	AMP-T04	Renovación Alta	< 7 días

Tabla 56. Tipologías definidas para las masas de aguas costeras muy modificadas por la presencia de puertos

El Apartado F del Anexo II del RD817/2015 recoge las tipologías para las *Aguas de transición y costeras muy modificadas por la presencia de puertos*, así como los indicadores para evaluar el potencial ecológico de cada tipología.

Los datos de la tasa de renovación se obtienen mediante la aplicación de modelos numéricos[11] en las dársenas del Puerto de Puerto del Rosario, mediante la aplicación de la ROM 5.1-13 por parte de la Autoridad Portuaria de Las Palmas.

La tasa de renovación de un puerto se calcula como el tiempo necesario para que un trazador conservativo inicialmente introducido en el sistema se vea reducido a un 37% respecto a su valor inicial, obteniéndose una renovación alta cuando el tiempo necesario es inferior a 7 días, en caso contrario se considera de renovación baja. El tiempo de renovación de las aguas de la Zona I del Puerto de Puerto del Rosario a un 37% es de 19 horas, por tanto, presenta una tasa de renovación alta.

En la siguiente tabla se resume la tipología asignada a las masas de agua costeras muy modificadas de la Demarcación y su correspondencia con el código de tipología utilizado, tanto en la IPHC como en el RD817/2015.

CÓDIGO MASA DE AGUA	NOMBRE MASA DE AGUA	CÓDIGO TIPOLOGÍA IPH DE CANARIA	CÓDIGO TIPOLOGÍA RD817/2015	DESCRIPCIÓN TIPOLOGÍA
ES70FVAMM	Puerto de Puerto del Rosario	2	AMP-T04	Aguas costeras atlánticas renovación alta

Tabla 57. Tipificación de las masas superficial costera muy modificada

[11] Según datos del documento: "ROM 5.1-13 Fase I Programa de delimitación y tipificación de las unidades de gestión acuática portuarias. Puerto de Puerto de Rosario". Autoridad Portuaria de Las Palmas.

2.2.3.3.2. Indicadores para la determinación del potencial ecológico

La selección de los indicadores representativos de los elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos necesarios para determinar el potencial ecológico de las masas de agua superficial costera ha estado originalmente guiado por la relación que, a título orientativo, se incluye en el artículo 5.1.2.1.2 de la IPHC, en el RD817/2015 y la ROM 5.1.13, coherente con las dos fuentes anteriores. En las siguientes tablas, se muestran los requisitos en cuanto a indicadores y umbrales reseñados en las tablas 22, 23 y 24 del Anexo V de la IPHC y en el Apartado F del Anexo II del RD817/20015.

Indicadores de los elementos de calidad biológica	Fitoplancton: Biomasa fitoplanctónica (P90 de concentración de Clorofila-a)	
Indicadores de elementos físico-químicos	Condiciones generales	Transparencia. Turbidez (NTU)
		Condiciones de oxigenación. Tasa de saturación de oxígeno (%)
		Nutrientes. En Agua: Nitratos y Fosfatos En Sedimento: Nitrógeno Kjeldahl (NTK), Carbono orgánico Total (COT) y Fósforo Total (PT). Cálculo índice ICO (ICO=NTK+PT+COT)
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	En Agua: Sustancias prioritarias y preferentes reguladas por el RD817/2015
		En sedimento: Hg, Cd, Cr, Pb, Cu, Ni, As, Ni, PCBs y PAHs
		En superficie del agua: Hidrocarburos totales (HT)
Indicadores de calidad hidromorfológicos	Régimen hidrológico. Tiempo de renovación medio.	

Tabla 58. Indicadores (relación preliminar orientativa) para la evaluación de los elementos de calidad de los puertos de aguas costeras conforme a la IPHC

La definición del máximo potencial ecológico, así como los umbrales que permiten valorar la calidad de las masas de agua, se establecen siguiendo las recomendaciones de la ROM 5.1-13 y dando cumplimiento al RD817/2015.

INDICADOR	UNIDADES	MÁXIMO POTENCIAL ECOLÓGICO	LÍMITES DE CAMBIO DE CLASE		
			BUENO O SUPERIOR / MODERADO	MODERADO / DEFICIENTE	DEFICIENTE / MALO
Chl-a	µg/L	140 % de la CR del tipo de masa de agua natural más similar.	140% del límite bueno/moderado del tipo de masa de agua natural más similar		
Turbidez	NTU	2	9		
% Sat O_2	%	90	40		
HT	mg /L	0,3	1		
COT	% (sed.)	0,6	4	5,8	
NTK	mg/Kg (sed.)	300	2100	3600	
PT	mg/Kg (sed.)	200	800	1200	
ICO	–	10	6	4	2

Tabla 59. Máximo potencial ecológico y límite de cambios de clase para AMP-T04 conforme al RD817/2015

En relación a los umbrales de los nutrientes, tanto el RD817/2015 como la IPHC indican que los valores límite de cambio quedan pendientes dada la necesidad de un mayor desarrollo para su establecimiento.

El RD817/2015 no incluye las normas de calidad para los contaminantes específicos en el sedimento, a lo que la ROM 5.1-13 en su apartado 6.2.4. expone que: "*En el sedimento, los indicadores que se considerarán para evaluar el cumplimiento de las NCA incluirán la serie completa de metales pesados e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) incluidos en el Anexo I, apartado A, del RD 60/2011. La valoración se efectuará con base en las NCA establecidas en la normativa que se desarrolle al respecto. No obstante, en ausencia de dicha normativa, la calidad del sedimento se establecerá a partir de los Niveles de Acción inferiores establecidos en las recomendaciones de material de dragado que estén en vigor en el momento de aplicación de la Recomendación*". El RD60/2011 fue derogado por el RD817/2015, por lo que ante la ausencia de normativa, se establecen los niveles de acción inferiores de las recomendaciones recogidos en las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en agua del dominio público marítimo-terrestre*, redactadas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (en adelante CIEM) del año 2015, los cuales se exponen en la siguiente tabla.

PARÁMETROS	NIVEL DE ACCIÓN A (mg/kg) CIEM 2015
Cobre	70
Zinc	205
Cromo	140
Arsénico	35

Tabla 60. Contaminantes específicos - Niveles de Acción A de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre (CIEM, 2015)

2.2.3.3.3. Indicadores para la determinación del estado químico

Para la valoración del estado químico de las masas de agua muy modificadas se atiende como indicadores al conjunto de sustancias prioritarias contenidas en el anexo IV del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, de tal forma que la no superación del umbral determinará la clasificación del estado químico como *Bueno* y en caso contrario, como *No alcanza el bueno*.

El RD817/2015 no incluye las normas de calidad para los indicadores químicos en el sedimento, a lo que la ROM 5.1-13 en su apartado 6.2.4. expone que: "*En el sedimento, los indicadores que se considerarán para evaluar el cumplimiento de las NCA incluirán la serie completa de metales pesados e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) incluidos en el Anexo I, apartado A, del RD 60/2011. La valoración se efectuará con base en las NCA establecidas en la normativa que se desarrolle al respecto. No obstante, en ausencia de dicha normativa, la calidad del sedimento se establecerá a partir de los Niveles de Acción inferiores establecidos en las recomendaciones de material de dragado que estén en vigor en el momento de aplicación de la Recomendación*". El RD60/2011 fue derogado por el RD817/2015, por lo que ante la ausencia de normativa, se establecen los niveles de acción inferiores de las recomendaciones recogidos en las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en agua del*

dominio público marítimo-terrestre, redactadas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (en adelante CIEM) del año 2015, los cuales se exponen en la siguiente tabla.

PARÁMETROS	NIVEL DE ACCIÓN A (mg/kg) CIEM 2015
Mercurio	0,35
Cadmio	1,2
Plomo	80
Níquel	30
ΣHAP(1)	1,88

(1) Suma de antraceno, fluoranteno, benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(g,h,i)perileno, indeno(1,2,3-cd)pireno y naftaleno.

Tabla 61. Niveles de Acción A de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre (CIEM, 2015)

2.3. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

2.3.1. Identificación y delimitación

La identificación y delimitación de las masas de agua subterránea (M.A.S.) se realizó mediante la aplicación de los criterios establecidos en el apartado 2.3.1 de la IPHC:

a) Las masas de agua subterránea se definirán a partir de las unidades hidrogeológicas definidas en la Demarcación comprobando, según los criterios expuestos a continuación, la vigencia de los fundamentos en que se basaba el establecimiento de los límites de cada unidad. Asimismo, se identificarán y delimitarán aquellas zonas en las que no se definieron unidades hidrogeológicas pero donde existen acuíferos significativamente explotados o susceptibles de explotación, en particular para abastecimiento de agua potable.

b) En la delimitación se seguirán los límites impermeables, lo que simplifica el establecimiento de balances hídricos y permite una evaluación más fiable del estado cuantitativo de la masa. En zonas remotas situadas en divisorias hidrográficas donde no haya actividades humanas significativas podrá utilizarse como alternativa la divisoria de flujo subterráneo. El curso de cauces efluentes también podrá utilizarse como límite en aquellos casos en que el riesgo de no alcanzar el buen estado sea diferente en las zonas en que queda dividida la unidad.

c) En la delimitación también se seguirán los límites de influencia de la actividad humana, con objeto de que las masas definidas permitan una apropiada descripción del estado de las aguas subterráneas.

d) Se delimitarán como masas de agua diferenciadas aquellas zonas de las unidades hidrogeológicas que, por razones de explotación, de intrusión marina, de afección a zonas húmedas o de contaminación difusa, presenten un riesgo evidente de no alcanzar el buen estado, lo que permitirá concentrar en la zona problemática el control y la aplicación de medidas.

e) Con carácter excepcional, en el caso de acuíferos confinados podrán definirse masas superpuestas en la vertical si la importancia del nivel acuífero inferior lo justifica, siempre que existan marcadas diferencias con el superior en cuanto a estado, presiones, ecosistemas vinculados o valores umbral y se requiera una caracterización adicional.

f) En aquellos casos en que una formación acuífera aflorante en superficie pase lateralmente a confinada sin volver a aflorar ni ponerse en contacto directo con otro acuífero, la masa de agua subterránea podrá prolongarse hasta una línea virtual que comprenda las captaciones existentes en el acuífero confinado, con objeto de incorporar en su caracterización las presiones a que está sometida la masa.

g) Se considera deseable un tamaño mínimo de masa comprendido entre 25 y 100 km^2, por lo que se procederá a agregar unidades contiguas o próximas entre sí hasta alcanzar dicho tamaño, siempre que con ello no se vulneren los criterios anteriores. En este proceso de agrupación se tendrá en cuenta que las formaciones de baja permeabilidad son susceptibles de integración en masas de agua subterránea.

Así, atendiendo a estos criterios, se identifican 4 masas de agua subterránea en la DH de Fuerteventura, las cuales se muestran en la figura siguiente.

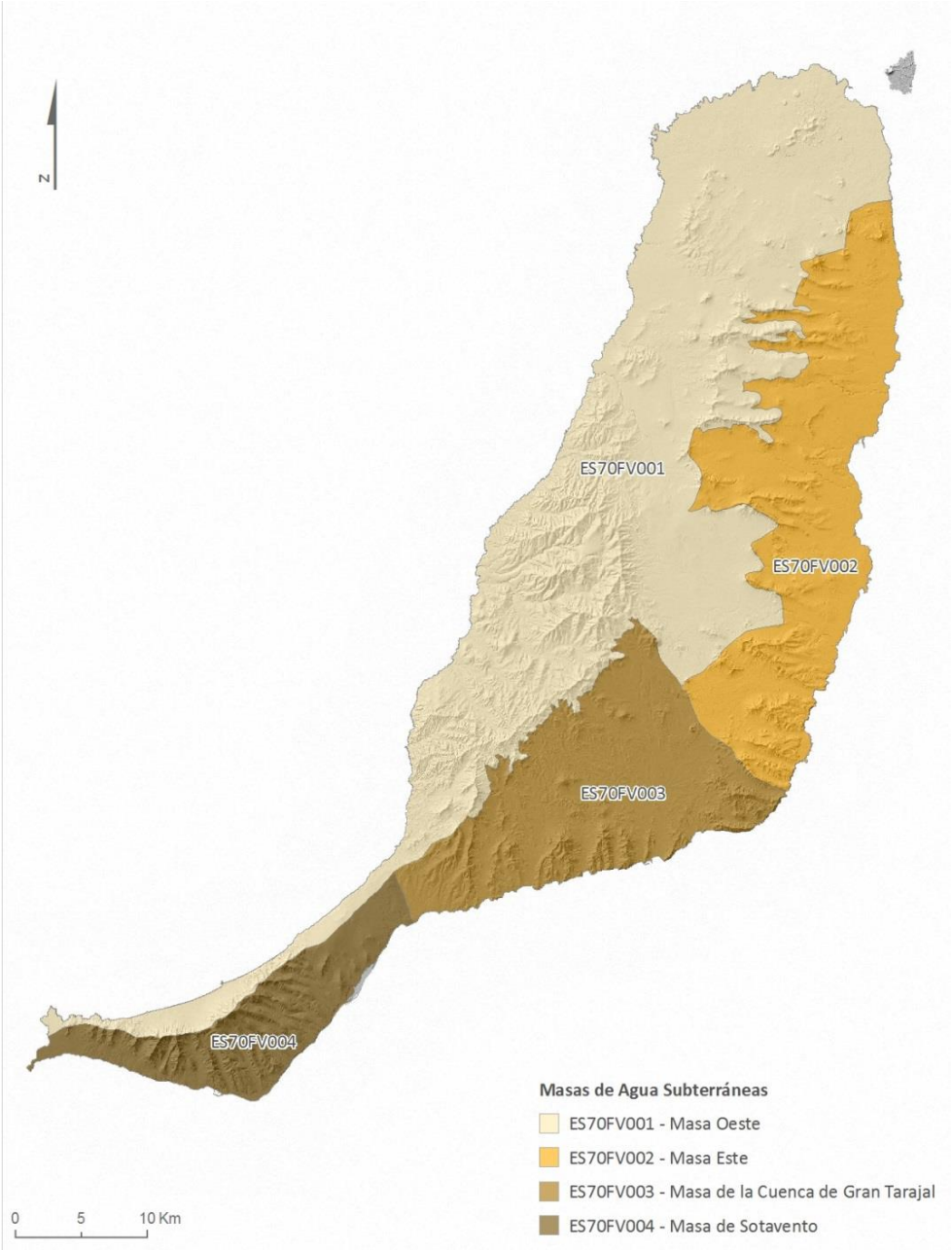


Figura 35. Delimitación de las masas de agua subterránea en la DH de Fuerteventura

CÓDIGO MASA	CÓDIGO EUROPEO	NOMBRE MASA	COORDENADAS DEL CENTROIDE (UTM)		SUPERFICIE (KM^2)	PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL
			X	Y		
ES70FV001	ES122MSBTES70FV001	Masa Oeste	594.399	3.150.803	868,67	52,59
ES70FV002	ES122MSBTES70FV002	Masa Este	607.429	3.148.433	357,95	21,67
ES70FV003	ES122MSBTES70FV003	Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	591.533	3.125.916	288,74	17,48
ES70FV004	ES122MSBTES70FV004	Masa de Sotavento de Jandía	565.650	3.108.932	136,45	8,26
				TOTAL	**1.651,81**	

Tabla 62. Identificación de las masas de agua subterránea

2.3.2. Caracterización

2.3.2.1 Caracterización inicial

La caracterización inicial de las masas de agua subterránea en la Comunidad Autónoma de Canarias se efectuó en 2005 por parte de la Dirección General de Aguas del Gobierno de Canarias (art.5 y 6). La delimitación de las masas de agua subterránea se llevó a cabo partiendo de la existencia de un único acuífero insular complejo, realizándose la división del sistema en función de los impactos identificados puestos de manifiesto de manera oficial (afección por nitratos de origen agrario, indicios de salinización o sobreexplotación), así como de su complejidad hidrogeológica. La delimitación de las masas de aguas subterráneas no ha sufrido cambios desde entonces, por lo que en este apartado se incluye una descripción general de las mismas, así como una valoración del nivel de riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales establecidos por la Directiva Marco del Agua.

En esta caracterización inicial se indican las características generales de las masas de agua subterránea y de los estratos suprayacentes en la zona de captación, a partir de la cual recibe su alimentación, indicando, en su caso, los ecosistemas de aguas superficiales o ecosistemas terrestres directamente dependientes de ella.

Desde un punto vista cuantitativo todas las masas de aguas subterráneas delimitadas en la isla pueden considerarse una unidad, ya que salvo en el sector donde aflora el complejo basal, en el resto de la isla, ya sea aflorando directamente o bajo formaciones volcánicas o sedimentarias más recientes, se encuentran siempre los llamados Basaltos antiguos, del ciclo I Post-Complejo Basal. Este material alberga el acuífero regional de la isla, cuya permeabilidad disminuye con la profundidad. Este acuífero regional, en algunas zonas tiene conexión hidráulica con formaciones de mayor permeabilidad relativa por fracturación secundaria del complejo basal. En consecuencia puede considerarse que forman parte de un único acuífero.

Dentro de este acuífero regional, puede considerarse independiente el sector ubicado en la península de Jandía, que corresponde con la masa de agua subterránea ES70FV004 - Masa de Sotavento.

En la siguiente figura se presenta un corte hidrogeológico esquemático de la parte central de la isla, realizado por Herrera (2001), donde se puede observar el modelo conceptual de circulación de las aguas subterráneas en la isla.

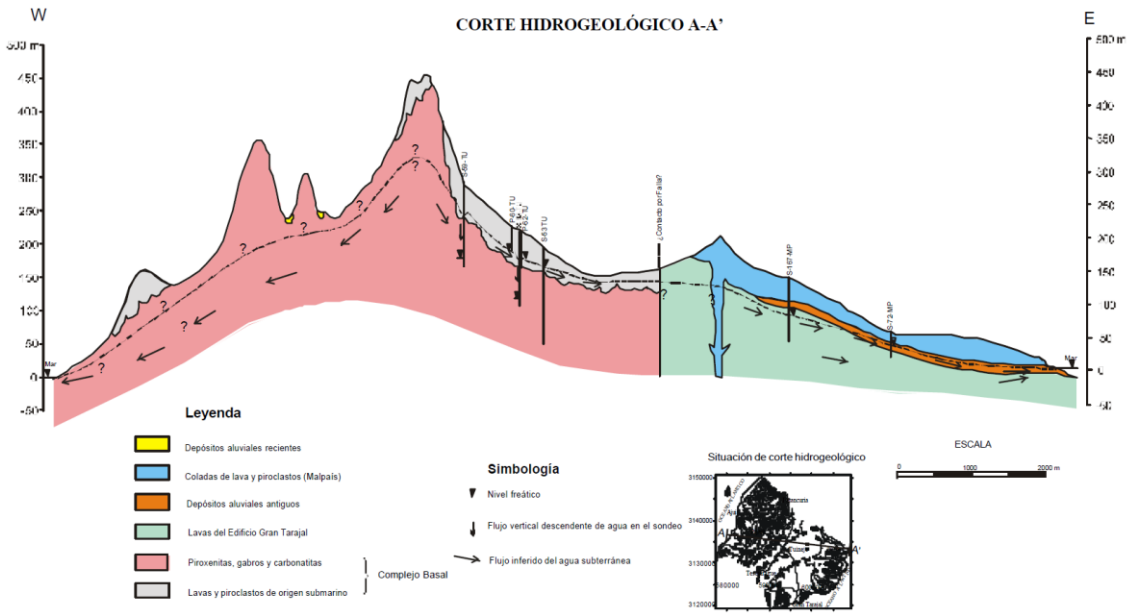


Figura 36. Corte hidrogeológico esquemático O-E de la zona central de Fuerteventura. Escala vertical exagerada. Fuente: Herrera (2001).

Localmente pueden conformar acuíferos los materiales de las series basálticas modernas, siempre en contacto con el acuífero basal. Los depósitos de barranco y derrubios también pueden constituir acuíferos sectoriales explotados por pozos abiertos a poca profundidad. Estos acuíferos, aunque pueden representar niveles colgados respecto al nivel regional, tienen en él su soporte. Es por ello que el descenso de niveles provocado por captaciones que explotan el acuífero regional puede secar los pozos perforados en los acuíferos someros. Esta situación puede llegar a darse en todas las masas y ya fue constatada por el ITGE (1991). En el Plan Hidrológico de Fuerteventura aprobado en 1999 se puso de manifiesto este hecho, que desestabiliza el funcionamiento y la sostenibilidad del sistema. En consecuencia, propone un modelo de gestión que favorezca la infiltración mediante el mantenimiento de las gavias, el control de los niveles de extracción respetando los niveles más superficiales de los pozos antiguos, y, en la costa, el control de la intrusión asociada a las extracciones.

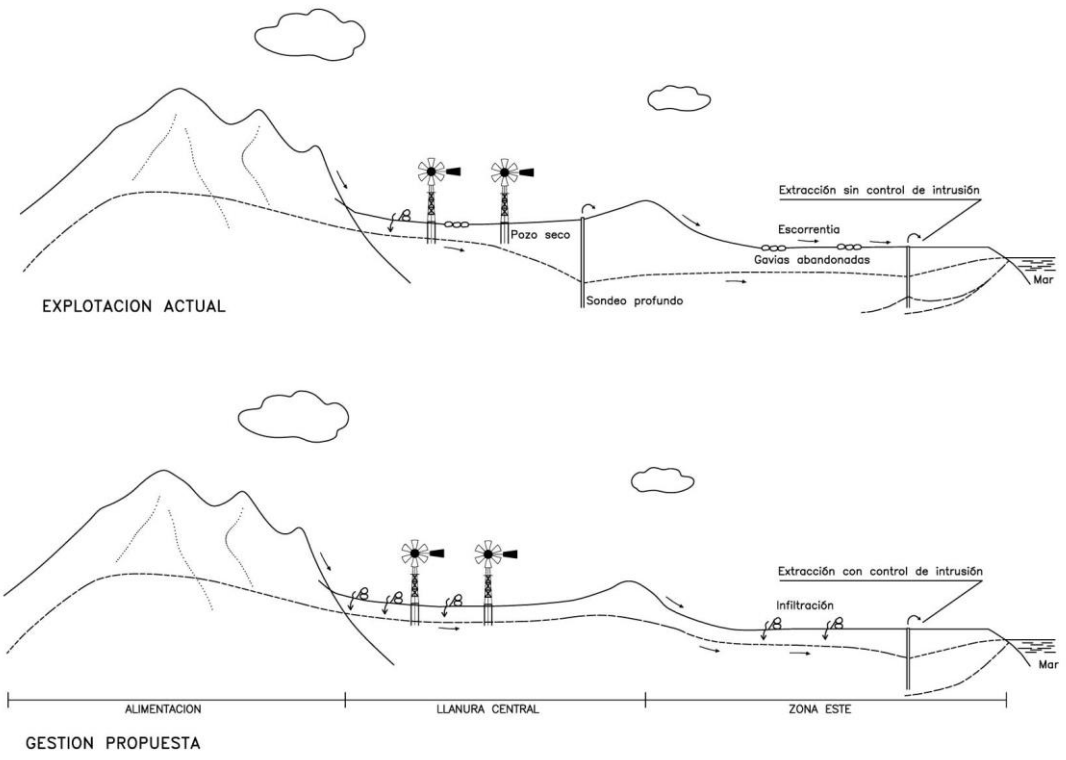


Figura 37. Modelo de Gestión propuesto. Fuente: Plan Hidrológico de Fuerteventura (1999)

Aunque no se dispone de datos cuantitativos suficientes, se tiene constancia de que el modelo planteado no se ha aplicado con rigor y/o las medidas y normas no han sido suficientemente efectivas, por lo que la situación puede haber empeorado. De hecho, desde la aprobación del Plan Hidrológico de Fuerteventura de 1999 ha aumentado considerablemente la instalación de EDAS y consecuentemente la extracción. Esta situación incluso se ha visto fomentada por la ejecución de redes de rechazo de uso gratuito, ejecutadas con financiación pública. Es más, el avance del PIOF en un afán de dar impulso a una agricultura innovadora, propone la instalación de colectores para el rechazo de salmuera de desalinizadoras asociadas a extracciones sobre niveles profundos. Por tanto, de ser así, la situación seguirá agravándose en el futuro.

En la siguiente tabla se muestran de forma resumida las principales características de las cuatro masas de agua subterránea delimitadas en la DH de Fuerteventura donde se indica la superficie total de la masa, la litología principal, el tipo de acuífero o acuíferos representativos de la masa y su horizonte.

CÓDIGO	NOMBRE	POLIGONAL (km^2)	TIPO DE ACUÍFERO	LITOLOGÍA	HORIZONTE
ES70FV001	Masa Oeste	868,8	Fracturados de producción alta	Basaltos antiguos/Complejo Basal	Superior
ES70FV002	Masa Este	358	Fracturados de producción alta	Basaltos antiguos	Superior
ES70FV003	Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	288.8	Fracturados de producción moderada	Basaltos antiguos	Superior

CÓDIGO	NOMBRE	POLIGONAL (km^2)	TIPO DE ACUÍFERO	LITOLOGÍA	HORIZONTE
ES70FV004	Masa de Sotavento de Jandía	136,5	Fracturados de producción alta	Basaltos antiguos/Complejo Basal	Superior

Tabla 63. Caracterización inicial de las masas de agua subterránea en la ES122 Fuerteventura

A continuación, se incluye como parte de la caracterización inicial y de acuerdo con la DMA la identificación de aquellas masas de las que dependen directamente ecosistemas de aguas superficiales o ecosistemas terrestres.

Se definen como sistemas acuáticos dependientes de las aguas subterráneas todas aquellas masas de agua superficial costeras en contacto directo con las masas de agua subterráneas, habida cuenta de los flujos de salida al mar (mediante flujo subterráneo o bien manantiales subacuáticos), así como su correspondiente transferencia de contaminantes (ejemplo de posible transferencia de concentraciones de nitratos hacia las masas costeras provenientes de masas de agua subterráneas consideradas como vulnerables). A continuación, se muestra la relación de sistemas acuáticos dependientes con las masas de agua subterráneas con las que están asociadas.

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA		SISTEMA ACUÁTICO ASOCIADO	
CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE
ES70FV001	Masa Oeste	ES70FVTI2	Punta Jandía-Punta del Lago
ES70FV002	Masa Este	ES70FVTI2	Punta Jandía-Punta del Lago
		ES70FVTIV	Punta del Lago-Caleta del Espino
		ES70FVTI1	Caleta del Espino-Punta Entallada
ES70FV003	Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	ES70FVTI1	Caleta del Espino-Punta Entallada
		ES70FVTII	Punta Entallada-Punta de Jandía
ES70FV004	Masa de Sotavento de Jandía	ES70FVTII	Punta Entallada-Punta de Jandía
		ES70FVTI2	Punta Jandía-Punta del Lago

Tabla 64. Sistemas Acuáticos asociados a las aguas subterráneas en Fuerteventura

Por otra parte, se han determinado los ecosistemas terrestres que pudieran depender de las masas de agua subterránea. Para ello se ha analizado la correspondencia entre las formaciones vegetales ligadas al agua en Fuerteventura y los hábitats de interés comunitario relacionando los espacios de la Red Natura 2000 (ZEC y ZEPA) con las aguas subterráneas, tal y como se especifica en el apartado correspondiente de zonas protegidas (apartado 4.8.1 Zonas de protección de hábitats o especies en Red Natura 2000 ligadas al medio hídrico).

Se ha determinado que la relación con el agua de los ecosistemas se asocia a la humedad natural de los cauces, aguas de escorrentía y su almacenamiento, por lo que no se han identificado ecosistemas dependientes de las aguas que pudieran ser utilizados para la caracterización adicional de las masas de agua subterráneas.

2.3.2.2 Caracterización adicional

El apartado 2.3.2 de la IPHC indica que para aquellas masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales se debe realizar una caracterización adicional que, incluya la siguiente información:

a) Identificación: localización, ámbito administrativo, zonas protegidas, población asentada, marco geográfico y topografía.
b) Características geológicas generales: ámbito geoestructural, naturaleza y extensión de los afloramientos permeables, columna litológica tipo, rangos de espesores y descripción cronoestratigráfica.
c) Características hidrogeológicas: límites hidrogeológicos de la masa (tipo y sentido del flujo), características del acuífero o acuíferos de la masa (litología, geometría, espesor), régimen hidráulico, rango de permeabilidad, transmisividad y de coeficiente de almacenamiento.
d) Características de la zona no saturada: litología, rango de espesor y suelos edáficos.
e) Grado de vulnerabilidad a la contaminación del acuífero o acuíferos de la masa.
f) Piezometría y almacenamiento: isopiezas tipo correspondientes al año seco y al año húmedo, sentido del flujo y gradiente medio, estado y variación del almacenamiento.
g) Inventario y descripción de los sistemas de superficie asociados, incluidos los ecosistemas terrestres con los que esté conectada dinámicamente la masa de agua subterránea, y especificando, en su caso, su relación con los espacios incluidos en el registro de zonas protegidas. Se efectuarán estimaciones sobre direcciones, tasas de intercambio de flujos entre la masa de agua subterránea y los sistemas de superficie asociados.
h) Recarga: infiltración de lluvia, retornos de riego, aportaciones laterales de otras masas.
i) Recarga artificial: sistemas e instalaciones, ubicación de los puntos de la masa de agua subterránea en los que tiene lugar directamente la recarga artificial, volumen y tasas de recarga en dichos puntos, origen y composición química del agua de recarga y autorización administrativa.
j) Descarga: bombeos, salidas por manantiales, aportaciones a otras masas, directas al mar o a masas superficiales
k) Presiones: fuentes de contaminación difusas, fuentes de contaminación puntual, extracción de agua, recarga artificial, intrusión marina de agua y otras presiones antropogénicas
l) Calidad química de referencia: facies hidrogeoquímicas predominantes, niveles básicos, niveles de referencia y estratificación del agua subterránea.
m) Estado químico: contaminantes detectados y valores umbral.
n) Estado cuantitativo: sobreexplotación y salinización
o) Tendencias significativas y sostenidas de contaminantes: definición de los puntos de partida de las inversiones.
p) Diagnóstico de los problemas: causas y líneas de actuación.

Se ha incluido en el Anexo 1 del Plan Hidrológico de Fuerteventura, la caracterización adicional de todas las masas de agua subterránea de esta Demarcación y que se ajusta a las especificaciones de la IPHC anteriormente enumeradas.

2.4. INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS NATURALES

Tal y como expone la IPHC, por inventario de recursos hídricos naturales se entenderá la estimación cuantitativa, la descripción cualitativa y la distribución temporal de dichos recursos en la Demarcación.

2.4.1. Contenido del inventario

El inventario de recursos incluye las aguas que contribuyan a las aportaciones de los cauces y las que alimenten almacenamientos naturales de agua, superficiales o subterráneos.

Dicho inventario contiene, en la medida que sea posible:

a) Datos estadísticos que muestren la evolución del régimen natural de los flujos y almacenamientos a lo largo del año hidrológico.
b) Interrelaciones de las variables consideradas, especialmente entre las aguas superficiales y subterráneas, y entre las precipitaciones y las aportaciones de los cauces o recarga de acuíferos.
c) La zonificación y la esquematización de los recursos hídricos naturales en la Demarcación Hidrográfica.
d) Características básicas de calidad de las aguas en condiciones naturales.

2.4.2. Características de las series hidrológicas

En este apartado se analizan las principales variables climáticas que directa o indirectamente intervienen en el balance hídrico insular.

La precipitación media anual es de 119 mm (período 1957-2011), que corresponden con 197 hm^3/año, las cuales no son una base de partida muy ventajosa y se consideran valores propios de áreas desérticas o semidesérticas.

La temperatura media del aire durante el periodo 1952-2011 se cifra en 20,3 °C, siendo agosto el mes más caluroso con 23,9 °C, y enero el más frío, 17,0 °C.

Las irregulares lluvias invernales contrastan con la sequía del resto del año, por lo que la evapotranspiración real prácticamente iguala a lo precipitado. La evapotranspiración real media durante el periodo 1957-2011 es de 85 % de la precipitación, que representan 99 mm/año, unos 163 hm^3/año.

2.4.3. Zonificación y esquematización de los recursos hídricos naturales.

En el Plan Hidrológico de 1999 se delimitaron seis zonas hidrológicas, que homogeneizan el comportamiento hidrológico esencial y las medidas de gestión a adoptar, especialmente en cuanto a los recursos naturales. Dentro de estas zonas se realizaron subdivisiones que en algunos casos llegan hasta tercer rango.

El criterio de división fue delimitar zonas claramente diferenciadas: la península de Jandía y la zona norte (carente de drenaje hacia el mar). En el centro de la isla marcar las zonas que sirven fundamentalmente de alimentación hídrica. Separar el resto en zona este y oeste en función del desagüe y marcar la llanura central caracterizada por su escasa pendiente y flujo subterráneo con bajo gradiente. La división es la siguiente:

- **Zona Norte (N).** Corresponde a la parte más septentrional de la isla, caracterizada por el Malpaís de La Arena y formaciones de dunas, carente de barrancos que drenen al mar. Incluye la cuenca endorreica de Lajares.
- **Zonas de Alimentación (A):** Son los macizos montañosos de la parte central de la isla, coincidentes con las zonas de máxima pluviometría y fuertes pendientes. Se han definido dos zonas:
    - A1.- La Muda-Aceitunal.
    - A2.- Macizo de Betancuria

  Jandía (J). Comprende toda la península del mismo nombre y el istmo de La Pared, subdividida a su vez en norte y sur.
    - J1- Subdivisión de la zona anterior cuyas aguas vierten hacia el norte (Barlovento)
    - J2.- Subdivisión de la zona anterior cuyas aguas vierten hacia el sur (Sotavento).
- **Oeste (O).** Llanos y valles vertientes al oeste entre las zonas Norte y Jandía, con límite marcado por la divisoria de cuencas y las zonas marcadas como de alimentación. En su extremo norte incluye la cuenca endorreica de La Oliva. Se subdivide en Oeste 1 (al norte) y Oeste 2 (al sur) siendo la línea de división la marcada por el límite sur de la cuenca vertiente al barranco de Los Molinos.
- **Llanura Central (C).** Zona de escasa pendiente delimitada entre el Macizo de Betancuria, el Malpaís Grande y los límites interiores de los cuchillos del este y sur.
- **Zona Este (E).** Comprende básicamente los barrancos de la zona este de la isla y valles y cuchillos de la zona este y sur.
    - Este 1.- Comprende desde el límite norte del barranco de Las Pilas hasta la divisoria de Cuesta del Cuchillo. Se subdivide en Este 1 baja y Este 1 alta siendo el límite la línea marcada por la cota cien (100).
    - Este 2.- Limita al norte con la zona Este 1, al oeste con la llanura central y estribaciones sur del macizo de Betancuria, y por la divisoria este-oeste hasta alcanzar el límite norte de la zona de Jandía.

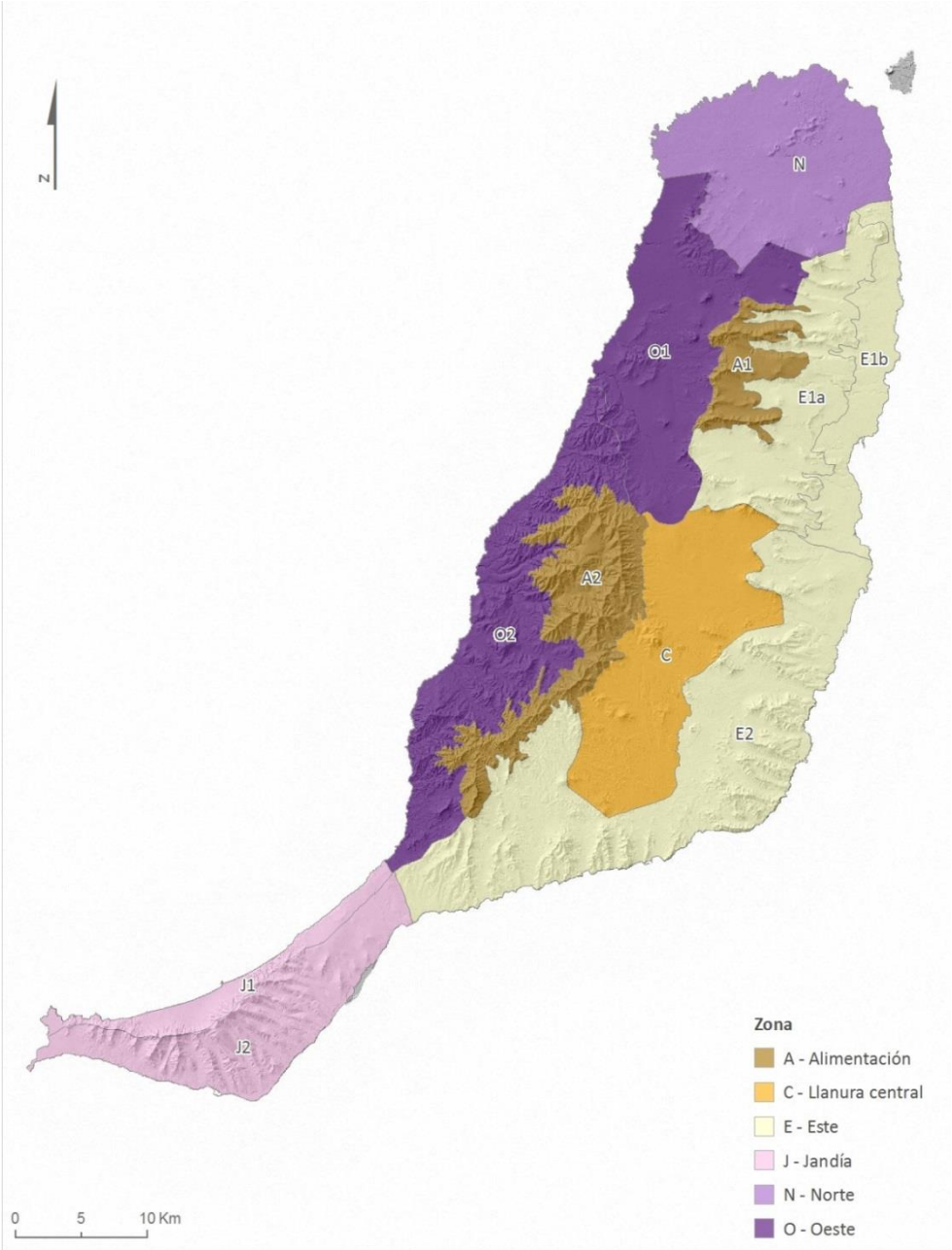


Figura 38. Zonificación hidrográfica de Fuerteventura según Plan Hidrológico 1999

2.4.4. Estadísticas de las series hidrológicas

2.4.4.1 Redes meteorológicas existentes en la isla: estadísticas de datos climáticos disponibles

Las redes meteorológicas existentes en el ámbito terrestre son la red de estaciones meteorológicas gestionada por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), y la red insular de pluviómetros gestionadas por el Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura (CIAF).

En el ámbito marino, la única estación permanente de la que se tiene conocimiento es el mareógrafo 'Fuerteventura 2' gestionado por Puertos del Estado y ubicado en el Puerto de

Puerto del Rosario. Esta estación mide el nivel del mar, onda larga y agitación dentro del puerto. Como medidas puntuales se tiene constancia de las medidas específicas realizadas por el Estudio Ecocartográfico de la isla de Fuerteventura (Ministerio de Medio Ambiente, 2007), que se corresponden al período 2006-2007 y que comprenden estacionamientos temporales de mareógrafos en varias ubicaciones de la isla, así como medidas temporales de corrientes mediante correntímetros eulerianos y lagrangianos. También, en el marco de dicho estudio se realizaron medidas de las características físico-químicas de la columna de agua.

En la tabla siguiente se recogen las estaciones que integran la red de estaciones meteorológicas de la AEMET y los parámetros de los que existen datos en cada una, según información aportada por la AEMET en el año 2013. Cabe puntualizar que las series de datos disponibles para los parámetros medidos no abarcan necesariamente todo el período de funcionamiento de la estación, por lo que la tabla adjunta plasma la existencia de medidas, pero no su extensión temporal.

CÓDIGO	NOMBRE	P	P	V	H	I	V	E	R	T	B	N	FECHA_ ALTA	FECHA_ BAJA
C217E	Betancuria-Castillo de Lara	si											01/10/196	
C218E	Betancuria-Casco	si											01/05/196	
C218I	Betancuria (Vega del Río Palma)	si											01/01/196	
C229H	Pájara (Aptos.Alameda Jandía)	si				si							01/06/199	31/03/2010
C229I	Pájara- Morro Jable	si											01/01/198	
C229J	Pájara (Pto. Morro Jable)			si	si					si	si		01/02/199	31/01/2010
C229O	Pájara- Casa de Jorós	si											01/03/198	28/02/1994
C229T	Pájara- Punta Jandía	si											01/01/199	
C229X	Pájara (Puerto de Morro Jable)		si	si	si					si			01/11/200	*
C239E	Tuineje (Tarajalejo)	si											01/01/196	
C239F	Tuineje (Tesejerague)	Si											01/01/198	
C239N	Tuineje (Puerto de Gran Tarajal)		S	si	si					si			01/11/200	*
C239O	Tuineje- Gran Tarajal	si											01/01/198	
C239P	Tuineje-Casco	si											01/01/197	
C248A	Antigua-Agua de Bueyes	si											01/03/196	
C248E	Antigua-Casco (El Carbón)		si	si	si					si			01/09/196	*
C248F	Antigua-Las Cañadas	si											01/11/198	29/02/1992
C248I	Puerto del Rosario- Casillas del Ángel	si											01/03/198	
C248O	Puerto del Rosario (Los Estancos)	si											01/01/195	28/02/2010
C248P	Puerto del Rosario (Las Veguillas)	si											01/12/198	31/12/1985
C249I	Puerto del Rosario (Aerop.		si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	01/01/196	*
C249J	Puerto del Rosario - Casco	si											01/11/196	31/12/1983
C258E	La Oliva (Villaverde)	si											01/01/198	31/03/1989
C258I	La Oliva – Cerco Viejo	si											01/06/197	31/10/1978
C258J	La Oliva - Casco	si											01/06/197	30/11/1983
C258K	La Oliva – Carretera del Cotillo		si	si	si					si			01/09/196	*
C258U	Puerto del Rosario (Ampuyenta)	si											01/05/195	31/12/1996
C259A	La Oliva (Corralejo)	si								si			01/04/198	31/10/1997
C259B	La Oliva – Puerto de Corralejo		si	si									01/01/199	31/03/2012
C259C	La Oliva – Isla de Lobos	si											01/04/199	
C259O	La Oliva - Taca	si	si		si	si		si		si			01/01/199	31/05/1998

CÓDIGO	NOMBRE	P	P	V	H	I	V	E	R	T	B	N	FECHA_ ALTA	FECHA_ BAJA
C259X	La Oliva ´Puerto de Corralejo-		si	si	si					si			01/12/200	*

p – Precipitación diaria
P – Precipitación horaria
V – Viento
H – Humedad
I – Insolación
v – Visibilidad
e – Evaporación Piché
R – Radiación global (horaria)
t – Temperatura diaria
T – Temperatura horaria
B - Presión
N – Nubosidad
+ Series reales de datos escasos y/o con numerosos vacíos
* Registros diez minútales desde parte del año 2009
Rojo: estaciones de las que se han utilizado los datos diarios de temperatura

Tabla 65. Red de estaciones de la AEMET y parámetros medidos. Fuente: AEMET Abril 2013

Respecto a la pluviometría, la red más completa territorialmente es la Red de Pluviómetros del CIAF, midiendo únicamente la precipitación diaria.

CÓDIGO ESTACIÓN	NOMBRE	COTA (M)	DATOS DISPONIBLES		MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
			AÑO INICIAL	AÑO FINAL*	
001	El Cotillo	17	1953	-	ES70FV001
002	Tefía	190	1946	-	ES70FV001
003	Tetir	279	1970	-	ES70FV002
004	Lobos	0	1946	1978	-
005	Morro Jable	30	1947	-	ES70FV004
006	Castillo de Lara	490	1951	-	ES70FV001
007	La Oliva	215	1953	1978	ES70FV001
008	La Torre	28	1955	-	ES70FV002
009	Antigua	269	1957	-	ES70FV001
010	Vega del Rio Palmas	263	1955	-	ES70FV001
011	Betancuria	415	1955	-	ES70FV001
012	Ampuyenta	235	1954	-	ES70FV001
013	Campeche Pocetas	155	1954	-	ES70FV001
014	Gran Tarajal	23	1958	-	ES70FV003
015	Faro de La Entallada	185	1956	-	ES70FV003
016	Calderetas	168	1970	-	ES70FV002
017	Ugan Cortijo	61	1956	-	ES70FV001
018	Agua de Bueyes	248	1958	-	ES70FV001
019	Corralejo	18	1970	-	ES70FV001
020	Lajares	73	1970	-	ES70FV001
021	Villaverde	207	1970	-	ES70FV001
022	Tindaya	144	1970	-	ES70FV001
023	Vallebron	257	1970	-	ES70FV002
024	Guisguey	134	1970	-	ES70FV002
025	La Matilla	358	1970	-	ES70FV001
026	Las Parcelas	102	1970	-	ES70FV001
027	La Herradura	174	1970	-	ES70FV002
028	Puerto del Rosario	12	1971	-	ES70FV002
029	Casillas del Ángel	220	1970	1980	ES70FV002
030	Valle Santa Inés	212	1970	-	ES70FV001
031	Triquivijate	248	1970	-	ES70FV001
032	Casillas de Morales	205	1970	-	ES70FV001
032B	Valles de Ortega	239	1991	-	ES70FV001

CÓDIGO ESTACIÓN	NOMBRE	COTA (M)	DATOS DISPONIBLES		MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
			AÑO INICIAL	AÑO FINAL*	
033	Tiscamanita	215	1970	1978	ES70FV003
034	Puerto de la Peña	19	1970	-	ES70FV001
035	Pájara	200	1970	-	ES70FV001
036	Tuineje	168	1970	-	ES70FV003
037	Pozo Negro	7	1970	-	ES70FV002
038	Tesegerague	205	1970	-	ES70FV003
039	Tarajalejo	72	1970	-	ES70FV003
040	Costa Calma	20	1975	-	ES70FV004
041	Tamaretilla	115	1970	-	ES70FV003
042	Jandía (Faro)	5	1970	2007	ES70FV004
043	Matorral Aeropuerto	23	1970	-	ES70FV002
045	Joros	100	1977	1997	ES70FV004
046	Jablito	33	1977	-	ES70FV002
047	Rosas	75	1979	1985	ES70FV002
048	Tesjuate	186	1980	-	ES70FV002
049	Icona Oliva	229	1953	-	ES70FV001
050	La Asomada	272	1988	-	ES70FV002

Tabla 66. Características de la red de pluviómetros del CIAF y su localización respecto a las cuatro masas de aguas subterráneas de la DH de Fuerteventura

En los siguientes apartados se esbozarán las principales características climáticas de la isla, haciendo hincapié en la pluviometría y temperatura, por su relevancia para la hidrología por ser los parámetros para los que se dispone de más información a lo largo del territorio insular y por ser con los que se ha realizado el balance de los recursos hídricos naturales. Para analizar la variación territorial de la pluviometría, temperatura y evapotranspiración se han seleccionado todas las estaciones pluviométricas del CIAF, excepto la 004 – Lobos por no corresponder con ninguna masa de agua subterránea, y 9 estaciones termométricas de la AEMET distribuidas en áreas diferenciables de la isla. En el gráfico siguiente se recogen estas estaciones y su ubicación respecto a las masas de agua subterránea. Cabe puntualizar que para la estación del Aeropuerto, además de los parámetros y datos antes señalados, se dispone del resto de parámetros diarios y mensuales publicados en el servidor de datos de la AEMET.

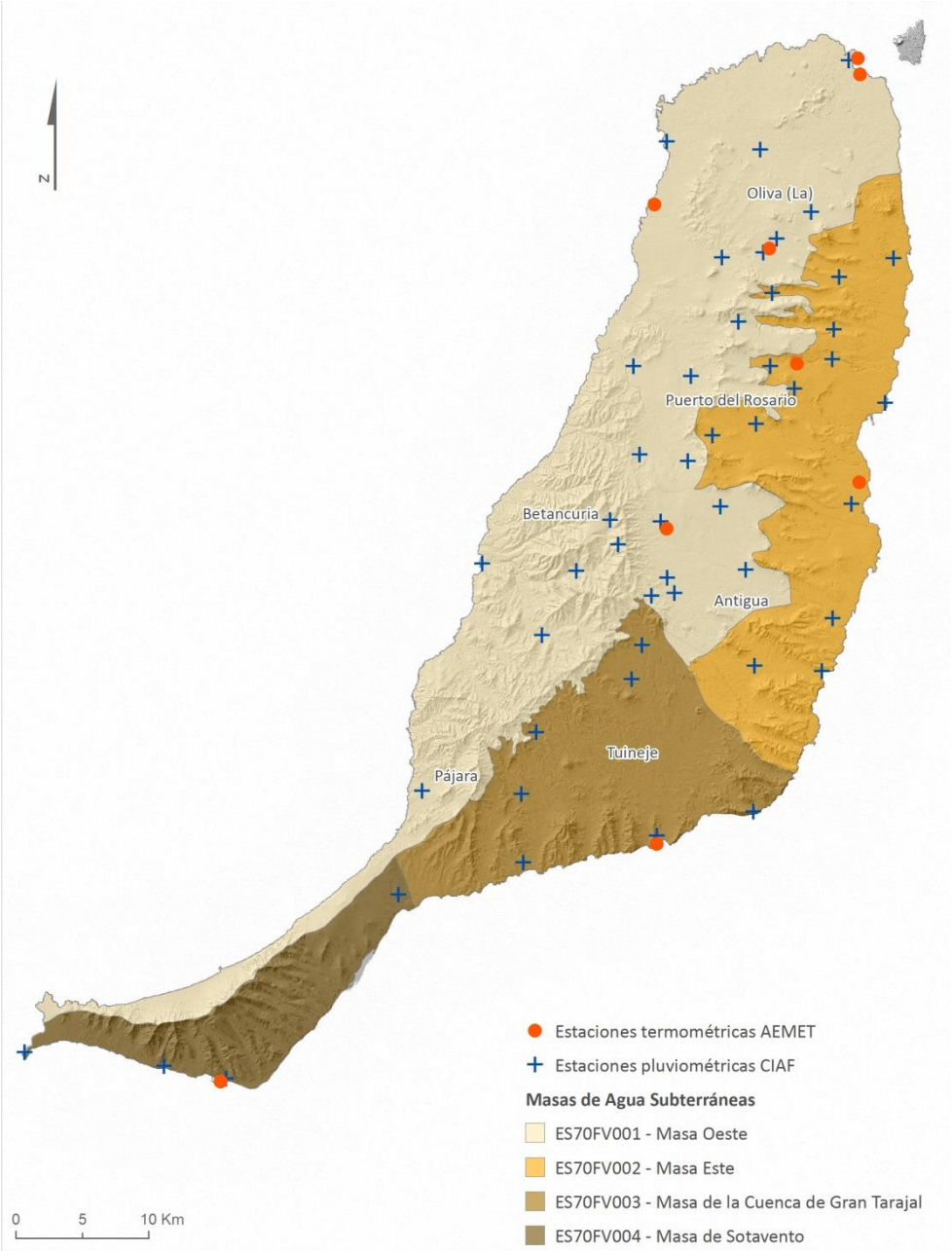


Figura 39. Estaciones pluviométricas y termométricas seleccionadas para ilustrar la variabilidad territorial de los parámetros meteorológicos

2.4.4.2 Pluviometría

La gama de registros pluviométricos viene determinada por la desigual altitud, tal y como se observa en la gráfica siguiente. Las masas de aire húmedo e inestable que alcanzan la isla encuentran en su trayectoria obstáculos montañosos de cierta entidad, especialmente en el Macizo de Betancuria y Jandía, y sufren un sensible incremento en su proceso de condensación, lo que provoca un cierto aumento de los registros pluviométricos, apreciable a nivel insular, en comparación con las precipitaciones habituales en la costa.

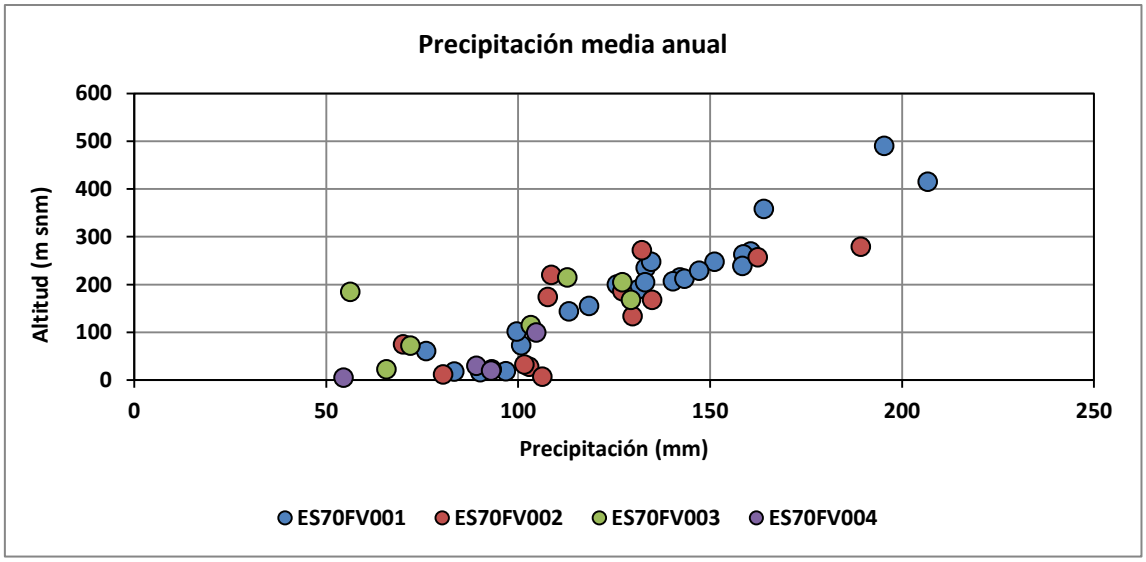


Figura 40. Variación de la precipitación con la altitud en las estaciones del CIAF clasificadas por masa de agua subterránea

En la siguiente figura se representan las precipitaciones promedio anuales para las 4 masas de aguas subterráneas de la DH de Fuerteventura obtenidas a partir del registro diario entre 1946 y 2011 de 49 pluviómetros del CIAF. Comparativamente, las masas de aguas subterráneas ES70FV001 - Masa Oeste y ES70FV002 - Masa Este son las que suelen presentar precipitaciones medias anuales más elevadas.

Los registros muestran que las precipitaciones se caracterizan por su irregularidad anual e interanual, que generan además, por su escasez, una marcada aridez. Así, años extraordinariamente lluviosos pueden estar antecedidos o sucedidos por años excepcionalmente secos. La regularidad de los registros es algo superior en las zonas de mayor altitud de la isla. La mejor disposición orográfica ante la llegada de perturbaciones atmosféricas y la leve incidencia del mar de nubes en la franja de condensación determina esta circunstancia. Sin embargo, ésta es una afirmación relativa que hay que enmarcar dentro de un contexto insular de acusadísima irregularidad.

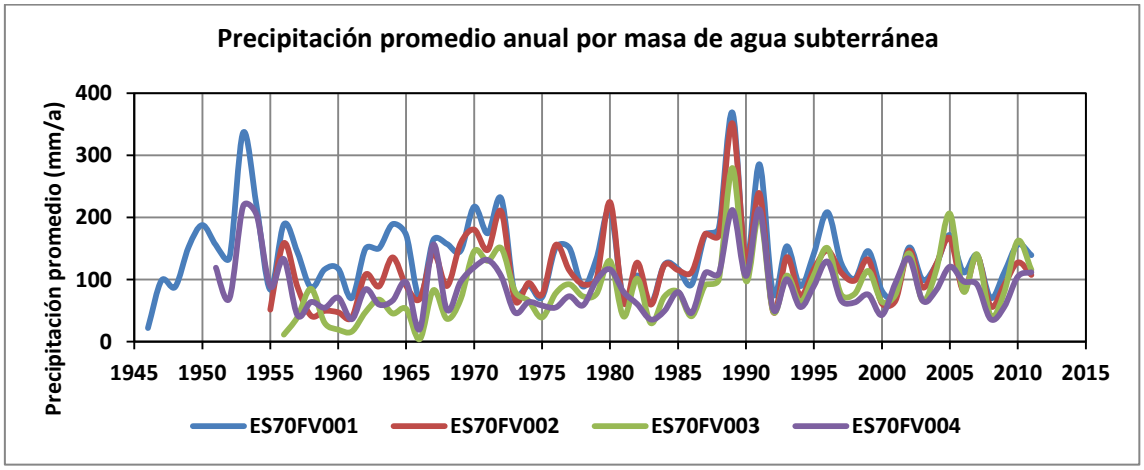


Figura 41. Precipitación media anual en la serie histórica de registros en las cuatro masas de aguas subterráneas de la DH de Fuerteventura

En todas las estaciones de las masas de aguas subterráneas de Fuerteventura se observa que el invierno es el periodo que registra valores más elevados, que oscilan en torno al 60% del total; sin embargo, se observan ligeras diferencias. Sólo la primavera de los sectores del interior de la isla resulta algo húmeda. El otoño muestra valores en torno al 20%. Durante el verano, todas las estaciones pluviométricas registran una marcadísima sequía. Durante estos meses, la circulación general de la atmósfera está determinada por la presencia casi constante de los vientos Alisios, que si bien aportan un cierto atemperamiento térmico y elevado grado de humedad a la isla, no descargan precipitaciones apreciables. La estación lluviosa suele comenzar en noviembre, con registros que superan los 20 mm/d en las zonas de mayor altitud, alcanzándose las precipitaciones máximas en diciembre (> 50 mm/d). Las lluvias pueden prolongarse hasta abril, siendo siempre los registros más relevantes en las zonas de mayor altitud. Los sectores que registran valores más exiguos son los localizados en la franja litoral, donde la precipitación media anual no alcanza los 100 mm.

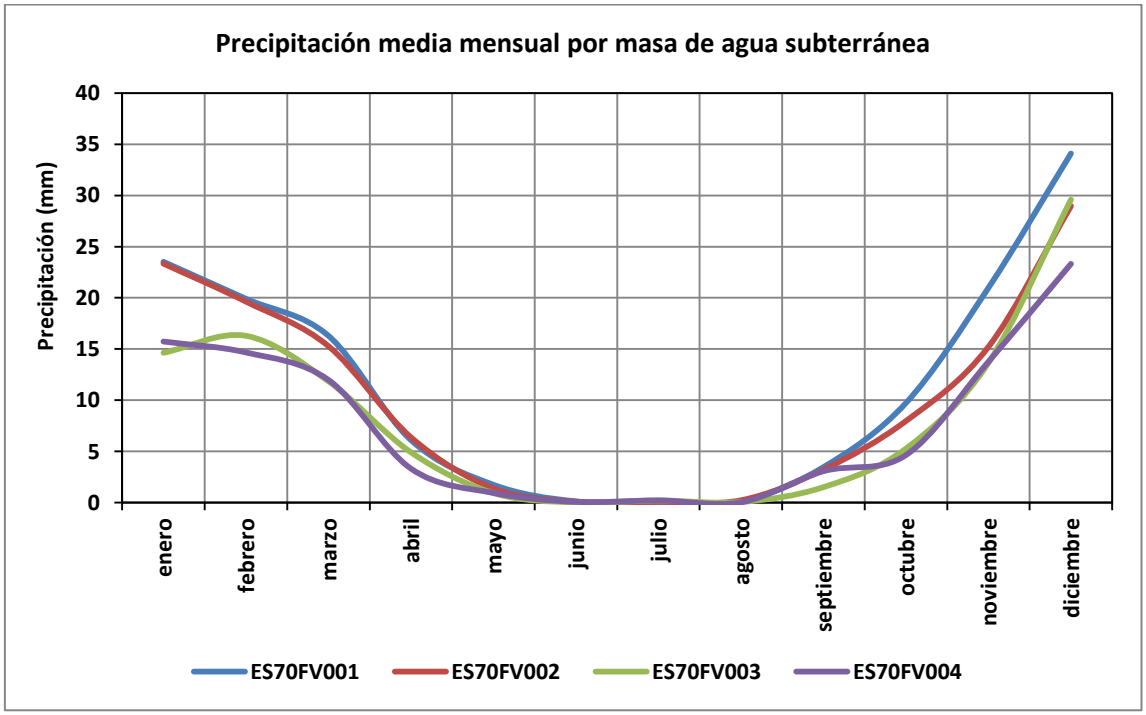


Figura 42. Precipitación media por meses en las cuatro masas de aguas subterráneas de la DH de Fuerteventura

Las precipitaciones son globalmente escasas (119 mm de media anual para la red de pluviómetros del CIAF). Como se observa, las áreas costeras son las que menor precipitación media reciben, mientras que los datos más elevados se registran en los llanos centrales y de los relieves del macizo de Betancuria y La Muda-Aceitunal. Con estas medidas, puede concluirse que la aridez constituye el rasgo climático más destacado de Fuerteventura.

Las precipitaciones más copiosas aparecen, generalmente, con la irrupción de borrascas por el cuadrante suroeste que, en contadas ocasiones, afectan a la isla a lo largo del año, y que, cuando lo hacen, descargan violentos aguaceros. Analizando el porcentaje de precipitación diaria > 20 mm respecto a la precipitación total de cada estación por año se constata que estos eventos pueden constituir un porcentaje relativamente importante de la precipitación total anual que registra cada estación (entre el 3 y el 13 %). En los pluviómetros que registran una

menor pluviometría anual (los costeros) es donde el porcentaje de precipitación total que pueden suponer estos eventos lluviosos alcanza mayores valores, dada la escasa pluviometría que registran generalmente a lo largo del año. Por ello, la torrencialidad de las precipitaciones es un factor clave a considerar en el balance hídrico, ya que parte importante de la precipitación anual puede corresponder a este tipo de eventos, y su aparición tiene consecuencias tanto para la seguridad (riesgos de avenidas/ inundación, objeto de análisis y planificación según legislación específica, ver www.aguasfuerteventura.com) como para la posibilidad de aprovechamiento de la escorrentía.

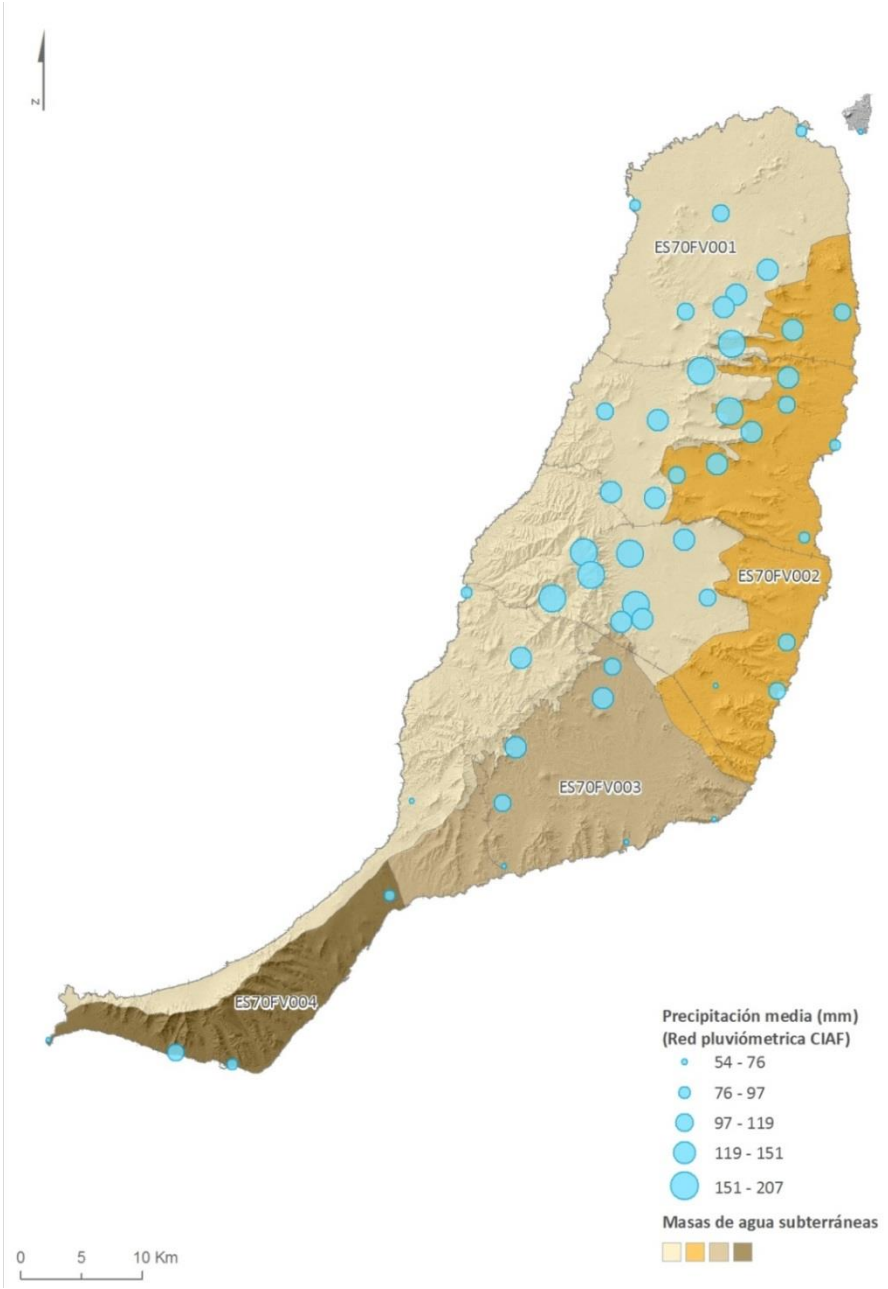


Figura 43. Precipitación media anual en la red de pluviómetros del CIAF

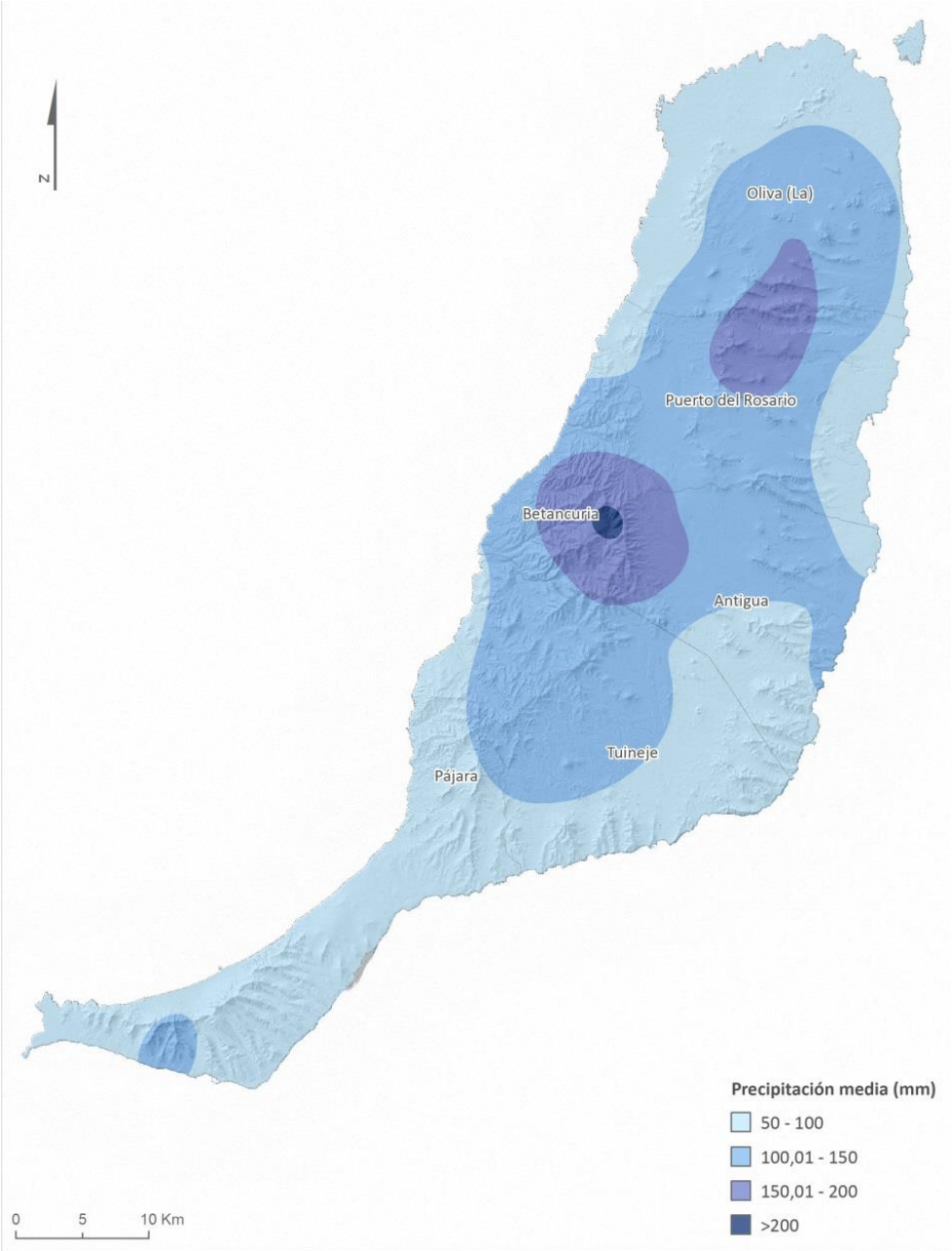
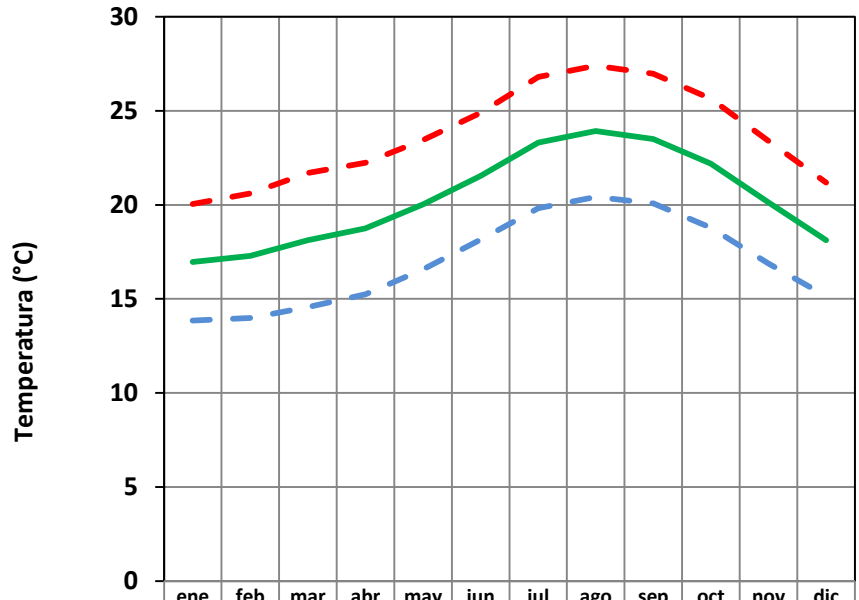


Figura 44. Precipitación media anual en Fuerteventura según los datos de la red de pluviómetros del CIAF

2.4.4.3 Temperatura

La información termométrica disponible en la isla (red de la AEMET) tiene una distribución territorial sensiblemente más reducida que la información pluviométrica, ya que sólo se dispone de datos en 9 estaciones, y también el registro histórico disponible es menor (1952 – 2011). Por ello, no se ha podido realizar una caracterización de la temperatura por masa de agua subterránea, como en el caso de la precipitación, asumiendo para toda la DH de Fuerteventura valores medios del conjunto de las 9 estaciones termométricas de la AEMET consideradas.

En el gráfico siguiente se recoge la media mensual de temperatura y las medias de las temperaturas mínimas y máximas diarias para el conjunto de las 9 estaciones termométricas de la AEMET consideradas. Para este conjunto, la temperatura media anual se sitúa en 20,3 °C, siendo reducida su oscilación a lo largo del año, entre 17,0 °C en enero y 23,9 °C en agosto para el conjunto insular. Por su parte, las medias de las temperaturas máximas y mínimas son 23,7 °C y 17,0 °C.



	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Media de Temp. Mínima diaria	13,8	14,0	14,6	15,3	16,6	18,2	19,8	20,4	20,1	18,8	16,9	15,1
Media de Temp. Media diaria	17,0	17,3	18,1	18,7	20,0	21,5	23,3	23,9	23,5	22,2	20,1	18,1
Media de Temp. Máxima diaria	20,0	20,6	21,7	22,2	23,5	24,9	26,8	27,4	27,0	25,6	23,4	21,2

Figura 45. Variación mensual de la temperatura según datos de las estaciones seleccionadas de la AEMET

El mes más cálido es agosto, seguido de julio y septiembre, mientras que el más frío es enero, seguido de febrero y marzo. A lo largo del verano y el comienzo del otoño pueden alcanzarse registros que superan los 40 °C, generados por la advección de aire sahariano, especialmente en las localidades del interior, relativamente alejadas del efecto atemperador del mar. Los inviernos son muy cálidos, fundamentalmente en la franja costera, pero no son raras las ocasiones en las que las temperaturas descienden por debajo de los 10 °C, siempre en invierno o al comienzo de la primavera y en las primeras horas del día.

En la figura siguiente se recoge la variación territorial de la temperatura media para las estaciones con datos diarios, plasmando en la gráfica posterior cómo se produce la variación mensual de esa temperatura media en las estaciones seleccionadas.

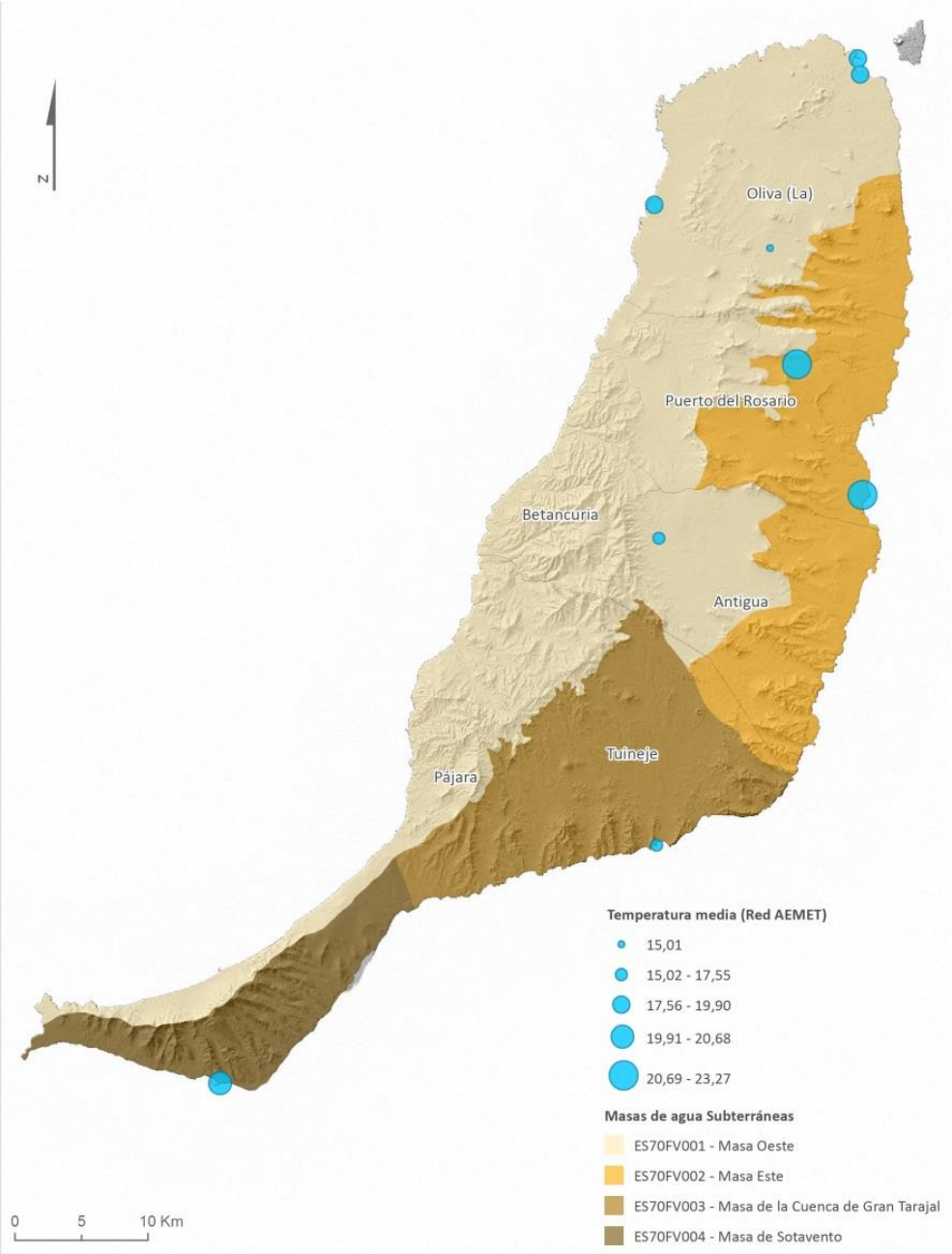


Figura 46. Temperatura media en las estaciones de la AEMET

Las temperaturas medias más elevadas se registran en las estaciones costeras y las más bajas en las estaciones de mayor cota. Dentro de las costeras, se evidencia el poder atemperante del Alisio, de forma que las estaciones costeras más abrigadas del mismo (C239N – Gran Tarajal y C229X – Morro Jable) presentan las mayores temperaturas medias, especialmente en los meses de verano.

Estos registros muestran una cierta anomalía con respecto a los alcanzados en la franja costera de las islas centrales y occidentales del archipiélago. Ello se debe a la menor frecuencia en la aparición de la capa de estratocúmulos que genera los Alisios, que provoca una mayor insolación diurna y un mayor grado de irradiación nocturna, esto es, unos registros termométricos más contrastados, y al reforzamiento que la Corriente Fría de Canarias

experimenta entre las islas más orientales y la costa africana, que origina un perceptible descenso de los termómetros. Desde el mes de enero, las temperaturas ascienden paulatinamente hasta el de agosto.

2.4.4.4 Evapotranspiración

Se entiende por evapotranspiración el agua de lluvia que regresa a la atmósfera por evaporación directa o a través de la transpiración de las plantas.

La evapotranspiración incluye dos fenómenos físicos diferenciados: la evaporación y la transpiración. La evapotranspiración evalúa la cantidad de agua que pasa a la atmósfera en forma de vapor de agua a través de la evaporación y de la transpiración de la vegetación.

La evapotranspiración depende, entre otros, de dos factores muy variables y difíciles de medir: el contenido de humedad de suelo y el desarrollo vegetativo de la planta. Por esta razón Thornthwaite (1948) introdujo el término de evapotranspiración potencial o pérdidas por evapotranspiración, en el doble supuesto de un desarrollo vegetativo óptimo y una capacidad de campo permanentemente completa.

La evapotranspiración es una componente fundamental del balance hidrológico y un factor clave en la interacción entre la superficie terrestre y la atmósfera. Su cuantificación se hace necesaria para evaluar los recursos hídricos disponibles en el territorio. La unidad más usual para expresar las pérdidas por evapotranspiración es, el mm de altura de agua por unidad de superficie, equivalente a 10 m^3/ha. La medida siempre se refiere a un determinado intervalo de tiempo

Es muy importante diferenciar entre evapotranspiración potencial (ETP) y evapotranspiración real (ETR). La ETP sería la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo y la cobertera vegetal estuvieran en condiciones óptimas. La ETR es la evapotranspiración real que se produce en las condiciones reales existentes, dependiendo por tanto, de la precipitación, la temperatura, la humedad del suelo y del aire, del tipo de cobertura vegetal del suelo y del estado de desarrollo de la misma.

Para la estimación de la ETP existen numerosos métodos disponibles (Penmam-Monteith, Turc, Thornthwaite, Hargreaves, etc.). La elección del método y de la frecuencia (diaria, mensual, anual) se plantea en función de los siguientes condicionantes básicos:

- El método o ecuación seleccionada deberá ajustar con la mayor precisión los valores de la ETP durante el período de octubre a marzo que es cuando la precipitación supera a la ETP.
- La escasa existencia histórica de estaciones “completas” reduce la elección de la metodología a aquellas que basan su aplicación exclusivamente en la temperatura, de la que existe una aceptable cobertura informativa

Como se ha comentado anteriormente, los días en los que se registran precipitaciones en las estaciones pluviométricas del CIAF son tan sólo entre 10 y 30 de media al año, y con una gran

diferencia de unos días para otros. Esta variabilidad diaria de las precipitaciones y, consecuentemente, de un mes para otros, ha condicionado que la realización del balance de los recursos hídricos se realice con una **frecuencia diaria** para que los resultados sean lo más fiables posible. De este modo el balance se ajusta mucho mejor a la realidad, adecuando de una manera más precisa los parámetros del suelo (reserva útil, humedad disponible, etc.) con las condiciones de precipitación y temperatura existentes.

De esta forma, la evapotranspiración potencial o ETP fue obtenida a partir de datos diarios de temperatura media de las 9 estaciones termométricas de la AEMET entre 1957 y 2011 aplicando el método de Thornthwaite para la latitud de Fuerteventura (28° N). Los valores anuales de ETP así calculados para toda la isla oscilan entre 783 y 983 mm, cuyo valor medio es de 886 mm.

Para el cálculo de la evapotranspiración real o ETR, fue necesario considerar las características del terreno y del suelo donde se producen las precipitaciones a través de los siguientes parámetros:

- Valor de laminación (VL): valor límite de precipitación, expresado en mm/d, por encima del cual consideramos que se produce escorrentía superficial. De esta forma, si el valor de precipitación es inferior al VL, no se produce escorrentía superficial. En el gráfico siguiente se representa el concepto de valor de laminación:

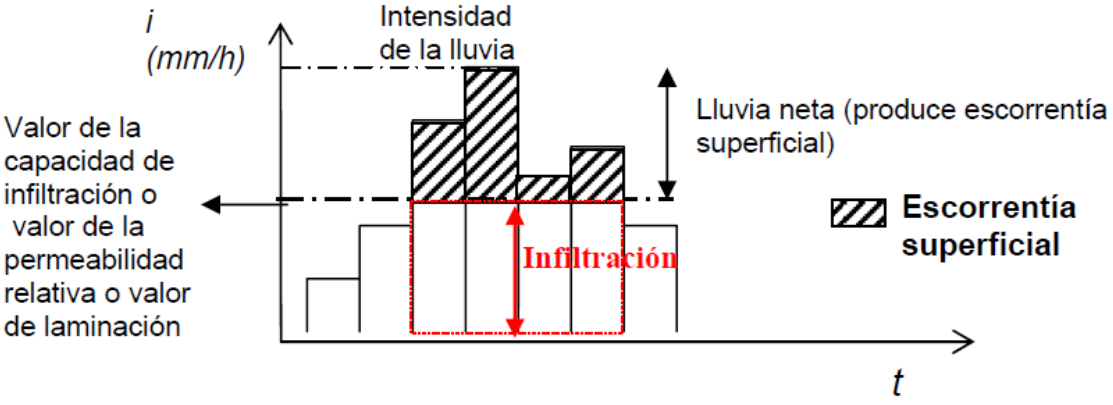


Figura 47. Hietograma teórico de intensidad de precipitación (en mm/h)12

El valor de laminación o VL, que es función de la capacidad de infiltración del terreno depende de múltiples factores, como el tipo de suelo, las condiciones previas de humedad en el mismo, la pendiente, etc.

Debido a la ausencia de estudios específicos que permitan determinar VL con precisión en las diferentes regiones de la isla, se han tenido en cuenta los resultados para Fuerteventura del proyecto SPA-15[13]. En dicho estudio se determinó, mediante balances diarios en el período 1970 -1974, que el 4 % de las precipitaciones forma

[12] Extraído de http://fcihs.espintime.com/tema1/docs/classe1-5-A.pdf. Consultado el 21/03/18.

[13] SPA–15 (1975). Estudio científico de los recursos de agua en las islas Canarias. Proyecto SPA/69/515 MOP (DGOH)–PNUD (UNESCO). Dirección General de Obras Hidráulicas–UNESCO, Madrid, 4 vols.

escorrentía superficial y que ésta tiene lugar tiene lugar, en la mayor parte de la isla, después de precipitaciones diarias con valores iguales o superiores a 10-15 mm. Según la información recogida en la red de pluviómetros del CIAF, el porcentaje de eventos de precipitación diaria entre los años 1947 y 2011 que superaron los 15 mm oscila entre el 5,0 y el 17,2 %, registrándose las mayores frecuencias en las áreas centrales de la isla. Este porcentaje relativamente elevado confirma la "torrencialidad" de las precipitaciones, lo que unido a la escasez de vegetación y los encostramientos de caliche, favorecen la escorrentía superficial frente a la infiltración.

- Reserva útil (RU): representa la cantidad máxima teórica de agua (expresado en mm) disponible en el suelo en función de sus características texturales, granulométricas, etc. Se obtiene a partir del espesor medio del suelo por la diferencia entre la capacidad de campo y el punto de marchitez permanente. Al igual que para el VL es, por tanto, un parámetro que depende de múltiples factores.

  Al igual que para el VL, debido a la ausencia de estudios específicos se han considerado los valores de RU del estudio del ITGE (1991)[14] para Fuerteventura, así como los valores asumidos en otras DDHH de Canarias. En el estudio del ITGE, para el balance hídrico superficial se utilizaron valores de RU de 0, 25 y 50 mm con el fin de considerar la variabilidad de las características edafológicas de Fuerteventura, si bien se concluye que probablemente el valor medio de RU para el conjunto de los terrenos existentes en la isla oscila entre 25 a 50 mm. En el caso de la isla de El Hierro, donde la mayor parte de su superficie está cubierta por materiales mucho más jóvenes y permeables que los que se suelen encontrar en Fuerteventura, se han asumido valores de RU de 50 mm para toda la isla (Poncela y Skupien, 2016[15]). En conclusión, en función de las características de Fuerteventura parece aceptable asumir un valor medio de RU más próximo de 25 mm para los cálculos del balance de los recursos hídricos.

A partir de los parámetros diarios de entrada al balance (precipitación, temperatura y ETP, calculada por Thorntwaite, reserva útil o RU y valor de laminación o VL), para el cálculo de la ETR se han tenido que calcular previamente otra serie de factores y que se pasan a describir a continuación:

- Agua útil (AR): parte de la precipitación que se infiltra en el suelo. Cuando la precipitación es igual o superior al VL se obtiene restando la ETP al VL, que sería la cantidad de lluvia una vez sustraída la escorrentía superficial. En caso contrario, se obtiene restando la ETP a la precipitación, por lo que en la mayoría de los casos, el agua útil es un valor deficitario (negativo).

- Agua disponible (AD): agua disponible para satisfacer las demandas hídricas, del suelo, del ambiente y, si hay excedentes, de la infiltración. Se obtiene a partir de la adición

[14] Instituto Tecnológico Geominero de España – ITGE (1991): *Estudio hidrogeológico de la isla de Fuerteventura – Sistema Acuífero nº82*. Proyecto de Actualización, Infraestructura Hidrogeológica, Vigilancia y Catálogo de Acuíferos. Años 1988/89/90". Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. 166 pp.

[15] Poncela, R. y Skupien, E. (2016). "Caracterización hidroquímica e isotópica ambiental de las aguas subterráneas del Valle de El Golfo (Isla de El Hierro)". Dirección General de Aguas-Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas. Gobierno de Canarias. Informe Técnico. 130 pp. Santa Cruz de Tenerife.

del AR y la humedad disponible previa en el suelo. Dado que la AR suele ser deficitaria, en la mayoría de los casos AD también es un valor deficitario.

- Humedad disponible (HD): es el volumen de agua disponible en el suelo y que varía entre 0 y la RU teórica del suelo. En el caso que el AD sea mayor o igual que la RU, la HD para el balance es igual a esta última. En caso contrario, es igual al AD.

- Déficit o excedente del balance (DE): es el resultado, excedente o deficitario, de la diferencia entre AD y HD.

Finalmente, la ETR se obtiene de la diferencia entre la ETP y el DE, siendo que para valores positivos e excedentarios de DE, la ETR es igual a la ETP, mientras que para valores deficitarios, la ETR es la ETP menos DE.

Los resultados de ETR obtenidos a partir del balance diario realizado entre 1957 y 2011, fueron de 113, 96, 74 y 70 mm/a en las masas de aguas subterráneas ES70FV001, ES70FV002, ES70FV003 y ES70FV004 y que representan porcentajes de precipitación del 84, 85, 88 y 86 %, respectivamente.

La cantidad de agua de lluvia evapotranspirada (ETR) correspondiente al año medio del período histórico (1957-2011), es de 99 mm/año (163 hm^3/año); lo que supone un 85 % de la precipitación. Este valor es muy similar a los valores de ETR del SPA-15 y del ITGE, en los que se determinó porcentajes de precipitación del 90 % en ambos estudios.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
11,6	9,6	8,9	4,2	1,1	0,1	0,0	0,1	1,7	4,9	9,2	12,7	**163**

Tabla 67. Evapotranspiración real media (hm3/año) mensual de un año promedio

En el diagrama ombrotérmico de Gaussen para las estaciones seleccionadas, en el que se compara la temperatura y precipitación media mensual, se observa que durante todo el año las precipitaciones son deficitarias para todas las masas de aguas subterráneas, al no superar nunca su curva la de las temperaturas medias (representadas éstas en una escala mitad a la de la precipitación), constituyendo un período seco. En verano, en que las precipitaciones son inexistentes, la denominación sería de período de aridez extrema. Consecuentemente, la evapotranspiración real es generalmente mayor que la precipitación.

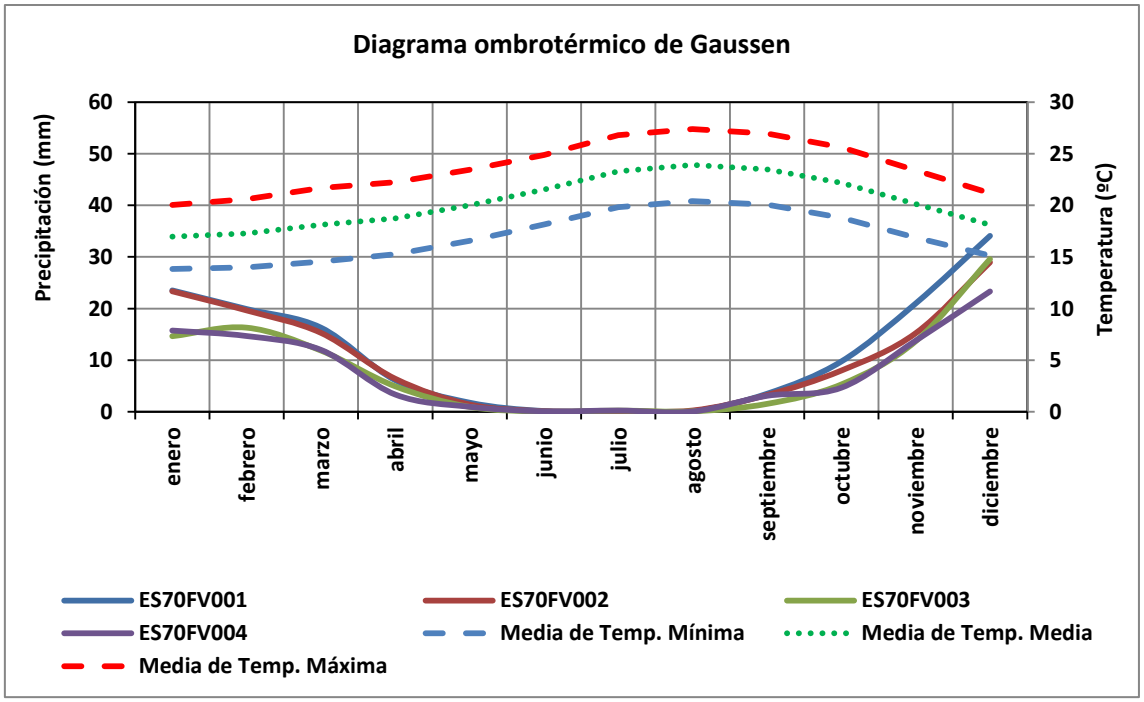


Figura 48. Diagrama ombrotérmico de Gauseen (temperatura y precipitación media mensuales (mm))

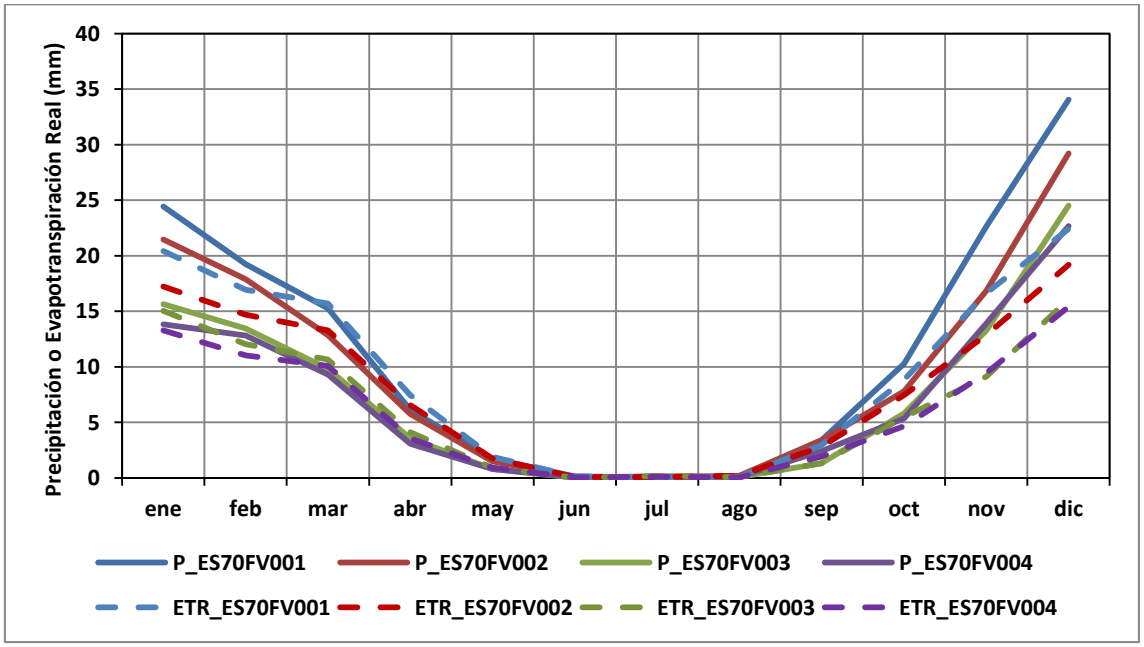


Figura 49. Comparación entre precipitación media mensual y la evapotranspiración (mm)

2.4.4.5 Escorrentía

La escorrentía es la lámina de agua que circula en una cuenca de drenaje, es decir, la altura en milímetros de agua de lluvia escurrida y extendida, y es función de varios factores como la pendiente del terreno, la capacidad de infiltración del suelo, la intensidad de las lluvias, etc. Normalmente se evalúa como la precipitación menos la evapotranspiración real y la infiltración del sistema suelo – cobertura vegetal.

No se han realizado mediciones directas de escorrentía en la isla por lo que la información disponible es cualitativa y su cuantificación es sólo aproximada o calculada. Para la determinación de la escorrentía superficial realizado en el presente documento, el parámetro del valor de laminación anteriormente descrito es crítico. Utilizando un valor promedio de RU de 25 mm cuando aplicado en el balance hídrico con VL de 10 y 15 mm/d, dan valores de escorrentía superficial muy diferentes que los estudios obtenidos en el SPA-15 o por el ITGE. De hecho, utilizando en el balance de los recursos hídricos el rango de valores de VL de 10 y 15 mm/d y de RU de 0, 25 y 50 mm, se obtienen valores de infiltración o recarga para toda la isla de hasta cuatro órdenes de magnitud diferentes, oscilando entre 0,1 hm^3/a (para VL = 10 mm/d y RU = 50 mm) y 100 hm^3/a (para VL = 15 mm/d y RU = 0 mm). Estos resultados confirman, por un lado, la importancia de una correcta estimación de ambos parámetros y, por otro, la extrema variabilidad de la infiltración o recarga en función de los parámetros considerados, especialmente en climas áridos donde las precipitaciones se concentran en unos pocos días al año. Por todo ello, parece más adecuado a la realidad de la isla considerar que sólo las precipitaciones por encima de 20 mm/d son las que generan escorrentía superficial.

Los resultados obtenidos a partir del balance diario realizado considerando los años entre 1957 y 2011, dan valores de escorrentía de 11, 12, 8 y 10 mm/a en las masas de aguas subterráneas ES70FV001, ES70FV002, ES70FV003 y ES70FV004 y que representan porcentajes de precipitación de 6, 8, 6 y 9 %, respectivamente. El valor promedio ponderado por el área de cada masa de agua subterránea de la escorrentía superficial es de 11 mm/año (18 hm^3/año); lo que supone un 7 % de la precipitación. Este valor también es similar, aunque algo superior a los valores de escorrentía del SPA-15 y del ITGE, en los que se determinaron porcentajes de precipitación del 4 y 3 %, respectivamente.

Como se aprecia en la figura siguiente, en Fuerteventura existen repartidas por casi toda su geografía obras de almacenamiento de aguas superficiales que tratan de aprovechar la escorrentía superficial existente. Según un inventario realizado por el Consejo Insular de Aguas, en la isla existen 1188 obras de almacenamiento de aguas superficiales, que corresponden con presas de embalse (tres grandes presas, dos de ellas aterradas), presas secas o charcas y maretas.

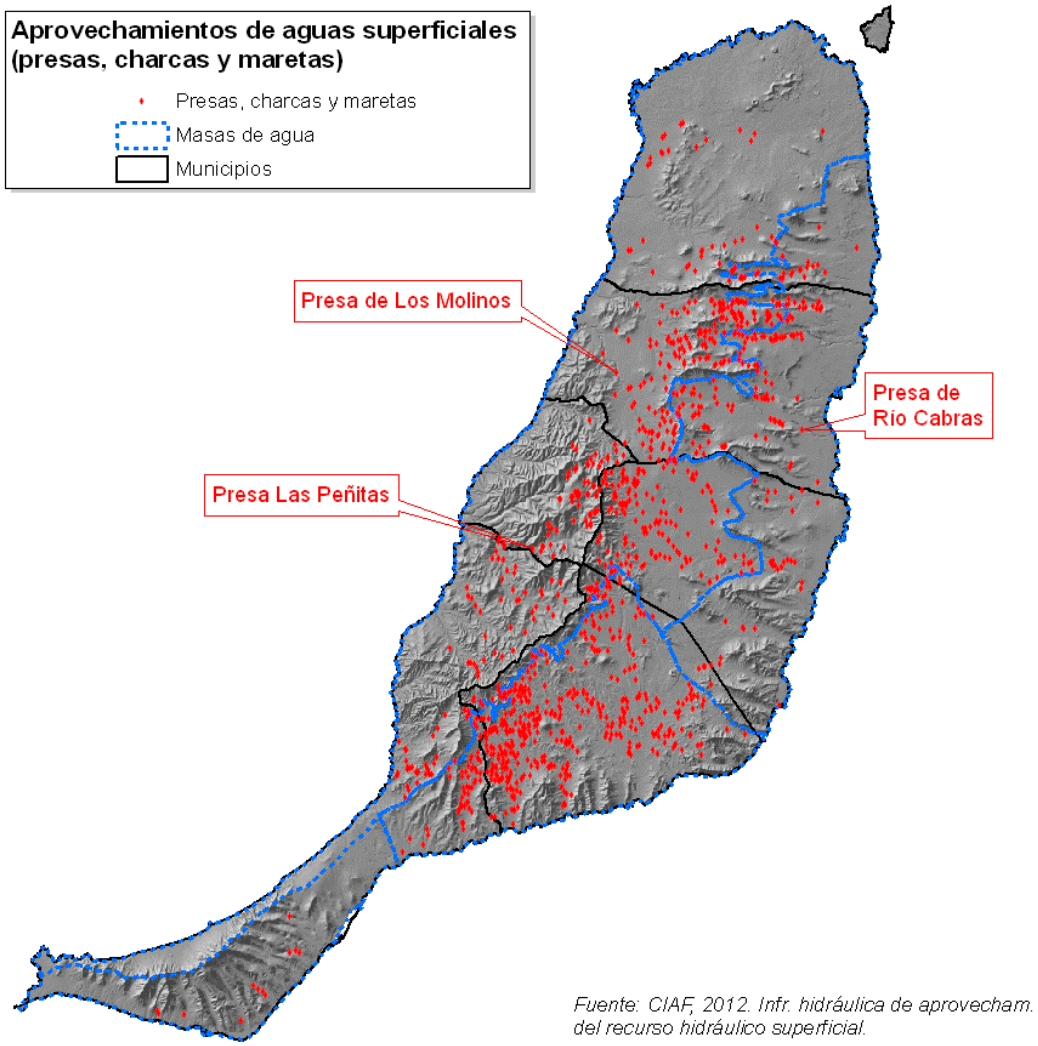


Figura 50. Aprovechamientos de aguas superficiales inventariados

Se desconoce su estado de conservación y su capacidad real de captación y almacenamiento, pudiendo estimarse muy groseramente en unos 6,9 hm^3 para el total de la isla, menos de la mitad de los 18 hm^3 de escorrentía superficial media estimada en el presente Plan Hidrológico. No obstante, el principal problema que se presenta en el almacenamiento es la rápida colmatación de las obras debido al transporte de sólidos asociado a la torrencialidad de las precipitaciones, así como la elevada evapoconcentración de las aguas, que restringe el tiempo durante el que pueden utilizarse los recursos almacenados.

MUNICIPIO	N°	SUPERFICIE (M^2)	VOLUMEN[16] (HM^3)
Antigua	182	676.218	1,35
Betancuria	75	117.850	0,19
La Oliva	63	95.428	0,19
Pájara	141	469.171	0,94
Puerto del Rosario	300	671149	1,71

[16] El volumen se ha estimado asumiendo una lámina libre de 2 m para todas las obras, salvo para Las Peñitas y Río Cabras, que se ha considerado nula, y Los Molinos, que se ha estimado en 7 m

MUNICIPIO	N°	SUPERFICIE (M^2)	VOLUMEN[16] (HM^3)
Tuineje	427	1259900	2,52
Total	1188	3289716	6,9

Tabla 68. Capacidad de almacenamiento de aguas superficiales (Fuente: CIAF, 2012)

Además de estas obras específicamente diseñadas para el almacenamiento, deben destacarse las gavias como estructura agraria para la derivación temporal de la escorrentía, que acaba aprovechándose tras su infiltración en el terreno para el cultivo de secano. No obstante, según el Mapa de Cultivos de 2003, sólo el 5% de las gavias existentes estaban en cultivo, y más de la mitad estaban abandonadas definitivamente.

2.4.4.6 Infiltración o recarga

La infiltración es el proceso por el cual el agua penetra desde la superficie del terreno hacia el subsuelo. En una primera etapa satisface la deficiencia de humedad del suelo en una zona cercana a la superficie, y posteriormente superado cierto nivel de humedad, pasa a formar parte del agua subterránea, saturando los espacios vacíos (escorrentía subterránea), que si alcanza la zona saturada del acuífero se denomina recarga (recarga efectiva). A falta de estudios más pormenorizados que permitan diferenciar cuantitativamente el porcentaje de infiltración que se transforma en recarga efectiva, en el presente documento se asume que toda la infiltración es recarga.

En Fuerteventura, la aridez del clima y la baja capacidad de infiltración de los materiales que, en general, recubre su superficie, se traduce en una recarga natural muy limitada que tendrá lugar preferentemente en los acuíferos locales, más permeables y próximos a la superficie, desde donde tenderán a percolar hacia el acuífero basal, ralentizando el flujo natural, desde las zonas centrales hacia el mar.

Existen referencias que indican que la contribución de la escorrentía superficial a la recarga de los acuíferos a través de las obras de aprovechamiento de aguas superficiales (como presas, charcas, maretas pero también gavias y nateros), puede ser relativamente significativa en zonas concretas del territorio. Por ejemplo, según el documento del primer ciclo de planificación hidrológica, en la zona de Tetir - La Matilla, la infiltración asociada a las gavias puede duplicar los valores de recarga. No obstante, tal y como se ha comentado en el apartado anterior, la mayoría de las obras de aprovechamiento de aguas superficiales se encuentran colmatadas (presas) o abandonadas (gavias). Como conclusión, para el balance hídrico del presente plan hidrológico esta fracción de la escorrentía superficial que se vuelve a infiltrar no ha sido considerada.

Otro de los aportes a la recarga que no se han tenido en cuenta en el presente documento, debido a la ausencia de datos cuantificables y de estudios específicos sobre este aspecto, son los retornos de riego y los aportes laterales de aguas subterráneas de otras masas (especialmente relevante se presume el aporte lateral desde la masa de aguas subterránea

ES70FV001 a la ES70FV003; Herrera y Custodio, 2011[17]). Se propone como mejora en futuros ciclos de planificación hidrológica realizar estudios pormenorizados sobre ambos aspectos.

A partir de los parámetros hidroclimáticos (precipitación diaria y temperatura media diaria) y de las características del terreno (reserva útil o RU y valor de laminación o VL), el balance hídrico de superficie ha calculado, para cada masa de agua subterránea los valores diarios de ETP, ETR, AR, AD, HD y DE, parámetros anteriormente descritos.

De esta forma, la infiltración o recarga diaria (R), se obtuvo, para los casos donde el DE es positivo (hay excedentes), cuando DE es mayor que RU como la diferencia entre ambos y cuando DE es menor que RU, como el propio DE.

La infiltración o recarga insular media (R) del periodo histórico (1957-2011) se estima en 10 mm/año (15,6 hm^3/año); lo que supone un 11 % de la precipitación y que se reparte de la siguiente manera para cada una de las cuatro masas de agua subterránea de la isla:

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	ÁREA (km^2)	RECARGA (mm/año)	RECARGA (hm^3/año)
ES70FV001 – Masa Oeste	868,7	13	10,9
ES70FV002 – Masa Este	358,2	8	2,9
ES70FV003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	289,2	5	1,4
ES70FV004 – Masa de Sotavento	136,7	3	0,4
TOTAL INFILTRACIÓN EN FUERTEVENTURA			**15,6**

Tabla 69. Infiltración en las masas de agua subterránea de la DH de Fuerteventura

El valor medio a nivel insular de la infiltración o recarga es muy similar a los valores obtenidos en otros estudios como el del SPA-15 y del ITGE, en los que se determinaron 15 y 14,3 hm^3/año y que corresponden con porcentajes de precipitación de 6 y 8 %, respectivamente. Herrera (2001), a partir del balance atmosférico de cloruros, un método alternativo de estimación de la recarga, obtuvo porcentajes de recarga para el área de estudio (que comprende parte de la ES70FV001 y prácticamente toda la ES70FV003) de entre 11 y 15 %, con valores excepcionales de 27 % en el campo de lavas del Malpaís próximo a Pozo Negro, pero que no son representativas de la realidad insular.

2.4.4.7 Balance de los recursos hídricos naturales

Del agua que cae en la isla (precipitación=P), una parte vuelve a la atmósfera bien por evaporación directa o por transpiración de la escasa cubierta vegetal (evapotranspiración=ETR). Otra parte escurre por la superficie (escorrentía superficial=ES) confluyendo en los barrancos hasta alcanzar el mar. El resto se introduce en el terreno y se incorpora al sistema acuífero (infiltración=I).

Estas magnitudes deben cumplir la siguiente ecuación, que se conoce con el nombre de Balance Hídrico de superficie:

[17] Herrera, C. y Custodio, E. (2011). Flujo de agua subterránea en la parte central de la isla de Fuerteventura, Archipiélago de Canarias, España. El conocimiento de los recursos hídricos en Canarias cuatro décadas después del proyecto SPA-15. Homenaje póstumo al Dr. Ingeniero D. José Sáenz de Oiza ISBN: 978-84-938046-0-2. p. 93-107.

P= ETR + ES + I

A partir del tratamiento de los datos históricos de las variables climáticas correspondientes al periodo 1957-2011, se ha obtenido la siguiente tabla que recoge el balance hídrico de superficie medio ponderado por área de cada masa de agua subterránea para toda la isla.

MAGNITUD HIDROLÓGICA	MEDIA PERIODO 1957 - 2011		
	hm^3/año	% s/P	mm/año
Precipitación (P)	197	100	119
Evapotranspiración real (ETR)	163	85	99
Escorrentía superficial (ES)	18	7	11
Infiltración o recarga (R)	16	11	10

Tabla 70. Resumen del balance de los recursos hídricos naturales en la DH de Fuerteventura

2.4.5. Características básicas de calidad de las aguas en condiciones naturales

El artículo 42.e del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) establece que uno de los contenidos de los Planes Hidrológicos de cuenca ha de estar constituido por las características básicas de calidad de las aguas. Asimismo, el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH. artículo 4.a.c´), determina que este contenido ha de formar parte del inventario de recursos superficiales y subterráneos, a incluir en la descripción general de la Demarcación Hidrográfica. Esta premisa se traslada también a la recientemente publicada IPHC.

En los siguiente apartados se describe una cierta aproximación a las características básicas de las masas de agua superficial (costeras) y subterránea.

2.4.5.1 Aguas superficiales

Las aguas costeras canarias son de tipo oceánico, porque al ser el archipiélago islas oceánicas, apenas tiene plataforma continental. Están influenciadas por la corriente de Canarias, que forma parte del conjunto de corrientes marinas que forman el giro subtropical del Atlántico Norte. Esta corriente presenta temperaturas inferiores a las esperadas para estas latitudes. Por lo general, las temperaturas presentan un gradiente que aumenta de Este a Oeste, siendo las temperaturas de las islas orientales inferiores a las occidentales. Además, las temperaturas medias oscilan entre los 17-18 °C en invierno y los 22-23 ° C en verano, aunque se puede dar temperaturas superiores en verano.

Los valores de salinidad oscilan en torno a 36-37 PSU, aunque también existe un gradiente de salinidad que aumenta de Este a Oeste.

Los valores medios de pH oscilan entre 8,1 y 8,6 de manera general. Este parámetro no suele variar en la columna de agua, salvo que exista una presión antropogénica muy importante.

Como las aguas canarias son oceánicas, tienen carácter oligotrófico, por tanto presenta valores muy bajos en nutrientes de manera general, aunque en costa esos valores pueden aumentar.

Asimismo, en la zona costera africana se produce un fenómeno de afloramiento, que hace que aumente la concentración de nutrientes que va a beneficiar a la cadena trófica. Este fenómeno también influye en las aguas canarias, pues hay un gradiente en la concentración de nutrientes, que suele aumentar de Este a Oeste. Generalmente en las zonas oceánicas entre Canarias y Cabo Blanco (Mauritania), se han obtenido concentraciones medias de nitratos + nitritos de 2,5-3 µmol/l en invierno y como concentración máxima 6 µmol/l. Con respecto al oxígeno, cabe destacar que son aguas sobresaturadas, debido a las condiciones de salinidad y temperatura de la Corriente de Canarias. Por lo general, todas las masas de agua presentan valores superiores al 100% en la saturación de oxígeno.

Además los valores de turbidez son muy bajos, debido a que son aguas oligotróficas. Además, los valores medios oscilan entre 0,8 y 1,9 NTU, aunque se dan valores muy superiores en épocas de lluvias en zonas cercanas a las desembocaduras de barrancos y cercanos al fondo de la masa de agua, si ésta presenta fondo blando y existe fuertes corrientes u oleaje.

2.4.5.2 Aguas subterráneas

En cuanto a la calidad química, de forma natural la recarga se produce en condiciones de aridez y bajo la influencia del aerosol marino producido por el viento. Se detecta por algunos autores estratificación en el agua subterránea, con un aumento de salinidad con la profundidad, concluyéndose que la salinidad de la unidad superior responde a la aridez climática y en las zonas más profundas es achacable a la relación agua-roca debido al tiempo de residencia con baja tasa de renovación y, en los acuíferos asociados al complejo basal, puede deberse a agua marina relicta (Herrera, 2001; Herrera y Custodio, 2002; 2003[18]). La escasa información disponible sobre la calidad de las aguas subterráneas puede resumirse como sigue:

- En general las aguas subterráneas son cloruradas sódicas y muestran sistemáticamente un incremento gradual a lo largo de los barrancos, desde la cabecera a la desembocadura.
- Los valores de cloruro suelen ser mayores de 500 mg/l y los de conductividad generalmente superan los 5.000 µS/cm. El contenido en sales del agua suele ser superior a 3 g, lo cual prácticamente impide su uso sin corrección de calidad (desalación) a excepción de algunos sectores en los que tienen lugar las recargas principales, en los que la salinidad es relativamente menor. Suelen corresponder con llanuras asociadas a las zonas de mayor precipitación y alta pendiente (captaciones someras cercanas a zonas de alimentación y/o cercanas a gavias, nateros o zonas permeables, generalmente en la ES70FV001 - Masa Oeste).
- Parece que hay variaciones estacionales de nivel y calidad, pero no se dispone de datos suficientes para su constatación inequívoca.

[18] Herrera, C. (2001). Caracterización hidrogeoquímica del Macizo de Betancuria, Fuerteventura, Archipiélago de Canarias. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña: 223 pp.
Herrera, C. y Custodio, E. (2002). Old marine water in Fuerteventura island deep formations. Proc. 17th Salt Water Intrusion Meeting, Delft, Delft Univ. of Tech., Fac. Civil Eng. and Geosci: 481–488.
Herrera, C. y Custodio, E. (2003). Hipótesis sobre el origen de la salinidad de las aguas subterráneas en la isla de Fuerteventura, Archipiélago de Canarias, España. Boletín Geológico y Minero, Madrid, 114 (4): 432–452.

- La intrusión marina puede darse en zonas próximas a la costa si la extracción se efectúa sin el debido control, hecho que requiere de un seguimiento. Puede haber fenómenos de intrusión en la zona baja de las masas de aguas subterráneas ES70FV002 – Masa Este, ES70FV003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal y ES70FV004 – Masa de Sotavento.
- En cuanto a la eventual entrada de posibles contaminantes, éstos procederían principalmente de su incorporación por lixiviación a las aguas de infiltración de fuentes contaminantes situadas en las zonas de recarga (agrícolas y ganaderas), o de vertidos al subsuelo (áreas no saneadas, reutilización de aguas con calidad insuficiente) y contaminantes que pueden entrar al acuífero a través de pozos abandonados. Esta vulnerabilidad a la contaminación es mayor en las zonas con niveles próximos a la superficie.
- La vulnerabilidad a la contaminación se ve favorecida por la escasa profundidad del agua y la existencia de una gran cantidad de pozos abandonados sin sellar.
- Hay zonas con síntomas de contaminación por nitratos cuyo origen se desconoceaunque parece más probable que el contenido en nitratos proceda de la ausencia de redes de saneamiento en casi toda la isla. Debido al bajo gradiente existente en estas zonas, las posibles fuentes de contaminación deben encontrarse en las proximidades del lugar donde ésta se manifiesta o proceder del lavado de las zonas de alimentación.
- El movimiento de los contaminantes, y del agua subterránea en general, en el subsuelo, sería generalmente muy lento debido a que los gradientes son bajos en toda la zona centro-este de la isla (Herrera, 2011).

2.4.6. Evaluación del efecto del cambio climático

Se debe tener en cuenta el posible efecto inducido por el cambio climático, tanto en lo que se refiere a la disminución de las aportaciones naturales como a otros efectos, tales como la mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos, el aumento del nivel del mar y la desertificación del territorio. En particular, se debe atender a lo recogido por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) sobre posibles escenarios y respecto a las conclusiones que establecen los estudios de evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos en España llevados a cabo por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

2.4.6.1 Evolución climática

Para poder cuantificar la posible evolución del clima los expertos hacen uso de los modelos climáticos y de los escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero.

Los modelos climáticos de circulación general son modelos del sistema terrestre desarrollados por diferentes centros climatológicos. Los modelos del sistema terrestre incluyen, además, la representación de varios ciclos bioquímicos como aquéllos implicados en el ciclo del carbono, del azufre o del ozono.

Estos modelos climáticos de circulación general son forzados con distintos escenarios de emisiones a lo largo del siglo XXI para dar lugar a diferentes proyecciones del clima a nivel mundial.

Para el Tercer (TAR) y Cuarto (4AR) Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de los años 2001 y 2007, se hizo uso de los siguientes escenarios que fueron elaborados previamente en un informe ad hoc, conocido como SRES:

- **A1**: describe un mundo futuro con rápido crecimiento económico, población mundial que alcanza su valor máximo hacia mediados del siglo y disminuye posteriormente, y una rápida introducción de tecnologías nuevas y más eficientes. Sus características distintivas más importantes son la convergencia entre regiones, la creación de capacidad y el aumento de las interacciones culturales y sociales, acompañadas de una notable reducción de las diferencias regionales en cuanto a ingresos por habitante. La familia de escenarios A1 se desarrolla en tres grupos que describen direcciones alternativas del cambio tecnológico en el sistema de energía. Los tres grupos A1 se diferencian en su orientación tecnológica: utilización intensiva de combustibles de origen fósil (A1FI), utilización de fuentes de energía no de origen fósil (A1T), o utilización equilibrada de todo tipo de fuentes (A1B).
- **A2**: describe un mundo muy heterogéneo. Sus características más distintivas son la autosuficiencia y la conservación de las identidades locales. Las pautas de fertilidad en el conjunto de las regiones convergen muy lentamente, con lo que se obtiene una población mundial en continuo crecimiento. El desarrollo económico está orientado básicamente a las regiones, y el crecimiento económico por habitante, así como el cambio tecnológico están más fragmentados y son más lentos que en otras líneas evolutivas.
- **B1**: describe un mundo convergente con una misma población mundial que alcanza un máximo hacia mediados del siglo y desciende posteriormente, como en la línea evolutiva A1, pero con rápidos cambios de las estructuras económicas orientados a una economía de servicios y de información, acompañados de una utilización menos intensiva de los materiales y de la introducción de tecnologías limpias con un aprovechamiento eficaz de los recursos. En ella se da preponderancia a las soluciones de orden mundial encaminadas a la sostenibilidad económica, social y medioambiental, así como a una mayor igualdad, pero en ausencia de iniciativas adicionales en relación con el clima.
- **B2**: describe un mundo en el que predominan las soluciones locales a la sostenibilidad económica, social y medioambiental. Es un mundo cuya población aumenta progresivamente a un ritmo menor que en A2, con unos niveles de desarrollo económico intermedios, y con un cambio tecnológico menos rápido y más diverso que en las líneas evolutivas B1 y A1. Aunque este escenario está también orientado a la protección del medio ambiente y a la igualdad social, se centra principalmente en los niveles local y regional.

Posteriormente, para la elaboración del Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC del año 2013 y sustituyendo a los elaborados por el Informe Especial sobre Escenarios de Emisiones (SRES), se ha hecho uso de cuatro nuevos escenarios de emisión, las denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP siglas en inglés).

Éstas se identifican por su forzamiento radiativo total (cambio en la radiación entrante o saliente de un sistema climático) para el año 2100, que varía desde 2,6 a 8,5 vatios por metro cuadrado ($W*m^{-2}$). Cada RCP tiene asociada una base de datos de alta resolución espacial de emisiones de sustancias contaminantes (clasificadas por sectores), de emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero y de usos de suelo hasta el año 2100, basada en una combinación de modelos de distinta complejidad de la química atmosférica y del ciclo del carbono. Los resultados que aquí se presentan se refieren a 3 posibles forzamientos radiativos: 8,5 $W*m^{-2}$ (RCP8,5, en rojo), 6,0 $W*m^{-2}$ (RCP6.0, en ocre) y 4,5 $W*m^{-2}$ (RCP4,5, en azul).

En la siguiente imagen se comparan los forzamientos radiativo de los escenarios ya comentados, es decir, RCP y SRES.

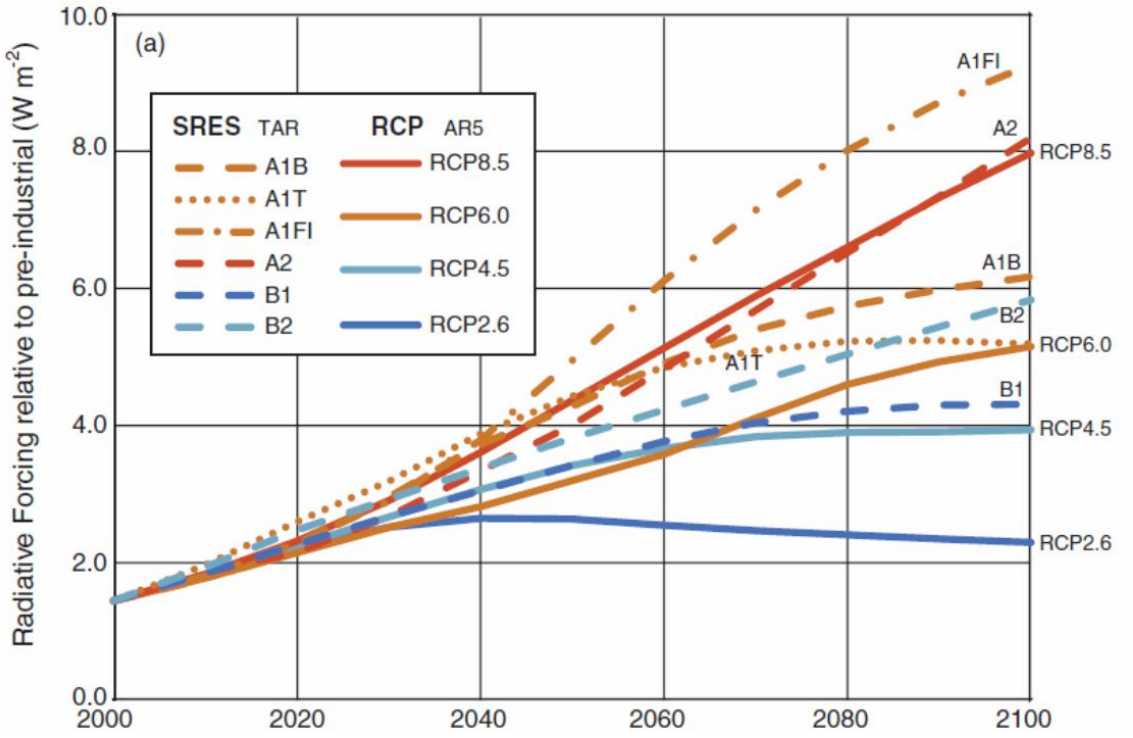


Figura 51. Forzamiento radiativo de los distintos escenarios de emisiones: SRES (Tercer y Cuarto Informe de Evaluación del IPCC) y RCP (Quinto Informe de Evaluación del IPCC)

2.4.6.2 Escenarios de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

La AEMET es la encargada de la elaboración de las proyecciones de cambio climático regionalizadas para España con respecto a distintos escenarios de emisión para el siglo XXI en España para ser posteriormente empleadas, dentro del marco del Plan Nacional de

Adaptación al Cambio Climático (PNACC), en los trabajos de evaluación de impactos y vulnerabilidad.

Los gráficos que se presentan a continuación, elaborados por AEMET en base a la regionalización de las proyecciones calculadas con modelos climáticos globales de los escenarios climatológicos del AR5 del IPCC han sido puestos a disposición pública en http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat/result_graficos.

Para las Islas Canarias se ha utilizado la técnica de regionalización estadística que traduce los datos generados a gran escala por los modelos climáticos globales a datos en escala local o regional mediante la aplicación de dos tipos de algoritmos empíricos basados en las técnicas de análogos y de regresión lineal.

De entre los **parámetros proyectados** se han escogido la evolución de la **temperatura máxima**, la evolución **temperatura mínima**, el cambio en la duración del **periodo seco** y el cambio en el **número de días de lluvia** a lo largo del presente siglo.

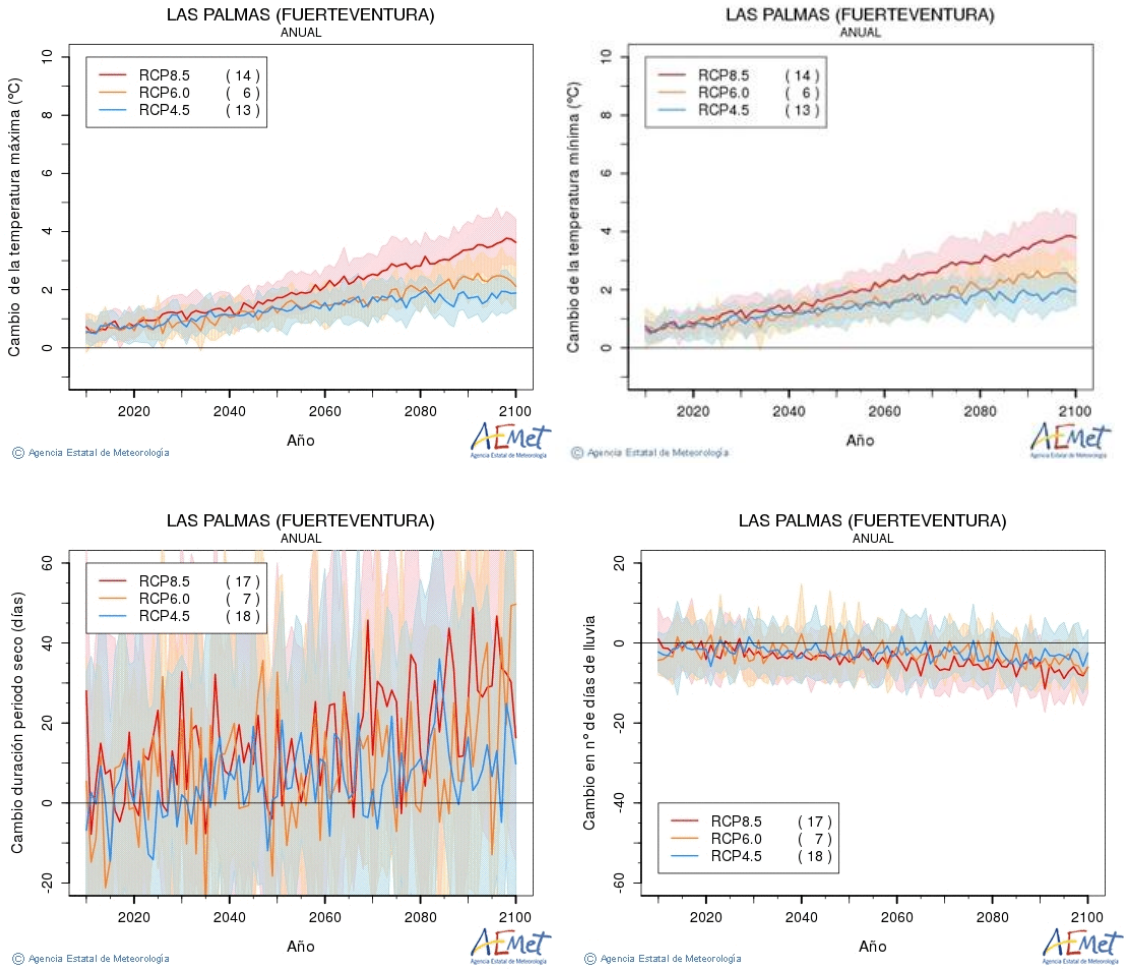


Figura 52. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas, cambio en la duración del periodo seco, cambio en el número de días de lluvia previstos para Fuerteventura. Técnica estadística de análogos. Fuente: AEMET

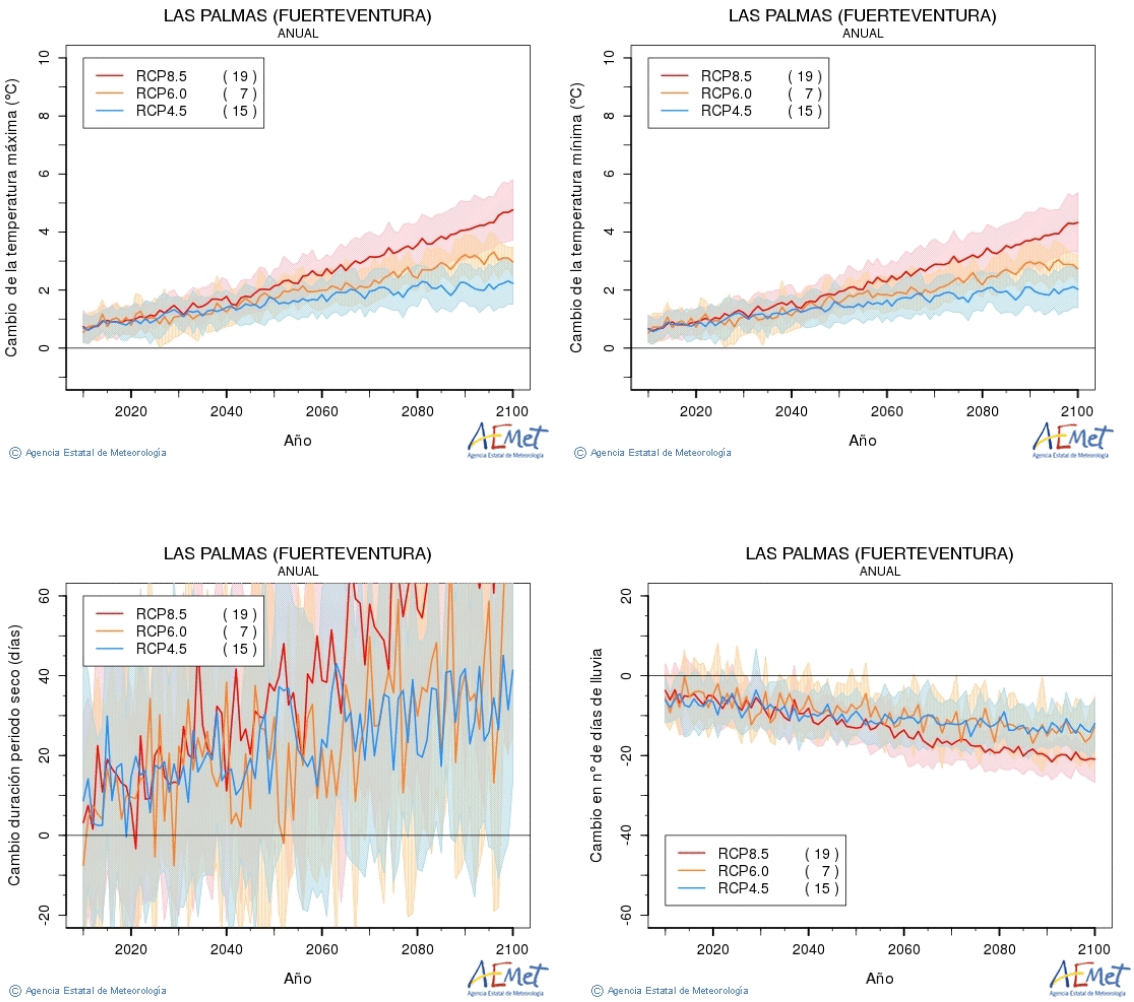


Figura 53. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas, cambio en la duración del periodo seco, cambio en el número de días de lluvia previstos para Fuerteventura. Técnica estadística de regresión. Fuente: AEMET.

En 2020 se aprecia una ligera tendencia de aumento tanto en las temperaturas máximas como en las mínimas. En cuanto a los cambios de duración del periodo seco el número de días permanece más o menos estable para 2020; sin embargo, se proyecta una disminución del número de días de lluvia para Fuerteventura.

2.4.6.3 Informes del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento

Recientemente se ha publicado el informe "*Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España*" del año 2017 (CEDEX 2017).

Este estudio emplea nuevas proyecciones climáticas resultantes de la utilización de modelos climáticos más completos que los modelos acoplados atmósfera-océano empleados en el informe previo elaborado por el CEDEX en 2010 titulado "*Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua*". Mientras que en el informe anterior del año 2010 se hizo uso de los modelos y escenarios disponibles para el 4AR, en este informe de 2017 se han utilizado los del 5AR.

Para la determinación de los cambios en la media anual del ciclo del agua se han empleado 6 conjuntos de valores diarios simulados de precipitación y temperaturas máximas y mínimas para el periodo 2010-2100 del RCP 4,5 y otros 6 para el RCP 8,5, incluyendo además los correspondientes valores simulados para el periodo de control 1961-2000.

La elección de los RCP 4,5 y 8,5 es debida a la recomendación de la OECC para abarcar un espectro más razonable de escenarios y se fundamenta en la reciente evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en las previsiones que había en la Cumbre de París de 2015 de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC) y en la mayor disponibilidad de información.

El efecto más claro inducido por el cambio climático es la reducción de las aportaciones naturales que corroboran con mayor nivel de detalle resultados del AR5 del IPCC (http://www.climatechange2013.org/), que podemos ver a continuación.

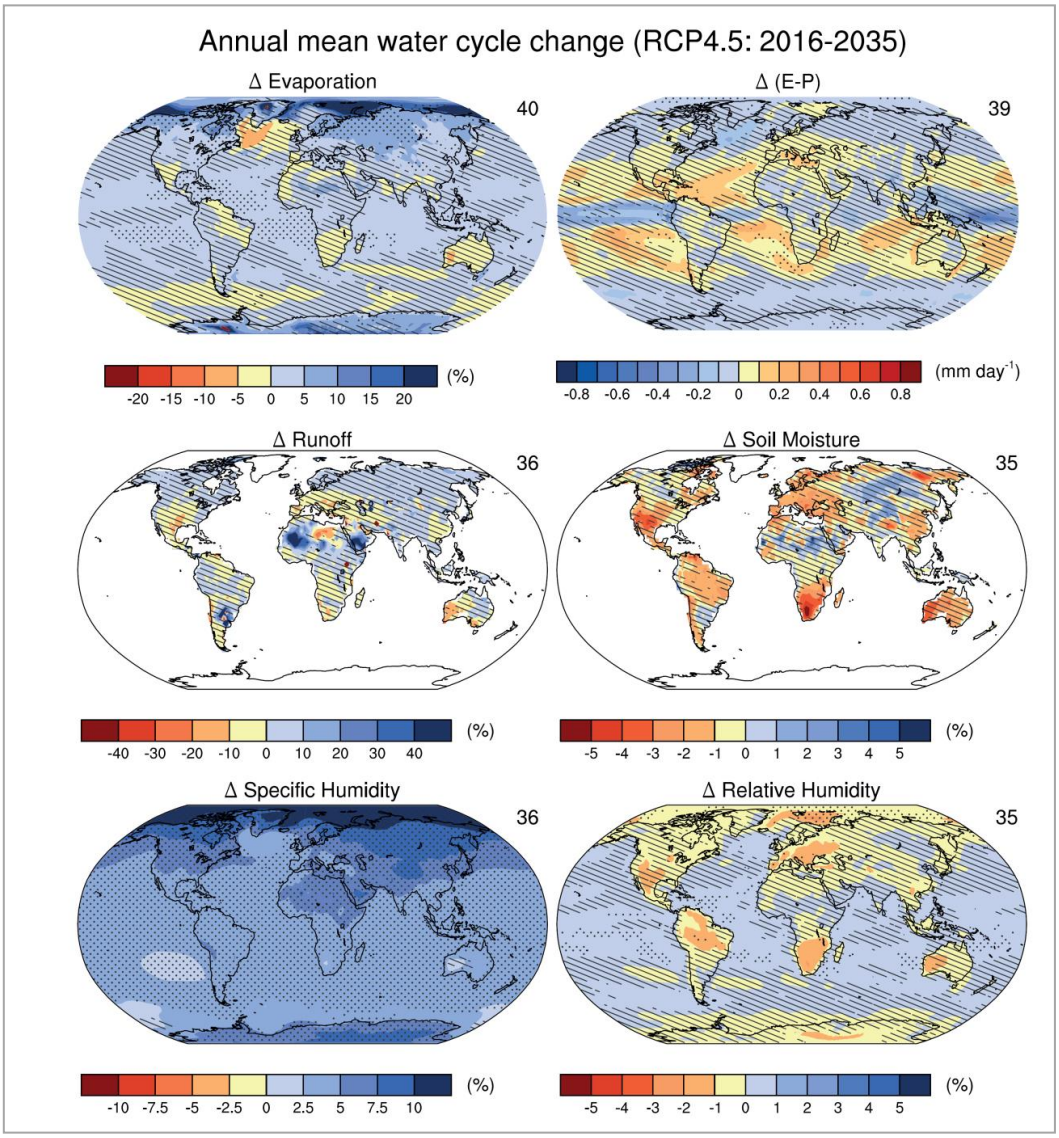


Figura 54. Cambios en la media anual del ciclo del agua para el periodo 2016 – 2035.
Fuente: Kirtman y otros (2013). IPCC-AR5.

En la figura anterior se representan a nivel mundial las proyecciones en el periodo 2016-2035 para evaporación (%), evaporación menos precipitación (mm/día), escorrentía total (%), humedad del suelo en los 10 cm superiores (%), cambio relativo en humedad específica (%) y cambio absoluto en humedad relativa (%) con respecto al periodo 1985-2005 conforme al RCP 4,5. El número en la parte superior derecha de la imagen indica el número de modelos promediados.

En los estudios del CEDEX se ha considerado a las Islas Canarias como una única Demarcación Hidrográfica para así poder facilitar su evaluación.

A continuación, se muestran los resultados del estudio CEDEX 2010[19] respecto a la variación de la precipitación, variación de la evapotranspiración y la variación del promedio de la escorrentía en el período 2011-2040 respecto al período de control para las proyecciones del SRES A2.

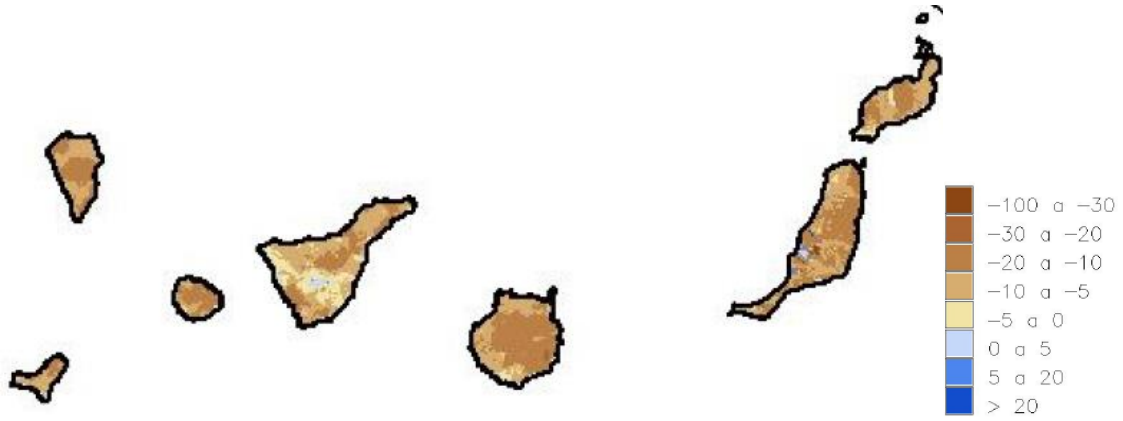


Figura 55. Variación de la precipitación (%) en el periodo 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2

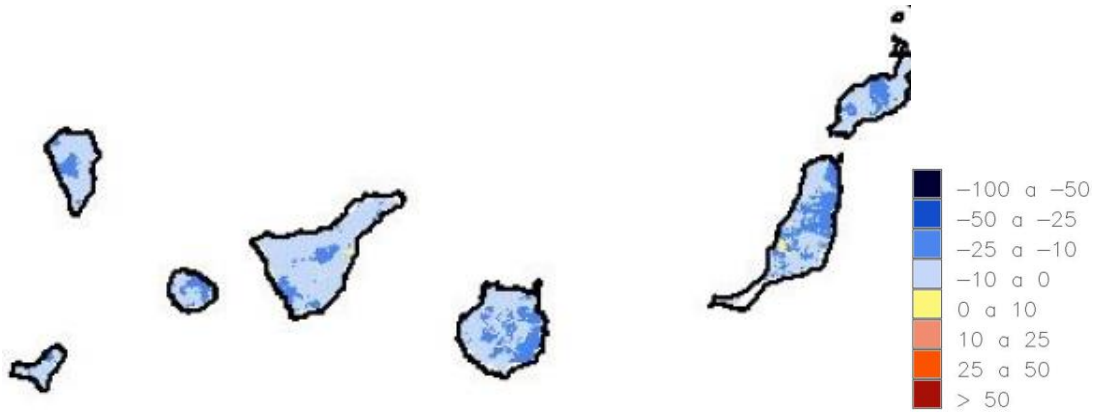


Figura 56. Variación de la evapotranspiración (%) en el periodo 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2 Fuente: CEDEX 2010.

[19] (http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/ImpactoCCSintesis_tcm7-310167.pdf)

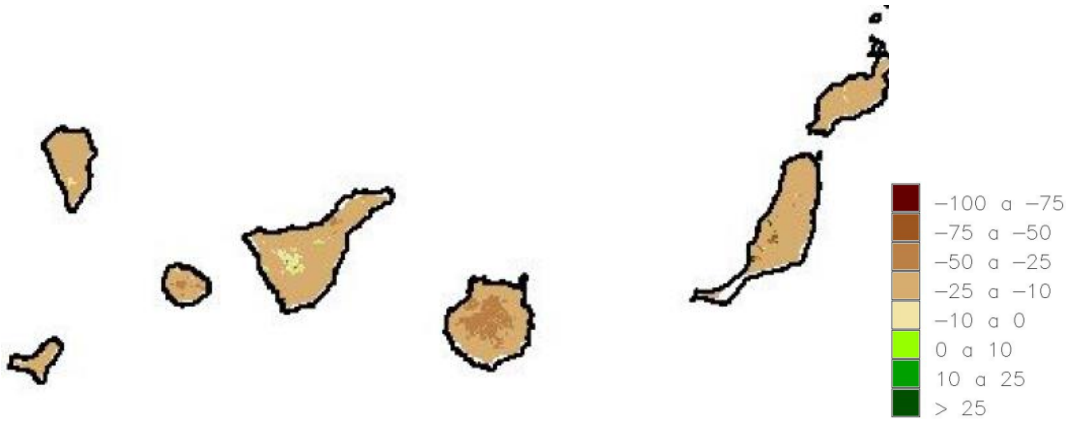


Figura 57. Variación del promedio de la escorrentía (%) en el periodo 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2 Fuente: CEDEX 2010.

Para la isla de Fuerteventura se aprecian reducciones significativas en las proyecciones de estas tres variables según el estudio CEDEX 2010, sobre todo en la precipitación y la evapotranspiración en la zona central de la isla.

Por otra parten, en el estudio CEDEX 2017[20] la mayoría de las proyecciones pronostican una reducción de precipitaciones en las Islas Canarias, siendo más acusada hacia finales de siglo y en el RCP 8,5.

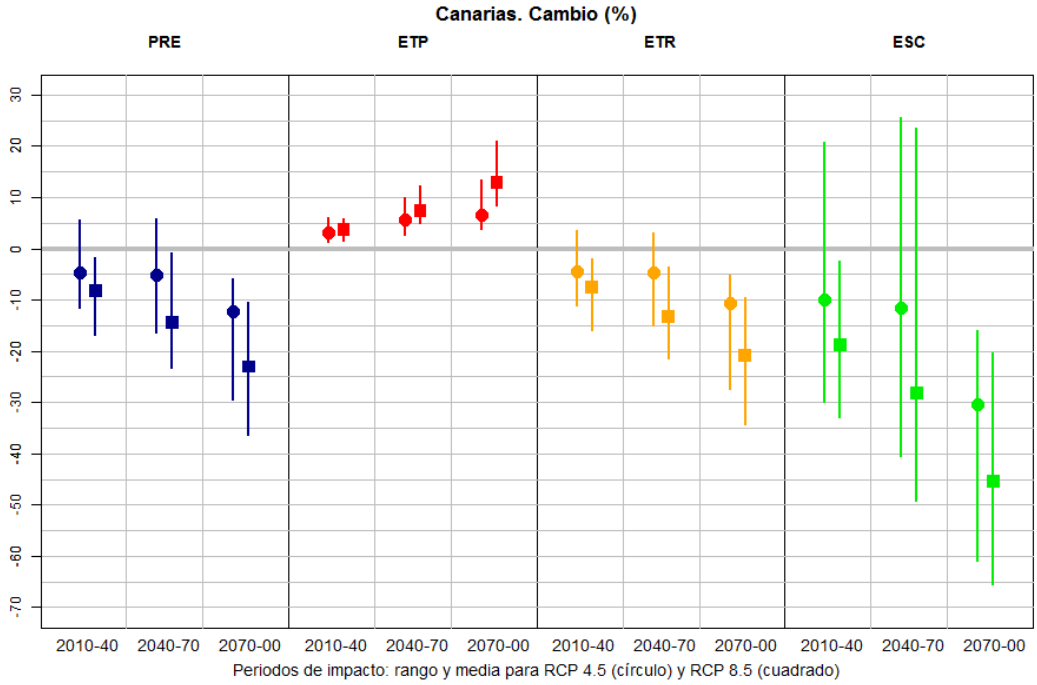


Figura 58. Cambio (%) en las principales variables hidrológicas en los tres periodos de impacto respecto al periodo de control para las DDHH de Canarias. Rango y media de resultados para RCP 4.5 (círculos) y RCP 8.5 (cuadrados). PRE (Precipitación), ETP (Evapotranspiración potencial), ETR (Evapotranspiración real), ESC (Escorrentía). Fuente: CEDEX 2017

[20] (http://www.adaptecca.es/sites/default/files/editor_documentos/CEDEX_Evaluacion_cambio_climatico_recursos_hidricos_sequias_Espa%F1a.pdf)

De la comparación de los resultados de ambos estudios del CEDEX podemos obtener para Canarias la siguiente gráfica para la precipitación, evapotranspiración potencial, evapotranspiración real y escorrentía.

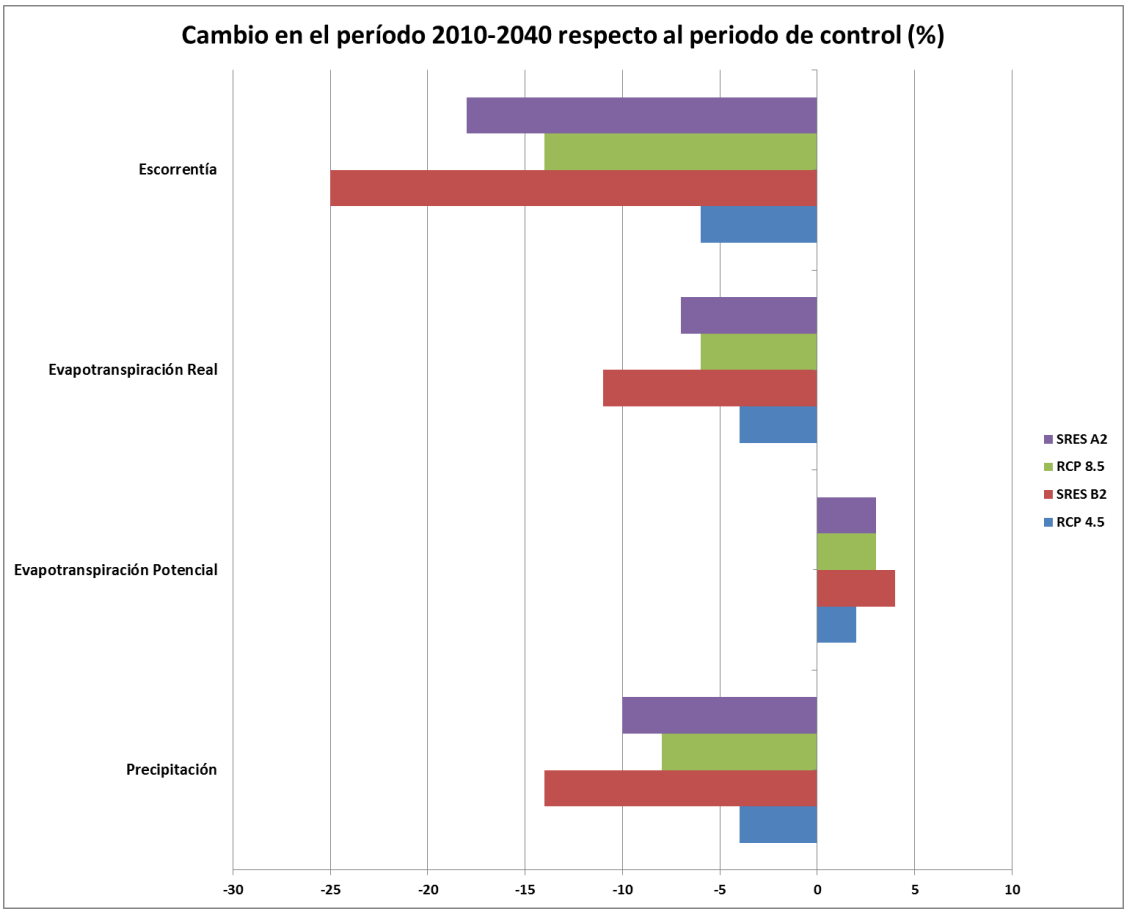


Figura 59. Cambio (%) de variables hidrológicas en periodo2010-2040 con respecto al periodo de control para las DDHH de Canarias para los escenarios RCP 4.5 (azul), RCP 8.5 (verde), SRES B2 (burdeos) y SRES A2 (morado). Variables hidrológicas: escorrentía, evapotranspiración potencial, evapotranspiración real y escorrentía. Fuente: CEDEX 2017

Para todos los escenarios hay una disminución en la escorrentía, evapotranspiración real y precipitación, llegando a valores de hasta un 25 % para la escorrentía en el escenario SRES B2.

Otros efectos del cambio climático, tales como la variación de las necesidades hídricas de los cultivos o la deriva en las tipologías resultado de la caracterización de las masas de agua todavía no cuentan con una cuantificación previsible para el corto periodo que afecta al segundo ciclo de planificación. Sí que se ha avanzado en la estimación de la ocurrencia de fenómenos hidrológicos extremos como las sequías donde se aprecia un aumento en su frecuencia conforme se avanza a lo largo del siglo XXI, si bien hay proyecciones que no muestran tan clara esta señal para las Islas Canarias.

2.4.6.4 Proyecto CLIMATIQUE (Islas Canarias). Instituto Tecnológico de Canarias

El Proyecto CLIMATIQUE, acogido al marco de financiación Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) – Programa de Cooperación Transfronteriza España-Fronteras Exteriores 2008-2013 (POCTEFEX) y llevado a cabo por el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC), tenía entre otras actividades la evaluación de los impactos producidos en las Islas Canarias por causa del cambio climático.

Para realizar y proponer una óptima relación de estrategias de mitigación y adaptación en diferentes sectores socioeconómicos se extractaron datos de proyectos de regionalización climática llevados a cabo a nivel nacional para, entre otros, el período 2015-2025 y circunscritos al ámbito de las Islas Canarias.

Los datos del proyecto CLIMATIQUE provienen de la colección de escenarios climáticos regionalizados del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) del año 2012 y más concretamente de los proyectos ESCENA y ESTCENA.

El Proyecto ESCENA utilizó como datos de entrada las simulaciones de tres modelos climáticos globales distintos (ECHAM5, HadCM3 y CNRM) forzados con tres escenarios de emisiones SRES (A1B, A2 y B1) a los que aplicó dos modelos de regionalización climática (RCM) llamados PROMES, elaborado por la Universidad de Castilla La Mancha, y MM5, elaborado por la Universidad de Murcia.

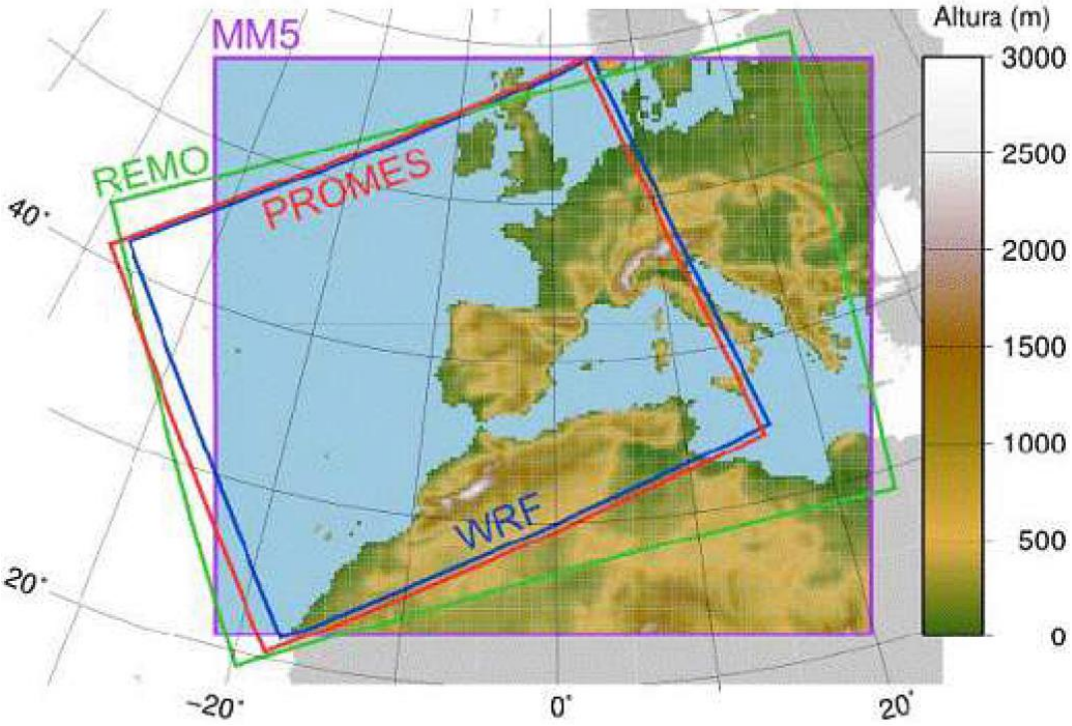


Figura 60. Dominio espacial cubierto por cada uno de los modelos regionales del Proyecto ESCENA. Se muestra únicamente el área aprovechable de cada simulación. Figura adaptada de Jiménez-Guerrero et al. (2012)

Las variables que se consideraron para este proyecto, cuyo año objetivo de estudio era el 2020, fueron la temperatura máxima, la temperatura mínima, la velocidad del viento (dirección, magnitud y magnitud máxima), precipitación, radiación solar de onda corta incidente en superficie, evaporación y humedad total del suelo.

Del Proyecto ESTCENA, que básicamente supone la regionalización estadística de distintas variables procedentes de proyecciones de modelos globales mediante diferentes técnicas matemáticas, se consideraron las variables temperatura mínima, máxima y la precipitación. Tan solo fue posible utilizar las series climáticas de 10 estaciones meteorológicas de AEMET para las Islas Canarias.

El Proyecto CLIMATIQUE utilizó para su evaluación de impactos los datos provenientes de los escenarios SRES A1B y B1 por su similitud con los RCP 8,5 y 4,5 en el período 2020-2050.

CANARIAS							
TEMPERATURA MÁXIMA		ISLAS OCCIDENTALES			ISLAS ORIENTALES		
ESCENARIO: A1B		INTERIOR	COSTA	MAR	INTERIOR	COSTA	MAR
Anual	Actual	26 °C	26 °C	20 °C	28 °C	28 °C	20 °C
	2020	↑ 0,5 °C	↑ 0,6 °C	↑ 0,6 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C

Tabla 71. Variación de la temperatura máxima (°C) para el escenario A1B

CANARIAS							
TEMPERATURA MÁXIMA		ISLAS OCCIDENTALES			ISLAS ORIENTALES		
ESCENARIO: B1		INTERIOR	COSTA	MAR	INTERIOR	COSTA	MAR
Anual	Actual	26 °C	26 °C	20 °C	28 °C	28 °C	20 °C
	2020	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,4 °C	↑ 0,4 °C

Tabla 72. Variación de la temperatura máxima (°C) para el escenario B1

CANARIAS							
TEMPERATURA MÍNIMA		ISLAS OCCIDENTALES			ISLAS ORIENTALES		
ESCENARIO: A1B		INTERIOR	COSTA	MAR	INTERIOR	COSTA	MAR
Anual	Actual	12 °C	16 °C	20 °C	12 °C	16 °C	20 °C
	2020	↑ 0,7 °C	↑ 0,6 °C	↑ 0,6 °C	↑ 0,6 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C

Tabla 73. Variación de la temperatura mínima (°C) para el escenario A1B

CANARIAS							
TEMPERATURA MÍNIMA		ISLAS OCCIDENTALES			ISLAS ORIENTALES		
ESCENARIO: B1		INTERIOR	COSTA	MAR	INTERIOR	COSTA	MAR
Anual	Actual	12 °C	16 °C	20 °C	12 °C	16 °C	20 °C
	2020	↑ 0,4 °C	↑ 0,4 °C	↑ 0,4 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,3 °C	↑ 0,3 °C

Tabla 74. Variación de la temperatura mínima (°C) para el escenario B1

CANARIAS			
PRECIPITACIÓN		ISLAS OCCIDENTALES	ISLAS ORIENTALES
ESCENARIO: A1B			
Anual	Actual	0,4 mm/día, llegando a 0,8 mm/día – 1,2 mm/día en la zona norte de Tenerife y La Palma	0,4 mm/día – 0,6 mm/día en alguna zona elevada de Gran Canaria, y 0,2 mm/día en el resto de las islas
	2020	=	=

Tabla 75. Variación de la precipitación (mm/día) para el escenario A1B

CANARIAS			
PRECIPITACIÓN ESCENARIO: B1		ISLAS OCCIDENTALES	ISLAS ORIENTALES
Anual	Actual	0,4 mm/día, llegando a 0,8 mm/día – 1,2 mm/día en la zona norte de Tenerife y La Palma	0,4 mm/día – 0,6 mm/día en alguna zona elevada de Gran Canaria, y 0,2 mm/día en el resto de las islas
	2020	=	=

Tabla 76. Variación de la precipitación (mm/día) para el escenario B1

2.4.6.5 Otros estudios/informes

Por otra parte, entre los impactos que pueden producirse por efecto del cambio climático y que pueden afectar de manera directa a las masas de agua de la DH de Fuerteventura están las variaciones en el nivel del mar.

En la siguiente figura se pueden observar las proyecciones del AR5 respecto a la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005.

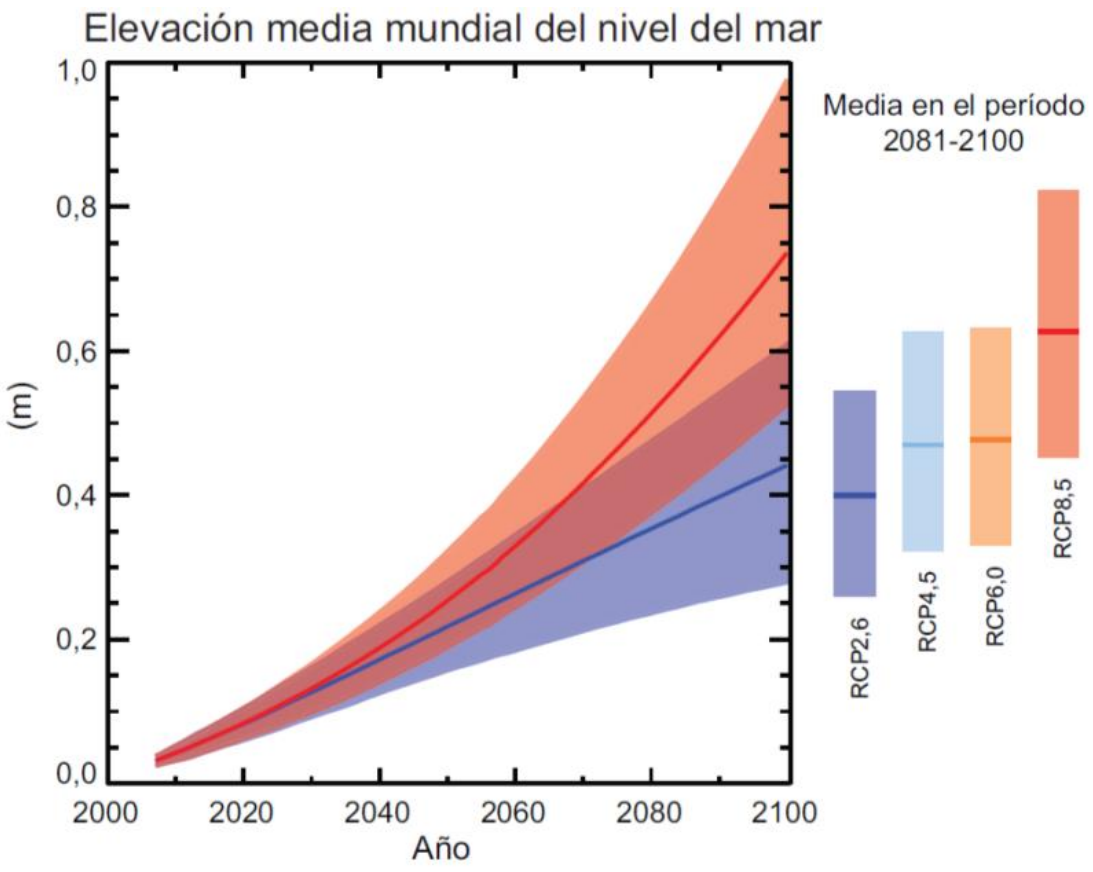


Figura 61. Proyecciones de la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005
Fuente: Agencia Ambiental Europea

Es probable que la elevación media mundial del nivel del mar en el horizonte del segundo ciclo de planificación (2021), se sitúe en un rango de 5 a 10 cm en todos los escenarios analizados.

Así, también lo pone en evidencia la Agencia Ambiental Europea (EEA) estableciendo que el nivel del mar en las costas europeas ha ido ascendiendo a un ritmo de 1,7 mm/año a lo largo del S. XX y que ese ritmo se ha incrementado hasta los 3 mm/año en las últimas dos décadas. El ascenso progresivo del nivel del mar a lo largo del S. XXI se puede aproximar al metro, cifra que coincide con las estimaciones del AR5 en el escenario RCP 8,5.

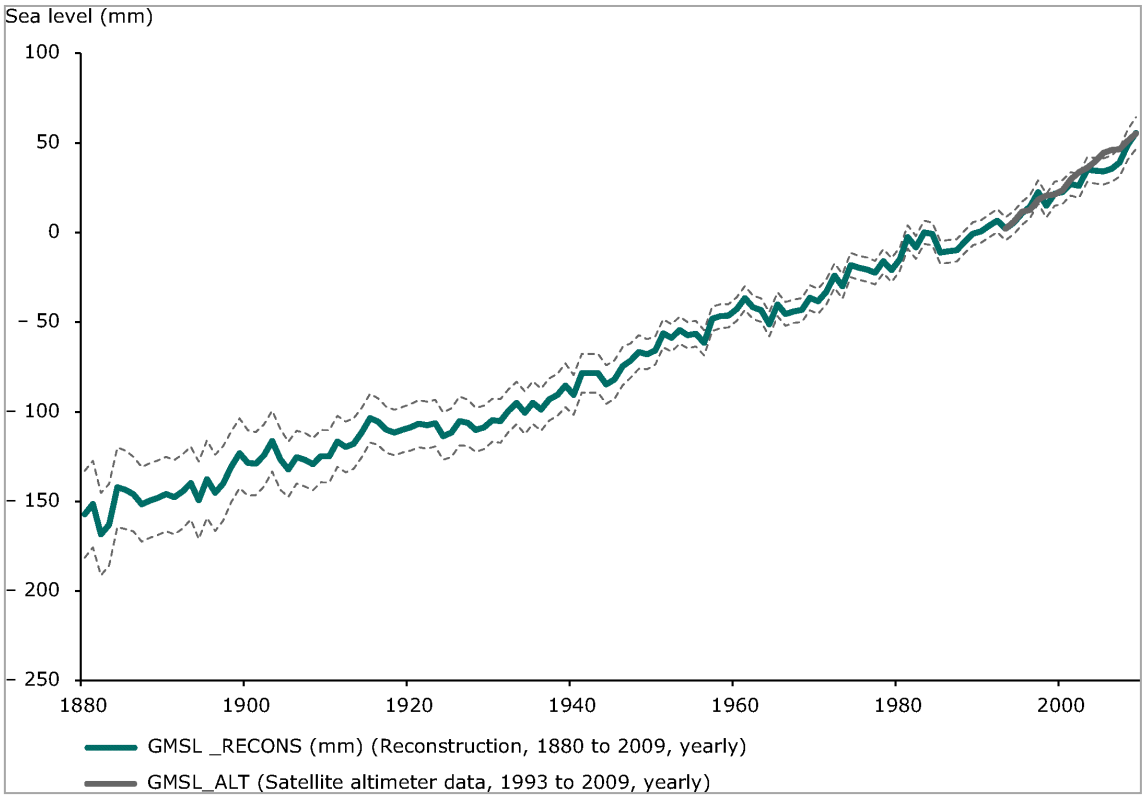


Figura 62. Evolución del nivel del mar entre 1880 y 2009.
Fuente: Agencia Ambiental Europea. http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/change-in-global-mean-sea

No obstante, el impacto en la costa también dependerá de los movimientos verticales de las tierras emergidas, lo que dependiendo de su particular localización puede dar lugar a un incremento relativo del problema o a su atenuación.

En esta misma línea, según la Estrategia para la Adaptación de la Costa a los efectos del Cambio Climático[21] (julio 2015) en España se han llevado a cabo varios estudios sobre el aumento del nivel del mar en la costa española, obteniéndose que la zona Atlántico-Cantábrica sigue la tendencia media global observada de aumento del nivel del mar entre 1,5 y 1,9 mm/año entre 1900 y 2010 y de entre 2,8 mm/año y 3,6 mm/año entre 1993 y 2010.

Asimismo, actualmente hay un mareógrafo de la Red de Mareógrafos de Puertos del Estado (REDMAR) operativo desde el año 2005 en el puerto de Puerto del Rosario de Fuerteventura, cuyos datos se muestran en la siguiente figura.

[21] (http://www.mapama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/2estrategiacccosta_tcm7-403790.pdf),

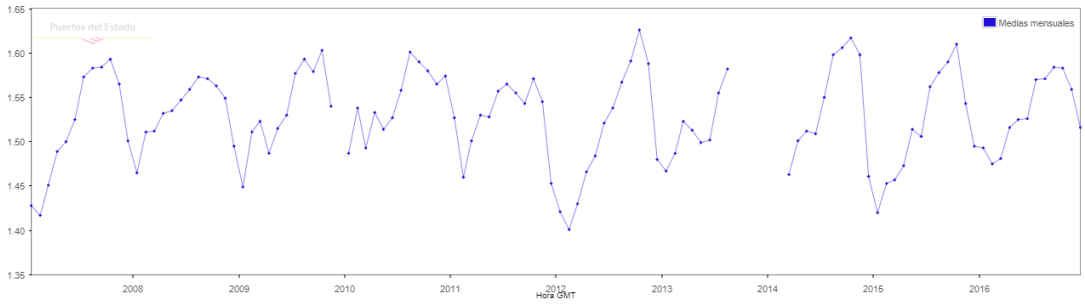


Figura 63. Serie de nivel medio mensual (cm) del mar para el mareógrafo de REDMAR del puerto de Puerto del Rosario de Fuerteventura. La unidad del nivel medio del mar es el cm.
Fuente: Puertos del Estado. http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

Aunque se aprecia una tendencia ascendente en el nivel medio mensual en Fuerteventura, ésta no puede considerarse significativa ya que tan solo se disponen de datos en un período de 7 años. Por ello, se toma en consideración los datos disponibles de la estación de la REDMAR más cercana a Puerto del Rosario, es decir, el mareógrafo de Las Palmas de Gran Canaria, que cuenta con un registro de 21 años de datos (1992-2013) y está situado a una distancia de 206 km. La serie registrada en el mareógrafo de Las Palmas de Gran Canaria presenta una tendencia en el nivel del mar de 0,494 cm/año con un error de ±0,046 cm al año.

2.5. JUSTIFICACIÓN MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS

2.5.1. Puerto de Puerto de Rosario

1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN PRELIMINAR

CÓDIGO: ES70FVAMM		NOMBRE MASA DE AGUA: Puerto de Puerto del Rosario
DATOS GENERALES DE LA MASA DE AGUA	**Localización**	La masa de agua costera se encuentra ubicada en su totalidad en el litoral del municipio de Puerto del Rosario de Fuerteventura, siendo las coordenadas del centroide X: 611.791 Y: 3.152.511.
	Descripción general	El Puerto de Puerto del Rosario se encuentra en la costa este de la Isla de Fuerteventura, en la capital de la isla. El Puerto de Puerto del Rosarios se divide en dos zonas. Muelle Comercial y Muelle de Cruceros. La masa de aguas I o interiores, según el TR-LPEyMM[22], del Puerto de Puerto del Rosario ocupa una superficie de 0,28 km^2. El Puerto de Puerto del Rosario nació como un puerto desde el que exportar las producciones agrícolas de la isla. El crecimiento de la industria turística ha propiciado un incremento del volumen de tráfico del puerto, siendo sus principales actividad el tráfico de mercancía general, además de la de contar con infraestructura para la recepción de cruceros.
	Alteraciones físicas producidas por la actividad humana	Las alteraciones morfológicas identificadas en esta masa son las siguientes: - El conjunto de infraestructuras portuarias (muelles, diques, dársenas, nuevas explanadas etc.) que conforman el Puerto de Puerto del Rosario. - Los distintos proyectos y obras de ampliación de las infraestructuras portuarias, ejecutadas al amparo de lo dispuesto en el artículo 58 del TR-LPEyMM, y conforme, en su caso, con el Plan Director de Infraestructuras (artículo 54 del TR-LPEyMM). - Las obras de dragado portuario de mantenimiento de calados, de acuerdo con el artículo 64 del TR-LPEyMM. - Afecciones y alteraciones físicas producidas por la actividad portuaria, el transporte marítimo y en general por la actividad de los diferentes usuarios que ostentan títulos de ocupación del dominio público portuario. - Diversas captaciones de aguas y vertidos de tierra-mar autorizados por el Gobierno de Canarias. - Desagües y aliviaderos de la red de pluviales.
	Registro de zonas protegidas	Dentro de la masa no se localizan zonas protegidas.
IDENTIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN DE MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS		
	Identificación preliminar	**Naturaleza: MAMM** **Tipología masa de agua:** **Tipología puerto según RD817/2015:** ☐ AMP-T03 Renovación Baja ☒ AMP-T04 Renovación Alta
¿Es una masa de agua artificial? (Paso 2)		☐ **Sí (masa de agua creada por la actividad humana)** ☒ **No (alteración física directa, movimiento o realineación de una masa de agua existente)**

[22] TR-LPEyMM = Texto Refundido de la Ley de Puertos y de la Marina Mercante (RDL 2/2011)

¿Hay cambios hidromorfológicos en la masa de aguas? (Paso 3) ☒ **Sí** ☐ **No**	
Descripción cambios hidromorfológicos (Paso 4)	La consideración de gran puerto implica una alteración hidromorfológica de gran magnitud, por lo que no requiere la verificación del incumplimiento del buen estado ecológico. No obstante, el puerto de Puerto del Rosario cuenta con una delimitación y tipificación de las Unidades de Gestión Acuáticas, realizada como Fase I del proyecto de control y seguimiento de la calidad de las aguas portuarias, en base a la ROM 5.1-13 "Calidad de las aguas litorales en áreas portuarias". En la Fase I de la aplicación de la ROM5.1-13 del Puerto de Puerto del Rosario se realiza un estudio hidromorfológico, el cual consiste en la aplicación del modelo MIKE 3, desarrollado por la empresa danesa DHI. El modelo MIKE 3 permite predecir el comportamiento de la lámina en la Zona I del Puerto de Puerto del Rosario, en concreto, para el cálculo de la tasa de renovación de la masa de agua. La tasa de renovación de un puerto se calcula como el tiempo necesario para que un trazador conservativo inicialmente introducido en el sistema se vea reducido a un 37% respecto a su valor inicial, obteniéndose una renovación alta cuando el tiempo necesario es inferior a 7 días, en caso contrario se considera de renovación baja. El tiempo de renovación de las aguas de la Zona I del Puerto de Puerto del Rosario a un 37% es de 19 horas, por tanto, presenta una tasa de renovación alta.
¿Los cambios hidromorfológicos pueden afectar al buen estado ecológico? (Paso 5) ☒ **Sí** ☐ **No**	
Descripción de las afecciones de los cambios hidromorfológicos al buen estado ecológico	La consideración de gran puerto implica una alteración hidromorfológica de gran magnitud, por lo que no requiere la verificación del incumplimiento del buen estado ecológico. No obstante, se adjunta el documento *ROM 5.1. Fase II – Control de la calidad del agua y del sedimento mediante un Programa de Vigilancia de la Calidad Ambiental de la Zona de Servicio Portuario en el Puerto de Arrecife y en el Puerto de Puerto del Rosario. Abril 2017.*
¿La masa de agua presenta un cambio sustancial en su naturaleza como consecuencia de las alteraciones físicas producidas por la actividad humana? (Paso 6) ☒ **Sí** ☐ **No**	
Descripción de los cambios en la naturaleza de la masa de agua	La consideración de gran puerto implica una alteración hidromorfológica de gran magnitud, por lo que no requiere la verificación del incumplimiento del buen estado ecológico.
Identificación provisional como Masa de Agua Muy Modificada ☒ **Sí** ☐ **No**	
☒ **Marcar cuando exista un documento explicativo complementario**	- *ROM 5.1. Fase II – Control de la calidad del agua y del sedimento mediante un Programa de Vigilancia de la Calidad Ambiental de la Zona de Servicio Portuario en el Puerto de Arrecife y en el Puerto de Puerto del Rosario. Abril 2017.* - *ROM 5.1-13 Fase I- Programa de delimitación y tipificación de las unidades de gestión acuática portuaria.*

2. TEST DESIGNACIÓN

2.1. Análisis de medidas de restauración – Paso 7

Identificación de las medidas de restauración para alcanzar el buen estado	Tratándose de un puerto, no existen medidas de restauración que permitan corregir las condiciones hidromorfológicas hasta alcanzar condiciones similares a las naturales de las masas de agua costeras. Las alteraciones físicas (fijación de márgenes, dragados, diques, etc.) han provocado un cambio sustancial en su naturaleza y las medidas necesarias para devolver la costa a su estado natural supondrían: - Eliminación de infraestructuras de abrigo y atraque - Restitución de sedimentos - Suspensión de las tareas de dragado que se realizan puntualmente - Eliminación de todos los residuos que se producirán en la eliminación de las infraestructuras

Art.4.3(a) Las medidas de restauración para alcanzar el buen estado ecológico pueden provocar efectos adversos en:

☒ **el entorno en sentido amplio**

☒ **las actividades para las que se almacena el agua, tales como el suministro de agua potable, la producción de energía o el riego**

☒ **la regulación del agua, la protección contra las inundaciones, el drenaje de terrenos**

☒ **la navegación, incluidas las instalaciones portuarias, o las actividades recreativas importantes**

☐ **otras actividades de desarrollo humano sostenible igualmente importantes**

Descripción efectos adversos

La aplicación de las medidas de restauración necesarias para evitar las alteraciones hidromorfológicas tendría efectos adversos sobre los usos portuarios y las actividades inducidas. La siguiente tabla cuantifica el impacto derivado del cese de la actividad portuaria.

1) Actividad de transporte de mercancía y pesca en 2015 (toneladas)
Granel sólido: 53.928
Granel líquido: 364.710
Contenedores: 231.959
28.705 (TEUS)
Pesca total: 742
Avituallamiento: 11.605
Total mercancías: 1.021.400
2) Transporte de pasajeros en línea regular y cruceros 2015 (personas)
Pasajeros línea regular: 61.087
Pasajeros cruceros: 134.779
3) Actividad portuaria
Empresas portuarias y auxiliares ubicadas en el puerto: 36
Puestos de trabajo directos: 110
4) Navegación recreativa

Número de atraques para embarcaciones: 180
5) Usos inducidos
Contribución del puerto al VAB regional: 0,07%
Puestos de trabajo inducidos: 130
Puestos de trabajo indirectos: 190

La problemática técnica, económica y ambiental que supone dejar el Puerto de Puerto del Rosario fuera de servicio es casi mayor que la de su explotación. Además de la dependencia socioeconómica del puerto que presenta la zona, habría que tener en cuenta los costes del desmontaje de las infraestructuras que la conforman y de la posterior restauración necesaria de toda la zona.

☐ **Marcar cuando exista un documento explicativo complementario**

2.2. Análisis de medios alternativos – Paso 8

Determinación de usos asimilables a la masa de agua

El uso para el que se destina la masa de agua en relación a la designación de la misma como muy modificada es el portuario, relativo, tanto al transporte de personas, como de mercancías.

Identificación de alternativas para obtener los servicios y beneficios generados por las alteraciones físicas existentes

Usos	***Alternativas para suplir los efectos beneficiosos de la actividad portuaria***
1) Transporte de mercancías	Transporte por avión
2) Transporte de pasajeros y cruceros	Transporte por avión
3) Actividad portuaria	No hay alternativa
4) Navegación recreativa	Uso de otros puertos recreativos
5) Usos inducidos	No hay alternativa

Las alternativas para obtener los servicios y beneficios presentan consecuencias

☒ **socioeconómicas** ☒ **repercusiones sobre el medioambiente**

Descripción consecuencias socioeconómicas

Usos	*Alternativas para suplir los efectos beneficiosos de la actividad portuaria*	*Consecuencias socioeconómicas de la aplicación de alternativas*
1) Transporte de mercancías	Transporte por avión	Problemas en la exportación e importación de ciertos productos debido a las restricciones en el trasporte aéreo de mercancías.
2) Transporte de pasajeros y cruceros	Transporte por avión	Desaparición del turismo de cruceros o necesidad de ampliación de otros puertos que implicaría efectos adversos sobre el medio ambiente e inversión económica. Perdida de riqueza y empleo
3) Actividad portuaria	No hay alternativa	Pérdida de riqueza y empleo.
4) Navegación recreativa	Uso de otros puertos recreativos	Necesidad de ampliación de otros puertos que implicaría inversión económica. Pérdida de riqueza y empleo
5) Usos inducidos	No hay alternativa	Pérdida de riqueza y empleo

Descripción repercusiones medioambientales

Usos	*Alternativas para suplir los efectos beneficiosos de la actividad portuaria*	*Consecuencias medioambientales de la aplicación de alternativas*
1) Transporte de mercancías	Transporte por avión	Aumento de emisiones.
2) Transporte de pasajeros y cruceros	Transporte por avión	Aumento de emisiones. Desaparición del turismo de cruceros o necesidad de ampliación de otros puertos que implicaría efectos adversos sobre el medio ambiente.
3) Navegación recreativa	Uso de otros puertos recreativos	Necesidad de ampliación de otros puertos que implicaría efectos adversos sobre el medio ambiente.

Art.4.4(b) Los beneficios derivados de las características artificiales o modificadas de la masa de agua no pueden alcanzarse razonablemente por:

☒ **carencia de posibilidades técnicas** ☒ **costes desproporcionados** ☒ **otros medios que supongan una mejor opción medioambiental**

Descripción dificultades técnicas	La problemática técnica que supone dejar el Puerto de Puerto del Rosario fuera de servicio, así como los costes del desmontaje de las infraestructuras que lo conforman y de su posterior restauración, es mayor que la de su explotación.
Descripción mejores opciones medioambientales	La problemática ambiental que supone dejar el Puerto de Puerto del Rosario fuera de servicio es mayor que la de su explotación, además supondría el desplazamiento de la problemática a otro lugar.
Análisis de costes (si hubiese) — **Comparación costes de alternativas**	La ciudad de Puerto del Rosario de Fuerteventura está fuertemente vinculada socioeconómicamente al Puerto de Puerto del Rosario, por lo que dejar dicho puerto fuera de servicio repercutiría directamente y de forma muy negativa en la economía de la ciudad y de la

		isla. Atendiendo a las dificultades planteadas no es posible plantear alternativas económicamente viables.
	Comparación costes y beneficios	Dadas las dificultades planteadas no ha sido posible realizar un análisis de costes y beneficios.
☐ **Marcar cuando exista un documento explicativo complementario**		

3. DESIGNACIÓN DEFINITIVA – Paso 9

☐	**Masa de agua Natural**	☒	**Masa de Agua Muy Modificada**	☐	**Masa de Agua Artificial**

4. OBJETIVOS, PLAZOS E INDICADORES

OBJETIVO

Buen estado ecológico y químico en 2021. Los indicadores utilizados, así como los límites de cambio de la clase de estado, son los recogidos en el apartado F.2. del Anexo III del RD817/2015 para un puerto de tipo AMP-T04 Aguas costeras atlánticas de renovación alta.

INDICADORES BIOLÓGICOS

Elemento de calidad	Indicador	Máximo potencial ecológico	Límites de cambio de clase de estado	
			Bueno o superior /moderado	Moderado / deficiente
Fitoplancton	Percentil 90 de Chl a (µg/l)	1,2	2,4	

INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS

Elemento de calidad	Indicador	Máximo potencial ecológico	Límites de cambio de clase de estado		
			Bueno o superior /moderado	Moderado / deficiente	Deficiente / malo
Condiciones generales	Turbidez (NTU)	2	9		
Condiciones generales	% saturación oxígeno	90	40		
Contaminantes no sintéticos	Hidrocarburos totales (mg/L) en superficie	0,3	1		
Contaminantes no sintéticos	Carbono orgánico total (% en sedimento, fracción fina)	0,6	4	5,8	
Contaminantes no sintéticos	Nitrógeno Kjeldahl (mg/kg) en fracción fina de sedimentos	300	2100	3600	
Contaminantes no sintéticos	Fósforo total (mg/kg) en fracción fina sedimento)	200	800	1200	
ICO		10	6	4	2

☒ **Marcar cuando exista un documento explicativo complementario**

- *ROM 5.1. Fase II – Control de la calidad del agua y del sedimento mediante un Programa de Vigilancia de la Calidad Ambiental de la Zona de Servicio Portuario en el Puerto de Arrecife y en el Puerto de Puerto del Rosario. Abril 2017.*
- *ROM 5.1-13 Fase I- Programa de delimitación y tipificación de las unidades de gestión acuática portuaria.*

5. RESUMEN DESIGNACIÓN

CÓDIGO: ES70FVAMM **NOMBRE MASA DE AGUA: Puerto de Puerto del Rosario**

Paso 2 - ¿Es una masa de agua artificial? ☐ **Sí (masa de agua creada por la actividad humana)** ☒ **No (alteración física directa, movimiento o realineación de una masa de agua existente)**

Paso 3 - ¿Hay cambios hidromorfológicos en la masa de aguas? ☒ **Sí** ☐ **No**

Paso 5 - ¿Los cambios hidromorfológicos pueden afectar al buen estado ecológico? ☒ **Sí** ☐ **No**

Paso 6 - ¿La masa de agua presenta un cambio sustancial en su naturaleza como consecuencia de las alteraciones físicas producidas por la actividad humana? ☒ **Sí** ☐ **No**

Paso 7 - Art.4.3(a) Las medidas de restauración para alcanzar el buen estado ecológico pueden provocar efectos adversos en:

☒ **el entorno en sentido amplio**

☒ **las actividades para las que se almacena el agua, tales como el suministro de agua potable, la producción de energía o el riego**

☒ **la regulación del agua, la protección contra las inundaciones, el drenaje de terrenos**

☒ **la navegación, incluidas las instalaciones portuarias, o las actividades recreativas**

☐ **otras actividades de desarrollo humano sostenible igualmente importantes**

Paso 8 - Art.4.4(b) Los beneficios derivados de las características artificiales o modificadas de la masa de agua no pueden alcanzarse razonablemente por;

☒ **carencia de posibilidades técnicas** ☒ **costes desproporcionados** ☒ **otros medios que supongan una mejor opción medioambiental**

Paso 9 – Designación definitiva;

☐ **Masa de Agua Natural** ☐ **Masa de Agua Artificial** ☒ **Masa de Agua Muy Modificada**

BREVE JUSTIFICACIÓN DE LA DESIGNACIÓN DEFINITIVA

Dado que las alteraciones morfológicas y las alteraciones de las condiciones naturales debido a las presiones ejercidas por la propia actividad portuaria, son evidentes, se designa definitivamente la masa de agua costera del Puerto de Puerto del Rosario como masa de agua muy modificada, correspondiente a las aguas interiores o Zonas de Aguas I del Puerto de Puerto de Rosario.

Tabla 77. Ficha justificación masa de agua muy modificada: Puerto de Rosario

3. USOS, PRESIONES E INCIDENCIAS ANTRÓPICAS SIGNIFICATIVAS

3.1. USOS Y DEMANDAS

El presente capítulo, en el cual se abordan los usos y consumos del agua, tiene por objeto el estudio de las distintas formas en que se utiliza dicho recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas. Estos usos incluyen, principalmente, los de abastecimiento de población, regadíos y usos agrarios, usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, usos recreativos, navegación y transporte marítimo.

La DMA y la normativa de transposición y desarrollo de ésta en España, diferencian entre "*usos del agua*" y "*servicios relacionados con el agua*" estableciendo las siguientes definiciones para ambos términos.

- Usos del agua: Las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas.
- Servicios relacionados con el agua: Todos los servicios relacionados con la gestión de las aguas que posibiliten su utilización, tales como la extracción, el almacenamiento, la conducción, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales y subterráneas, así como la recogida y depuración de aguas residuales, que vierten luego en las aguas superficiales. Asimismo, se entenderán como servicios las actividades derivadas de la protección de las personas y bienes frente a las inundaciones.

3.1.1 Caracterización económica de los usos del agua

La caracterización económica de los usos del agua comprende un análisis actual de la importancia de este recurso para la economía, el territorio y el desarrollo sostenible de la demarcación hidrográfica, así como sobre las actividades socioeconómicas a las que el agua contribuye de manera significativa. También se realiza un análisis tendencial a través de una previsión sobre la evolución de los factores determinantes en los usos del agua, para los horizontes 2021 y 2027.

Dicha caracterización económica se efectuará utilizando los datos de Contabilidad Regional facilitados por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), así como las estadísticas del último año de referencia del Instituto Nacional de Estadística (INE) y del Instituto Canario de Estadística (ISTAC), o en su caso con información puntual proporcionada por el Cabildo de Fuerteventura y el Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura (CIAF).

Los resultados obtenidos sobre la caracterización de los usos del agua a nivel de Demarcación Hidrográfica se muestran agregados para su sistema de explotación único, cuya codificación es 13201.

SECTOR PRODUCTIVO	VAB (M€)	EMPLEO	PRODUCTIVIDAD (€/empleo)	% VAB	% EMPLEO
Sector primario	22,0	876	25.072	1,16%	2,23%
Industria y energía	165,0	1.983	83.220	8,69%	5,04%
Construcción	92,2	1.912	48.228	4,86%	4,86%
Servicios	1.619,6	34.559	46.865	85,30%	87,87%
Total Fuerteventura	1.898,80	39.330	48.279	100%	100%
Total Canarias	**37.085,8**	**762.500**	**48.637**		

Tabla 78. Variables socioeconómicas en el ámbito de la demarcación – Año 2015.
Fuente: MAPAMA

El sector servicios, con un peso superior al 85% de la economía de la isla y un crecimiento del 6%, del VAB respecto al año 2012, se muestra como la fuerza inductora de la evolución de la economía.

Este efecto queda reflejado en el hecho de que el crecimiento económico del sector terciario es suficiente para establecer un incremento positivo de la economía en el periodo comprendido entre 2012 y 2015 del 4%, pese a que la mayoría de los sectores económicos, tales como el sector primario y el segmento de la construcción, decrecen en términos de generación de VAB entre un 12% y un 9%.

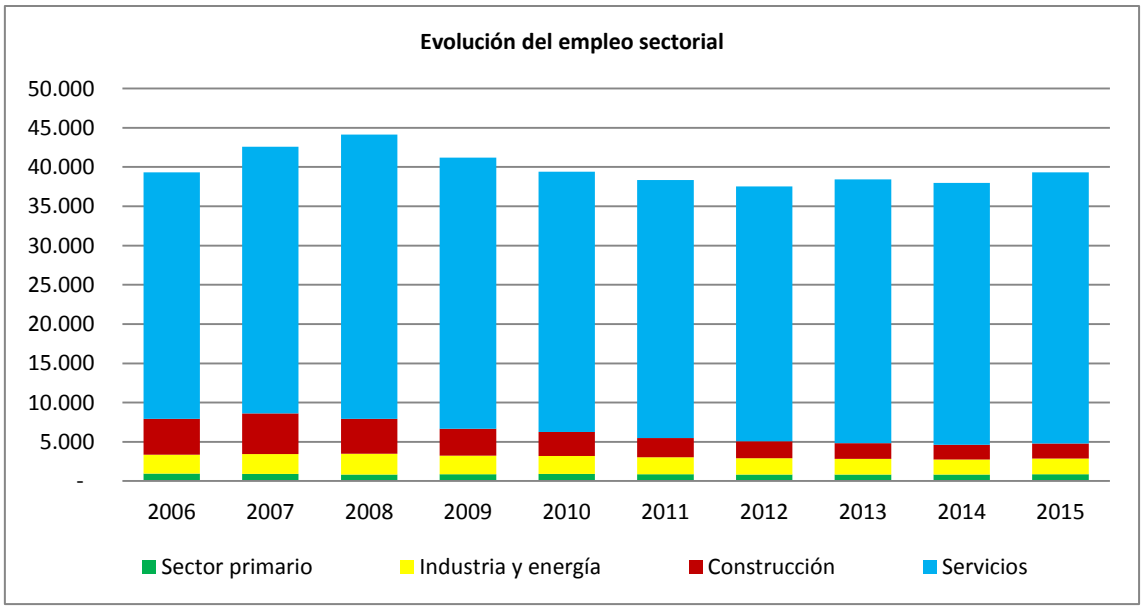


Figura 64. Evolución del empleo sectorial en la demarcación (2006-2015).
Fuente: MAPAMA

Se muestra en la siguiente figura la distribución del empleo de la DH de Fuerteventura a través de los distintos municipios y según sectores de actividad económica.

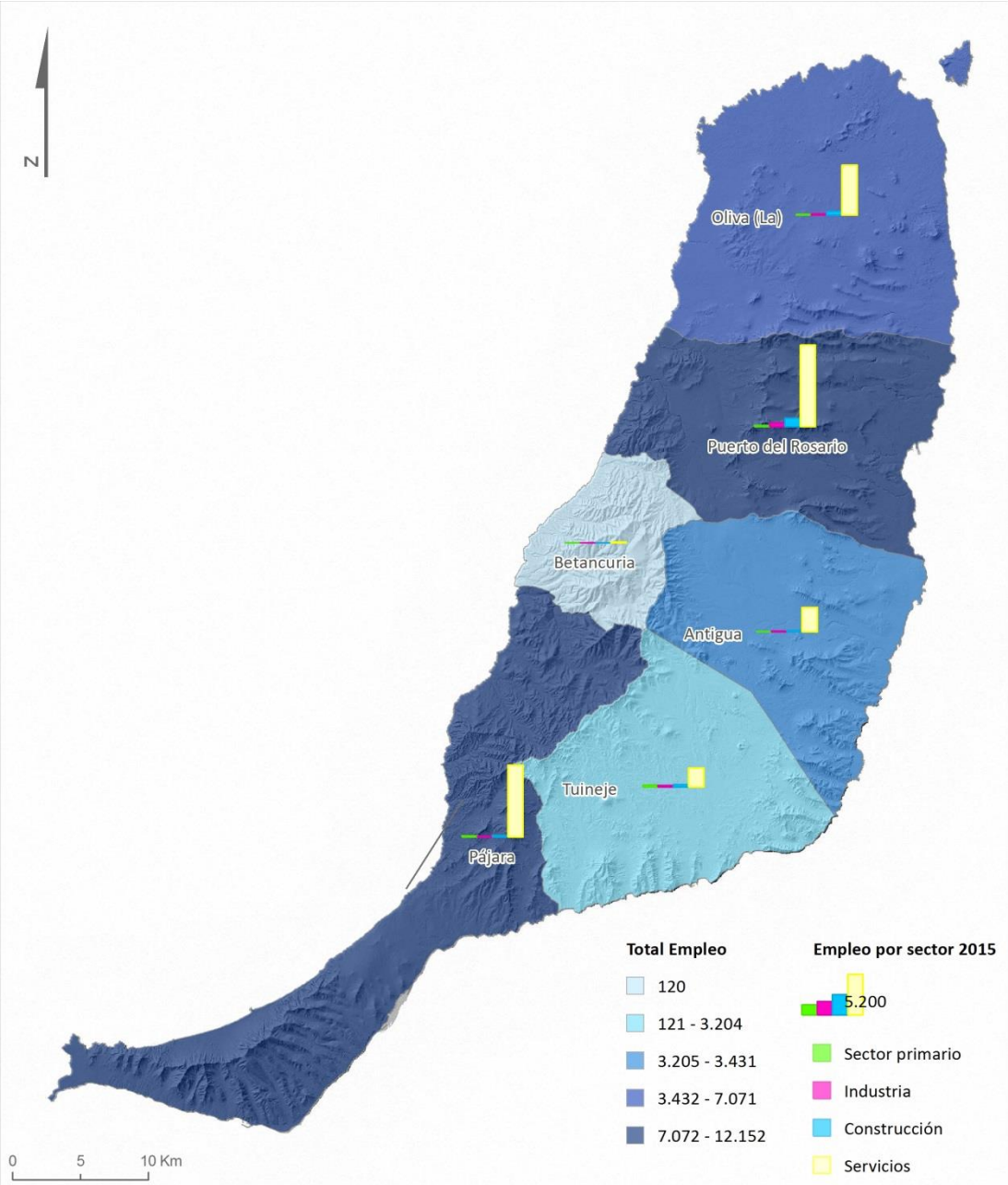


Figura 65. Distribución del empleo por municipios y actividad económica- 2015

3.1.1.1. Actividades socioeconómicas

A lo largo del capítulo se recoge el análisis efectuado sobre las distintas actividades económicas que afectan al uso del agua, suministrando así información agregada para la Demarcación y, cuando procede, a escala local. En esta línea, se incluye información sobre las actividades económicas presentes y su evolución reciente hasta la actualidad.

3.1.1.1.1 Usos domésticos y urbanos

El consumo doméstico es una de las prioridades en el cómputo de las demandas desde las distintas esferas socioeconómicas, por lo que requiere de dos principios fundamentales, tales como la garantía de suministro y la adecuada calidad del agua de abastecimiento para consumo humano.

3.1.1.1.1.1 Evolución, distribución espacial y estructura de la población

La población de la isla de Fuerteventura se encuentra distribuida en 6 municipios, de los cuales demográficamente destaca Puerto del Rosario, con 37.363 habitantes registrados en el padrón municipal a fecha 1 de enero de 2015, lo cual supone el 35% sobre el total de la isla, que asciende a 107.367. En el caso opuesto se halla el municipio de Betancuria con una población de 713 habitantes.

MUNICIPIO	POBLACIÓN
Antigua	11.024
Betancuria	713
La Oliva	25.199
Pájara	19.271
Puerto del Rosario	37.363
Tuineje	13.797
Total	107.367

Tabla 79. Distribución de población por municipio (año 2015).
Fuente: ISTAC

El 58% de los habitantes de la isla se encuentran en los dos municipios mayores de 25.000 habitantes: La Oliva y Puerto del Rosario.

TAMAÑO MUNICIPIOS (hab)	Nº MUNICIPIOS	% MUNICIPIOS	POBLACIÓN 2015	% POBLACIÓN
Menos de 2.000	1	17%	713	1%
De 2.001 a 5.000	0	-	-	-
De 5.001 a 10.000	0	-	-	-
De 10.001 a 25.000	3	50%	44.092	41%
De 25.001 a 50.000	2	33%	62.562	58%
De 50.001 a 100.000	0	-	-	-
TOTAL	6	100%	107.367	100%

Tabla 80. Distribución de los municipios según rangos poblacionales (año 2015).
Fuente: ISTAC

- La población permanente de Fuerteventura presenta un crecimiento continuo desde el año 2001 hasta el año 2013, con incrementos más acentuados en los periodos 2001-2008.

- Es destacable el descenso en 2.244 habitantes en el año 2014; sin embargo, en 2015 vuelve a aumentar la población en 437 habitantes, un incremento insuficiente para situarse en el valor máximo de la serie alcanzado en el año 2013.

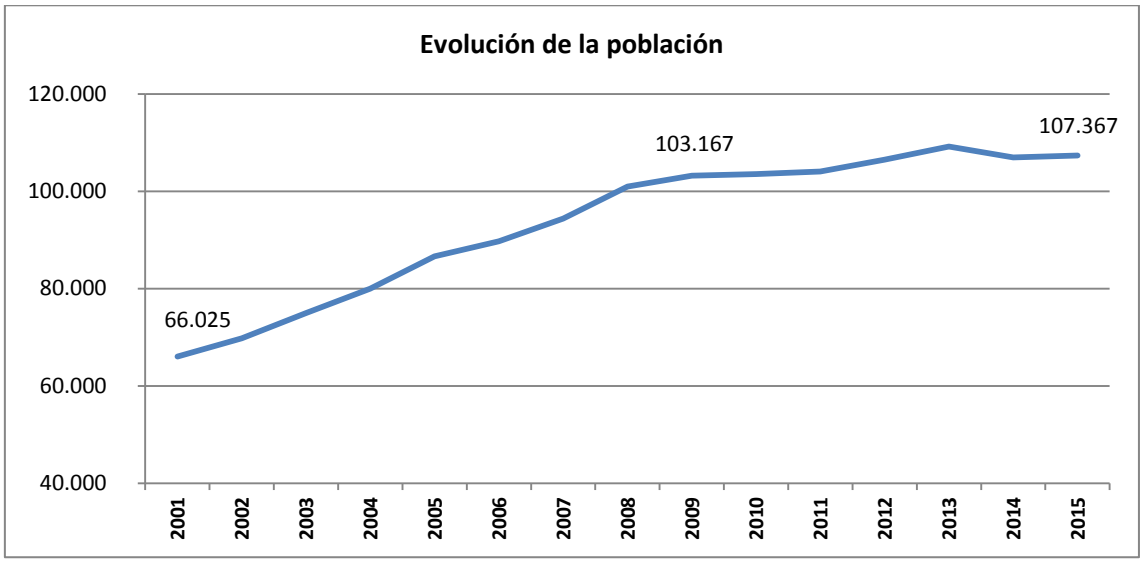


Figura 66. Evolución de la población (2001 – 2015)
Fuente: ISTAC

A continuación, se muestra la evolución de la población y su distribución por municipios referida a los años 2001, 2004, 2008, 2010, 2013 y 2015.

MUNICIPIO	2001	2004	2008	2010	2013	2015	% POB (2015)	% Var(2001-2015)
Antigua	5.722	6.853	9.715	10.458	11.629	11.024	**10%**	**93%**
Betancuria	670	749	715	823	811	713	**1%**	**6%**
La Oliva	11.376	15.583	21.354	22.351	25.083	25.199	**23%**	**122%**
Pájara	14.629	16.821	20.283	20.622	20.931	19.271	**18%**	**32%**
Puerto del Rosario	23.068	28.357	35.293	35.702	36.774	37.363	**35%**	**62%**
Tuineje	10.560	11.623	13.569	13.536	13.946	13.797	**13%**	**31%**
Total general	**66.025**	**79.986**	**100.929**	**103.492**	**109.174**	**107.367**		

Tabla 81. Evolución de la población en municipios de Fuerteventura (2001, 2004, 2007, 2010, 2012 y 2015)

- El municipio de La Oliva ha tenido un fuerte incremento de su población en el periodo 2001 – 2015, pasando de 11.376 a 25.199 habitantes.
- Antigua también ha incrementado fuertemente su población, casi duplicándola para el periodo de análisis comparativo.

Por otro lado, la distribución poblacional, atendiendo a tres grandes grupos de edades, muestra que el 75% del padrón se halla compuesto por ciudadanos con edades entre los 15 y los 64 años, mientras que las personas agrupadas en edades por debajo de los 15 años constituyen el 16% de la población. Este hecho refleja una estructura poblacional carente del marcado grado de envejecimiento que caracteriza a otras regiones, ya que la muestra de personas por debajo de 15 años supera en 7 puntos al grupo de ciudadanos cuya edad se encuentra por encima de los 65 años.

POBLACIÓN SEGÚN GRUPOS DE EDAD	0 a 14	15 a 64	65 o mas
	16%	75%	9%

Tabla 82. Distribución poblacional en función de grandes grupos de edades (2015).
Fuente: ISTAC

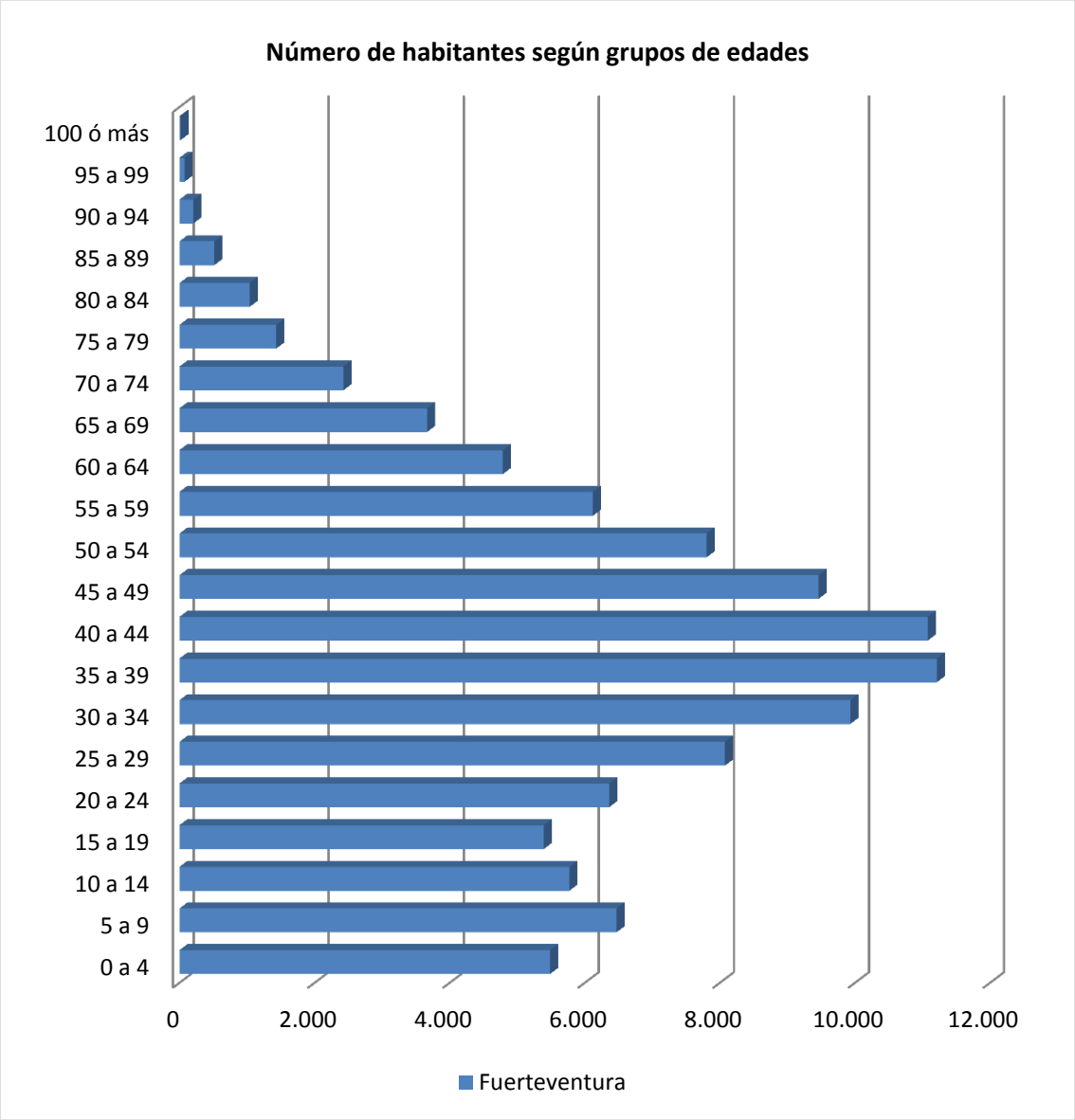


Figura 67. Distribución de la población por grupos de edades (2015).
Fuente: ISTAC

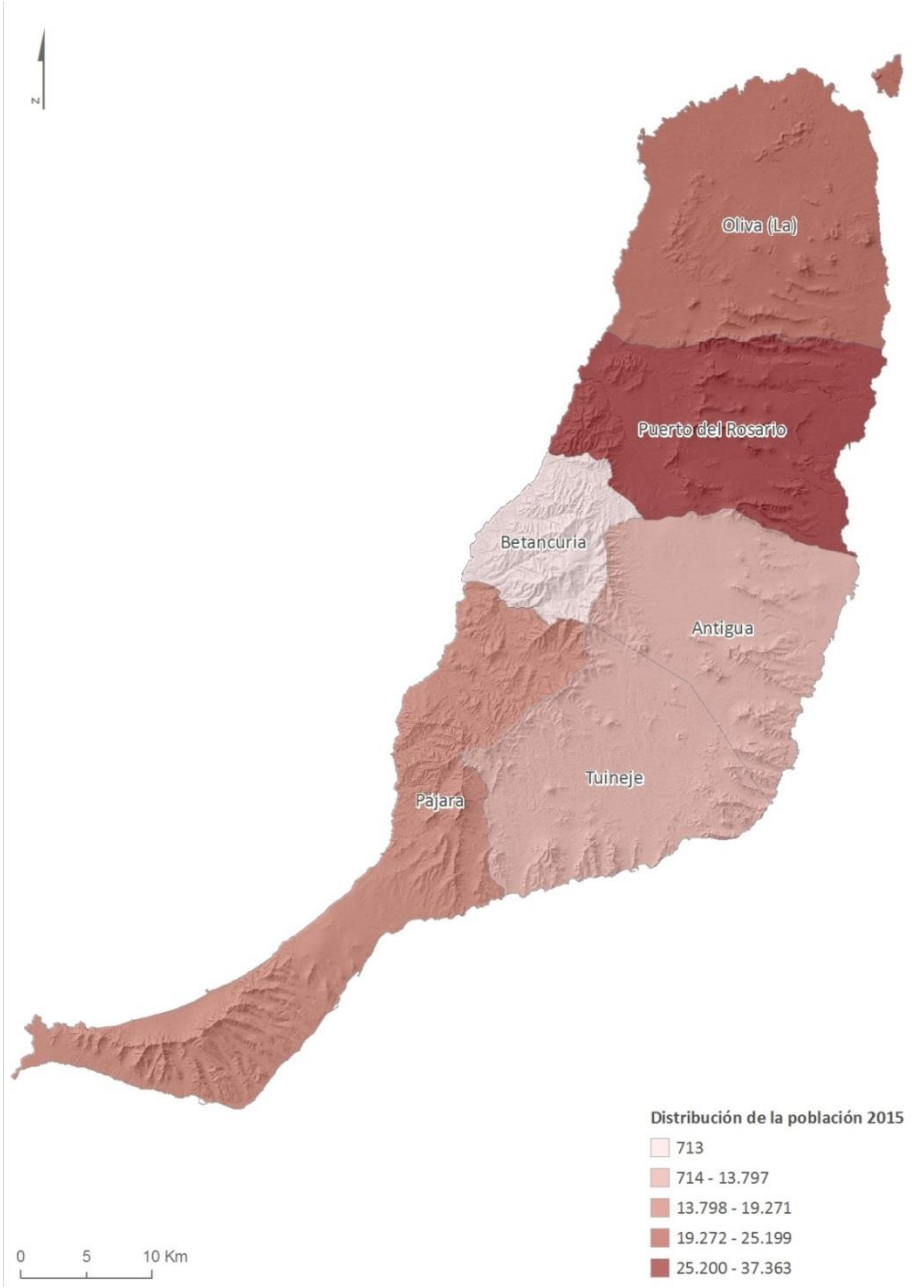


Figura 68. Población por municipios año 2015

3.1.1.1.1.2 Distribución y características de las viviendas principales y secundarias

La fuente de información para la caracterización de las viviendas por tipología es el *Censo de Población y Viviendas del ISTAC* del año 2001 y el del 2011 (último año de publicación).

Según la información aportada en los censos, las viviendas se pueden clasificar en *viviendas principales* y *secundarias*, para el año 2001, mientras que el censo de 2011 cataloga también, las viviendas según *vacías* y *otro tipo*, referidas estas últimas a viviendas de estudiantes, viviendas destinadas a alquileres de corta duración que están utilizadas todo o gran parte del año, etc.

Así pues, el desarrollo de este apartado descansa sobre los datos **de viviendas principales y secundarias**:

- Viviendas principales son aquellas viviendas familiares que se utilizan toda o la mayor parte del año como residencia habitual de una o más personas.
- Viviendas secundarias son consideradas las viviendas familiares utilizadas solamente parte del año, de forma estacional, periódica o esporádica y que no constituyen residencia habitual de una o varias personas.

MUNICIPIO	2001		2011		% CRECIMIENTO (2001-2011)	
	VIVIENDAS PRINCIPALES	VIVIENDAS SECUNDARIAS	VIVIENDAS PRINCIPALES	VIVIENDAS SECUNDARIAS	VIVIENDAS PRINCIPALES	VIVIENDAS SECUNDARIAS
Antigua	2.268	455	4.388	789	93%	73%
Betancuria	257	20	325	125	26%	525%
La Oliva	4.372	894	9.908	479	127%	-46%
Pájara	5.711	1.141	8.761	972	53%	-15%
Puerto del Rosario	6.824	983	13.653	541	100%	-45%
Tuineje	3.475	599	4.908	950	41%	59%
Total	22.907	4.092	41.943	3.856	82%	-6%

Tabla 83. Censo de viviendas principales y secundarias y su evolución (años 2001 y 2011).
Fuente: ISTAC

- Las series del censo muestran un crecimiento considerable de las viviendas secundarias en el municipio de Betancuria frente al descenso global para la isla en este tipo de viviendas (6%).
- Existe un crecimiento medio muy importante de las viviendas principales a lo largo de una década, siendo el incremento más alto en los municipios de La Oliva, Antigua y Puerto del Rosario, que tal y como se vio en el análisis de la evolución de la población, son los municipios que han soportado un incremento más acentuado de su población permanente.
- Respecto al ratio de habitantes por viviendas, los datos muestran una tendencia a la reducción de personas por viviendas principales en todos los municipios de la demarcación.

MUNICIPIO	RATIO HABITANTE POR VIVIENDA PRINCIPAL	
	2001	2011
Antigua	2,5	2,4
Betancuria	2,6	2,6
La Oliva	2,6	2,3
Pájara	2,6	2,3
Puerto del Rosario	3,4	2,6
Tuineje	3,0	2,7

Tabla 84. Tamaño medio de los hogares (años 2001, 2011).
Elaboración a partir de datos del ISTAC

3.1.1.1.1.3 Niveles de ingreso per cápita, renta familiar y presupuestos de gasto familiar

La renta familiar se puede considerar como un indicador importante del nivel de riqueza o desarrollo económico de una zona geográfica determinada.

La definición del indicador que se considera es la siguiente: *"La renta familiar disponible por habitante se puede definir como el nivel de renta de que disponen las economías domésticas para gastar y ahorrar, o bien como la suma de todos los ingresos efectivamente percibidos por las economías domésticas durante un período. Por lo que podría considerarse como el total de ingresos procedentes del trabajo, más las rentas de capital, prestaciones sociales y transferencias, menos los impuestos directos pagados por las familias y las cuotas pagadas a la seguridad social".*

El INE publica las series anuales que muestran la evolución de la renta por hogares en el conjunto de la Comunidad Autónoma de Canarias. Estos datos reflejan una disminución de la Renta Media por hogar para el periodo comprendido entre 2008 y 2015.

RENTA MEDIA POR HOGAR (€)								
CANARIAS	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	24.510	24.300	24.717	22.828	22.084	22.037	21.539	22.261

Tabla 85. Evolución Renta media por hogar en CA de Canarias

Ahondando en los niveles de renta en el ámbito regional, los percentiles de renta disponible (entendidos como los niveles de renta que dejan por debajo a un tanto por ciento concreto de la población) muestran que el 50% de los hogares se encuentra por debajo de una renta disponible de 19.187,06 € en 2015.

RENTA DISPONIBLE (€)	2013	2014	2015
Percentil 10	6.240,40	4.635,40	4.797,24
Percentil 25	10.965,17	10.671,50	9.131,60
Percentil 50 (Mediana)	19.707,30	17.748,00	19.187,06
Percentil 75	29.712,25	29.841,60	30.704,30
Percentil 90	41.936,60	43.231,20	46.706,69

Tabla 86. Percentiles de renta disponible por hogar en la CA de Canarias

Por otro lado, el ingreso medio disponible por hogar y el ingreso disponible per cápita medio mensual en Fuerteventura muestran un cambio de tendencia a la baja tras el año 2007, según los datos disponibles. A continuación, se muestran estos datos obtenidos a través del ISTAC.

FUERTEVENTURA	2001	2004	2007	2013
Ingreso disponible total del hogar (media)	1.774,21	1.821,14	1.964,81	1.493,71
Ingreso disponible medio per cápita	546,51	692,53	731,46	608,72
Ingreso medio por trabajo	1.010,93	1.120,73	1.251,45	1.117,23

Tabla 87. Ingreso disponible en función del trabajo, del número de hogares y de habitantes (2001, 2004, 2007 y 2013). Fuente: ISTAC

3.1.1.1.1.4 Usos turísticos y recreativos

El concepto de actividad turística es difícil de definir con precisión, ya que abarca un conjunto muy amplio de servicios y oportunidades de recreo que en muchos casos no quedan registradas en las operaciones de mercado (como ocurre con las residencias secundarias), en otros se trata de actividades de valor intangible relacionadas con el disfrute de la naturaleza (como la navegación y zonas de baño). Además de ello, no resulta fácil separar la actividad de los turistas y la población estacional (por ejemplo en el uso de servicios de restauración) de la actividad de los residentes.

Dentro de las actividades turísticas y de ocio tiene importancia en el uso significativo del agua los servicios de hostelería y actividades recreativas como los campos de golf. Otras actividades de ocio, tales como el senderismo, la pesca deportiva y otras actividades de recreo tienen mayor importancia en cuanto al estado de las masas de agua.

Para la caracterización de este sector se analiza la siguiente información:

- Caracterización de la actividad turística, distribución espacial y evolución.
- Caracterización de la actividad recreativa, distribución espacial y evolución, incluyendo actividades singulares de ocio como campos de golf, parques acuáticos o parques temáticos.
- Importancia económica del uso del agua en el turismo y en los usos recreativos, expresada si es posible en términos de valor añadido bruto por m^3 de agua.

3.1.1.1.2 Evolución y distribución espacial de la actividad turística

La actividad turística de alojamiento está recogida en el *Decreto 142/2010, de 4 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Actividad Turística de Alojamiento*, donde se incluyen los equipamientos, las dotaciones comunes y los servicios que le son de aplicación. Asimismo, el *Decreto 113/2015, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de las viviendas vacacionales de la Comunidad Autónoma de Canarias*, modifica el artículo 5 del citado Decreto 142/2010, incluyendo una nueva tipología en la modalidad extrahotelera con la denominación de vivienda vacacional y cuya reglamentación es el citado Decreto 113/2015. Según esta normativa un establecimiento hotelero o extrahotelero obedece a las siguientes definiciones y categorías:

- Establecimiento hotelero es el establecimiento turístico de alojamiento que ofrece los servicios de alojamiento y alimentación. Obedece a las siguientes categorías: hotel, hotel urbano, hotel rural y hotel emblemático.
- Establecimiento extrahotelero es el establecimiento turístico de alojamiento que ofrece servicio de alojamiento acompañado o no de otros servicios complementarios. Obedece a las siguientes categorías: apartamento, villa, casa rural, casa emblemática y viviendas vacacionales.

Las estadísticas de la Viceconsejería de Turismo se realizan por el Observatorio del Turismo de Canarias que es la unidad encargada del estudio y seguimiento del sector turístico del Archipiélago. Para ello, cuenta con el Sistema de Información Turística (TURIDATA) que, compartido por las administraciones publicas canarias, integra la información con relevancia o incidencia en el sector del turismo en las islas.

La caracterización de las plazas turísticas se lleva a cabo con la garantía de los datos publicados por la Consejería de Turismo, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, a través del Observatorio de Turismo, en los cuales se encuentran detalladas las plazas, tanto hoteleras como extrahoteleras, existentes en cada uno de los municipios de la DH de Fuerteventura.

Según esta fuente de información, para dar cobertura a la demanda turística, en la isla para el 2015 se dispone de 59.521 plazas en total.

MUNICIPIO	EXTRAHOTELERA	HOTELERA
Antigua	7.554	6.613
Betancuria	172	-
Oliva (La)	10.685	4.874
Pájara	7.519	20.211
Puerto del Rosario	47	380
Tuineje	52	1.414
Total	**26.029**	**33.492**

Tabla 88. Plazas turísticas según tipos de alojamientos (2015).
Fuente: Consejería de Turismo, Cultura y Deportes

El 54% de las plazas turísticas en la Demarcación son plazas extrahoteleras. Además, en el periodo considerado entre 2009 y 2015, el número de plazas turísticas totales ha sufrido una leve reducción del 4%.

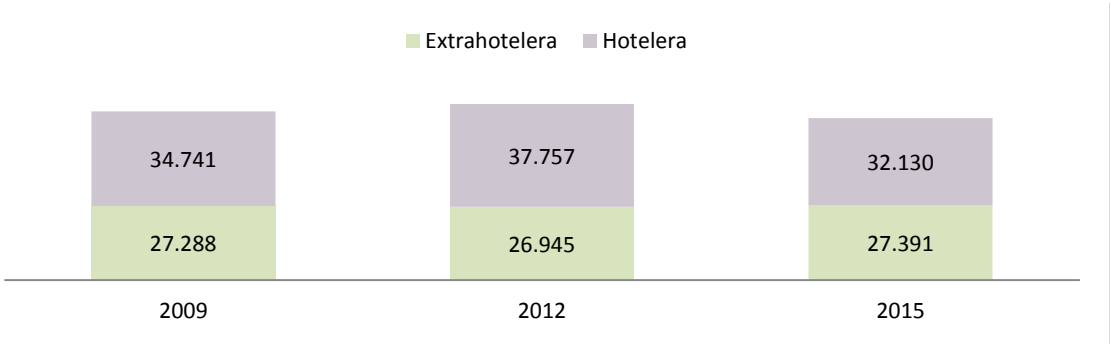


Figura 69. Evolución de las plazas turísticas (2009, 2012 y 2015).
Fuente: Consejería de Turismo, Cultura y Deportes

ALOJAMIENTO	2009	2012	2015
Extrahotelera	27.288	26.945	27.391
Hotelera	34.741	37.757	32.130
Total	**62.029**	**64.702**	**59.521**

Tabla 89. Evolución de las plazas turísticas (2009-2015).
Fuente: Consejería de Turismo, Cultura y Deportes

3.1.1.1.2.1 Tasas de ocupación y pernoctaciones

Para el análisis de pernoctaciones en el DH de Fuerteventura se ha utilizado los datos de pernoctaciones mensuales a escala provincial, por tipo de alojamiento turístico y procedencia del viajero, obtenidos de las diferentes encuestas de ocupación en alojamientos turísticos del INE:

- Encuesta de ocupación en apartamentos turísticos. Viajeros y pernoctaciones de las provincias con mayor número de pernoctaciones. escala mensual. INE
- Encuesta de ocupación en campings. Viajeros y pernoctaciones de las provincias con mayor número de pernoctaciones. Escala mensual. INE
- Encuesta de ocupación hotelera. Viajeros y pernoctaciones por comunidades autónomas y provincias. Escala mensual. INE)
- Encuesta de ocupación en alojamientos de turismo rural. Viajeros y pernoctaciones por provincias. Escala mensual (INE)

El tratamiento espacial de los datos utilizados para las Demarcaciones de las Islas Canarias se simplifica respecto a otras demarcaciones, ya que la escala espacial de los datos del INE coincide con la de sus Demarcaciones. Se ha utilizado información de pernoctaciones por zona turística para la isla de Fuerteventura de las encuestas de ocupación, para el año 2015.

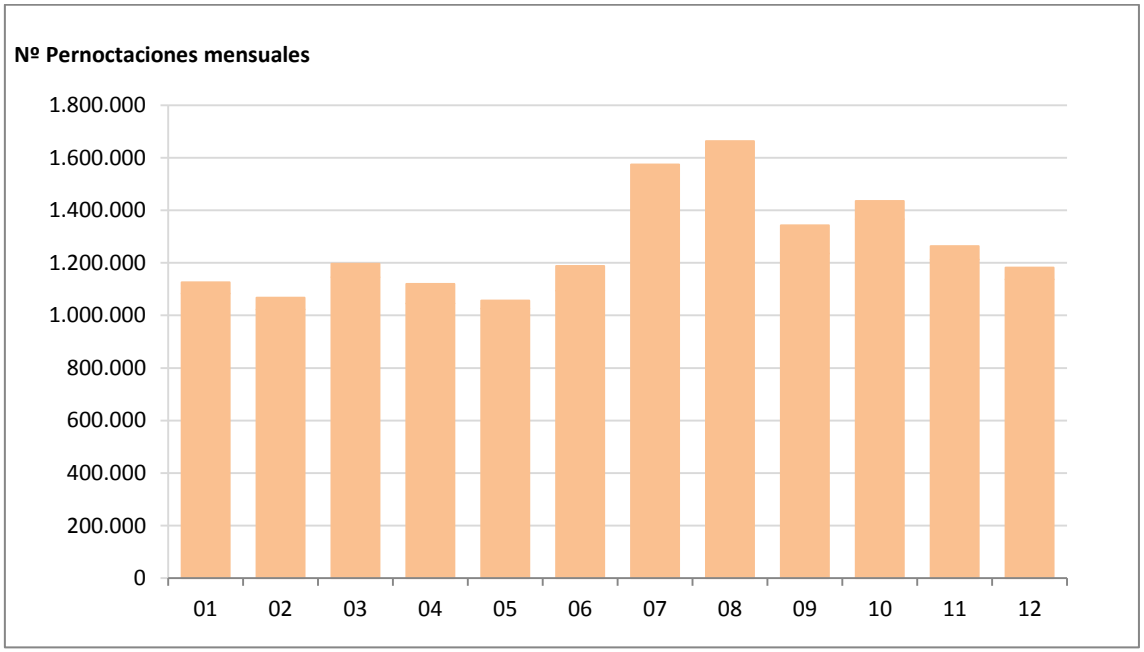


Figura 70. Pernoctaciones mensuales para Fuerteventura. Año 2015. INE

- El primer semestre del año tiene una variabilidad menos acusada, con un número de pernoctaciones por debajo del millón doscientas mil pernoctaciones.
- El número de pernoctaciones crece considerablemente entre junio y julio, alcanzando su máximo en el mes de agosto con 1.662.985 y mantiene la temporada alta (respecto a la barrera del máximo del primer semestre) hasta el mes de noviembre.

La serie mensual para el año 2015 se puede mostrar también a dos niveles de detalle que aumentan la capacidad del análisis del sector turístico en la Isla:

- Pernoctaciones mensuales por procedencia del viajero: Residente o extranjero

MES	EXTRANJERO	RESIDENTES	TOTAL
Enero	1.083.277	42.871	**1.126.148**
Febrero	1.022.513	44.682	**1.067.195**
Marzo	1.146.156	51.032	**1.197.188**
Abril	1.046.109	74.102	**1.120.211**
Mayo	1.026.424	30.081	**1.056.505**
Junio	1.093.966	94.289	**1.188.255**
Julio	1.402.191	172.277	**1.574.468**
Agosto	1.435.750	227.235	**1.662.985**
Septiembre	1.236.352	106.198	**1.342.550**
Octubre	1.365.907	70.280	**1.436.187**
Noviembre	1.212.168	51.112	**1.263.280**
Diciembre	1.137.054	44.475	**1.181.529**
Total	**14.207.867**	**1.008.634**	**15.216.501**

Tabla 90. Pernoctaciones mensuales para 2015 por procedencia de viajeros. Fuente: INE

- Pernoctaciones mensuales por tipo de alojamiento

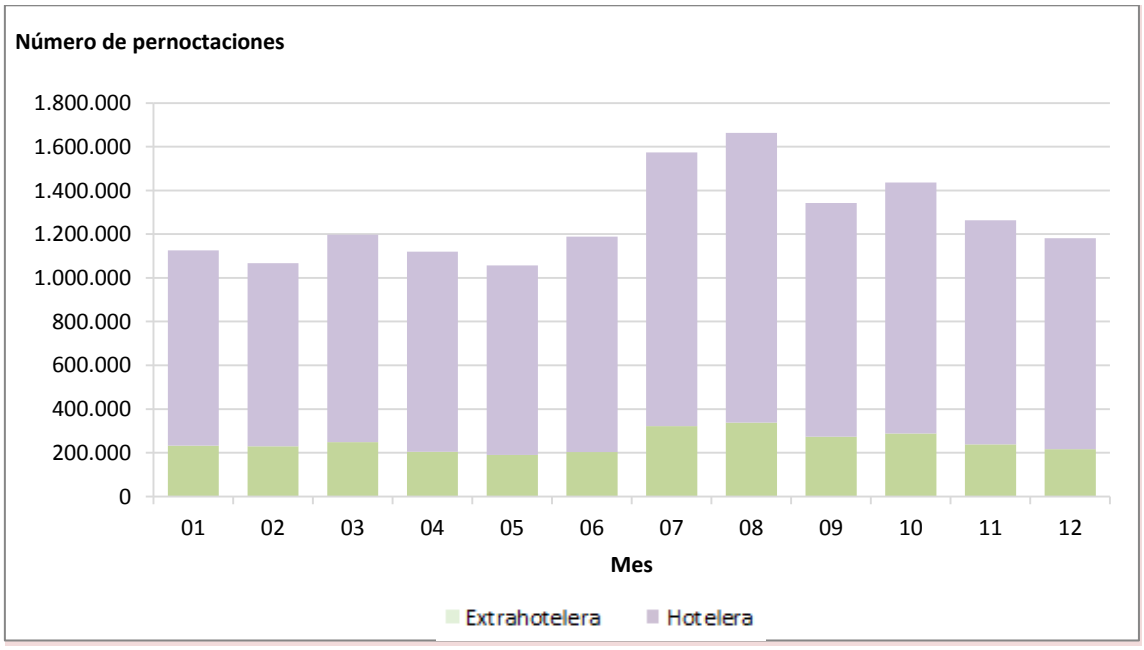


Figura 71. Evolución mensual pernoctaciones 2015.
Fuente: INE

MES	EXTRAHOTELERA	HOTELERA	TOTAL
Enero	232.045	894.103	**1.126.148**
Febrero	229.759	837.436	**1.067.195**
Marzo	248.771	948.417	**1.197.188**
Abril	205.111	915.100	**1.120.211**
Mayo	190.137	866.368	**1.056.505**
Junio	203.615	984.640	**1.188.255**
Julio	322.519	1.251.949	**1.574.468**
Agosto	338.343	1.324.642	**1.662.985**
Septiembre	273.831	1.068.719	**1.342.550**
Octubre	287.557	1.148.630	**1.436.187**
Noviembre	238.381	1.024.899	**1.263.280**
Diciembre	216.962	964.567	**1.181.529**
Total	**2.987.031**	**12.229.470**	**15.216.501**

Tabla 91. Pernoctaciones mensuales para 2015 por tipo de alojamiento.
Fuente: INE

Respecto al año 2010 el número de pernoctaciones totales en la isla ha aumentado un 26%, ya que el total para el 2010 se situaba en un valor de 11.264.232, con un aumento más relevante en las pernoctaciones hoteleras que ha pasado de 8.726.052 a superar los doce millones para el 2015.

3.1.1.1.2.2 Población equivalente por ocupación de plazas turísticas

Para la estimación de la población equivalente en la Demarcación, partimos de las siguientes premisas:

- Por pernoctación se entiende cada noche que un viajero se aloja en un establecimiento.
- La población equivalente mensual asociada se calcula tomando el dato del número de pernoctaciones y dividiéndolo por los días que tiene ese mes.
- La población equivalente anual sería el número total de pernoctaciones en el año dividido por 365 días. La unidad de medida de la población estacional son las personas equivalentes a tiempo completo.

MES	EXTRANJERO	RESIDENTES	TOTAL
Enero	34.944	1.383	**36.327**
Febrero	36.518	1.596	**38.114**
Marzo	36.973	1.646	**38.619**
Abril	34.870	2.470	**37.340**
Mayo	33.110	970	**34.081**
Junio	36.466	3.143	**39.609**
Julio	45.232	5.557	**50.789**
Agosto	46.315	7.330	**53.645**
Septiembre	41.212	3.540	**44.752**
Octubre	44.062	2.267	**46.329**
Noviembre	40.406	1.704	**42.109**
Diciembre	36.679	1.435	**38.114**
ANUAL	**38.926**	**2.763**	**41.689**

Tabla 92. Habitantes equivalentes mensuales para 2015 por procedencia.
Fuente: INE

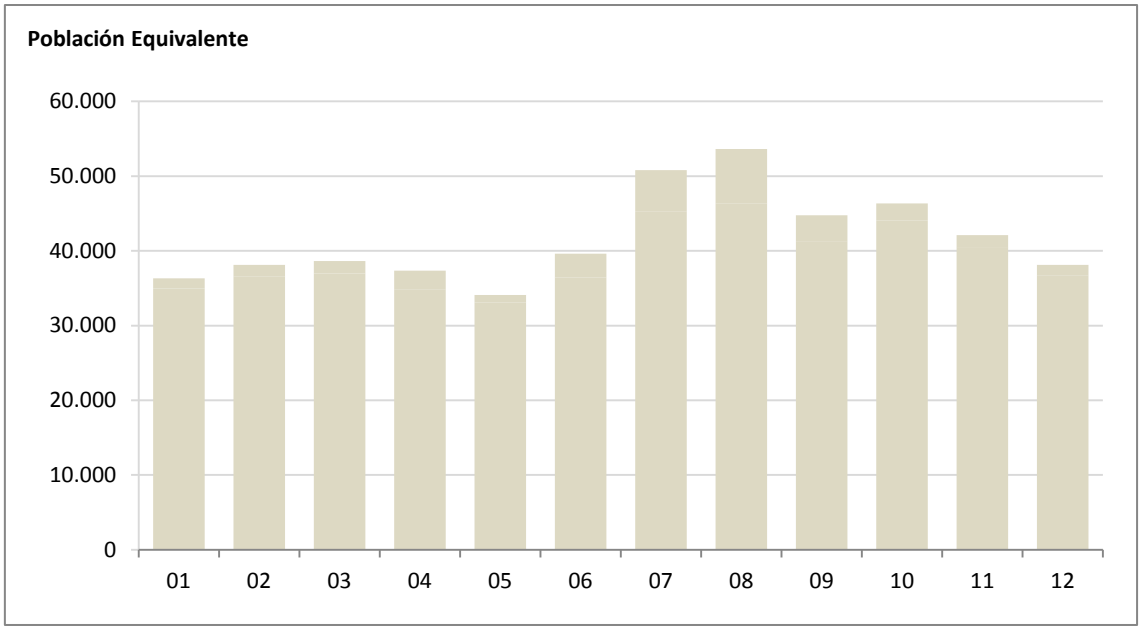


Figura 72. Evolución mensual pernoctaciones población equivalente. 2015.
Fuente: INE

3.1.1.1.2.3 Evolución de actividades singulares de ocio

La diversificación del sector turístico implica una evolución de las actividades singulares de ocio, como los campos de golf, actividad demandante de agua en la Demarcación. En los últimos años se ha producido un notable incremento de áreas ajardinadas para usos recreativo y paisajístico. Dado que muchas de estas áreas se abastecen con aguas regeneradas, se ha considerado que estos usos del agua deben ser considerados como recreativos.

El consumo medio de agua para el uso recreativo en la DH de Fuerteventura se estima en función de la superficie de los campos de golf existentes. Para ello serán de aplicación las dotaciones consideradas por la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias en su publicación "Los campos de golf de Canarias".

CAMPO DE GOLF	HOYOS	MUNICIPIO
Golf Club Salinas de Antigua	18	La Antigua
Fuerteventura Golf Club	18	La Antigua
Playitas Golf	18	Tuineje
Jandía Golf Course	18	Pájara
Academia de golf La Pared	6	Pájara
Mirador de Lobos Golf	9	La Oliva

Tabla 93. Campos de Golf en Fuerteventura

3.1.1.1.2.4 Importancia económica del uso del agua en el turismo

El sector turístico se caracteriza por una amplia interconexión económica con numerosas actividades. En este sentido, el análisis de las principales actividades turísticas se sustenta sobre el segmento de la hostelería como elemento más significativo. Así pues, la importancia económica del uso del agua en el turismo se valora a partir de los datos disponibles en la Contabilidad Regional Española (CRE) sobre empleos y el VAB para los años comprendido entre 2009 y 2015.

Como se muestra a continuación, el empleo asociado al sector a la hostelería refleja un crecimiento continuo durante los últimos años en la DH de Fuerteventura, siendo de especial relevancia en los municipios de Pájara y La Oliva.

MUNICIPIO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Antigua	1.224	1.333	1.473	1.482	1.687	1.687	1.877
Betancuria	14	13	15	22	23	23	27
La Oliva	1.977	1.986	2.203	2.557	2.981	2.981	3.368
Pájara	5.039	5.332	5.861	5.757	5.980	5.980	6.385
Puerto del Rosario	730	734	749	747	894	894	907
Tuineje	341	376	396	406	437	437	453
Total	9.324	9.773	10.697	10.970	12.002	12.002	13.017

Tabla 94. Evolución del empleo registrado en Hostelería. Periodo 2009 – 2015. Fuente: ISTAC Y MAPAMA

- El peso del empleo de la hostelería, respecto al total considerado en el análisis, asciende a un 33% y a un 41% respecto al total del sector de Servicios.
- En el conjunto del sector terciario, el empleo ligado a la hostelería también muestra una evolución creciente entre 2009 y 2015, alcanzando en el último año 31.636 personas empleadas, con un peso del 41%, tal y como se ha indicado en el punto

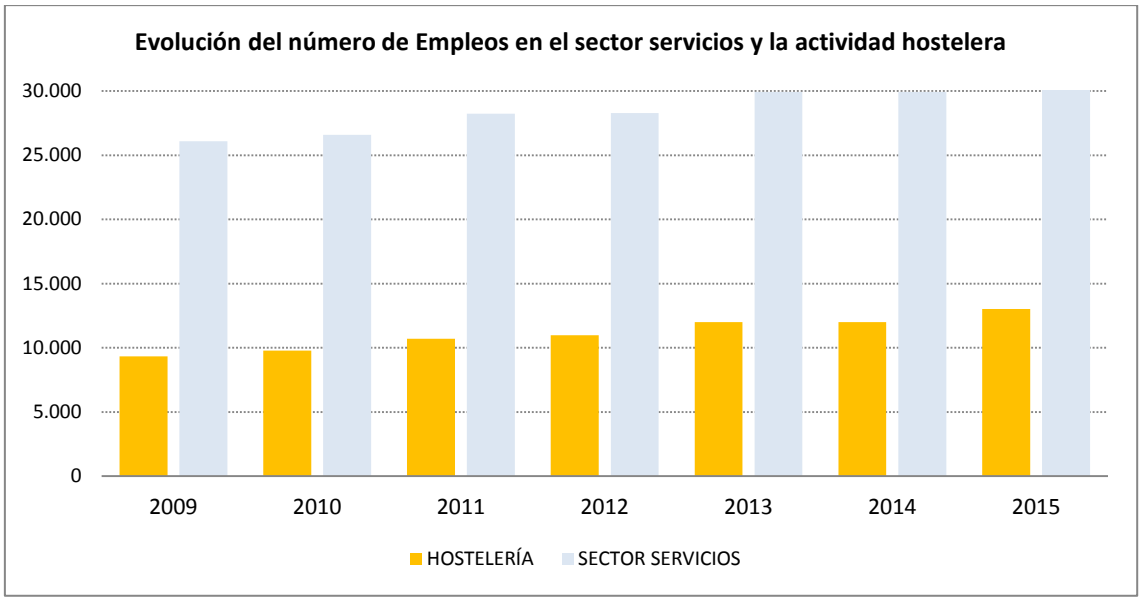


Figura 73. Comparativa entre empleos del sector servicios y empleos en hostelería. Fuente: ISTAC

MUNICIPIO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Antigua	2.288	2.381	2.587	2.622	2.827	2.827	3.129
Betancuria	79	89	114	97	115	115	99
La Oliva	4.240	4.255	4.645	5.035	5.750	5.750	6.390
Pájara	7.369	7.632	8.291	8.222	8.656	8.656	9.186
Puerto del Rosario	9.900	9.984	10.299	10.101	10.237	10.237	10.418
Tuineje	2.218	2.241	2.297	2.218	2.341	2.341	2.414
Total	26.094	26.582	28.233	28.294	29.924	29.924	31.636

Tabla 95. Evolución del empleo en el Sector SERVICIOS. Periodo 2009 - 2015. Fuente: ISTAC y MAPAMA

La importancia económica del agua en sector turístico se puede estimar a partir de la relación entre el VAB o el empleo generado y el volumen de agua consumido.

El consumo de agua estimado para el turismo es el resultado de multiplicar las pernoctaciones por el consumo de agua por habitante y día según alojamiento turístico:

$$\text{Consumo agua } (\text{m}^3/\text{mes}) = \frac{\text{N}^{\text{o}} \text{ de Pernoctaciones x consumo agua (l/hab día)}}{1000}$$

- En el *estudio piloto sobre el uso del agua en el sector servicios* (2008-2013) del INE se hace una estimación del uso de agua de los servicios de alojamiento, código 55 de la clasificación económica CNAE-2009 que englobaría: hoteles y alojamientos similares (55.1) y otros alojamientos turísticos y campings (55.2, 55.3 y 55.9). Este estudio se basa en la explotación del módulo, sobre el uso del agua, de la Encuesta de Generación de Residuos en el Sector Servicios (EGRSS).
- Para una dotación neta de 250 litros/habitante y día considerada como adecuada según las estimaciones las dotaciones establecidas basadas en los históricos y en los análisis económicos previos a la elaboración de la estimación de las demandas en el Plan Hidrológico del segundo ciclo de Fuerteventura, y en el artículo 22. Dotaciones de

agua para abastecimiento urbano del Decreto 45/2015 de la Consejería de Obras Públicas, Transportes y Política Territorial23 para la Demarcación de Fuerteventura.

- Se considera una dotación única neta de 250 litros/habitante/día, tanto para plazas hoteleras como para extrahoteleras, lo cual incluye todo tipo de alojamiento turístico de la en la isla.

INTENSIDAD HÍDRICA DEL SEGMENTO HOSTELERÍA Y SERVICIOS (m^3/empleo)	172

Tabla 96. Relación entre empleo y agua consumida en servicios de hostelería, comercio, información y comunicación (año 2015)

Por otro lado, para estimar la intensidad hídrica en relación a la generación económica del sector servicios se atiende a los datos derivados de la Contabilidad Regional de la Isla de Fuerteventura, así como a las estimaciones asociadas a la demanda hídrica de dicha actividad.

SECTOR SERVICIOS VAB (en millones de €)						
2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1.546	1512	1.541	1.529	1.593	1.571	1.620

Tabla 97. Generación de Valor Añadido Bruto a precios de mercado (en M€) derivada de las actividades del sector servicios en su conjunto. Fuente: MAPAMA

INTENSIDAD HÍDRICA DEL SEGMENTO HOSTELERÍA Y SERVICIOS (m^3/€)	0,0034

Tabla 98. Intensidad del consumo del agua en términos de VAB en el sector servicios y segmentos de hostelería, comercio, información y comunicación

Las tablas anteriores muestran que la **intensidad económica del agua en el sector del turismo** (asociada a las estancias turísticas) refleja un volumen utilizado de agua de 172 metros cúbicos por cada empleo generado, mientras que en el plano monetario la utilización señala un consumo de 0,0034 metros cúbicos de agua por cada euro generado.

[23] DECRETO 45/2015, de 9 de abril, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura, aprobado por el Decreto 81/1999, de 6 de mayo, y se aprueban las normas sustantivas transitorias de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de Fuerteventura, con la finalidad de cumplir la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

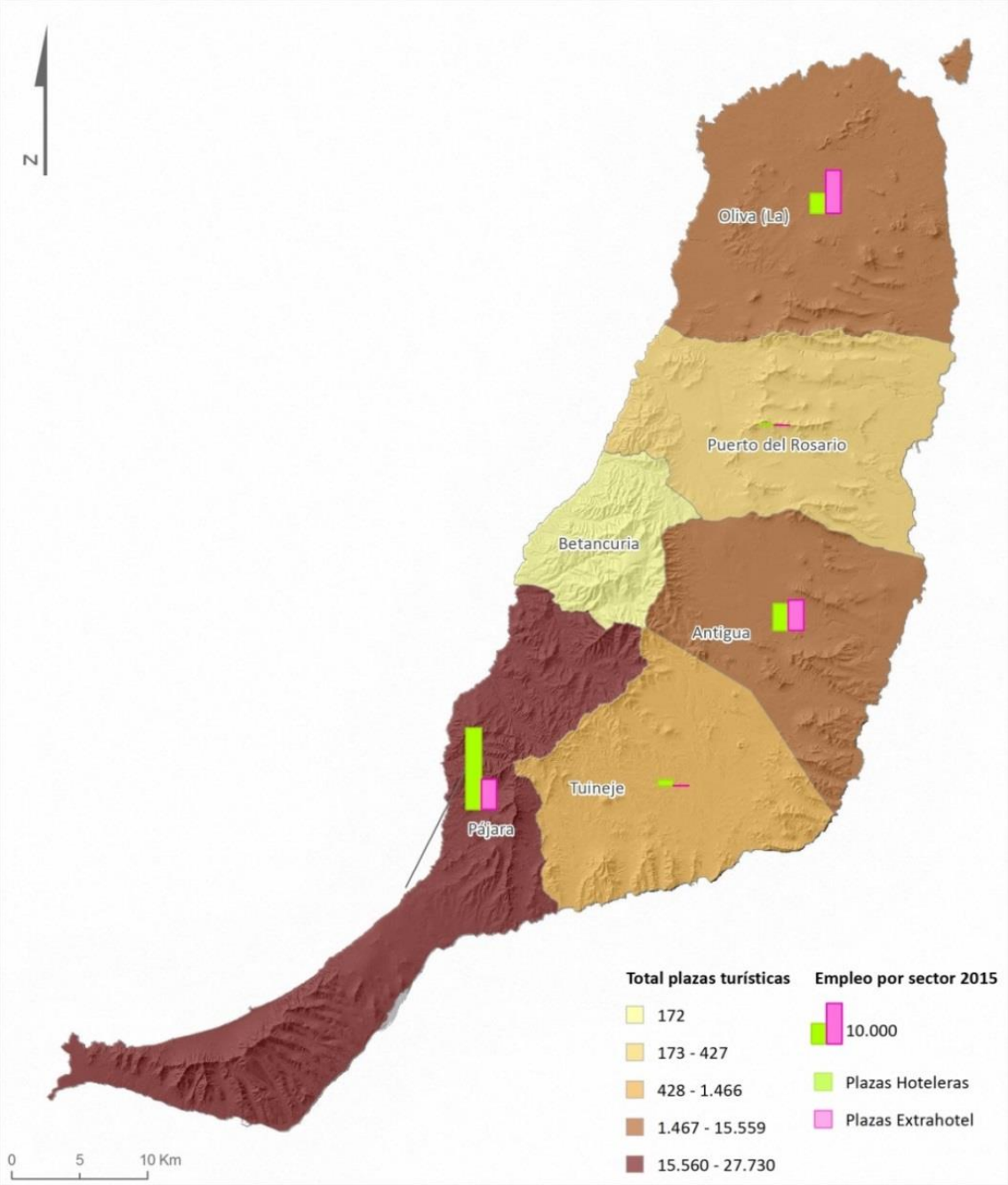


Figura 74. Plazas turísticas hoteleras y extrahoteleras 2015

3.1.1.1.3 Regadíos y usos agrarios

La demanda agraria comprende la demanda agrícola y ganadera. Si bien la componente del riego agrícola supone la práctica totalidad de esta demanda.

La superficie y las demandas de agua para los usos agrícolas y ganaderos se presentan agregadas a nivel municipal, y la valoración socioeconómica del sector agrario se realiza a partir de los datos facilitados por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medioambiente (MAPAMA) por Demarcación, y referidos la Contabilidad Regional de España

(CRE). Para complementar esta información a nivel municipal, se utiliza la información procedente del ISTAC.

- El VAB del sector primario ha sufrido una caída desde el año 2011, hasta situarse en valores muy similares a los del año 2006.

SECTOR PRIMARIO VAB (M€)						
2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
24,1	25,6	26,3	25,0	24,1	21,3	22,0

Tabla 99. Evolución de la generación económica asociada al sector primario a precios de mercado (M€)

- El empleo vinculado al sector primario en la isla ha disminuido también desde el año 2011, pero a partir de 2014 la disminución del VAB generado por el sector no influye en la tendencia creciente del empleo en el sector primario.

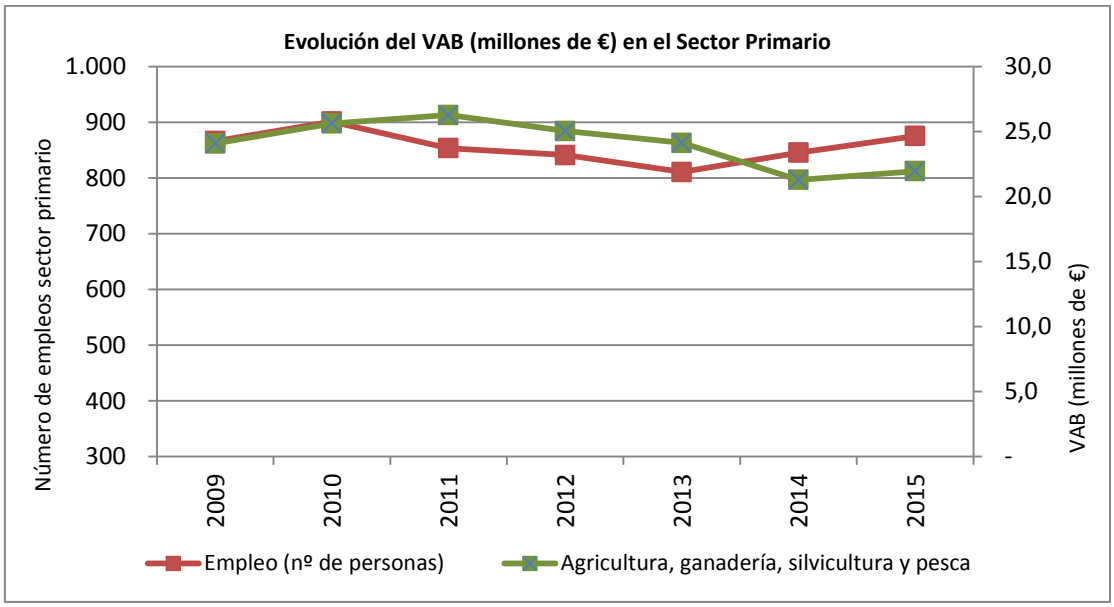


Figura 75. Evolución del empleo y el VAB del sector primario (2009-2015)

De la comparativa entre los distintos parámetros macroeconómicos observados y los consumos de agua asociados al sector primario se detrae una caracterización de la intensidad hídrica de las actividades agrícolas en términos de Valor Añadido Bruto (VAB) y trabajadores empleados en dichas actividades, tal como se muestra en las siguientes tablas.

PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR AGRÍOLA EN VAB/EMPLEO (€/empleado)	25.072

Tabla 100. Productividad asociada a los trabajadores del sector primario

INTENSIDAD HÍDRICA DEL SECTOR PRIMARIO EN TÉRMINOS MONETARIOS (m^3/€)	0,051

Tabla 101. Intensidad del uso del agua en función de la generación económica del sector (2015)

INTENSIDAD HÍDRICA DEL SECTOR PRIMARIO EN TÉRMINOS DE EMPELO (m^3/empleado)	1.290

Tabla 102. Intensidad del consumo de agua en términos de empleo (2015)

3.1.1.1.3.1 Agricultura

En los años sesenta la economía de Canarias estuvo dominada por la agricultura, pero el fuerte desarrollo de la industria turística ha ocasionado la pérdida de peso de este sector en el conjunto de la Comunidad Autónoma.

La caracterización del uso agrícola en la DH de Fuerteventura, parte de la información oficial elaborada por el ISTAC, el mapa de cultivos (2014) y el Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020, ambos elaborados por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias.

Estas dos fuentes de información se utilizan de forma diferenciada a lo largo del documento, debido a que se han detectado discrepancias al contrastar los datos para la elaboración del presente análisis de usos, demandas y presiones en Fuerteventura. Por este motivo se determina qué datos son más apropiados para cada uno de los análisis de este capítulo:

- Para el análisis de **evolución del uso agrícola** se utilizan los datos del ISTAC, ya que se dispone de series homogéneas en un periodo largo. Para el análisis se han usado datos del periodo 2007 – 2015.
- Para el análisis de estimación de la **demanda agraria** en la Demarcación, se utilizan los datos del mapa de cultivos de 2014 elaborado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Agua del Gobierno de Canarias. Este mapa de cultivos proporciona una situación fija de un año puntual, pero con un contenido de información más apropiado para el análisis de demandas y **presiones**.

A. Se presenta la distribución de la superficie cultivada para la isla de Fuerteventura por grupos de **cultivos herbáceos** para el año 2015, por municipio, superficies en hectáreas y por tipo de explotación:
   - En los cultivos herbáceos destacan los cultivos forrajeros, representando en 2015 el 34% del total de esta familia, con 153,5 ha distribuidas en los seis municipios de la isla, pero es en Antigua donde este cultivo es mayoritario con 98 de sus 178,7 ha cultivadas.

CULTIVOS HERBÁCEOS	ANTIGUA	BETANCURIA	LA OLIVA	PÁJARA	PUERTO DEL ROSARIO	TUINEJE	TOTAL
Cereales	6,2	2,8	9	2,9	15,3	18	54,2
Cultivos forrajeros	98	9	7,5	13	9	17	153,5
Cultivos industriales	22,5	1	3	10	5,2	29	70,7
Flores y plantas ornamentales	0,6	0	0	0	0,7	1,2	2,5
Hortalizas	27	2	3,8	16,8	7,9	43	100,5
Leguminosas grano	2	0,9	2,3	0	0,8	0	6
Tubérculos	22,4	3,2	2,9	16,2	7,5	18	70,2
Total cultivos herbáceos	**178,7**	**18,9**	**28,5**	**58,9**	**46,4**	**126,2**	**457,6**

Tabla 103. Distribución de la superficie total cultivada por ha y municipios (2015)
Fuente: ISTAC

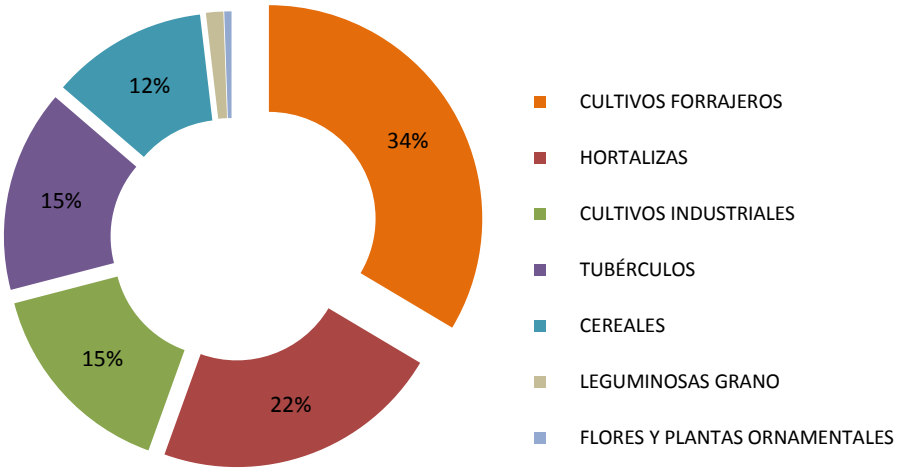


Figura 76. Distribución de la superficie de cultivos herbáceos. % (ha). 2015

- Los cultivos forrajeros se dan principalmente en secano. En el año 2015 de las 153,5 ha el 80,1% se han cultivado en este régimen.
- Las hortalizas constituyen el 22% del total de los cultivos Herbáceos, y al contrario que los cultivos forrajeros el total de las mismas, se cultivan en regadío.
- También los tubérculos y el grupo de Flores y plantas ornamentales presentan el 100% de sus hectáreas en regadío.

En la siguiente tabla se muestra con detalle la distribución de los cultivos herbáceos por tipo de explotación: regadío y secano.

CULTIVOS HERBÁCEOS	TIPO	ANTIGUA	BETANCURIA	LA OLIVA	PÁJARA	PUERTO DEL ROSARIO	TUINEJE	TOTAL
Cereales	Regadío	4	1,8	4	2,1	1,3	6	19,2
	Secano	2,2	1	5	0,8	14	12	35
Cultivos forrajeros	Regadío	10	3	1,5	6	1	9	30,5
	Secano	88	6	6	7	8	8	123
Cultivos industriales	Regadío	22,5	1	2,2	3	4,5	12	45,2
	Secano	0	0	0,8	7	0,7	17	25,5
Flores y plantas ornamentales	Regadío	0,6	0	0	0	0,7	1,2	2,5
	Secano	0	0	0	0	0	0	0
Hortalizas	Regadío	27	2	3,8	16,8	7,9	43	100,5
	Secano	0	0	0	0	0	0	0
Leguminosas grano	Regadío	0	0	0	0	0	0	0
	Secano	2	0,9	2,3	0	0,8	0	6
Tubérculos	Regadío	22,4	3,2	2,9	16,2	7,5	18	70,2
	Secano	0	0	0	0	0	0	0
Total		**178,7**	**18,9**	**28,5**	**58,9**	**46,4**	**126,2**	**457,6**

Tabla 104. Distribución de la superficie cultivada explotada en regadío y secano. Cultivos Herbáceos (2015)
Fuente: ISTAC

Por último, se presenta para los herbáceos, la evolución de la superficie cultivada para el periodo 2007 - 2015 por tipo y en hectáreas.

- La superficie total cultivada ha ido en aumento desde el año 2007, hasta alcanzar el máximo del periodo en el año 2012 con 667 ha de herbáceos en la isla. El incremento en el año 2012 es debido principalmente al aumento de los cultivos forrajeros en secano.
- En 2015 las hectáreas cultivadas ascienden a 457,6 y se sitúan en niveles de 2011, siendo las hortalizas, los cultivos industriales y los forrajeros los mayoritarios.

CULTIVOS HERBÁCEOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Cereales	21	21	21	13	15	12	29	39	54
Cultivos forrajeros	31	36	39	42	101	343	102	66	153
Cultivos industriales	85	98	98	98	102	90	65,5	70	71
Flores y plantas orna	1,4	1,2	1	2	2	2	2	2,5	2,5
Hortalizas	138	148	135	145	144	128	133,6	105	100
Leguminosas grano	10	11	10	10	10	8	8	5,3	6
Tubérculos	69	70	81	44	86	84	88	80	70
Total cultivos herbáceos	**355**	**385**	**385**	**354**	**460**	**667**	**428**	**368**	**457**

Tabla 105. Evolución de la superficie total cultivada por ha (2007 - 2015). Fuente: ISTAC

B. En segundo lugar, se presenta la distribución de la superficie cultivada para la isla de Fuerteventura por grupos de **cultivos leñosos** para el año 2015, por municipio, superficies en hectáreas y por tipo de explotación:
   - En el grupo de los cultivos leñosos destaca el olivar, representando en 2015 el 52% del total de esta familia, con 81,5 ha distribuidas en los seis municipios de la isla, pero es en Tuineje donde este cultivo es mayoritario con 32,5 de sus 47,3 hectáreas cultivadas.

CULTIVOS LEÑOSOS	ANTIGUA	BETANCURIA	LA OLIVA	PÁJARA	PUERTO DEL ROSARIO	TUINEJE	TOTAL
Mango	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Piña tropical	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	2,2	2,7
Cítricos	0,0	0,1	0,0	0,0	0,6	0,5	1,2
Olivar y otros	17,8	0,2	5,1	6,6	19,3	32,5	81,5
Otros frutales	17,6	0,3	0,5	4,4	4,3	11,5	38,6
Viñedo	0,8	0,4	0,5	2,8	5,6	0,6	10,7
Viveros	1,0	11,9	1,0	7,5	0,0	0,0	21,4
Total cultivos	**38,2**	**12,9**	**7,1**	**21,8**	**29,8**	**47,3**	**157,1**

Tabla 106. Distribución de la superficie total cultivada por ha y municipios (2015). Fuente: ISTAC

- El olivar y otros leñosos que integran el grupo se encuentran principalmente en regadío. En el año 2015 de las 81,5 ha el 63,1% se han cultivado en este forma de producción.
- Los frutales (no cítricos) constituyen el 24% del total de los cultivos leñosos, y al contrario que en el grupo del olivar, la mayoría de las hectáreas se encuentran en régimen de secano, 26,10 de las 38,10 hectáreas totales en la isla (67% de la superficie).

- La Piña (en Pájara y Tuineje), el Mango (en Antigua) y los Cítricos (en Puerto del Rosario y Tuineje) se cultivan 100% en explotaciones de regadío.

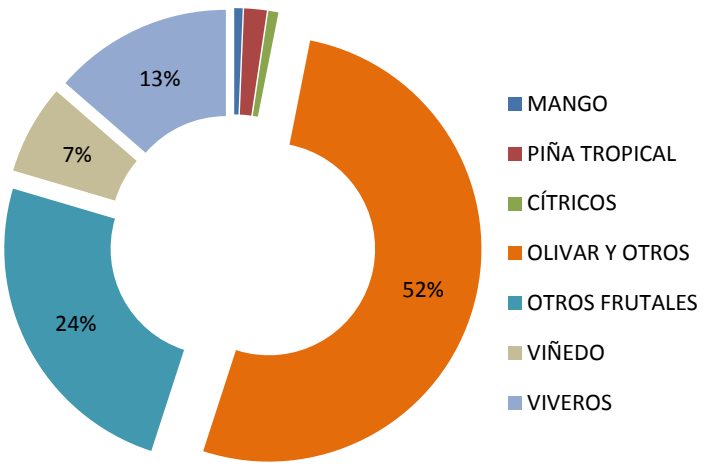


Figura 77. Distribución de la superficie de cultivos leñosos. % (ha). 2015

En la siguiente tabla se muestra con detalle la distribución de los cultivos leñosos por tipo de explotación y hectáreas: Regadío y secano.

CULTIVOS LEÑOSOS	TIPO	ANTIGUA	BETANCURIA	LA OLIVA	PÁJARA	PUERTO DEL ROSARIO	TUINEJE	TOTAL
Mango	Regadío	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
	Secano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Piña tropical	Regadío	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	2,20	2,70
	Secano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cítricos	Regadío	0,00	0,10	0,00	0,00	0,60	0,50	1,20
	Secano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Olivar y otros leñosos	Regadío	12,50	0,00	1,60	0,80	17,00	19,50	51,40
	Secano	5,30	0,20	3,50	5,80	2,30	13,00	30,10
Otros frutales	Regadío	1,20	0,00	0,00	0,90	2,10	8,30	12,50
	Secano	16,40	0,30	0,50	3,50	2,20	3,20	26,10
Viñedo	Regadío	0,50	0,20	0,00	2,80	3,30	0,10	6,90
	Secano	0,30	0,20	0,50	0,00	2,30	0,50	3,80
Viveros	Regadío	1,00	9,90	1,00	7,50	0,00	0,00	19,40
	Secano	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
Total		38,20	12,90	7,10	21,80	29,80	47,30	157,10

Tabla 107. Distribución de la superficie cultivada explotada en regadío y secano. Cultivos Leñosos (2015). Fuente: ISTAC

Por último, se presenta para los leñosos, la evolución de la superficie cultivada para el periodo 2007 - 2015 por tipo y en hectáreas.

- La superficie total cultivada ha ido en aumento desde el año 2007, hasta alcanzar el máximo del periodo en el año 2014 y manteniendo la superficie para el 2015 con 157,10 ha de leñosos en la isla.
- El crecimiento más relevante para el periodo de análisis lo ha experimentado el cultivo mayoritario en 2015, el olivar y otros leñosos. Este tipo de cultivo casi duplicó su presencia en dos años, pasando de 23 a 41 ha en 2009 y en los años consecutivos mantuvo la superficie hasta doblarla de nuevo del año 2013 a 2014 -2015.
- Los frutales (no cítricos) también han incrementado las hectáreas en este periodo de análisis pasando de 2 en 2007 a 38,6 en 2014-2015.
- El viñedo es el leñoso que ha sufrido una pérdida de superficie muy acusada en Fuerteventura, con un descenso del 80% en tan sólo un año.
- El total de hectáreas incrementadas para el cultivo de olivar y frutales es de 67,60 frente al retroceso del viñedo en 40,3 ha entre los años 2013 y 2014 -2015.

CULTIVOS LEÑOSOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mango	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Piña tropical	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	1,50	2,70	2,70
Cítricos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	1,20
Olivar y otros	23,00	32,00	41,00	41,00	42,00	42,00	43,00	81,50	81,50
Otros frutales	2,00	3,00	3,00	7,00	7,00	8,00	9,50	38,60	38,60
Viñedo	50,00	49,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	10,70	10,70
Viveros	11,00	11,00	0,00	0,00	11,00	10,00	10,00	21,40	21,40
Total cultivos leñosos	**87,00**	**96,00**	**96,00**	**102,00**	**114,00**	**114,00**	**116,00**	**157,10**	**157,10**

Tabla 108. Evolución de la superficie total cultivada leñosos por ha (2007 - 2015). Fuente: ISTAC

C. En tercer lugar, se presenta la evolución de la superficie cultivada para el periodo 2007 - 2015 por tipo y en hectáreas de regadío y secano para el total de los cultivos analizados.

- De la superficie total cultivada en 2015 en Fuerteventura, 363,2 son en regadío y 251,50 en secano, que representan un 59% y un 41% respectivamente
- Las hortalizas, tubérculos y Olivar son los cultivos más demandantes de recursos hídricos, ya que representan el mayor número de hectáreas cultivadas en explotaciones regadas en la isla (28% del total).
- En el otro extremo, los cultivos forrajeros, que representan el 25% de la superficie total cultivada en 2015 son mayoritariamente producidos en secano.

CULTIVOS	REGADÍO	SECANO
Hortalizas	100,5	0
Tubérculos	70,2	0
Olivar y otros cultivos leñosos	51,4	30,1
Cultivos industriales	45,2	25,5
Cultivos forrajeros	30,5	123
Viveros	19,4	2
Cereales	19,2	35
Otros frutales	12,5	26,1
Viñedo	6,9	3,8

CULTIVOS	REGADÍO	SECANO
Piña tropical	2,7	0
Flores y plantas ornamentales	2,5	0
Cítricos	1,2	0
Mango	1	0
Leguminosas grano	0	6
Total general	**363,2**	**251,5**

Tabla 109. Distribución de la superficie cultivada explotada en regadío y secano (2015). Fuente: ISTAC

- El total de la superficie de riego para 2015 presenta valores parecidos al inicio del periodo de análisis, con una variabilidad en torno a las 90 ha y alcanzando las 363,2 ha con un peso pronunciado de las hortalizas y tubérculos.
- La superficie de secano, ha experimentado un fuerte aumento desde el año 2007 hasta situarse en las 251,5 ha y un 49% de la superficie total en la Demarcación. El fuerte incremento del secano en 2012 fue debido al incremento en la producción de cultivos forrajeros, que posteriormente, volvió a su valor anterior a 2011.

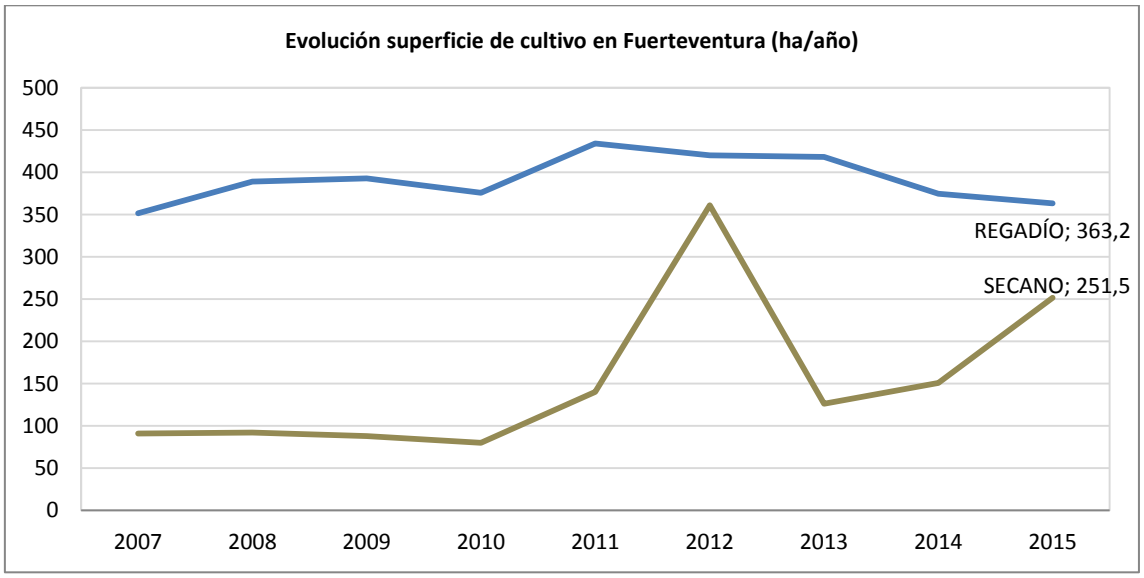


Figura 78. Evolución de la superficie de cultivos en Fuerteventura. Regadío vs Secano (ha). 2015

3.1.1.1.3.2 Ganadería

Excluyendo la ganadería avícola, en la isla de Fuerteventura el ganado caprino es el más abundante, con 74.306 cabezas de ganado, seguido a distancia de la ganadería dedicada a la crianza de ovejas y cerdos, actividades que cuentan con 9.119 y 7.914 cabezas de ganado respectivamente, según el censo realizado por el Gobierno de Canarias. En última instancia, cabe señalar que el ganado vacuno cuenta con un número de reses significativamente menor, alcanzando las 366 cabezas.

CAPRINO	CONEJOS	OVINO	PORCINO	BOVINO	AVÍCOLA	CAMÉLIDOS	EQUINO / MULAR/ ASNAL
74.306	24	9.119	7.914	366	18.780	36	31

Tabla 110. Censo Ganadero Fuerteventura (2017). Fuente: Gobierno de Canarias

La cabaña caprina, la principal de la isla, se basa en el manejo de la cabra majorera y tiene como principal destino la producción láctea para la fabricación de queso majorero, con Denominación de Origen Protegida.

Puesto que la información directa del censo ganadero está referida al año 2017, esta muestra de datos es la que se considerará en la presente planificación para ponderar la demanda actual de agua en el sector ganadero.

En la organización del sector cabe resaltar que según la última publicación disponible del Censo Ganadero de Canarias, datada en el año 2009, cuya publicación se encuentra en el ISTAC, la isla de Fuerteventura contaba, en dicho año, con 582 titulares de explotaciones ganaderas de los cuales su labor se traduce en 340,29 Unidades de Trabajo-Año (UTAs), entendidas éstas como la unidad equivalente al trabajo que realiza una persona a tiempo completo a lo largo de un año.

MUNICIPIO	NÚMERO DE TITULARES DE EXPLOTACIÓN	UTAs DE LOS TITULARES
Antigua	64	40,19
Betancuria	32	19,81
Oliva (La)	128	73,51
Pájara	91	59,03
Puerto del Rosario	144	74,68
Tuineje	123	73,07
TOTAL	**582**	**340,29**

Tabla 111. Número de titulares de las explotaciones ganaderas y su equivalente en jordanas completas a lo largo del año (2009)
Fuente: ISTAC

3.1.1.1.4 Usos industriales para producción de energía eléctrica

3.1.1.1.4.1 Evolución de la producción de energía y de la potencia instalada para las distintas centrales en la Demarcación

La energía eléctrica a nivel estatal engloba a los elementos que componen el sistema de suministro eléctrico, fundamentalmente en sus fuentes de generación y demás desarrollos generales.

Tomando como base la última publicación del INE *España en cifras*, editada en el año 2016, se destaca a continuación algunos datos relevantes referidos a 2015:

- El consumo de energía primaria en España durante 2015 fue de 123.868 ktep[24], con aumento del 4,6% 2014.
- En cuanto al consumo de energía final durante 2015, éste se situó en 87.739 ktep, un 0,7% superior 2014.

Estos consumos anuales rompen la tendencia en descenso observada en la demanda energética durante los años anteriores, fundamentalmente a partir del año 2008. Este descenso de la demanda viene marcado en paralelo por una disminución de la intensidad energética de la economía española (que mide la energía consumida por término de generación de riqueza), la cual pasa de un ratio de 126,7 tep/M€[25] durante 2008 a uno significativamente inferior, de 115 tep/M€ en 2015. Otro elemento de relevancia en esta evolución, y en la diferencia existente entre el incremento de la energía primaria y de la energía final, se encuentra en el cambio de la participación de las distintas tecnologías de generación en el mix eléctrico, que principalmente se debe a un aumento de la participación de fuentes renovables, derivado de la generación eólica, que en 2015 fue la tercera tecnología de mayor a portación al sistema con el 19% de la electricidad total generada, mientras que la solar aportó el 5%.

Por otra parte, según el *Anuario Energético de Canarias 2015*:

- En 2015 el consumo de energía primaria alcanza los 4.530 ktep, con una reducción interanual del 0,75% respecto a 2014,
- El consumo de energía final alcanzó las 3.358 ktep, con una reducción del 0,23% respecto a 2014.

En cuanto a la utilización del agua, el sector energético puede incidir de dos maneras prioritarias: en la **minihidráulica** y en la **refrigeración de centrales térmicas**. Fuerteventura no cuenta con centrales de producción de energía basadas en saltos o tecnología hidráulica, pero sí cuenta con generación de energía a partir de centrales térmicas (de motor diésel y turbina de gas).

La escasa posibilidad de aprovechar los recursos hídricos para la generación de energía eléctrica y la escasa penetración en el archipiélago de las energías renovables (que según el Anuario Energético de Canarias en 2015 supusieron 1,49% de la energía primaria consumida en la Comunidad Autónoma) hacen que en Canarias exista una gran dependencia de combustibles fósiles, sobre todo de fuel-oil y gasóleo.

AÑO	PRODUCCIÓN INTERIOR (Tep)	ENERGÍA PRIMARIA (Tep)	COBERTURA (%)
2015	67.372	4.530.291	1,49%

Tabla 112. Energía primaria, producción interior y cobertura de la demanda de energía primaria. Fuente: Anuario Energético de Canarias 2015

[24] Ktep=miles de toneladas equivalentes de petróleo
[25] Tep/M€= toneladas equivalentes de petróleo/PIB (millones de €)

La isla de Fuerteventura dispone de una central termoeléctrica en el municipio de Puerto del Rosario:

CENTRAL	GRUPO	Nº	POT. NETA (kW)	POT. BRUTA (kW)
Las Salinas	Diésel 1 y 2	2	7.640	8.640
	Diésel 3	1	4.110	5.040
	Diésel 4 y 5	2	12.420	15.040
	Diésel 6	1	20.510	24.000
	Diésel 7,8 y 9	3	51.600	55.200
	Gas 1	1	21.850	25.000
	Gas 2	1	29.400	37.500
	Gas móvil	1	11.740	16.600
TOTAL FUERTEVENTURA		**12**	**159.270**	**187.020**

Tabla 113. Instalaciones térmicas del parque de generación eléctrico.
Fuente: Anuario Energético de Canarias 2015

Figura 79. Localización central térmica de Las Salinas

En la siguiente tabla se refleja la evolución de la generación de energía eléctrica durante los últimos años.

AÑO	ENERGÍA ELÉCTRICA (MWh)		
	PRODUCIDA BRUTA[1]	PRODUCIDA EN A.R.O.[2]	CONSUMIDA
2004	533.994	518.264	504.036
2005	604.125	615.802	554.795
2006	728.546	717.065	609.994
2007	671.424	710.715	620.652
2008	669.704	641.848	629.905
2009	634.434	563.793	582.973
2010	613.823	612.633	584.267

AÑO	ENERGÍA ELÉCTRICA (MWh)		
	PRODUCIDA BRUTA[1]	PRODUCIDA EN A.R.O.[2]	CONSUMIDA
2011	639.889	639.858	602.463
2012	633.997	638.359	600.431
2013	614.477	623.863	581.118
2014	647.283	632.997	592.001
2015	640.020	635.193	604.353

Tabla 114. Evolución de la energía eléctrica producida y consumida (MWh). Fuente: ISTAC

[1]Producción bruta total (A.R.O + A.R.E)
[2]A.R.O: Antiguo Régimen Ordinario
A.R.E: Antiguo Régimen Especial (según RD 661/2007, derogado por RD 413/2014)
Distribución territorial de las actividades más relevantes de generación de energía hidroeléctrica y de refrigeración de centrales térmicas.

Pese a considerarse como uso no consuntivo, cabe tener en cuenta de manera ilustrativa, la utilización de agua para refrigeración en la central termoeléctrica. En este sentido, es preciso señalar que se considera que este volumen de agua vuelve al medio prácticamente en su totalidad.

3.1.1.1.5 Otros usos industriales

Para realizar el análisis económico de los usos industriales del agua en la isla de Fuerteventura, garantizando la comparabilidad de la información entre regiones, se ha tomado como base la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) de 2009, que bajo la denominación de industria engloba la **industria manufacturera y el sector energético**. No obstante, este análisis se centrará en la industria manufacturera, puesto que el sector energético y su relación con la planificación hidrológica se evalúan en un apartado anterior.

ACTIVIDAD	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
C. Industria manufacturera	**773**	**727**	**693**	**681**	**654**	**709**	**791**
10. Industria de la alimentación	338	341	342	336	320	340	369
11. Fabricación de bebidas	11	11	10	8	4	4	4
12. Industria del tabaco	0	0	0	0	0	0	0
13. Industria textil	3	3	4	4	3	5	7
14. Confección de prendas de vestir	1	1	1	1	1	5	8
15. Industria del cuero y del calzado	0	0	0	0	0	0	0
16. Industria madera y corcho, excepto muebles;	28	23	26	22	19	19	27
17. Industria del papel	2	0	0	0	0	0	0
18. Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	60	60	58	56	50	53	60
19. Coquerías y refino de petróleo	0	0	0	0	0	0	0
20. Industria química	20	12	4	9	9	13	16
21. Fabricación de productos farmacéuticos	10	10	11	12	12	10	10
22. Fabricación de productos de caucho y plásticos	1	0	0	0	0	0	0
23. Fabricación de otros productos minerales no	71	61	44	42	41	43	44
24. Metalurgia; productos de hierro, acero y	8	7	7	6	4	4	4
25. Fabricación de productos metálicos, excepto	134	113	110	108	104	111	123
26. Fabricación de productos informáticos, electrónicos	4	4	2	3	3	4	6

ACTIVIDAD	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
27. Fabricación de material y equipo eléctrico	1	1	1	1	1	1	1
28. Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	27	28	21	19	17	5	5
29. Fabricación de vehículos de motor, semiremolques y	3	3	5	3	2	3	4
30. Fabricación de otro material de transporte	2	2	2	1	0	1	0
31. Fabricación de muebles	13	11	8	7	8	8	10
32. Otras industrias manufactureras	3	3	5	7	12	12	10
33. Reparación e instalación de maquinaria y equipo	33	35	34	38	43	70	83

Tabla 115. Evolución del empleo asociado a las actividades de la industria manufacturera

En cuanto a la industria manufacturera, la actividad de la industria alimentaria es aquella que constituye un mayor aporte de ocupación en el sector con un peso del 47% en 2015 sobre el total.

3.1.1.1.5.1 Intensidad del uso del agua en la industria, expresada en términos de metro cúbico de agua utilizada por cada unidad de valor añadido bruto

A efecto de definir la intensidad del uso de agua en el sector industrial, se hace uso de la determinación del consumo industrial de agua, reflejado en el apartado *3.1.2 de Demandas*, así como los parámetros macroeconómicos más significativos del sector.

Por su parte, la generación económica del sector en Fuerteventura es reflejada a partir de los datos de Contabilidad Regional más actuales facilitados por el MAPAMA, en términos de sector secundario en su conjunto y los proporcionados por el ISTAC para el sector manufacturero.

SECTOR SECUNDARIO VAB (INDUSTRIA, ENERGÍA Y AGUA (M€)						
2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
169,7	171,0	168,8	164,9	159,5	160,0	165,0

Tabla 116. Evolución de la generación económica a precios de mercado asociada al sector secundario (M€)

INDUSTRIA MANUFACTURERA VAB (M€)						
2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
62,9	46,9	49,6	48,0	48,3	51,5	54,7

Tabla 117. Evolución de la generación económica a precios de mercado ligada a la industria manufacturera (M€)

En base los elementos señalados se construyen la caracterización del uso del agua en la industria del modo que se muestra en las siguientes líneas.

PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR INDUSTRIAL EN TÉRMINOS DE VAB (€/EMPLEADO)						
2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
71.854,84	74.771,78	77.012,99	80.046,95	79.458,13	83.553,30	83.219,90

Tabla 118. Evolución de la productividad ligada a la industria manufacturera (€/empleado)

INTENSIDAD HÍDRICA DEL SEGMENTO MANUFACTURERO (m^3/€)	0,0066

Tabla 119. Intensidad de uso de agua en la industria manufacturera en términos de generación económica (2015)

INTENSIDAD HÍDRICA DEL SEGMENTO MANUFACTURERO (m^3/empleado)	460

Tabla 120. Intensidad de uso de agua en la industria manufacturera en términos de empleo (2015)

3.1.1.1.6 Navegación y transporte marítimo

El transporte marítimo es una actividad esencial dentro del funcionamiento consuetudinario de la isla de Fuerteventura, por el simple hecho de su naturaleza insular. Así pues, tanto el transporte de mercancías como el de pasajeros tienen gran significancia, tanto en el desarrollo social como económico de la demarcación.

Hasta la fecha, el puerto de mayor envergadura y densidad de tráfico, en todos los aspectos, es el Puerto del Rosario. Éste es titularidad de Puertos del Estado y se encuentra gestionado por la Autoridad Portuaria de Las Palmas.

TIPO DE TRÁFICO	PUERTO DEL ROSARIO	TOTAL PUERTOS DEL ESTADO C.A. CANARIAS
MERCANCÍAS		
Gráneles líquidos*	364.710	12.118.658
Gráneles sólidos*	53.928	890.661
Mercancía general: pesca congelada*	742	244.492
Mercancía general: resto*	590.411	19.768.572
Avituallamiento*	11.605	3.166.029
Pesca fresca*	0	7.253
Contenedores**	28.705	1.246.558
TRÁFICO TOTAL DE MERCANCÍAS	**1.021.396**	**36.195.665**
PASAJE		
Número de pasajeros	61.087	5.655.520
Pasajeros de crucero	133.752	2.185.469
Vehículos de pasaje	17.278	1.469.709
TRÁFICO TOTAL DE PASAJERO	**194.839**	**7.840.989**
BUQUES		
Buques mercantes	664	23.686
Arqueo bruto ***	11.034	418.840

Tabla 121. Tráfico establecido en el puerto del Estado de la isla de Fuerteventura (2015). Fuente: Autoridad Portuaria de Las Palmas e ISTAC.

*T.E.U. (Unidades equivalentes a 20 pies).
** Arqueo Bruto (Gross Tonnage) es el volumen interno total de un buque. Se mide en toneladas Moorson que equivalen a 2,832 m^3.

Adicionalmente, en la DH de Fuerteventura existen tres puertos dependientes del ente público empresarial Puertos Canarios.

TIPO DE TRÁFICO (PUERTOS CANARIOS)	PUERTO MORRO JABLE	PUERTO GRAN TARAJAL	PUERTO CORRALEJO
PASAJE			
Línea regular	518.875	484	1.029.651
Pasajeros de crucero	..	0	..
Otros pasajeros	38.755	..	135.301
TRÁFICO TOTAL DE PASAJERO	**557.630**	**484**	**1.164.952**
VEHÍCULOS			
Turismos	199.075	0	225.468
Industriales	177.405	0	180.879
Motos	21.670	0	44.589
Guaguas	..	..	..
TRÁFICO TOTAL DE VEHÍCULOS	**398.150**	**0**	**450.936**

Tabla 122. Tráfico establecido en Puertos Canarios de la isla de Fuerteventura (2015).
Fuente: ISTAC

3.1.1.2. Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua

3.1.1.2.1 Escenario tendencial

En el diseño del escenario tendencial se tendrán en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes de los usos del agua de acuerdo a los horizontes temporales establecidos en los planes hidrológicos de demarcación. Entre dichos factores se incluirán la población, la vivienda, la producción, el empleo, la renta o los efectos de determinadas políticas públicas. El Plan Hidrológico incluye distintas hipótesis de evolución de estos factores.

Estas previsiones se han obtenido, siempre que ha sido posible, a partir de la información oficial proporcionada por las distintas administraciones competentes y en caso de no disponer de ellas, se han realizado estimaciones utilizando otros criterios de previsión referidos en la IPH Canaria, o en su caso, el criterio de expertos.

Teniendo en cuenta la disponibilidad de la información en las diferentes variables socioeconómicas y datos sobre demandas de agua reales, se emplea en general como escenario actual de los usos y sus demandas el año 2015, de tal manera que permita realizar comparativas entre los datos estimados y otras fuentes de información.

3.1.1.2.2 Previsiones de evolución de los factores

3.1.1.2.2.1 Población y vivienda

La estimación de la población de la DH de Fuerteventura en los años de proyección se pretende deducir de las series oficiales publicadas por el Instituto de Estadística de Canarias. Sin embargo, estas previsiones realizadas con anterioridad a 2004, pese a mostrar un nivel de convergencia aceptable respecto la evolución real de la población hasta el año 2012, es a partir de ese año cuando las cifras reales y las estimaciones muestran un grado de divergencia

creciente que para el año 2015 alcanza el 5,4% y para 2016 una discrepancia del 7,8%. Este hecho se debe a una inversión en la tendencia del crecimiento desarrollado hasta la mencionada fecha, lo cual se debe a su vez a las modificaciones sufridas en el marco socioeconómico, principalmente derivadas de la coyuntura económica. Así pues, los elementos señalados anteriormente nos mueven a tener en consideración otros criterios distintos para estimar la evolución de la población durante el periodo de proyección.

En este sentido, se desarrolla una estimación que descansa sobre la **proyección a corto plazo 2013-2023 elaborada por el INE a nivel provincial**, por tanto:

- Hasta 2023, se tiene en consideración el peso poblacional de la isla sobre el total de la provincia y la evolución de la misma en el marco la provincia de Las Palmas.
- Para los años comprendidos entre 2023 y el final del tercer ciclo, 2027, se opta por mantener constante el valor obtenido para la proyección de 2023.

A partir de esta metodología, la previsión de la distribución poblacional en la isla se mantiene relativamente estable, a tenor de los cálculos publicados por el INE.

2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
107.734	107.683	107.597	107.479	107.330	107.153	106.950	106.950	106.950	106.950	106.950

Tabla 123. Estimación de la evolución de la población (2017-2021)

La evolución de las viviendas primarias y secundarias en la isla se realiza conforme a la evolución estimada de la población por municipios junto al ratio de habitantes, según el tipo de vivienda (principal y secundaria), ratio que se extrae del censo de vivienda de 2011 y la evolución de la población. De esta manera la proyección estimada de viviendas en la DH de Fuerteventura se muestra en la siguiente tabla.

MUNICIPIO	2021		2027	
	VIVIENDAS PRINCIPALES	VIVIENDAS SECUNDARIAS	VIVIENDAS PRINCIPALES	VIVIENDAS SECUNDARIAS
Antigua	4.562	820	4.546	817
Betancuria	276	106	275	106
La Oliva	10.874	526	10.835	524
Pájara	8.207	911	8.178	907
Puerto del Rosario	14.298	567	14.248	565
Tuineje	5.033	974	5.015	971
Total	43.250	3.903	43.097	3.890

Tabla 124. Estimación del número de viviendas principales y secundarias

Las cifras expuestas reflejan una previsión oficial de cierta estabilidad en la población, lo cual se traduce en una moderación de los movimientos y cambios relacionados con la vivienda respecto al histórico del periodo 2001 – 2011.

3.1.1.2.2.2 Sector turístico

En Fuerteventura, según los datos de la Consejería de Turismo, Cultura y Deportes, el periodo 2009 – 2015 las plazas han evolucionado sin una tendencia clara, con un ligero aumento desde el año 2009 hasta el 2011. La tasa media anual para el periodo es de -0.8%, una tendencia neta de reducción de plazas turísticas en la demarcación.

TIPO ALOJAMIENTO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Extrahotelera	27.288	27.679	27.712	26.945	26.967	26.234	26.029
Hotelera	34.741	36.729	37.205	37.757	37.895	32.229	33.492
Total	62.029	64.408	64.917	64.702	64.862	58.463	59.521

Tabla 125. Evolución de las plazas turísticas (2009-2015). Fuente: Consejería de Turismo, Cultura y Deportes

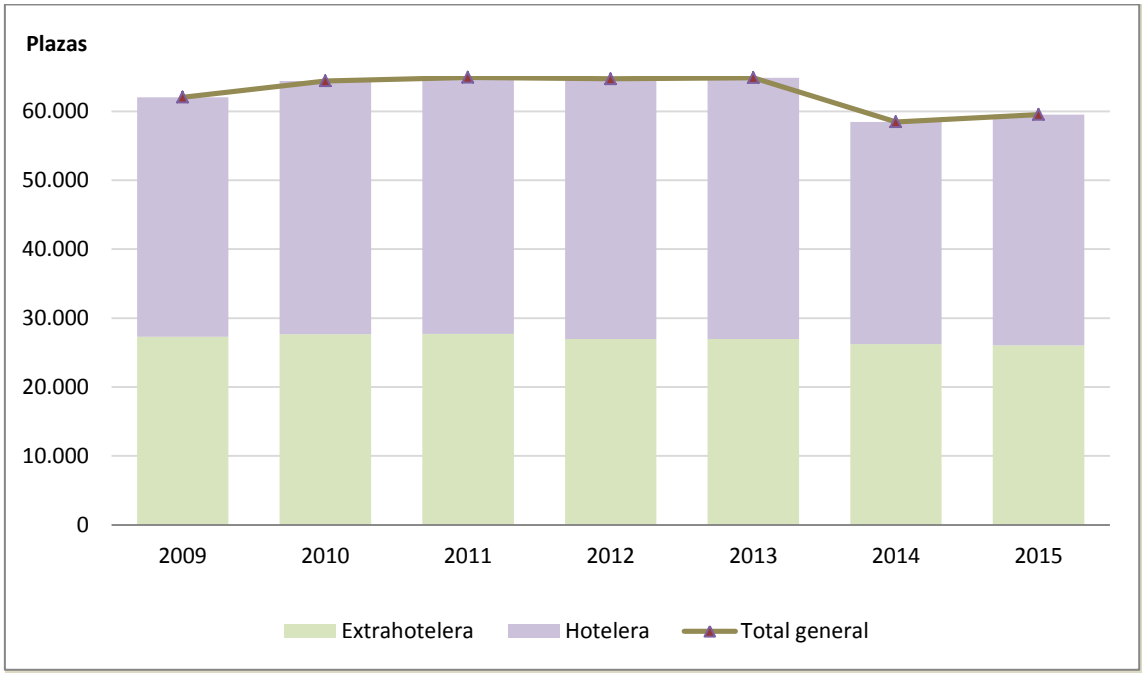


Figura 80. Evolución de las plazas turísticas hoteleras y extrahoteleras (2009 -2015). Fuente: Consejería de Turismo, Cultura y Deportes

Por otro lado, el número de pernoctaciones en la isla ha crecido considerablemente desde 2010, hasta superar los 15 millones en 2015, tal como se presenta en la siguiente figura. Este incremento en la afluencia de turistas en los últimos años permite inferir una evolución favorable de la entrada de turistas durante el periodo de planificación.

PERNOCTACIONES	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Extrahotelera	2.538.180	2.763.642	2.682.745	2.913.318	3.039.575	2.987.031
Hotelera	8.726.052	11.181.553	10.194.652	10.543.901	11.849.063	12.229.470
Total	11.264.232	13.945.195	12.877.397	13.457.219	14.888.638	15.216.501

Tabla 126. Evolución de las pernoctaciones por tipo de plaza (2010-2015)

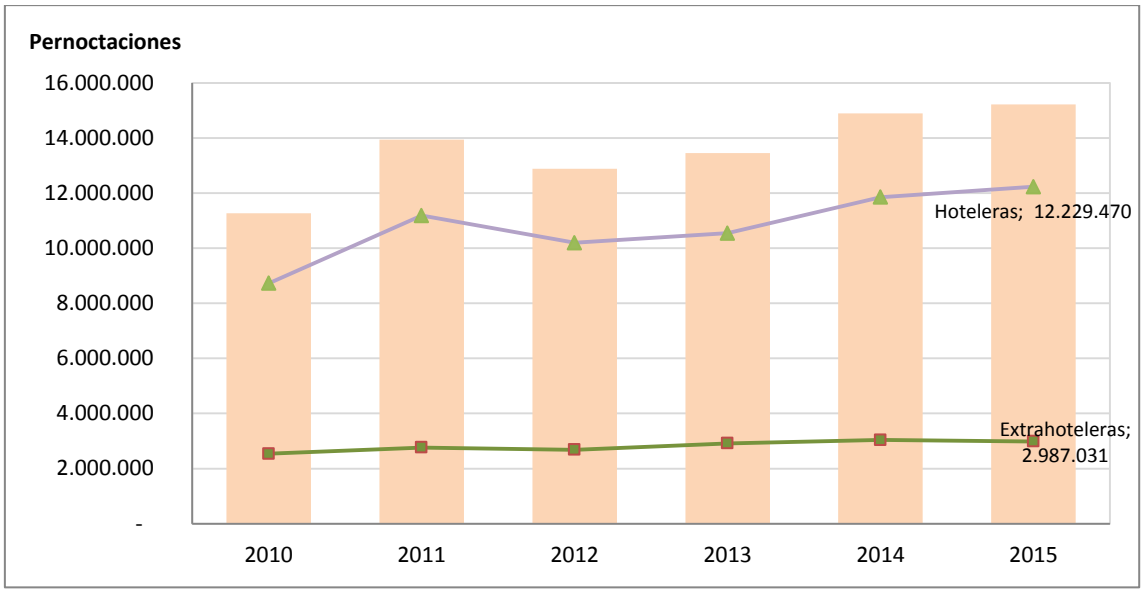


Figura 81. Pernoctaciones según alojamientos turísticos (2010-2015)

Conforme a la información desplegada en el presente punto, la estimación acerca de la evolución del número de camas turísticas en la isla descansa sobre una proyección lineal de los parámetros analizados para las plazas hoteleras, así como extahoteleras. Así pues, esta estimación tiene como resultado el incremento de las plazas hoteleras que, compensando la reducción de plazas extrahoteleras, se traduce en un aumento de la oferta turística en 2021 respecto a 2015, que significarían 16.222.122 pernoctaciones para 2021 en 59.159 plazas disponibles, un incremento del 6% respecto al año base.

Finalmente, para el periodo 2021-2027, se presume una estabilidad en el número de plazas, siendo el mismo número que en 2021: 59.919 plazas disponibles totales.

MUNICIPIO	EXTRAHOTELERA	HOTELERA
Antigua	7.605	6.657
Betancuria	173	
Oliva (La)	10.756	4.907
Pájara	7.569	20.346
Puerto del Rosario	47	383
Tuineje	52	1.423
Total	**26.203**	**33.716**

Tabla 127. Estimación de las plazas ofertadas en los años 2021 y 2027

3.1.1.2.2.3 Agricultura y ganadería

La evolución de la actividad agrícola se encuentra estrechamente ligada al uso agrícola del suelo.

- La superficie isleña explotada en base a actividades agrícolas en el año 2015 muestra valores ligeramente superiores a los del año 2007, un crecimiento de 172,3 hectáreas

de las cuales 160,5 son explotación en secano frente a las casi 12 hectáreas de incremento de explotaciones con sistemas de riego.

- La máxima extensión para el periodo de análisis se alcanzó en el año 2012, debido al incremento de la superficie de secano impulsada por los cultivos forrajeros.

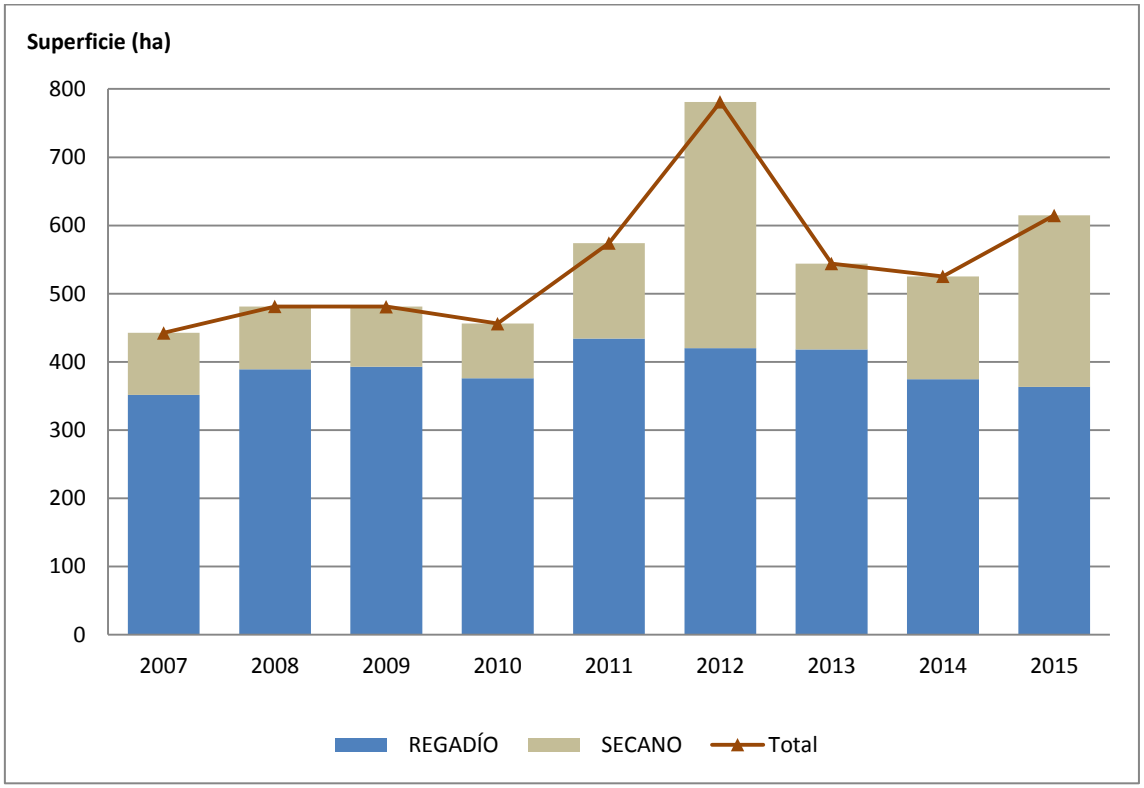


Figura 82. Evolución de la superficie agrícola (2007-2015).
Fuente: ISTAC

- Desde el año 2007, tal como se muestra en la figura, la superficie total destinada a agricultura en régimen de regadío se ha mantenido relativamente estable, con porcentajes de superficie explotada en torno al 73% del total.
- La importancia de la explotación agraria en régimen de regadío en Fuerteventura está claramente marcada y se muestra más estable en el periodo de análisis, de hecho, para el 2015 el número de hectáreas está en torno al valor de superficie total que presentaba en 2007.
- La mayor variabilidad la experimenta el secano, y en concreto los cultivos herbáceos forrajeros que han visto incrementada su superficie en 122,5 hectáreas en el periodo.

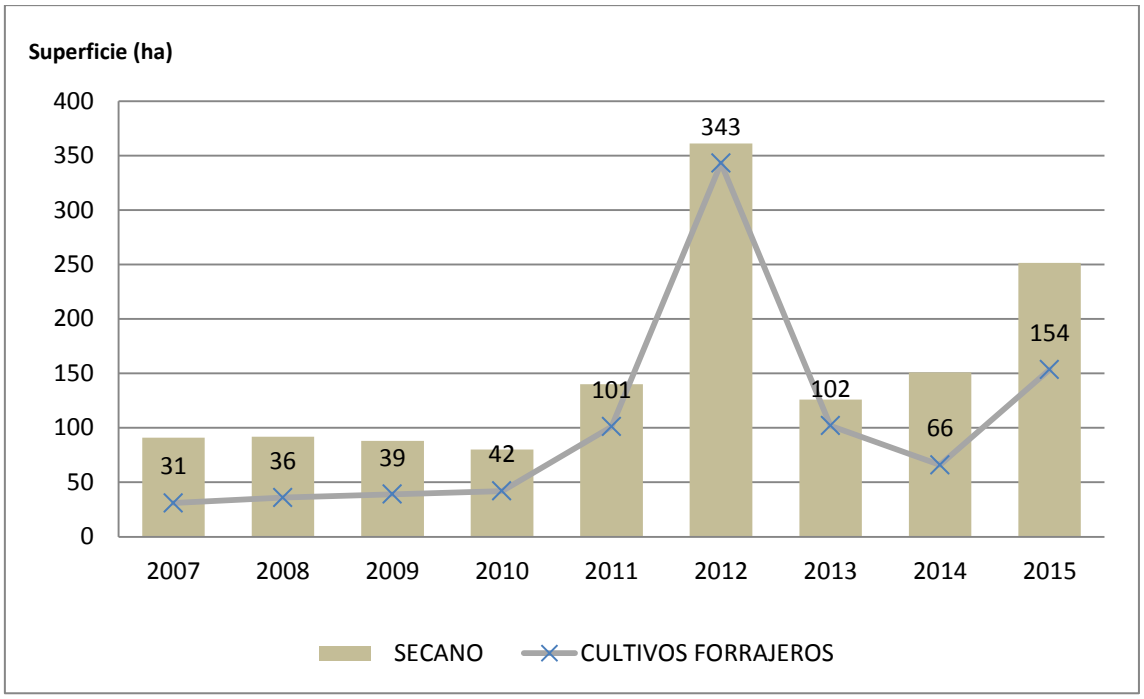


Figura 83. Porcentaje de superficie de cultivo en explotación de regadío y secano respecto al total. Fuente: ISTAC

La evolución de la superficie cultivada en los últimos años supone una continuidad en los valores respecto al inicio de la serie de análisis, a pesar de los cambios bruscos puntuales en los cultivos de secano. Para los diferentes horizontes de planificación se ha considerado oportuno mantener la cifra actual de superficie cultivada y su correspondiente demanda hídrica con el fin de abarcar, con dicha proyección, el escenario más desfavorable.

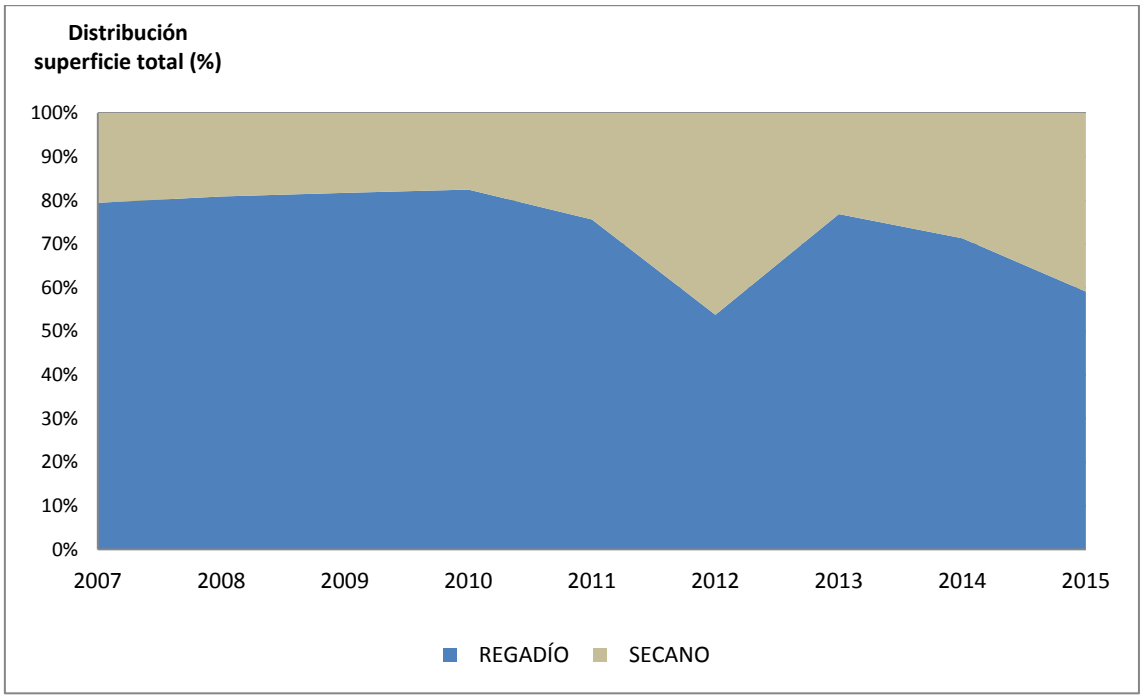


Figura 84. Porcentaje de superficie de cultivo en explotación de regadío y secano respecto al total. Fuente: ISTAC

3.1.1.2.2.4 Ganadería

Para la proyección del uso de agua con destino en la actividad ganadera, se estima, en situación análoga a la actividad agrícola, que los niveles de la actividad en términos de cabezas de ganado se mantienen constantes durante el periodo de proyección. Con ello se pretende abarcar el escenario más desfavorable, en vista de que la tendencia del sector en términos cuantitativos de cabezas de ganado y, por tanto, producción, muestra una reducción más acusada respecto a algunas especies y más estable respecto a otras.

Esta tendencia a la reducción del número de cabezas de ganado se pone de manifiesto al comparar los datos del Censo Ganadero de 2017 (Consejería de Agricultura, Pesca y Aguas) y el Censo Ganadero de 2009, cuyo periodo de referencia es el último trimestre de 1999 y está publicado por el ISTAC. La comparativa entre ambos censos muestra una reducción significativa en la cantidad de ganado en todas las especies.

CENSO GANADERO	CAPRINO	CONEJOS	OVINO	PORCINO	VACUNO	EQUINO	AVES
1982*	27.656	174	1.715	977	208		22.000
1989*	52.779	310	7.755	366	203		27.000
1999*	72.693	452	15.641	3311	259		33.183
2009*	81.261	720	17.148	6.691	58	182	19.891
2017**	74.306	24	9.119	7.914	366	765	18.780

Tabla 128. Evolución de los Censos Ganaderos en Fuerteventura (1982-2017) *Censo ganadero INE. **Censo Ganadero Consejería Agricultura, Ganadería y Aguas

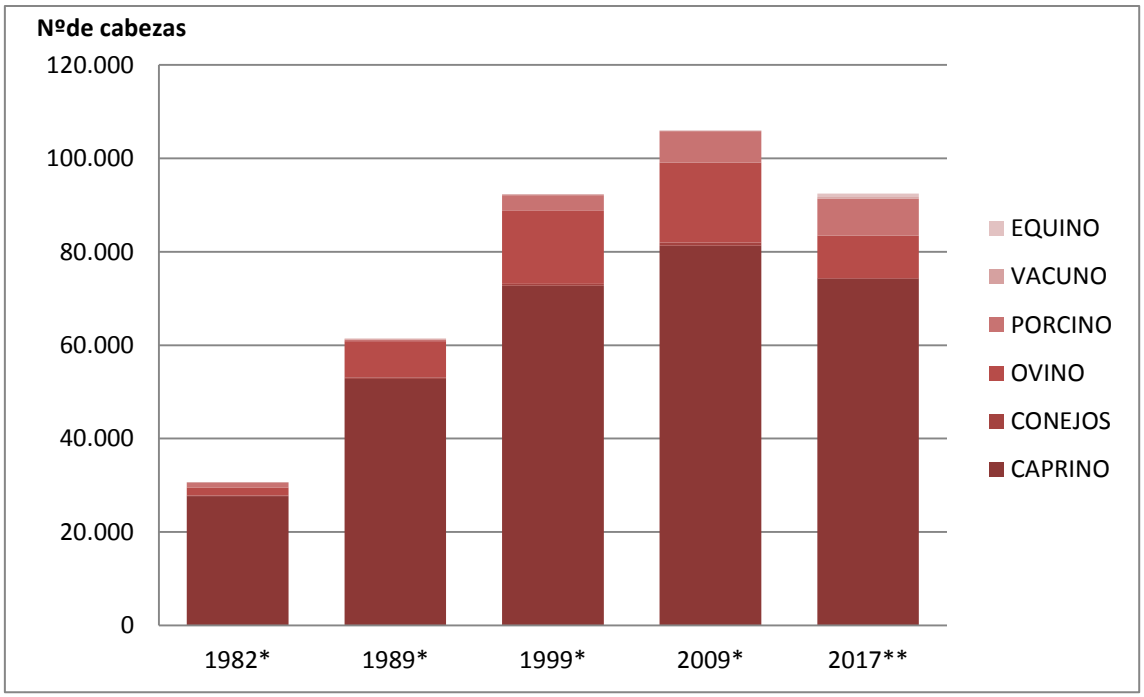


Figura 85. Evolución de Censos Ganaderos (2009-2017): Fuentes: Consejería Agricultura, Pesca y Aguas e INE *Censo ganadero INE. **Censo Ganadero Consejería Agricultura, Ganadería y Aguas

3.1.1.2.2.5 Energía eléctrica

La producción de la energía eléctrica tendrá relación directa con las actividades económicas de la demarcación y principalmente con la población que haga uso de dicho insumo durante el periodo comprendido. En este sentido, se realiza una proyección de la energía puesta en red durante el periodo 2015-2027, con el fin de vislumbrar las necesidades energéticas de la isla. Esta estimación se obtiene a partir de la extrapolación de la demanda de energía eléctrica en función de la población y la observación de la evolución de la intensidad eléctrica de la economía (Consumo de energía eléctrica/PIB).

Este parámetro, orientado a medir el consumo de energía eléctrica por unidad de Producto Interior Bruto, muestra en la isla de Fuerteventura una evolución descendente desde el año 2012.

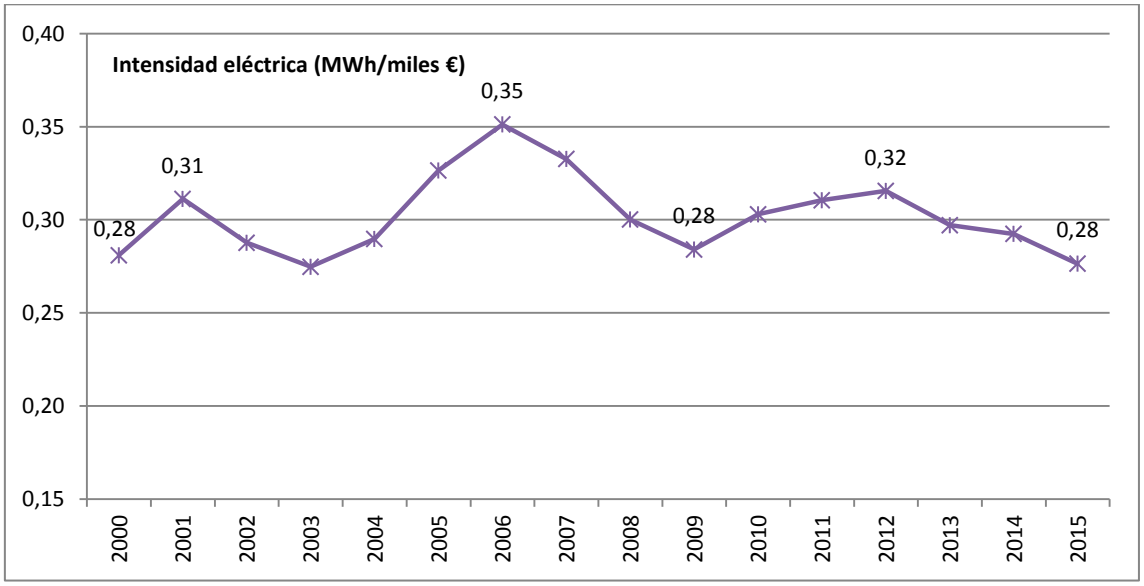


Figura 86. Evolución de la intensidad eléctrica (Consumo de energía eléctrica/PIB) la economía de Fuerteventura

Para elaborar la proyección, previamente, se deduce un ratio de energía consumida per cápita durante los años que van de 2005 a 2015.

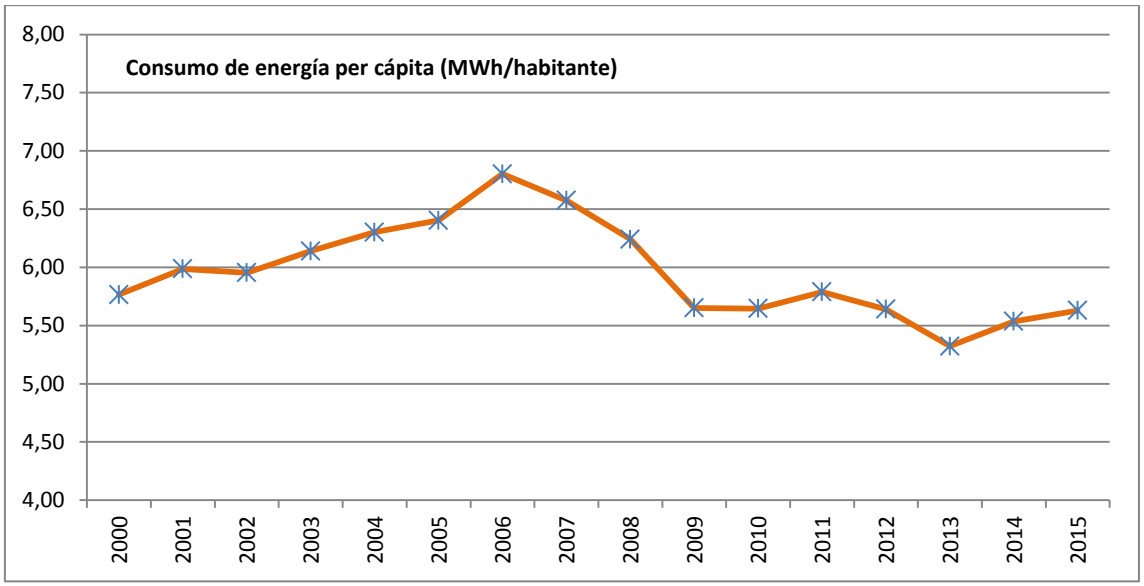


Figura 87. Consumo de energía per cápita (2000 – 2015)

Con estos cálculos, se infiere que la evolución del sector eléctrico en Fuerteventura muestra, hasta cierto punto, comportamiento análogo a lo acontecido en España, ya que el consumo energético, y particularmente eléctrico frena su crecimiento continuado en el año 2007, como resultado de la coyuntura económica y mejora de la intensidad energética de la economía, y comienza a disminuir en los años siguientes, con un leve crecimiento en 2014 y 2015, hasta alcanzar los 5,63 MWh por habitante.

Así pues, el ratio de consumo per cápita en Fuerteventura decrece desde un máximo de 6,8 MWh/hab en 2006 hasta el 5,63 MWh/hab de 2015.

A partir de estas observaciones, se establece una proyección de la demanda eléctrica en base a la población, para lo cual se tiene en cuenta la estimación recogida en el apartado 3.1.1.2.2.2 del presente Plan Hidrológico, partiendo de un ratio de consumo per cápita similar al actual, de 5,63 MWh/hab.

AÑO	DEMANDA DE ELECTRICIDAD (MWh)
2017	606.417
2018	606.129
2019	605.647
2020	604.981
2021	604.145
2022	603.148
2023	602.005
2024	602.005
2025	602.005
2026	602.005
2027	602.005

Tabla 129. Estimación de la demanda de energía eléctrica

3.1.1.2.2.6 Otros usos industriales

La importancia del agua destinada a usos industriales, en términos cuantitativos, es de menor significancia que otros usos en la DH de Fuerteventura. La evolución demostrada por los valores macroeconómicos, y de empleo sectorial, en el sector secundario, viene marcada por una tendencia decreciente entre 2009 y 2014 con un ligero incremento para 2015 pero que no llega a recuperar los valores del principio de la serie de análisis. Así pues, estos factores mueven a considerar un periodo de funcionamiento estable en el sector industrial en los escenarios tendenciales.

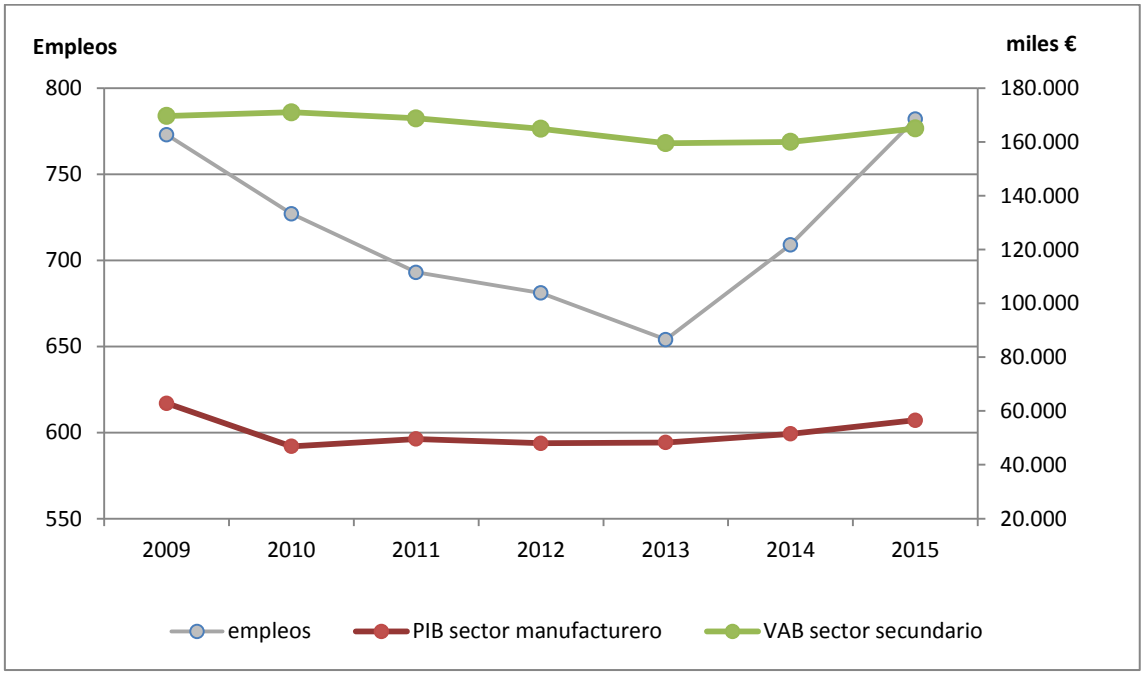


Figura 88. Evolución del PIB y el empleo en la industria manufacturera
Fuente: ISTAC

Se considerará que la demanda de agua en la industria permanecerá constante en los dos horizontes de planificación 2021 y 2027 respecto al escenario actual, que a pesar de una posible mejora del sector en cuanto a factor empleo e indicadores macroeconómicos, no repercutirá en el aumento de la demanda debido a las mejoras tecnológicas que se vienen llevando a cabo en los diversos procesos industriales y que supondrían un uso más eficiente del agua.

3.1.2 Demandas de agua

3.1.2.1. Disposiciones generales

Se detallan las estimaciones de las demandas de referencia asociadas al año 2015 y aquellas previsibles en los escenarios tendenciales descritos anteriormente para los años 2021 y 2027.

Las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten el origen del suministro y cuyos retornos se reincorporan básicamente en la misma zona o subzona se agrupan en unidades territoriales más amplias, denominadas unidades de demanda.

Las demandas actuales se estiman inicialmente según dotaciones medias comprendidas en la IPH Canaria ligadas a los diferentes usos, siendo los resultados contrastados cuando sea posible con otras fuentes de información y datos reales, como pueden ser los facilitados en encuestas.

Por otra parte, las demandas futuras de agua corresponderán a las previsiones de evolución de los factores determinantes indicadas en el apartado 3.1.1.2.

A modo de resumen, en la siguiente tabla se recogen las demandas a caracterizar a lo largo del presente apartado, diferenciando entre los principales usos.

DEMANDA	2015		2021		2027	
	Nº Ud.	hm^3/año	Nº Ud.	hm^3/año	Nº Ud.	hm^3/año
Abastecimiento de población (residencial y turístico)	1	15,51	1	14,81	1	13,01
Agraria (Regadío + Ganadera)	1	1,37	1	1,37	1	1,37
Industria conectada a la red	-	0,36	-	0,36	-	0,36
Energía (Central térmica Las Salinas)[26]	1	37,49	1	37,49	1	37,49
Otros usos (recreativos[27], municipales, usos mixtos, incendios)	3	4,23	3	4,23	3	4,23
Autoservicios[28] (residencial + turístico)		18,40		18,40		18,40
Total Demarcación todos los usos	**6**	**77,36**	**6**	**76,66**	**6**	**74,86**
Total Demarcación sólo CONSUNTIVOS	**6**	**39,87**	**6**	**39,17**	**6**	**37,37**

Tabla 130. Resumen y evolución de demandas por tipología de demanda

En este capítulo se muestran los resultados sobre las demandas de agua, caracterizadas según se trate de demandas urbanas (UDU), demandas industriales (UDI), demandas agrarias (UDA), demandas para la producción de energía y otras demandas de menor relevancia en cuanto al consumo, como son las demandas de agua en usos recreativos.

Según la IPH Canaria (apartado 3.1.2.1.) las demandas de agua se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

- El volumen anual y su distribución temporal.
- Las condiciones de calidad exigibles al suministro.
- El nivel de garantía.
- El coste repercutible y otras variables económicas relevantes.
- El consumo, es decir, el volumen que no retorna al sistema.
- El retorno, es decir, el volumen no consumido que se reincorpora al sistema.
- Las condiciones de calidad del retorno previas a cualquier tratamiento.

[26] Demanda no consuntiva
[27] Campos de Golf en régimen principalmente de autoservicio
[28] Recursos procedentes de EDAM's a través de captaciones directas de agua de mar y su desalación en instalaciones propias.

3.1.2.2. Abastecimiento de población

El abastecimiento a las poblaciones comprende el uso doméstico, la provisión a servicios públicos locales e institucionales y el servicio de agua para los comercios e industrias ubicadas en el ámbito municipal que se encuentran conectadas a la red de suministro.

Los datos de partida para la estimación de demandas urbanas, en el caso de no disponer de datos reales, son las estimaciones teóricas según habitantes permanentes y estacionales, plazas turísticas y respectivas dotaciones aplicadas según uso.

Para el cálculo del escenario tendencial se tienen en cuenta las previsiones de los factores determinantes, evolución de los diferentes parámetros que afectan a los respectivos usos (evolución de la población, viviendas principales, secundarias, plazas turísticas).

Al hilo de lo referido, cabe señalar finalmente que el cálculo de la demanda de abastecimiento a poblaciones tiene en cuenta una serie de elementos relevantes, tales como evaluaciones demográficas, industriales y de servicios, e incluye en su planteamiento las industrias de poco consumo de agua situadas en los núcleos de población y conectadas a la red municipal.

3.1.2.2.1 Unidades de demanda urbana

En la isla de Fuerteventura los recursos hídricos destinados al suministro urbano provienen de la producción industrial, habida cuenta de la poca entidad de los recursos naturales. La red insular de distribución de agua potable se desarrolla a partir de los centros de producción de agua desalada, siendo la distribución de la misma realizada por diferentes agentes que prestan el servicio en la isla: Consorcio de Aguas de Fuerteventura (CAAF), Empresa municipal del ayuntamiento de La Oliva (SALOSA) y la Empresa Mixta de Agua de Antigua (EMAASL) principalmente, aunque también existen entidades privadas que gestionan y prestan el servicio de desalación.

En este sentido, es preciso señalar en este punto que, en aras de facilitar el presente análisis y en convergencia con lo estipulado en la IPH Canaria, se considera una única unidad de demanda urbana, puesto que en este caso el fin consuntivo y el origen de suministro de agua son idénticos para cada uno de los municipios de la DH de Fuerteventura.

3.1.2.2.2 Volumen anual y distribución temporal

En lo relativo a los consumos urbanos, el abastecimiento a las poblaciones comprende el uso doméstico, la provisión a servicios públicos locales e institucionales y el servicio de agua para los comercios y actividades económicas ubicadas en el ámbito municipal que se encuentran conectadas a la red de suministro.

- Se entiende como volumen neto utilizado en abastecimiento el que corresponde al agua facturada en las redes de distribución urbanas.

- El volumen bruto se corresponde con el agua incorporada a las cabeceras de las redes de distribución.
- Dentro del agua no registrada se agrupan las pérdidas aparentes (consumos autorizados que no se miden ni facturan, consumos no autorizados y las imprecisiones de los contadores) y las pérdidas reales (comprenden las fugas en la red de distribución y en las acometidas, así como las fugas y vertidos en los depósitos).

El cálculo de la demanda bruta y neta urbana en los escenarios del Plan del segundo ciclo: 2015 para el horizonte actual y 2021 y 2027 para el futuro, se ha realizado teniendo en cuenta la evolución de la población y asumiendo unas dotaciones y unas pérdidas características. Las dotaciones establecidas se basan en los históricos y en los análisis económicos previos a la elaboración de la estimación de las demandas en el Plan Hidrológico del segundo ciclo de Fuerteventura, y en el *artículo 22. Dotaciones de agua para abastecimiento urbano* del Decreto 45/2015 de la Consejería de Obras Públicas, Transportes y Política Territorial[29] para la Demarcación de Fuerteventura.

Cabe señalar, por otro lado, que estas dotaciones convergen con los valores recogidos, a tal efecto, en la IPH Canaria, concretamente en las tablas 27 y 28 del Anexo VI: Dotaciones, como se muestra en las siguientes tablas.

POBLACIÓN ABASTECIDA POR EL SISTEMA	VALOR DE REFERENCIA	RANGO ADMISIBLE
Menos de 50.000	180	100-330
De 50.000 a 100.000	180	100-270
De 100.000 a 500.000	140	100-190
Más de 500.000	140	100-160

Tabla 131. Dotaciones de consumo doméstico en litros por habitante y día (IPH CANARIA)

POBLACIÓN ABASTECIDA POR EL SISTEMA	VALOR DE REFERENCIA	RANGO ADMISIBLE
Menos de 50.000	340	180-640
De 50.000 a 100.000	330	180-570
De 100.000 a 500.000	280	180-490
Más de 500.000	270	180-340

Tabla 132. Dotaciones agua distribuida en litros por habitante y día (IPH CANARIA)

Se asignan dotaciones idénticas para todos los municipios, con las mismas pérdidas, del 30%[30], a modo de un sistema homogéneo de suministro y consumo.

[29] DECRETO 45/2015, de 9 de abril, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura, aprobado por el Decreto 81/1999, de 6 de mayo, y se aprueban las normas sustantivas transitorias de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de Fuerteventura, con la finalidad de cumplir la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

[30] El porcentaje de pérdidas está contrastado con diversos documentos: Informes previos elaborados para incorporar al presente plan, e informes externos como el Memoria de fiscalización Audiencia de Cuentas de Canarias. Captación y distribución de agua por las entidades locales 2012. Publicada en 2015

MUNICIPIO	DOTACIÓN NETA (l/hab/día)	DEMANDA NETA (hm^3/año)	PÉRDIDAS (%)	DOTACIÓN BRUTA (l/hab/día)	DEMANDA BRUTA (hm^3/año)
Antigua	180	0,72	30%	257	1,03
Betancuria	180	0,05	30%	257	0,07
La Oliva	180	1,66	30%	257	2,37
Pájara	180	1,27	30%	257	1,81
Puerto del Rosario	180	2,45	30%	257	3,51
Tuineje	180	0,91	30%	257	1,29
Total general	**126**	**7,05**	**30%**	**257**	**10,08**

Tabla 133. Dotaciones, pérdidas y demandas. Uso doméstico (2015)

Así pues, el uso del agua para consumo doméstico en la isla de Fuerteventura alcanza 10,08 hm^3, pérdidas incluidas, siendo el municipio de Puerto del Rosario aquel que destaca en dicho cómputo, aglutinando el 35% del suministro.

Por su parte, la estimación de la demanda en 2021 proviene de la aplicación de las mismas dotaciones por municipio a la proyección de la población permanente equivalente en la DH de Fuerteventura reflejada en el apartado 3.1.2. De esta manera el consumo del agua en el ámbito doméstico crece o disminuye proporcionalmente a la variación de la población.

En cuanto al periodo de planificación, la proyección estimada se sustenta en la consideración de la estabilización de las dotaciones netas sobre los 180 litros por habitante y día (el objetivo es no incrementar esta dotación neta en ningún horizonte de planificación). No obstante, las actuaciones planteadas con el fin de abordar la mejora de la eficiencia de las redes de transporte, mueven a considerar una reducción de las pérdidas de red en el año 2027 hasta alcanzar una eficiencia del 85% (15% en pérdidas)[31].

Con estas consideraciones, las demandas brutas de agua para uso doméstico se mantienen prácticamente constantes para 2021 y disminuyen a 8,27 hm^3/año para 2027.

MUNICIPIO	DOTACIÓN NETA (l/hab/día)	DEMANDA NETA (hm^3/año)	PÉRDIDAS (%)	DOTACIÓN BRUTA (l/hab/día)	DEMANDA BRUTA (hm^3/año)
Antigua	180	0,72	30%	257	1,03
Betancuria	180	0,05	30%	257	0,07
La Oliva	180	1,66	30%	257	2,36
Pájara	180	1,27	30%	257	1,81
Puerto del Rosario	180	2,45	30%	257	3,51
Tuineje	180	0,91	30%	257	1,29
Total general	**180**	**7,05**	**30%**	**257**	**10,07**

Tabla 134. Estimación de las dotaciones, pérdidas y demandas. Uso doméstico (2021)

[31] DECRETO 45/2015, de 9 de abril, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura, aprobado por el Decreto 81/1999, de 6 de mayo, y se aprueban las normas sustantivas transitorias de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de Fuerteventura, con la finalidad de cumplir la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

MUNICIPIO	DOTACIÓN NETA (l/hab/día)	DEMANDA NETA (hm^3/año)	PÉRDIDAS (%)	DOTACIÓN BRUTA (l/hab/día)	DEMANDA BRUTA (hm^3/año)
Antigua	180	0,72	15%	212	0,85
Betancuria	180	0,05	15%	212	0,05
La Oliva	180	1,65	15%	212	1,94
Pájara	180	1,26	15%	212	1,48
Puerto del Rosario	180	2,45	15%	212	2,88
Tuineje	180	0,90	15%	212	1,06
Total general	**126**	**7,03**	**15%**	**212**	**8,27**

Tabla 135. Estimación de las dotaciones, pérdidas y demandas. Uso doméstico (2027)

3.1.2.2.3 Abastecimiento turístico

Para evaluar la demanda de agua correspondiente a las plazas turísticas se tienen en cuenta las dotaciones establecidas basadas en los históricos y en los análisis económicos previos a la elaboración de la estimación de las demandas en el Plan Hidrológico del segundo ciclo de Fuerteventura, y en el *artículo 22. Dotaciones de agua para abastecimiento urbano* del Decreto 45/2015[32] para la Demarcación de Fuerteventura.

- Se considera una dotación única neta de 250 litros/habitante estacional o equivalente y día, tanto para plazas hoteleras como para extrahoteleras, lo cual incluye todo tipo de alojamiento turístico de la en la isla.
- La eficiencia considerada para el cálculo de la demanda bruta fue la misma que en el caso del abastecimiento doméstico.

El consumo de agua estimado para el turismo es el resultado de multiplicar las pernoctaciones por el consumo de agua por habitante estacional y día según el alojamiento turístico:

$$\text{Consumo agua } (\text{m}^3/\text{mes}) = \frac{\text{Nº de Pernoctaciones x consumo agua (l/hab día)}}{1000}$$

De esta forma se obtiene la demanda de agua estimada de la población estacional vinculada a los alojamientos turísticos, y las pernoctaciones calculadas en la DH Fuerteventura.

MES	PÉRDIDAS (%)	PLAZAS HOTELERAS		PLAZAS EXTRAHOTELERAS		TOTAL	
		DEMANDA (hm^3/mes)		DEMANDA (hm^3/mes)		DEMANDA (hm^3/mes)	
		NETA	BRUTA	NETA	BRUTA	NETA	BRUTA
Enero	30%	0,22	0,32	0,06	0,08	0,28	0,40
Febrero	30%	0,21	0,30	0,06	0,08	0,27	0,38
Marzo	30%	0,24	0,34	0,06	0,09	0,30	0,43
Abril	30%	0,23	0,33	0,05	0,07	0,28	0,40
Mayo	30%	0,22	0,31	0,05	0,07	0,26	0,38

[32] DECRETO 45/2015, de 9 de abril, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura, aprobado por el Decreto 81/1999, de 6 de mayo, y se aprueban las normas sustantivas transitorias de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de Fuerteventura, con la finalidad de cumplir la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

MES	PÉRDIDAS (%)	PLAZAS HOTELERAS		PLAZAS EXTRAHOTELERAS		TOTAL	
		DEMANDA (hm^3/mes)		DEMANDA (hm^3/mes)		DEMANDA (hm^3/mes)	
		NETA	BRUTA	NETA	BRUTA	NETA	BRUTA
Junio	30%	0,25	0,35	0,05	0,07	0,30	0,42
Julio	30%	0,31	0,45	0,08	0,12	0,39	0,56
Agosto	30%	0,33	0,47	0,08	0,12	0,42	0,59
Septiembre	30%	0,27	0,38	0,07	0,10	0,34	0,48
Octubre	30%	0,29	0,41	0,07	0,10	0,36	0,51
Noviembre	30%	0,26	0,37	0,06	0,09	0,32	0,45
Diciembre	30%	0,24	0,34	0,05	0,08	0,30	0,42
DEMANDA (hm^3/año)		**3,06**	**4,37**	**0,75**	**1,07**	**3,80**	**5,43**

Tabla 136. Demanda neta y bruta para el uso turístico en el 2015

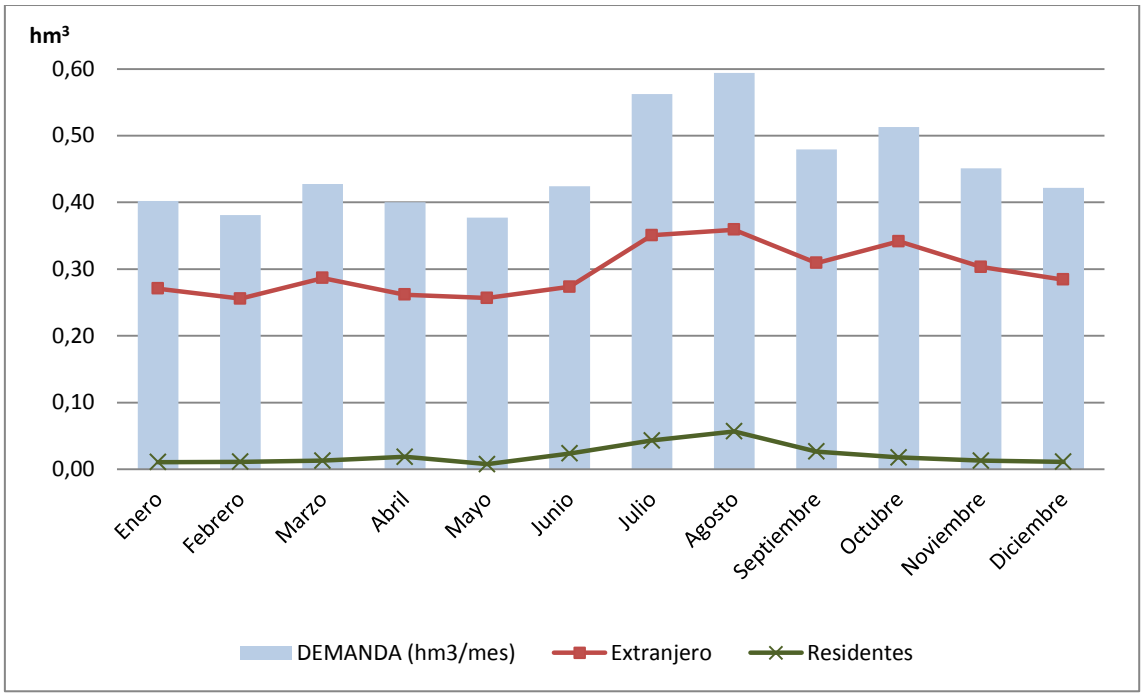


Figura 89. Usos del agua (en términos de demanda bruta mensual) asociada a las plazas turísticas (2015)

En cuanto a la evolución de la demanda, se estima constante la dotación de 250 litros/habitante equivalente y día en ambos horizontes de planificación 2021 y 2027, con un incremento en las pernoctaciones del 6% respecto a 2015 (según la estimación realizada en el apartado 3.1.1.2.2.1) y aumentando la eficiencia en un 85%.

MES	PÉRDIDAS (%)	PLAZAS HOTELERAS		PLAZAS EXTRAHOTELERAS		TOTAL	
		DEMANDA (hm^3/mes)		DEMANDA (hm^3/mes)		DEMANDA (hm^3/mes)	
		NETA	BRUTA	NETA	BRUTA	NETA	BRUTA
Enero	15%	0,24	0,28	0,06	0,07	0,30	0,35
Febrero	15%	0,22	0,26	0,06	0,07	0,28	0,33
Marzo	15%	0,25	0,30	0,07	0,08	0,32	0,37
Abril	15%	0,24	0,29	0,05	0,06	0,30	0,35
Mayo	15%	0,23	0,27	0,05	0,06	0,28	0,33
Junio	15%	0,26	0,31	0,05	0,06	0,31	0,37
Julio	15%	0,33	0,39	0,09	0,10	0,42	0,49
Agosto	15%	0,35	0,41	0,09	0,11	0,44	0,52
Septiembre	15%	0,28	0,33	0,07	0,09	0,36	0,42
Octubre	15%	0,30	0,36	0,08	0,09	0,38	0,45
Noviembre	15%	0,27	0,32	0,06	0,07	0,33	0,39
Diciembre	15%	0,26	0,30	0,06	0,07	0,31	0,37
DEMANDA (hm^3/año)		3,24	3,81	0,79	0,93	4,03	**4,74**

Tabla 137. Demanda neta y bruta para el uso turístico en el 2021 y 2027

La demanda del sector turístico se mantiene constante para en el periodo 2021 – 2027 y asciende a 4,74 hm^3/año.

En última instancia, la caracterización de la red de distribución se realiza en virtud de la información existente en la Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales, la cual se encuadra entre las estadísticas del actual Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales. La elaboración de esta base de datos requiere de la remisión de los datos correspondientes por parte de las Administraciones locales competentes. Cabe señalar que los últimos datos disponibles en dicha encuesta respecto de Fuerteventura, son del año 2013, por lo cual la caracterización se remite a dicho año.

REDES DE DISTRIBUCIÓN					
MUNICIPIO	LONGITUD (m)	EN MAL ESTADO	EN ESTADO REGULAR	EN BUEN ESTADO	EN EJECUCIÓN
Antigua	134.060		19,5%	80,5%	
Betancuria	20.918		0,0%	100,0%	
Oliva (La)	195.792		7,7%	92,3%	
Pájara	97.101		0,0%	100,0%	
Puerto del Rosario	210.827		0,0%	98,6%	1,4%
Tuineje	96.295		6,9%	93,1%	

Tabla 138. Red de distribución y su estado en municipios. Fuente: EIEL 2013

3.1.2.2.4 Condiciones de calidad

Las condiciones de calidad requeridas por la legislación para el abastecimiento urbano son las recogidas en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, concretamente en las tablas A y B del Anexo I de dicha disposición. Así pues, a tenor de esta normativa se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (BOE 45/2003, de 21 febrero).

3.1.2.2.5 Nivel de garantía

A efectos de asignación y reserva de recursos se ha considerado atendida la demanda urbana con suficiente nivel de garantía[33] cuando:

- Se garantizan tres días de almacenamiento con la dotación neta de 180 l/habitante y día para uso doméstico y 250 l/habitante y día para el uso turístico.
    - Se estima el nivel de garantía para el uso doméstico a partir de la demanda neta total anual en 2015 que asciende a 7,05 hm^3 y los 10,08 hm^3 en términos anuales brutos. Por tanto, para el uso doméstico el nivel de garantía serán 82.826 m^3 de capacidad de almacenamiento.
    - Se estima en nivel de garantía para el uso turístico a partir de la demanda neta total anual en 2015 que asciende a 3,80 hm^3 y los 5,43 hm^3 en términos anuales brutos. Por tanto, para el uso turístico el nivel de garantía serán 44.667 m^3 de capacidad de almacenamiento.

Para afrontar con garantía la demanda urbana bruta de los usos doméstico y turístico se requiere una capacidad de almacenamiento de **127.493 m^3**.

El modelo fundamentado en la producción industrial de agua desalada requiere la existencia de una red de depósitos[34,35] como sistema de almacenamiento del agua para asegurar el abastecimiento de la población con los niveles de garantía exigidos.

- El CAAF cuenta con una capacidad de almacenamiento actual que supera el 60% del total en la isla: 49 depósitos y 86.062 m^3.
- La capacidad de almacenamiento del CAAF se va a incrementar, ya que se han proyectado para el periodo 2017 – 2020 en la línea de acción del convenio Cabildo de Fuerteventura-CAAF[36] nuevos depósitos en Corralejo, Morro Jable, Gran Tarajal, La Lajita, Pájara y subsistemas de Antigua, La Oliva, Lajares y Agua de Bueyes con una capacidad total de 40.000 m^3.
- La Empresa Municipal del Ayuntamiento de La Oliva (SALOSA) tiene una capacidad de almacenamiento de 16.000 m^3
- La Empresa Mixta de Agua de Antigua, S.L. (EMAASL) cuenta con 9.503 m^3.
- Canaragua, S.A. es la entidad privada que presta el servicio de abastecimiento en el municipio de Pájara y dispone de una capacidad de almacenamiento de 8.510 m^3.
- También se contabilizan entidades privadas que cuentan con depósitos con capacidad de almacenamiento de 10.000 m^3

[33] DECRETO 45/2015, de 9 de abril, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura, aprobado por el Decreto 81/1999, de 6 de mayo, y se aprueban las normas sustantivas transitorias de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de Fuerteventura, con la finalidad de cumplir la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

[34] Fuente: Informe de fiscalización de la prestación por las entidades gestoras del servicio de producción y distribución de agua potable en las siete islas Canarias, periodo 2007 – 2011: Isla de Fuerteventura. Tribunal de Cuentas de Canarias

[35] Análisis previos y consultas para la elaboración del avance del Plan Hidrológico de la Demarcación de Fuerteventura

[36] Fuente: Actuaciones en el marco de las Acciones del convenio Cabildo-CAAF para el periodo de financiación 2017 – 2020. En la acción 4: ampliación y mejoras de conducciones de transporte y redes de distribución

Por tanto, la capacidad de almacenamiento actual y prevista para el periodo de ejecución de la planificación contará con una capacidad total de almacenamiento de **160.075 m^3**, sin contar con los 10.000 m^3 estimados de entidades privadas, que garantiza el suministro de abastecimiento urbano en la DH de Fuerteventura[37].

3.1.2.2.6 Retornos

Los retornos de los sistemas de abastecimiento incluyen las aguas residuales urbanas más las pérdidas, que comprenden tanto las pérdidas en la conducción principal como las pérdidas reales de agua suministrada.

Los retornos pueden ser puntuales (estaciones depuradoras) o difusas (pérdidas a lo largo de una conducción, etc.).

A efecto de determinar el volumen de agua residual generada por la población residencial y turística, se ha procedido a considerar este volumen a partir de la demanda urbana neta, aplicándole un coeficiente de recuperación del 75%.

RETORNO (PÉRDIDAS Y AGUAS RESIDUALES) hm^3/año		
USO DOMÉSTICO	USO TURÍSTICO	AGUAS RESIDUALES
3,02	**1,07**	**8,57**

Tabla 139. Retornos estimados derivados del uso doméstico y turístico (2015)

En cuanto a las condiciones de calidad previas a cualquier tratamiento de los retornos, en la siguiente tabla, se muestra la composición típica[38] de las aguas residuales domésticas no tratadas.

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN (MG/L)		
	FUERTE	MEDIA	DÉBIL
Sólidos totales	1.200	720	350
Disueltos totales	850	500	250
En suspensión totales	320	220	100
Sólidos sedimentables	20	10	5
DBO	400	220	110
Carbono orgánico total	290	160	80
DQO	1.000	500	250
Nitrógeno total	85	40	29
Nitrógeno orgánico	35	15	8
Amoniaco	50	25	12
Nitritos	0	0	0

[37] La capacidad de almacenamiento para el año 2012 según el informe de Fiscalización de la Captación y distribución del Agua por las Entidades Locales de la Audiencia de Cuentas de Canarias ascendía a 94.185m^3

[38] "*Características de los vertidos de aguas residuales y su incidencia en los sistemas de saneamiento* (R. Mantecón, 2009)". XXVI Curso sobre tratamiento de aguas residuales y explotación de estaciones depuradoras. CEDEX 2009.

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN (MG/L)		
	FUERTE	MEDIA	DÉBIL
Nitratos	0	0	0
Fósforo total	15	8	4
Fósforo orgánico	5	3	1
Fósforo inorgánico	10	5	3
Cloruros	100	50	30
Alcalinidad	200	100	50
Grasas	150	100	50

Tabla 140. Composición típica de las aguas residuales domésticas no tratadas

Estas concentraciones se pueden ver alteradas fundamentalmente en función de las características del agua de suministro y de las actividades industriales ubicadas en los diferentes sistemas. Es importante señalar también las variaciones, sobre todo en sales y básicamente cloruros y sulfatos en los sistemas de saneamiento situados cerca del litoral.

En el caso de viviendas e industrias que tienes fosas sépticas, la composición más característica[39] de sus vaciados se muestra en la siguiente tabla.

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN	
	MÁXIMA	MÍNIMA
DBO	10.000	4.000
DQO	16.000	6.000
Materia en suspensión	17.000	5.000
NH_4	5.000	1.500

Tabla 141. Composición característica de los vaciados de las fosas sépticas

Por otro lado, la caracterización del saneamiento en los municipios de la DH de Fuerteventura se ilustra a partir de los ramales de saneamiento y los detales de los distintos emisarios existentes. Del mismo modo que ocurre con la red de distribución, los datos utilizados para esta tarea provienen de la EIEL de 2013, puesto que es aquella a la que se han incorporado datos más actualizados de Fuerteventura.

RED DE SANEAMIENTO				
MUNICIPIO	LONGITUD (m)	EN MAL ESTADO	EN ESTADO REGULAR	EN BUEN ESTADO
Antigua	36.949	39,2%	0%	60,8%
Betancuria	sd	sd	sd	sd
Oliva (La)	48.628	7,8%	74,3%	17,9%
Pájara	83.819	0%	74,3%	25,7%
Puerto del Rosario	70.398	0%	8,9%	91,1%
Tuineje	29.312	0%	15,2%	84,8%
Total	**269.106**	**6,8%**	**40,6%**	**52,6%**

Tabla 142. Caracterización de la red de saneamiento. Fuente: EIEL 2013

[39] "*Características de los vertidos de aguas residuales y su incidencia en los sistemas de saneamiento* (R. Mantecón, 2009)". XXVI Curso sobre tratamiento de aguas residuales y explotación de estaciones depuradoras. CEDEX 2009.

La siguiente tabla muestra el ámbito en el que tiene incidencia el saneamiento autónomo en la isla, asociado a las viviendas y personas cuyas aguas residuales son tratadas mediante este método, y distribuido según municipios. Es preciso señalar, para la correcta comprensión de la información, el significado de los siguientes acrónimos que se dan lugar en la figura.

- Tipos de Saneamientos autónomos:
  - OT: Otros
  - PN: Pozo Negro
- Adecuación del sistema:
  - AD: Adecuado
  - IN: Inadecuado
- Estado de los sistemas:
  - B: Bueno
  - R: Regular
  - M:Malo

SANEAMIENTO AUTÓNOMO									
MUNICIPIO	TIPO	ADECUACIÓN	ESTADO	ÁMBITO SANEAMIENTO AUTÓNOMO			DÉFICIT DEL SERVICIO SANEAMIENTO AUTÓNOMO		
				VIVIENDAS	POBLACIÓN RESIDENTE	POBLACIÓN ESTACIONAL	VIVIENDAS	POBLACIÓN RESIDENTE	POBLACIÓN ESTACIONAL
Antigua	OT**	AD	B	275	699	836	81	303	363
	PN***	IN	M	269	519	623	0	0	0
Betancuria	OT**	AD	B	3.911	9.509	11.369	438	901	1.052
	PN***	IN	M	169	406	473	0	0	0
Oliva (La)	OT	AD	B	0	0	0	0	0	0
	OT	AD	R	319	757	920	0	0	0
	PN	IN	M	1.705	4.444	5.367	73	118	147
Pájara	OT	AD	R	27	64	75	0	0	0
	PN	IN	M	79	183	221	0	0	0
Puerto del Rosario	OT	AD	B	0	0	0	0	0	0
	OT	AD	R	254	550	631	0	0	0
	PN	IN	M	1.414	3.258	3.849	284	480	542
Tuineje	OT	AD	B	0	0	0	0	0	0
	OT	AD	R	76	225	270	0	0	0
	PN	IN	M	275	699	836	81	303	363

Tabla 143. Caracterización del saneamiento autónomo. Fuente: EIEL 2013

MUNICIPIO	EMISARIO (LONGITUD TERRESTRE) (m)				EMISARIO (LONGITUD MARÍTIMA) (m)			
	ESTADO			TOTAL	ESTADO			TOTAL
	BUENO	REGULAR	MALO		BUENO	REGULAR	MALO	
Antigua	400	0	0	400	0	0	0	0
Betancuria	sd	sd	sd	0	sd	sd	sd	0
Oliva (La)	0	3.072	700	3.772	0	902	0	902
Pájara	965	0	0	965	965	0	0	965
Puerto del Rosario	0	30	0	30	30	785	0	815
Tuineje	0	200	0	200	0	600	0	600

MUNICIPIO	EMISARIO (LONGITUD TERRESTRE) (m)				EMISARIO (LONGITUD MARÍTIMA) (m)			
	ESTADO			TOTAL	ESTADO			TOTAL
	BUENO	REGULAR	MALO		BUENO	REGULAR	MALO	
Total	**3.618**	**450**	**450**	**4.518**	**995**	**2.287**	**0**	**3.282**

Tabla 144. Caracterización de tramos de emisarios. Fuente: EIEL 2013

3.1.2.3. Regadíos y usos agrarios

La estimación de la demanda agraria comprende la demanda agrícola, que se estima de acuerdo a las previsiones probables de evolución de la superficie de regadíos y de los tipos de cultivos, los sistemas y eficiencias de riego, así como con las previsiones de cada sector y las políticas territoriales y de desarrollo rural.

3.1.2.3.1 Unidades de demanda agraria

La DH de Fuerteventura se identifica con un único ámbito territorial como Unidad de Demanda Agraria, dada las características del sector, la zonificación por cultivos y la fuente de suministro que satisface dicha demanda.

3.1.2.3.2 Volumen anual y distribución temporal

3.1.2.3.2.1 Regadío

En lo relativo a la estimación de la demanda de agua agrícola el presente documento tiene en cuenta los criterios que establece la IPH Canaria y, de manera subsidiaria, la información publicada en el Plan de Regadíos de Canarias (versión de mayo de 2014) cuyas dotaciones han sido trasladadas mayoritariamente a la IPH Canaria (tabla 30 del Anexo VI: Dotaciones).

GRUPO	CULTIVO	DOTACIÓN (m^3/ha año)
II	Frutales subtropicales	10.000
	Cítricos	5.000
IV	Tomates	10.946
	Hortalizas	3.125
	Huertas familiares	3.143
	Papa	2.778
	Cereales y leguminosa	328
V	Frutales templados	1.667
	Viña	-
	Otros cultivos	92

Tabla 145. Dotaciones según cultivos (IPH Canaria)

Según la propia Instrucción de Planificación, los grupos de cultivos observados para Fuerteventura son los siguientes:

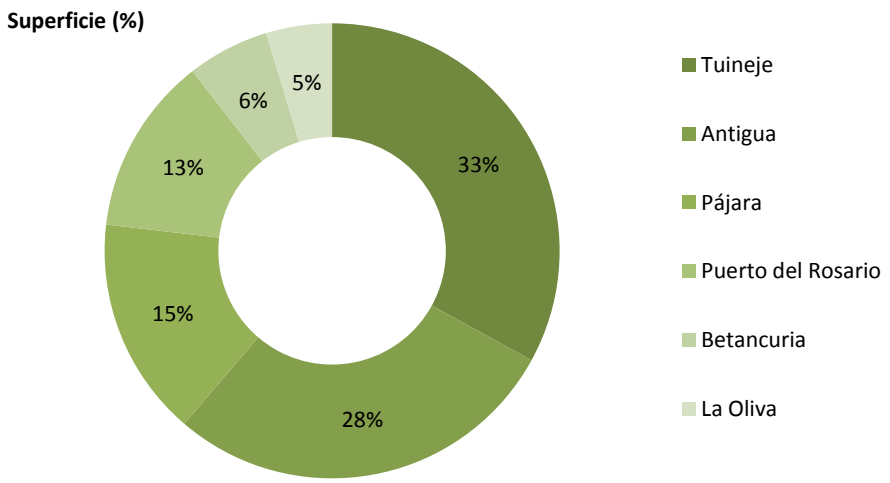
- Grupo II: Frutales subtropicales y cítricos
- Grupo IV: Tomate, Hortalizas, papas, leguminosas, cereales y huertos familiares
- Grupo V: Viña, frutales templados y otros cultivos

En base a estas dotaciones y a los datos de caracterización del sector mostrados en el apartado 3.1.1 se obtiene las demandas actuales. En este sentido, cabe destacar:

- La superficie explotada en regadío se concentra principalmente en los municipios de Tuineje y Antigua, que suman el 61% del total.
- El consumo hídrico agrícola tiene un mayor peso en el municipio de Tuineje, que constituye el 38% de dicho consumo, seguido de Antigua y Puerto del Rosario con 28% y 18% respectivamente sobre la demanda agrícola total en la Isla.

MUNICIPIO	SUPERFICIE DE RIEGO (ha)	DEMANDA NETA (m^3/año)
Antigua	102,7	171.872
Betancuria	21,2	18.453
La Oliva	17,0	22.696
Pájara	56,6	108.408
Puerto del Rosario	45,9	55.882
Tuineje	119,8	233.476
Total general	**363,2**	**610.786**

Tabla 146. Demanda neta agrícola por municipio según dotaciones IPH Canaria. 2015



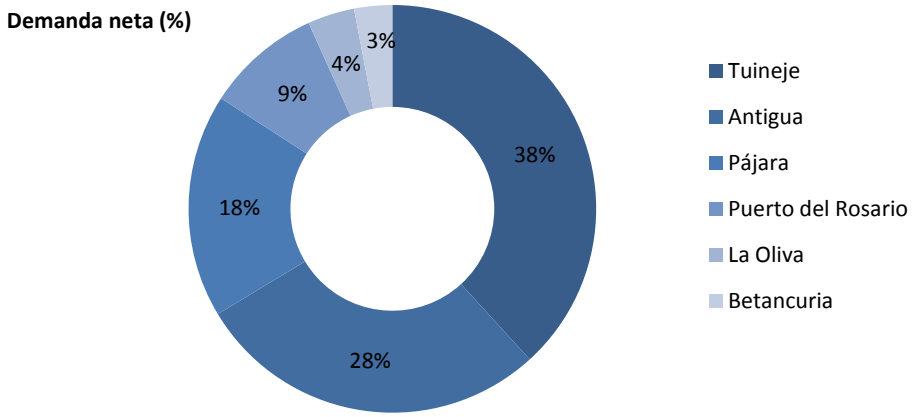


Figura 90. Peso de la demanda neta agraria y superficie de riego por municipio (2015)

Por otro lado, a partir de las estimaciones desarrolladas, las hortalizas constituyen el grupo de cultivos al cual se destina un mayor volumen de riego en la isla, el 28% del total, principalmente en los municipios de Tuineje y Antigua.

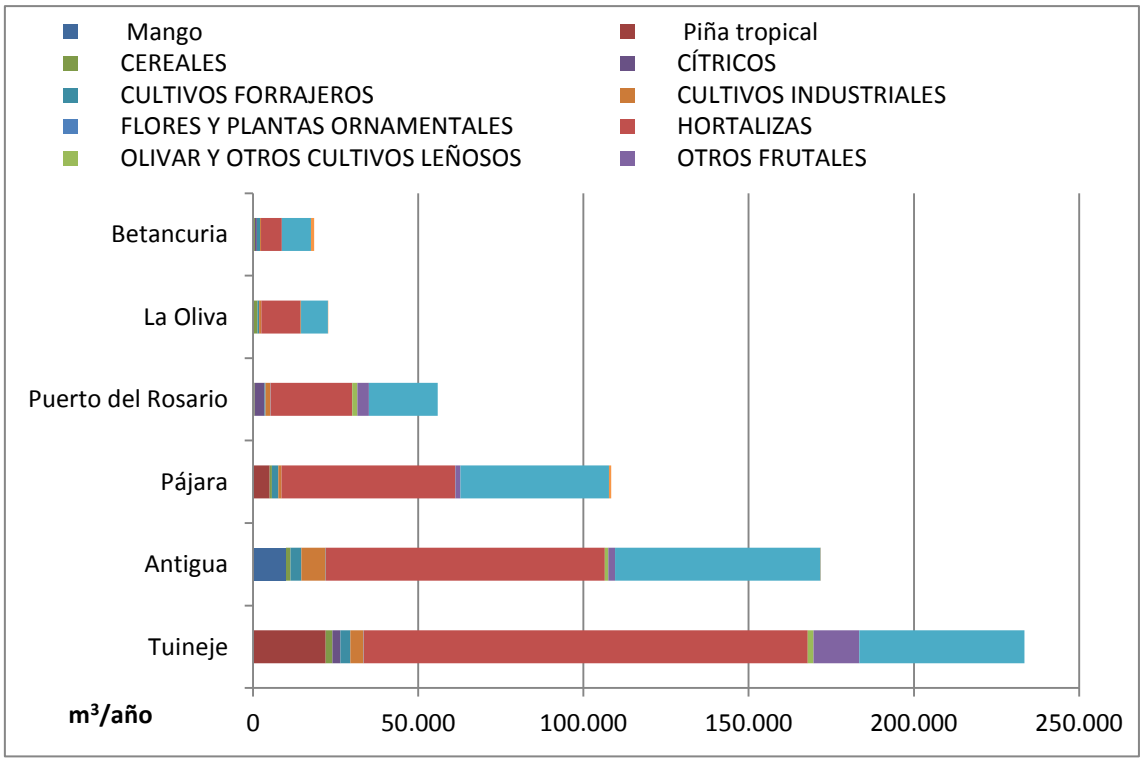


Figura 91. Distribución de la demanda agraria según cultivos y municipios

- Las dotaciones netas referidas en la IPH Canaria proporcionan la demanda neta de la agricultura.
- Teniendo en cuenta que al menos un 40%[40] de la demanda es satisfecha a partir del agua industrial generada por desalación, se obtiene la demanda bruta asumiendo las

[40] Plan de Regadíos de Canarias 2014 - 2020

pérdidas en la red de distribución (idénticas a las reflejadas en la demanda urbana) y una eficiencia de riego del 80%.

- En base a estas premisas y los cálculos establecidos, la demanda agraria neta en Fuerteventura, se estima en torno a 0,61 hm^3 durante el año 2015, mientras que la demanda bruta se estima en 1,09 hm^3

CULTIVOS	DEMANDA NETA (m^3/año)	DEMANDA BRUTA (m^3/año)
Mango	10.000	17.857
Piña TROPICAL	27.000	48.214
Cereales	6.298	11.246
Cítricos	6.000	10.714
Cultivos Forrajeros	10.004	17.864
Cultivos Industriales	14.826	26.474
Flores Y Plantas Ornamentales	230	411
Hortalizas	314.063	560.826
Olivar Y Otros Cultivos Leñosos	4.729	8.444
Otros Frutales	20.838	37.210
Tubérculos	195.016	348.242
Viñedo	-	-
Viveros	1.785	3.187
TOTAL (m^3/año)	610.789	1.090.690
TOTAL (hm^3/año)	**0,61**	**1,09**

Tabla 147. Demanda neta y bruta de la agricultura, año 2015

Durante el periodo de proyección se tiene en consideración una superficie regada estable, en torno al 59%, de la superficie agraria total, que tiene como consecuencia una demanda de riego estimada para 2021 y 2027 análoga al escenario actual en términos cuantitativos.

TIPO CULTIVOS EN REGADÍO	DEMANDA NETA (m^3/año)
HERBÁCEOS	540.435
LEÑOSOS	70.351
TOTAL	610.786
TOTAL (hm^3/año)	**0,61**

Tabla 148. Estimación del gasto de agua agrícola en 2021 y 2027.

3.1.2.3.2.2 Ganadería

Para la estimación de esta demanda de agua en uso ganadero se utilizan los datos de consumo de agua por cabeza de la IPH Canaria, según indica la tabla 31 del anexo VI de dotaciones.

TIPO DE GANADO	DOTACIÓN (m^3/cabeza/año)
Bovino	17,3
Ovino	2
Caprino	2
Porcino	2,8
Equino	5
Avícola	0,08

Tabla 149. Dotaciones para el uso de agua en ganadería

- La aplicación de las dotaciones indicadas por la Instrucción de Planificación Hidrológica de Canarias al número de cabezas de ganado recogidas por la base de datos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias, determinan una demanda neta del sector ganadero de 0,2 hm^3/año para el año 2015.
- La demanda ganadera se incluye dentro de los volúmenes de consumo urbano y agrario, habida cuenta de que las instalaciones ganaderas están en ambos ámbitos y, por tanto, objeto de los correspondientes servicios de abastecimiento municipal y de riego.
- Teniendo en cuenta que al menos un 40%[41] de la demanda es satisfecha a partir del agua industrial generada por desalación, se obtiene la demanda bruta asumiendo las pérdidas en la red de distribución (idénticas a las reflejadas en la demanda urbana) y una eficiencia de riego del 80%.

Los sectores utilizados para caracterizar el uso ganadero en el segundo ciclo son por orden de importancia: avícola, caprino, porcino, bovino, y ovino.

TIPO DE GANADO	DEMANDA NETA 2015 (m^3/año)	DEMANDA BRUTA 2015 (m^3/año)
Bovino	6.332	9.045
Caprino	18.238	26.054
Ovino	148.612	212.303
Porcino	22.159	31.656
Equino	335	479
Avícola	1.502	2.146
TOTAL (m^3/año)	197.178	281.683
TOTAL (hm^3/año)	**0,20**	**0,28**

Tabla 150. Sectores utilizados para caracterizar el uso ganadero

Según las estimaciones realizadas en la caracterización del sector el consumo será análogo al actual para los escenarios futuros 2021 y 2027: 0,28 hm^3/año.

[41] Plan de Regadíos de Canarias 2014 – 2020. Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural. Mayo 2014

3.1.2.3.2.3 Condiciones de calidad

Las condiciones de calidad mínimas requeridas por la legislación para el riego agrícola están recogidas en el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas, concretamente, en las tablas del "Anexo I.A: Criterios de calidad para la reutilización de las aguas según sus usos. Calidad requerida" (BOE número 294, de 8 de diciembre de 2007).

3.1.2.3.2.4 Nivel de garantía

Debido a que parte de la demanda de agua para el uso agrario y ganadero proviene del agua industrial producida por desalación y se distribuye a través del servicio urbano, conviene ajustar la capacidad de producción de agua marina entre los usos urbanos (doméstico, turístico) y el agrario mediante la creación de sistemas de almacenamiento de agua específicos para uso agrario con el fin de garantizar 15 días[42] de consumo.

Teniendo en cuenta el almacenamiento de recursos hídricos para el uso agrario que no comparte el mismo origen que el abastecimiento urbano, cabe destacar que la capacidad de almacenamiento está por encima de la demanda bruta estimada:

- El almacenamiento de los recursos hídricos para el uso agrario y ganadero[43] se realiza mediante presas de embalse, presas secas o charcas, gavias, nateros y aljibes.
- En la isla existen tres presas de embalse, con capacidad individual superior a 1 hm^3 (Los Molinos, Las Peñitas y Embalse de Río Cabras) que prácticamente no se utilizan, siendo sus principales problemas el aterramiento, la elevada salinidad de sus aguas y la falta de estanqueidad.
- También existen un gran número de presas secas o charcas, 121 según los datos del Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura (CIAF), con una capacidad total de almacenamiento de 3,2 hm^3. Se trata de obras que inicialmente no son estancas aunque se van impermeabilizando de forma natural por sedimentación, y que sirven para garantizar la demanda de agua para el uso agrario.

3.1.2.3.2.5 Retornos

Los retornos de riego se obtendrán como diferencia entre las demandas brutas y netas en cada unidad de demanda. El coeficiente de retorno deberá coincidir, de forma aproximada, con el valor complementario del coeficiente de eficiencia global.

A falta de otros datos, se considerarán los siguientes retornos:

[42] DECRETO 45/2015, de 9 de abril, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura, aprobado por el Decreto 81/1999, de 6 de mayo, y se aprueban las normas sustantivas transitorias de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de Fuerteventura, con la finalidad de cumplir la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

[43] Plan de Regadíos de Canarias 2014 – 2020. Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural. Mayo 2014

a) Dotaciones brutas anuales de riego inferiores a 6.000 metros cúbicos por hectárea: 0-5 por 100 de la demanda bruta.
b) Dotaciones brutas anuales de riego entre 6.000 y 7.000 metros cúbicos por hectárea: 5-10 por 100 de la demanda bruta.
c) Dotaciones brutas anuales de riego entre 7.000 y 8.000 metros cúbicos por hectárea: 10-20 por 100 de la demanda bruta.
d) Dotaciones brutas anuales de riego superiores a 8.000 metros cúbicos por hectárea: 20 por 100 de la demanda bruta.

A partir de la estimación anterior, se obtiene un retorno agrícola aproximado a 0,12 hm^3/ año.

GRUPO CULTIVOS	DOTACIONES (m^3/ha)	RATIO DE RETORNOS (%)	RETORNOS (m^3/año)
I	-	-	-
II	5.000 – 10.000	5 – 20	8.300
III	-	-	-
IV	328 – 10.946	5 – 20	107.726
V	92 – 1.667	0 – 20	4.336
TOTAL RETORNOS (m^3/año)		**120.362**	

Tabla 151. Estimación del retorno debido a la agricultura (m^3/año)

3.1.2.4. Usos industriales para producción de energía eléctrica

3.1.2.4.1 Centrales térmicas

En Fuerteventura la mayoría de la energía eléctrica proviene de las centrales de producción de potencia cuyo funcionamiento depende de las energías fósiles y no existen centrales de producción basada en saltos o tecnología hidráulica. Tal como se ha descrito en el apartado 3.1.1, la central térmica se encuentra al norte de la isla, en el municipio de Puerto del Rosario.

Los equipos diésel de esta instalación utilizan agua en el circuito de refrigeración, según la propia Autorización Ambiental Integral otorgada a dicha planta de producción. El volumen de agua estimado para el correcto funcionamiento de la central se infiere a partir de las dotaciones establecidas en IPH Canaria y la potencia instalada en planta. Sin embargo, cabe señalar que a efectos de planificación, este volumen de agua se considera no consuntivo, ya que más del 95% vuelve a retornar a la masa de agua de captación, si bien lo hace modificada térmicamente.

Cada central con captación independiente se considera como una unidad. Para la estimación del agua utilizada se consideran las dotaciones establecidas en la IPH Canaria.

RANGO DE DOTACIÓN ANUAL EN HM³ POR CADA 100MW POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA		
Tipo de Central	Circuito de refrigeración cerrado	Circuito de refrigeración abierto
Ciclo Combinado	1,2-1,5	60-100
Carbón o Fuel	2,3-2,8	90-125
Termosolares	1,6-1,2	

Tabla 152. Dotaciones de demanda para centrales de producción eléctrica según IPH Canaria

Según las dotaciones y la descripción de los equipos termoeléctricos de la central de Las Salinas (Central de categoría carbón o fuel y circuito de refrigeración abierto) referidos en el *subepígrafe 3.1.1.4*, el volumen de agua utilizado en la central se estima en torno a 37,49[44] hm^3, volumen de agua que se **considera no consuntivo**.

3.1.2.5. Otros usos industriales

3.1.2.5.1 Unidades de demanda industrial

Las unidades de demanda industrial se definen mediante la agrupación de industrias no conectadas a las redes urbanas y polígonos industriales, teniendo en consideración los volúmenes demandados.

En la isla de Fuerteventura no existen grandes unidades de demanda industriales, siendo las zonas industriales de la isla aquéllas referidas en el apartado 3.1.1.5, de las cuales algunas se encuentran conectadas a la red urbana de abastecimiento. Pese a este hecho, todas ellas en su conjunto, se analizan en el presente apartado en vista del desarrollo de actividades industriales que caracterizan su inclusión en el censo, así como el uso del suelo, tal como refleja el censo elaborado por el Gobierno de Canarias[45]. En este sentido, dichas actividades constituyen a su vez un uso específico de los recursos hídricos que debe ser diferenciado.

3.1.2.5.2 Volumen anual y distribución temporal

Para la estimación del agua destinada a las actividades industriales que tienen lugar en la isla, se tiene en consideración, en primer lugar, la tabla de dotaciones asociadas a la demanda industrial tanto en términos de Valor Añadido Bruto, como de empleo. Esta tabla, publicada por parte de la Dirección General de Aguas de Canarias en la IPH Canaria, muestra las siguientes dotaciones:

[44] Dato calculado a partir de la dotación anual y corregido con la estimación de captación m^3/día evaluado en el apartado de presiones, impactos y riesgos de este documento

[45] https://www3.gobiernodecanarias.org/ceicc/industria/censosueloind/portal/modules_pub.php?file=mapa&isla_id=7

INE	SUBSECTOR	DOTACIÓN/EMPLEADO (m^3/EMPLEADO/AÑO)	DOTACIÓN VAB (m^3/1000€)
DA	Alimentación, bebidas y tabaco	470	13,3
DB+DC	Textil, confección, cuero y calzado	330	22,8
DD	Madera y corcho	66	2,6
DE	Papel, edición y artes gráficas	687	21,4
DG	Industria química	1.257	19,2
DH	Caucho y plástico	173	4,9
DI	Otros productos minerales no metálicos	95	2,3
DJ	Metalurgia y productos metálicos	563	16,5
DK	Maquinaria y equipo mecánico	33	1,6
DL	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	34	0,6
DM	Fabricación de material de transporte	95	2,1
DN	Industrias manufactureras diversas	192	8,0

Tabla 153. Dotaciones de demanda para la industria manufacturera (metros cúbicos por empleado y año y metros cúbicos por 1000 Euros de VAB)

En función de los parámetros presentados se estima un consumo industrial para la situación actual en la DH de Fuerteventura. La demanda neta para el año 2015 es de 0,25 hm^3 y la demanda bruta asciende a 0,36 hm^3.

ACTIVIDAD	DEMANDA INDUSTRIA MANUFACTURERA NETA (m^3)		
	2009	2012	2015
Alimentación, bebidas y tabaco	164.500	161.680	175.310
Textil, confección, cuero y calzado	1.320	1.650	4.950
Madera y corcho	1.914	1.452	1.782
Papel, edición y artes gráficas	42.594	38.472	41.220
Industria química	26.397	11.313	20.112
Caucho y plástico	173	-	-
Otros productos minerales no metálicos	6.745	3.990	4.180
Metalurgia y productos metálicos	5.067	3.378	2.252
Maquinaria y equipo mecánico	1.155	1.254	2.739
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	986	714	204
Fabricación de material de transporte	190	95	-
Industrias manufactureras diversas	576	1.536	1.920
TOTAL	**251.617**	**225.534**	**254.669**

Tabla 154. Evolución del uso hídrico en la industria manufacturera según actividades (2009-2012-2015)

A tenor de las hipótesis establecidas sobre la evolución de los factores determinantes de la industria, se estiman los constantes los consumos actuales en el sector industrial para los horizontes de proyección, es decir para los años 2021 y 2027.

DEMANDA INDUSTRIA MANUFACTURERA BRUTA (hm^3) años 2021 y 2027	0,36

Tabla 155. Estimación de la demanda manufacturera en 2012 y 2027

3.1.2.5.3 Condiciones de calidad

Las condiciones de calidad mínimas requeridas por la legislación para el industrial están las recogidas en el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas, concretamente, en las tablas del "Anexo I.A: Criterios de calidad para la reutilización de las aguas según sus usos. Calidad requerida" (BOE número 294, de 8 de diciembre de 2007).

3.1.2.5.4 Nivel de garantía

Esta garantía queda sujeta, además, a lo dispuesto en el artículo correspondiente de estas Normas, sobre el orden de prelación de los usos del agua, así como por la posible adopción de medidas excepcionales ante situaciones extraordinarias o de emergencia.

3.1.2.5.5 Retornos

El sector industrial genera gran cantidad de sustancias, muchas de ellas sustancias peligrosas, pudiendo originar una contaminación muy importante si las mismas no son gestionadas de forma correcta. Pueden existir situaciones de riesgo derivadas de un inadecuado almacenamiento, transporte o gestión de los residuos que generan, reportando graves impactos sobre las aguas subterráneas, e incluso de tipo irreversible (como la contaminación por metales pesados).

Sin embargo, dadas las limitaciones del sector, no supone un problema de primera magnitud, tanto para los suelos como para las aguas de la demarcación, a pesar de su incidencia sobre su entorno más próximo.

A partir de los cálculos realizados se estima un retorno del 80% de la demanda estimada, obteniéndose 0,2 hm^3/año derivado de la actividad industrial asociada a la manufactura. A consecuencia de la estimación adoptada para el desarrollo del sector durante el periodo de planificación, en los años 2021 y 2027 los retornos procedentes de las actividades industriales constituirán aproximadamente el mismo volumen que el referido para el año 2015.

En este sentido, no se disponen de datos precisos que permitan parametrizar la contaminación contenida en los retornos de las aguas industriales que se producen en la DH de Fuerteventura. Por ello, con el fin de esbozar el contenido de dichas aguas, se hace uso de la caracterización genérica de aguas industriales, a partir del parámetro de la Demanda Química de Oxígeno (DQO), recogida en las Directrices IPCC, (volumen 5, capítulo 6).

TIPO DE INDUSTRIA	INTERVALO DQO (kg/m^3)
Refinado de alcohol	5 - 22
Malta y cerveza	2 - 7
Café	3 - 15
Productos lácteos	1,5 - 5,2

TIPO DE INDUSTRIA	INTERVALO DQO (kg/m^3)
Procesado del pescado	2,5
Carnes y aves	2-7
Sustancias químicas orgánicas	0,8 - 5
Refinerías de petróleo	0,4 - 1,6
Plásticos y resinas	0,8 - 5
Pulpa y papel	1 - 15
Jabón y detergentes	0,5 - 1,2
Producción de almidón	1,5 - 42
Refinado de azúcar	1 - 6
Aceites vegetales	0,5 - 1,2
Verduras, frutas y zumos	2 - 10
Vino y vinagre	0,7 -3

Tabla 156. Caracterización genérica de las aguas industriales. Fuente. Directrices IPCC 2006

Por otra parte, en el RDPH, en su anexo al Título III, recoge un conjunto de parámetros característicos que se deben considerar, como mínimo, en la estima del tratamiento del vertido, los cuales se exponen en la siguiente tabla.

PARÁMETRO/UNIDAD	VALORES LÍMITES		
	TABLA 1	TABLA 2	TABLA 3
pH	Comprendido entre 5,5 y 9,5		
Sólidos en suspensión (mg/l)	300	150	80
Materiales sedimentables (ml/l)	2	1	0,5
Sólidos gruesos	Ausentes	Ausentes	Ausentes
DOB5 (mg/l)	300	60	40
DQO (mg/l)	500	200	160
Temperatura (ºC)	3	3	3
Color	Inapreciable en disolución		
	ene-40	ene-30	ene-20
Aluminio (mg/l)	2	1	1
Arsénico (mg/l)	1	0,5	0,5
Bario (mg/l)	20	20	20
Boro (mg/l)	10	5	2
Cadmio (mg/l)	0,5	0,2	0,1
Cromo III (mg/l)	4	3	2
Cromo VI (mg/l)	0,5	0,2	0,2
Hierro (mg/l)	10	3	2
Manganeso (mg/l)	10	3	2
Níquel (mg/l)	10	3	2
Mercurio (mg/l)	0,1	0,05	0,05
Plomo (mg/l)	0,5	0,2	0,2
Selenio (mg/l)	0,1	0,03	0,03

PARÁMETRO/UNIDAD	VALORES LÍMITES		
	TABLA 1	TABLA 2	TABLA 3
Estaño (mg/l)	10	10	10
Cobre (mg/l)	10	0,5	0,2
Cinc (mg/l)	20	10	3
Tóxicos metálicos	3	3	3
Cianuros (mg/l)	1	0,5	0,5
Cloruros (mg/l)	2.000	2.000	2.000
Sulfuros (mg/l)	2	1	1
Sulfitos (mg/l)	2	1	1
Sulfatos (mg/l)	2.000	2.000	2.000
Fluoruros (mg/l)	12	8	6
Fósforo total (mg/l)	20	20	10
Amoniaco (mg/l)	50	50	15
Nitrógeno nítrico (mg/l)	20	12	12
Aceites y grasas (mg/l)	40	25	20
Fenoles (mg/l)	1	0,5	0,5
Aldehídos (mg/l)	2	1	1
Detergentes	6	3	2
Pesticidas (mg/l)	0,05	0,05	0,05

Tabla 157. Parámetros característicos que se deben considerar en tratamiento de vertidos industriales. Fuente Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el RDPH

3.1.2.6. Usos recreativos

En el ámbito de los usos recreativo se tiene en cuenta las consideraciones establecidas en los apartados anteriores sobre los campos de golf existentes en Fuerteventura.

La demanda actual será la estimada para la satisfacción del riego de los campos de golf en la demarcación a lo largo del periodo de planificación, teniendo en cuenta los datos relativos a los consumos que se obtuvieron de la de publicación "Los campos de golf en Canarias", que indican una dotación de 10.950 m^3/ha/año[46]. A su vez, considerando una eficiencia en los sistemas de riego del 75%, nos encontramos con una dotación bruta de 14.600 m^3/ha/año.

La metodología expuesta ofrece un resultado, el cual señala una demanda de 4,23 hm^3 para riego de campos de golf en la demarcación.

CAMPO DE GOLF	HOYOS	MUNICIPIO
Golf Club Salinas de Antigua	18	La Antigua
Fuerteventura Golf Club	18	La Antigua
Playitas Golf	18	Tuineje

[46] Al no disponer de datos detallados de superficie, se considera como media 60 ha para un campo de golf de 18 hoyos

CAMPO DE GOLF	HOYOS	MUNICIPIO
Jandía Golf Course	18	Pájara
Academia de golf La Pared	6	Pájara
Mirador de Lobos Golf	9	La Oliva

Tabla 158. Campos de golf en 2015, 2021 y 2027

La mayoría de la demanda de agua para riego y mantenimiento de los campos de golf se realiza en régimen de autoservicio, las instalaciones cuentan con depuradoras y/o desaladoras propias que cubren la demanda, como ejemplo se señala información relativa a uno de los campos de golf situados en Antigua:

- Fuerteventura Golf Club se autoabastece a través de desalación en el municipio de Antigua, en el núcleo, según el SINAC (Sistema de Información Nacional de aguas de consumo): Urbanización Fuerteventura Golf Club gestionado por la empresa Anjoca Aguas Canarias, S.L.

3.2. PRESIONES, IMPACTOS Y RIESGOS

3.2.1 Disposiciones generales

En el artículo 42 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y en el artículo 4 del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), se establece que, entre otros, el contenido de los planes hidrológicos de cuenca incluirá "*la descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas*".

Además, la DMA, en su artículo 5, establece la necesidad de llevar a cabo un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas y actualizar este estudio en cada ciclo de planificación. Este análisis constituye una de las piezas clave del proceso de planificación, toda vez que permite identificar, en el momento de la elaboración del Plan Hidrológico, aquellas masas de agua que se encuentran en situación de riesgo de incumplir los objetivos ambientales fijados. Para identificar ese riesgo, que es el objetivo último del análisis de las repercusiones de la actividad humana, es necesario analizar la presión a la que está sometida cada masa de agua y valorar el impacto provocado.

Como antecedentes para la realización de esta labor en el primer ciclo de planificación, destacan los siguientes informes:

- El documento redactado por la Dirección General de Aguas del Gobierno de Canarias denominado "*Informe sobre el cumplimiento de la Directiva Marco de Aguas (2000/60/CE)*", *artículos 5 y 6*, incluyó, siempre desde la escala regional, un análisis centrado en la identificación de las principales presiones que inciden sobre las masas de agua, así como una valoración de los impactos y riesgos asociados.
- Complementando al anterior, fue elaborado el estudio "*Asistencia técnica para el reconocimiento preliminar del programa de seguimiento de las aguas superficiales de*

Fuerteventura (Gobierno de Canarias, 2009)", a través del cual se llevó a cabo un análisis en orientado a la identificación de las diferentes presiones significativas con incidencia sobre las masas de agua superficiales costeras de la demarcación hidrográfica, completado con una evaluación del impacto provocado por las mismas y finalmente, la clasificación de cada masa de agua en atención al riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales.

Estos informes fueron objeto de revisión y actualización en el marco del primer ciclo de planificación, sobre la base de la información obtenida mediante la consulta de fuentes de información pública y privadas disponibles.

Para el segundo ciclo de planificación, se han tenido en cuenta además, los "*Action points*" establecidos por la Comisión Europea tras la aprobación de los Planes Hidrológicos del primer ciclo de planificación en las Demarcaciones Hidrográficas continentales españolas, y en concreto los siguientes criterios:

- Incorporar explícitamente la identificación de masas en riesgo como resultado del análisis de presiones-impactos.
- Asegurar que los planes hidrológicos imputan los impactos a las presiones y a las fuentes/drivers, para mejorar el conocimiento sobre qué actividades y sectores son responsables, y en qué proporción, en la consecución de los objetivos.
- Establecer criterios claros y armonizados utilizados para definir una presión como significativa en el segundo ciclo de planificación especialmente en fuentes difusas, alteraciones hidromorfológicas de masas costeras, otras, etc.

Como complemento a lo anterior, se recibió el 30 de julio de 2015 un Piloto (7835/15/ENVI) sobre la aplicación de la Directiva Marco del Agua en el segundo ciclo de planificación en el que se señalaban algunas cuestiones y lagunas a resolver o minimizar en la publicación de los planes hidrológicos definitivos del segundo ciclo. En relación a la cuestión de presiones e impactos se señalaba la necesidad de mejorar la identificación de las presiones y el análisis de impactos para asegurar que todas las presiones sean tenidas en cuenta, incluyendo las presiones hidromorfológicas.

De este modo, en base a los requerimientos de los órganos competentes en la materia y en lo establecido en la normativa de referencia, se recoge un análisis actualizado respecto al plan anterior que contempla las presiones derivadas de la actividad humana que generan una serie de impactos sobre las masas de agua y que derivan en un riesgo sobre las mismas.

A su vez, para este segundo ciclo de planificación se cuenta con el estudio del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) titulado "*Inventario de presiones hidromorfológicas en las aguas costeras de las demarcaciones hidrográficas de Canarias"* (2016) a través del cual se llevó a cabo un apoyo técnico en los aspectos relativos a las aguas costeras y de transición para este segundo ciclo de planificación hidrológica.

Así, en primer lugar, se realiza un análisis de las presiones y las actividades generadoras de la presión. Éste se inicia describiendo las denominadas "*presiones significativas*", entendiendo como tal aquellas que superan un umbral de significancia a partir del cual filtran las presiones

que podrían poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos ambientales de la masa de agua. De este modo, se presenta un resumen del inventario sobre el tipo y magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua de Fuerteventura, en base a lo indicado en las IPH e IPH de Canarias.

Posteriormente, y una vez identificadas las presiones, se procede a analizar los impactos sobre las masas de agua, considerando el impacto como el efecto que produce una presión determinada. Para este análisis se tiene en cuenta, en la medida de lo posible, la magnitud de la presión, el diagnóstico del estado y los objetivos marcados para la masa de agua o zona protegida, utilizando siempre que sea posible indicadores cuantificables y correlacionables con los indicadores de evaluación de estado y con los requeridos en el reporte del PHFV.

Una vez evaluadas las presiones (si es o no significativa) e impactos (si está comprobado, es probable o no lo hay), se determina el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA, aspecto abordado en el último apartado del presente capítulo.

Por lo tanto, se efectúa un análisis de las presiones antropogénicas a las que están expuestas las masas de agua tanto superficial como subterránea.

3.2.2 Presiones sobre las masas de agua superficial

Las presiones sobre las masas de agua superficial costera incluirán, en especial, la contaminación originada por fuentes puntuales y difusas, la extracción de agua, la regulación del flujo, las alteraciones morfológicas y otras afecciones significativas de la actividad humana.

Las principales presiones consideradas sobre las masas de agua superficial son las que se relacionan en la tabla siguiente, donde también se recoge el umbral para la definición de las presiones significativas.

CATEGORÍA DE PRESIÓN	TIPO DE PRESIÓN	UMBRAL/CRITERIO SIGNIFICANCIA
PUNTUAL	Vertidos urbanos (*)	>2.000 hab-eq
	Vertidos industriales biodegradables (*)	
	Vertidos industriales no biodegradables (*)	
	Vertidos de plantas de tratamiento de fangos	
	Vertidos de instalaciones de acuicultura en tierra	Volumen > 100.000 m^3/año
	Vertidos térmicos procedentes de las aguas de refrigeración distinguiendo entre centrales de generación de electricidad o de otro tipo (*)	Volumen > 100.000 m^3/año
	Vertidos de aguas de tormenta significativos	
	Vertidos de plantas desaladoras (*)	Volumen > 100.000 m^3/año
	Vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos	Superficie > 1 ha
		Población > 10.000 habitantes
		Distancia < 1 km de la MAC más próxima
	Vertidos de instalaciones IPPC (*)	Todas
	Otras fuentes puntuales significativas	

CATEGORÍA DE PRESIÓN	TIPO DE PRESIÓN	UMBRAL/CRITERIO SIGNIFICANCIA
DIFUSA	Vertidos accidentales	Con efectos que puedan prolongarse durante un periodo significativo de tiempo
	Zonas contaminadas del litoral debido a actividades humanas en activo o abandonadas	Las que suponen una presión continua al medio marino
	Escombreras y vertederos de material de dragado en aguas costeras	Volumen > 250.000 m^3
	Zonas de intenso tráfico marítimo sin conexión a redes de saneamiento (*)	
	Zonas dedicadas a acuicultura y cultivos marinos (*)	Capacidad de producción autorizada > 1.000 t.
	Otras fuentes difusas	
EXTRACCIONES	Agricultura, silvicultura y acuicultura, incluyendo el regadío	Volumen >20.000 m^3/año
	Abastecimiento de población, incluyendo la pérdida de agua en los sistemas de distribución	Volumen > 10 m^3/día
		> 50 habitantes
	Refrigeración de centrales térmicas y centrales hidroeléctricas. Distinguir según combustible empleado (fuel/otro)	Volumen >20.000 m^3/año
	Otros usos industriales	Volumen >20.000 m^3/año
	Bombeos de agua salina para actividades como la extracción de sal o la acuicultura	Volumen >20.000 m^3/año
	Otras extracciones significativas	Volumen >20.000 m^3/año
REGULACIÓN DEL FLUJO Y ALTERACIONES MORFOLÓGICAS	Dragados portuarios	Volumen > 10.000 m^3
	Extracción de áridos	Volumen > 500.000 m^3
	Diques exentos	Longitud > 50 m
	Dársenas portuarias (*)	Superficie > 0,25 km^2
	Canales de acceso a instalaciones portuarias	Todos
	Muelles portuarios	Longitud > 100 m
	Diques de abrigo (*)	Longitud > 100 m
	Espigones (*)	Longitud > 50 m
	Estructuras longitudinales de defensa	Longitud > 500 m
	Playas regeneradas y playas artificiales	Todas
	Ocupación y aislamiento de zonas (*)intermareales	Superficie > 30% de la superficie intermareal original
OTRAS INCIDENCIAS ANTROPOGÉNICAS	Introducción de especies alóctonas (*)	
	Sedimentos contaminados	
	Drenaje de terrenos	

Tabla 159. Presiones y umbrales considerados para masas de agua superficial.

De todos los tipos de presiones indicados en la tabla anterior, en el análisis del presente Plan Hidrológico se han tenido en cuenta los indicados con un asterisco (*), al entender que las demás tipologías no se ajustan a la realidad de Fuerteventura.

3.2.2.1. Contaminación originada por fuentes puntuales

La contaminación significativa originada por fuentes puntuales, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y otro tipo de actividades económicas en la DH de Fuerteventura se estima e identifican en los siguientes apartados.

Para ello, se partirá de los censos de vertidos según los datos proporcionados por las autoridades competentes.

Las fuentes puntuales de contaminación consideradas son las siguientes:

- Vertidos urbanos
- Vertidos industriales biodegradables
- Vertidos industriales no biodegradables
- Vertidos térmicos
- Vertidos de plantas desaladoras

La situación del punto donde se realiza el vertido se localiza indicando las coordenadas o se ubica en el correspondiente mapa. Los vertederos se representan mediante un polígono o línea.

Además, se indica una estimación de los caudales realmente vertidos y los caudales anuales autorizados, los valores de los parámetros indicativos de contaminación, en particular, sólidos en suspensión, conductividad eléctrica, demanda bioquímica de oxígeno a 5 días (DBO_5), demanda química de oxígeno (DQO), nitrógeno y fósforo, así como las sustancias peligrosas emitidas. En el caso de los vertidos de plantas desaladoras se indica, en su lugar, la conductividad y/o salinidad del vertido, así como las sustancias procedentes del tratamiento.

Asimismo, se especifica el destino de los vertidos, identificándose como superficiales o subterráneos y como directos o indirectos. Además, se clasifican según la naturaleza del vertido y sus características, conforme a la tabla 34 'Naturaleza y características de los vertidos' del Anexo VII de la IPHC.

En el caso de las instalaciones para tratamiento de residuos se indica el tipo, de acuerdo con la tabla 35 'Relación de tipos de instalaciones de tratamiento de residuos sólidos' del Anexo VII de la IPHC.

3.2.2.1.1 Vertidos urbanos

La liberación al medio de aguas residuales de origen urbano es un factor de disminución potencial de la calidad del agua y, por lo tanto, de deterioro de las masas costeras. Las principales presiones relacionadas con el saneamiento y vertido de aguas residuales urbanas comprenden los efluentes de depuradoras evacuados al medio, los vertidos procedentes de aquellos núcleos y asentamientos litorales que carecen de red de saneamiento y en menor medida, las presiones derivadas de las descargas de colectores unitarios de pluviales y residuales.

De manera simplificada, puede señalarse que los vertidos urbanos incorporan principalmente materia orgánica y detergentes, además de una gran variedad de microorganismos (bacterias, hongos, larvas, etc.) derivados de las actividades antrópicas.

La carga de nutrientes aportada, debido al enriquecimiento en el medio receptor en niveles de carbono (C), nitrógeno (N) y fósforo (P), sirve de estímulo de la actividad microbiana y de invertebrados, con el consiguiente incremento de la demanda de oxígeno, lo que comporta, en último término, cambios en la estructura de las comunidades biológicas.

Por su parte, la presencia de detergentes, con incidencia sobre los organismos debido al ataque que experimenta la doble capa lipídica de las membranas celulares, o aquellos otros asociados a la generación de espumas, con formación de una película en superficie, más o menos impermeable, que imposibilita la penetración del oxígeno atmosférico al agua, contribuye al deterioro del medio receptor.

Respecto a los microrganismos, y tal y como señala la Estrategia Marina de la Demarcación Canaria, los vertidos directos al mar desde estaciones depuradoras de aguas residuales son una de las posibles entradas de organismos patógenos microbianos al mar. La naturaleza de estos organismos depende tanto de las condiciones climáticas como de las condiciones endémicas de animales y humanos.

De este modo, las aguas residuales constituyen no sólo un vector para numerosos microorganismos, sino que además pueden ser un medio de proliferación para muchos de ellos. Así, el riesgo de contaminación biológica dependerá de que el microorganismo esté presente en las aguas residuales en cantidades significativas, de que sobreviva dentro del entorno conservando su poder infeccioso, así como de los diferentes grados de exposición (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

No se dispone de datos sobre las posibles concentraciones de organismos patógenos en los vertidos de aguas residuales, si bien se estima que las concentraciones serán más altas en las zonas cercanas a los puntos de descarga de las estaciones depuradoras.

Los vertidos al mar de origen urbano identificados en la isla de Fuerteventura como fuentes puntuales de contaminación significativa (de más de 2.000 hab-eq) sobre las masas de agua costeras ascienden a un total de cuatro. El vertido de salmuera EDAM/EDAR Aguas de Antigua no se considera como vertido urbano, dada la mezcla de aguas residuales urbanas con vertido de salmuera procedente de la desaladora.

CÓDIGO	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE	COORDENADAS		CAUDAL VERTIDO (m^3/hora)	NATURALEZA DEL VERTIDO	TIPO DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS	MASA DE AGUA RECEPTORA DEL VERTIDO
			X	Y				
EDAR_002	Pájara	EDAR Morro Jable	563618	3102814	52	Urbano >10.000hab-eq	Urbano >2.000hab-eq y <10.000hab-eq	ES70FVTII
EDAR_003	Puerto del Rosario	EDAR Puerto del Rosario	611393	3152458	122	Urbano > 10.000hab-eq	Tratamiento más riguroso – Desinfección (Cloración)	ES70FVTIV
EDAR_004	La Oliva	EDAR Corralejo	610520	3181231	81	Urbano > 10.000hab-eq	Tratamiento más riguroso – Desinfección (Cloración)	ES70FVTI2
EDAR_005	Tuineje	EDAR Gran Tarajal	596438	3120988	147	Urbano > 10.000hab-eq	Tratamiento secundario – Sin definir	ES70FVTII

Tabla 160. Presiones significativas en masas de agua costeras asociadas a fuentes puntuales inventariadas (vertidos urbanos)

A continuación, se detalla, para cada masa de agua costera, el número de vertidos urbanos significativos y una aproximación de los volúmenes evacuados.

MASA DE AGUA	Nº VERTIDOS URBANOS SIGNIFICATIVOS	VOLUMEN VERTIDO CONTABILIZADO (m^3/h)
ES70FVTI1	-	-
ES70FVTI2	1	81
ES70FVTII	2	199
ES70FVTIII	-	-
ES70FVTIV	1	122
ES70FVAMM	-	-

Tabla 161. Número de vertidos urbanos significativos y volumen evacuado en masas de agua costeras

3.2.2.1.2 Vertidos industriales/IPPC

Los vertidos industriales pueden ser de muy diferente procedencia y, por lo tanto, la naturaleza del contaminante, al igual que su comportamiento en el medio receptor, puede ser muy variada.

Una de las clasificaciones que se puede hacer de estos contaminantes permite diferenciarlos entre no conservativos y conservativos. Los primeros incluyen a aquellas sustancias que pierden rápidamente sus propiedades una vez alcanzan el medio acuático, limitándose su acción a la zona inmediata de vertido, con un grado de dispersión que dependerá del volumen aportado y de la dinámica marina de la masa de agua receptora. Se incluyen en este grupo las sustancias ácidas y alcalinas, las cuales son inmediatamente neutralizadas, dado el poder tampón del agua de mar, si bien pueden tener un efecto relevante sobre los organismos que se hidrolizan rápidamente.

Por su parte, los contaminantes conservativos corresponden a aquellas sustancias que una vez alcanzan la masa receptora apenas experimentan degradación, favoreciendo los procesos de bioacumulación en los organismos acuáticos. Se incluyen en este grupo los metales pesados (cobre, plomo, zinc, etc.), así como los compuestos organohalogenados (DDT, PCBs, etc.).

Por otro lado, y de acuerdo con la Estrategia Marina de la Demarcación Canaria, los vertidos industriales pueden originar contaminación sobre el medio marino por aporte de sustancias peligrosas, así como por la entrada en el mismo de fertilizantes y otras sustancias ricas en nitrógeno y fósforo.

Sin embargo, los espacios industriales de la demarcación se caracterizan por su pequeña magnitud e imbricación con el tejido urbano residencial, circunstancia que determina que la mayor parte de los efluentes generados en los procesos fabriles sean incorporados al sistema de recogida y tratamiento de las aguas residuales urbanas, de lo que se deriva una previsible baja influencia sobre el medio acuático marino.

A la vista de lo expuesto, se ha reconocido un único vertido industrial significativo en el Término Municipal de Puerto del Rosario, procedente de la Central Térmica Las Salinas.

CÓDIGO	TERMINO MUNICIPAL	NOMBRE	COORDENADAS		CAUDAL VERTIDO (m^3/hora)	NATURALEZA DEL VERTIDO	MASA DE AGUA
			X	Y			
0104FV01	Puerto del Rosario	Central Térmica Las Salinas	613.322	3.153.633	4.280	Refrigeración	ES70FVTIV

Tabla 162. Presiones por vertidos industriales

3.2.2.1.3 Vertidos térmicos

El vertido de aguas de refrigeración a una temperatura superior a la del medio receptor supone una alteración de las condiciones físicas del agua que pueden derivar en último término en perturbaciones de las comunidades biológicas, ya sea por efectos significativos sobre especies autóctonas, ya sea por facilitar la colonización de especies alóctonas.

En el caso de la DH de Fuerteventura se identifica un vertido de refrigeración asociado a la Central Térmica Las Salinas.

3.2.2.1.4 Vertidos de salmuera

Los vertidos de salmuera al mar tienen su principal origen en las aguas de rechazo generadas en las instalaciones de desalación, las cuales presentan una elevada salinidad, además de otros subproductos, como el agua con sólidos en suspensión procedentes del lavado de los filtros y purgas de aguas de los instrumentos en línea y depósitos reactivos, así como soluciones de lavado de membranas.

Este vertido, una vez en el medio receptor y debido a su mayor densidad, forma una capa hiperhalina que, por control topográfico, se dispersa sobre el fondo, pudiendo afectar a los organismos allí presentes. La magnitud de este impacto dependerá de las características de la instalación de desalación y de su vertido, al igual que de la naturaleza física (batimetría, hidrodinamismo, etc.), así como de las condiciones biológicas del ambiente marino receptor.

En la DH de Fuerteventura se registran un total de doce vertidos asociados a instalaciones de desalación de agua de mar cuyo volumen bruto de procesado anual supera los 100.000 m^3, umbral de significancia fijado por la IPH en su artículo 3.2.2.1. Asimismo, el vertido de la EDAM/EDAR Aguas de Antigua se considera vertido de salmuera, aunque incluye aguas residuales urbanas.

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS		CAUDAL VERTIDO (m^3/día)	MASA DE AGUA
		X	Y		
EDAM_001	EDAM Corralejo-CAAF	609924	3180615	1.920	ES70FVTI2
EDAM_002	EDAM Corralejo-SALO	609958	3180364	5.760	ES70FVTI2
EDAM_041	EDAM/EDAR Aguas de Antigua	612740	3143007	2.400	ES70FVTIV
EDAM_007	EDAM Puerto del Rosario	613153	3153860	22.500	ES70FVTIV
EDAM_010	EDAM Fuerteventura Golf Club	611579	3140154	3.820	ES70FVTI1
EDAM_011	EDAM Salinas de Antigua Golf Resort	611292	3140130	*1.680	ES70FVTI1
EDAM_013	EDAM Aptos. Barceló Club Castillo_Puerto Castillo	612292	3141752	*134,4	ES70FVTI1

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS		CAUDAL VERTIDO (m^3/día)	MASA DE AGUA
		X	Y		
EDAM_014	EDAM Gran Tarajal	595242	3120495	*2.240	ES70FVTII
EDAM_015	EDAM Morro Jable	562816	3102997	*2.464	ES70FVTII
EDAM_017	EDAM Cañada del Río	576781	3115797	3.000	ES70FVTII
EDAM_018	EDAM Urb. Esquinzo-Butihondo	568828	3105037	*1.344	ES70FVTII
EDAM_022	EDAM Puertito de La Cruz	549346	3105447	*33,6	ES70FVTII

* Caudales de vertido calculados a partir de los volúmenes de captación (eficiencia del 44%).

Tabla 163. Relación de presiones significativas asociadas a vertidos de salmuera

A continuación, se detalla, para cada masa de agua costera, el número de vertidos de salmuera significativos y una aproximación de los volúmenes evacuados.

MASA DE AGUA	Nº VERTIDOS SIGNIFICATIVOS	VOLUMEN VERTIDO CONTABILIZADO (m^3/h)
ES70FVTI1	3	5.634,4
ES70FVTI2	2	7.680
ES70FVTII	5	9.081,6
ES70FVTIII	-	-
ES70FVTIV	2	24.900
ES70FVAMM	-	-

Tabla 164. Vertidos de instalaciones de desalación de agua de mar significativos por masa de agua costera

3.2.2.1.5 Conclusiones presiones significativas asociadas a fuentes puntuales

MASA DE AGUA	Nº VERTIDOS URBANOS	Nº VERTIDOS INDUSTRIALES	Nº VERTIDOS TÉRMICOS	Nº VERTIDOS SALMUERA	TOTAL PRESIONES
ES70FVTI1	-	-	-	3	3
ES70FVTI2	1	-	-	2	3
ES70FVTII	2	-	-	5	7
ES70FVTIII	-	-	-	-	-
ES70FVTIV	1	1	-	2	4
ES70FVAMM	-	-	-	-	-
TOTAL	4	1	-	12	17

Tabla 165. Número de presiones significativas asociadas a fuentes puntuales en las masas de agua costeras

Como se aprecia en las masas de agua superficial costera de la demarcación, se registran un total de diecisiete presiones significativas asociadas a fuentes puntuales, de las que el 70% (12) corresponden a vertidos de salmuera.

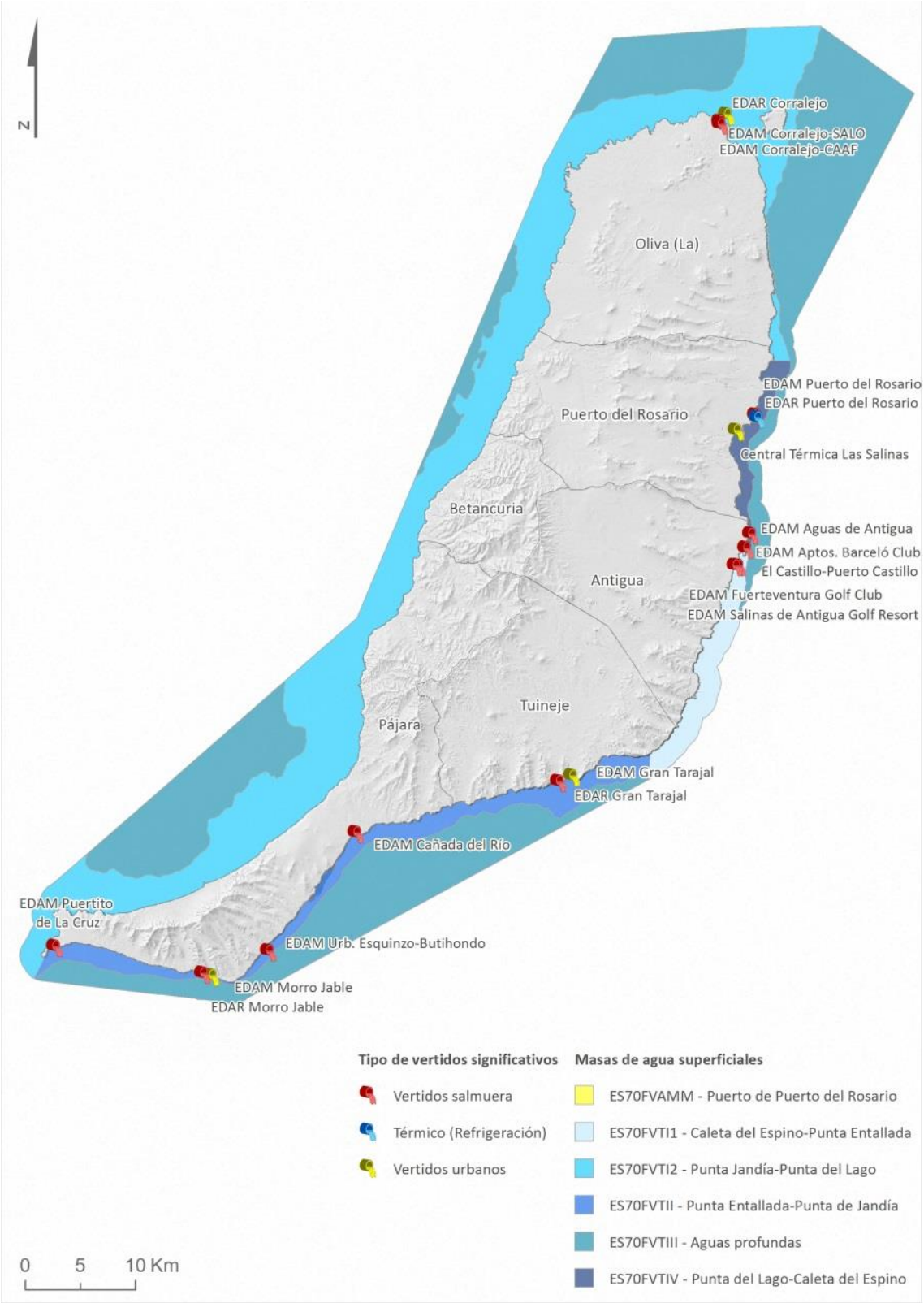


Figura 92. Presiones significativas asociadas a fuentes puntuales de contaminación

3.2.2.2. Contaminación originada por fuentes difusas

De entre el conjunto de fuentes difusas relacionadas en el artículo 3.2.2.2 de la IPH de Canarias, han sido consideradas en el presente resumen aquéllas que inciden de forma significativa en las masas de agua costeras de la DH de Fuerteventura, en concreto:

- Transportes e infraestructuras asociadas. Actividades portuarias y tránsito marítimo
- Áreas dedicadas a cultivos marinos

Para cada una de estas fuentes se indicará el área afectada y se representará su localización mediante un polígono, añadiendo las coordenadas de tantos vértices como sean necesarios para su adecuada delimitación.

3.2.2.2.1 Transportes e infraestructuras asociadas. Actividades portuarias y tránsito portuario.

El transporte marítimo de mercancías peligrosas, las labores de avituallamiento de las embarcaciones y la limpieza de las sentinas de buques y barcos pesqueros constituyen las operaciones marítimas que pueden generar mayor impacto sobre las masas de agua costeras. Si bien la contaminación derivada de ellas es difícil de cuantificar, su acción supone un deterioro de la calidad de las aguas.

El tráfico marítimo no sólo conlleva a un deterioro de la calidad del agua, sino que, de la forma que indica la Estrategia Marina de Canarias, origina perturbaciones biológicas sobre las masas de agua costeras, bien por la introducción de organismos patógenos microbianos (a través de las aguas de lastre), bien por la introducción de especies alóctonas y transferencias (por medio de los cascos de los barcos y anclas como también por las aguas de lastre). Estas perturbaciones presentan una dificultad de cuantificarse aún mayor que las anteriormente señaladas.

La IPH Canaria, en el caso concreto de esta fuente difusa no ha establecido umbrales de significancia, para la labor de inventariado se ha optado por emplear una serie de indicadores que - de una forma cualitativa - proporcionen información sobre la magnitud del impacto que estas pueden causar en el medio. Estos indicadores son:

- El nivel de tráfico marítimo.
- Las mercancías transportadas, valorando su naturaleza y volumen.
- Los servicios ofrecidos por el puerto.

Por ello, para determinar las zonas portuarias que deben considerarse presiones significativas, se ha tenido en cuenta el nivel de tráfico del puerto y las mercancías transportadas por dicho tráfico.

Bajo la consideración de los indicadores arriba referidos, se ha estimado que en el puerto de Puerto de Rosario (ES70FVAMM), de titularidad estatal, y el puerto de Corralejo (ES70FVTI2),

titularidad de Puertos Canarios, es donde se concentran las presiones significativas de origen portuario.

Inicialmente la actividad del puerto de Puerto del Rosario consistía en la exportación de las producciones agrícolas de la isla. Posteriormente, el crecimiento de la industria turística ha propiciado un incremento del volumen de tráfico del puerto, siendo su principal actividad el tráfico de mercancía en general, además de contar con infraestructura para la recepción de cruceros. A continuación, se exponen las cifras correspondientes a los datos del tráfico portuario registrados en 2016.

TRÁFICO DE PASAJE		BUQUES		TEUS	CRUCEROS	AVITUALLAMIENTO (Tn)
PASAJE	VEHÍCULO PASAJE	MERCANTES	PESQUEROS			
167.898	16.469	685	-	32.950	65	7.405

Tabla 166. Valores representativos del tráfico del puerto de Puerto de Rosario (2016)

El Puerto de Corralejo es el punto de conexión marítima con el sur de Lanzarote, siendo su principal tráfico el de pasajeros de las líneas regulares entre islas. Las cifras correspondientes a los datos del tráfico portuario registrados en 2016.

TRÁFICO DE PASAJE		TRÁFICO VEHÍCULOS PASAJE			
LÍNEA REGULAR	OTROS	MOTOS	COCHES	AUTOBUSES	VEHÍCULOS INDUSTRIALES
1.069.807	164.739	2.504	188.463	3.174	48.531

Tabla 167. Valores representativos del tráfico del puerto de Corralejo (2016)

Ambos puertos se caracterizan en la siguiente tabla, donde se recoge las coordenadas de su centroide, así como la superficie y la masa de agua donde se localizan los puertos.

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS		SUPERFICIE (km^2)	MASA DE AGUA
		X	Y		
0209FV01	Puerto de Puerto Rosario	611.791	3.152.511	0,28	ES70FVAMM
0209FV02	Puerto de Corralejo	610.846	3.179.774	0,02	ES70FVTI2

Tabla 168. Presiones significativas de contaminación difusa asociadas a las actividades portuarias

3.2.2.2.2 Áreas dedicadas a cultivos marinos

Los sistemas de cultivo intensivo en jaulas liberan residuos orgánicos directamente al medio, tanto en forma sólida (pienso no consumido y heces) como disuelta (excreción de amonio), que pueden impactar en la columna de agua y sobre el sedimento del lecho marino.

Estos residuos, constituidos principalmente por C, N y P, pueden causar diferentes efectos dependiendo de la cantidad, de las condiciones hidrográficas de la zona y del tipo de ecosistema receptor. La materia orgánica tiende a depositarse en los fondos cercanos a la fuente de emisión, pudiendo alterar, de forma muy localizada, la composición y estructura de las comunidades bentónicas. Al mismo tiempo, la aportación de nutrientes al medio puede provocar fenómenos episódicos y locales de eutrofización, especialmente en zonas costeras con escasa renovación del agua y/o grandes concentraciones de instalaciones de cultivo. De

especial importancia podrían ser los posibles efectos derivados de la aplicación de tratamientos sanitarios, así como de los productos empleados en la limpieza, tóxicos para la biocenosis acuática local.

Otros riesgos biológicos sobre las masas de agua costera que apunta la Estrategia Marina de Canarias como consecuencia del desarrollo de la acuicultura son, por una parte, la introducción de organismos patógenos microbianos (fundamentalmente como consecuencia de la forma de alimentación y productos utilizados) y, por otra, la introducción de especies alóctonas.

Respecto a estas últimas, en las instalaciones de acuicultura también se utilizan especies alóctonas para su aprovechamiento comercial, las cuales pueden llevar biota asociada, por lo que suponen un riesgo para las masas de agua costeras. Y es que, tal y como apunta la Estrategia Marina, si bien no existe intención de liberar estas especies al entorno, en ocasiones pueden escapar al medio y vivir en libertad, existiendo además la posibilidad de que sus huevos/semillas sean dispersados por las corrientes. Además, el traslado de equipamiento utilizado en instalaciones de acuicultura también puede suponer un vector de introducción.

De acuerdo con el Plan Regional de Ordenación de Acuicultura de Canarias (PROAC), en la isla de Fuerteventura, no existen explotaciones de acuicultura, ni se reportan expedientes en tramitación para una futura implantación.

3.2.2.2.3 Conclusiones presiones significativas asociadas a fuentes difusas

En la tabla siguiente se relacionan las presiones *significativas* asociadas a fuentes *difusas* que han sido inventariadas en cada una de las masas de agua costeras de la demarcación.

MASA DE AGUA	ACTIVIDADES PORTUARIAS Y TRÁNSITO MARÍTIMO	CULTIVOS MARINOS	TOTAL PRESIONES
ES70FVTI1	-	-	-
ES70FVTI2	1	-	1
ES70FVTII	-	-	-
ES70FVTIII	-	-	-
ES70FVTIV	-	-	-
ES70FVAMM	1	-	1
TOTAL	2	-	2

Tabla 169. Número de presiones significativas asociadas a fuentes difusas en las masas de agua costeras

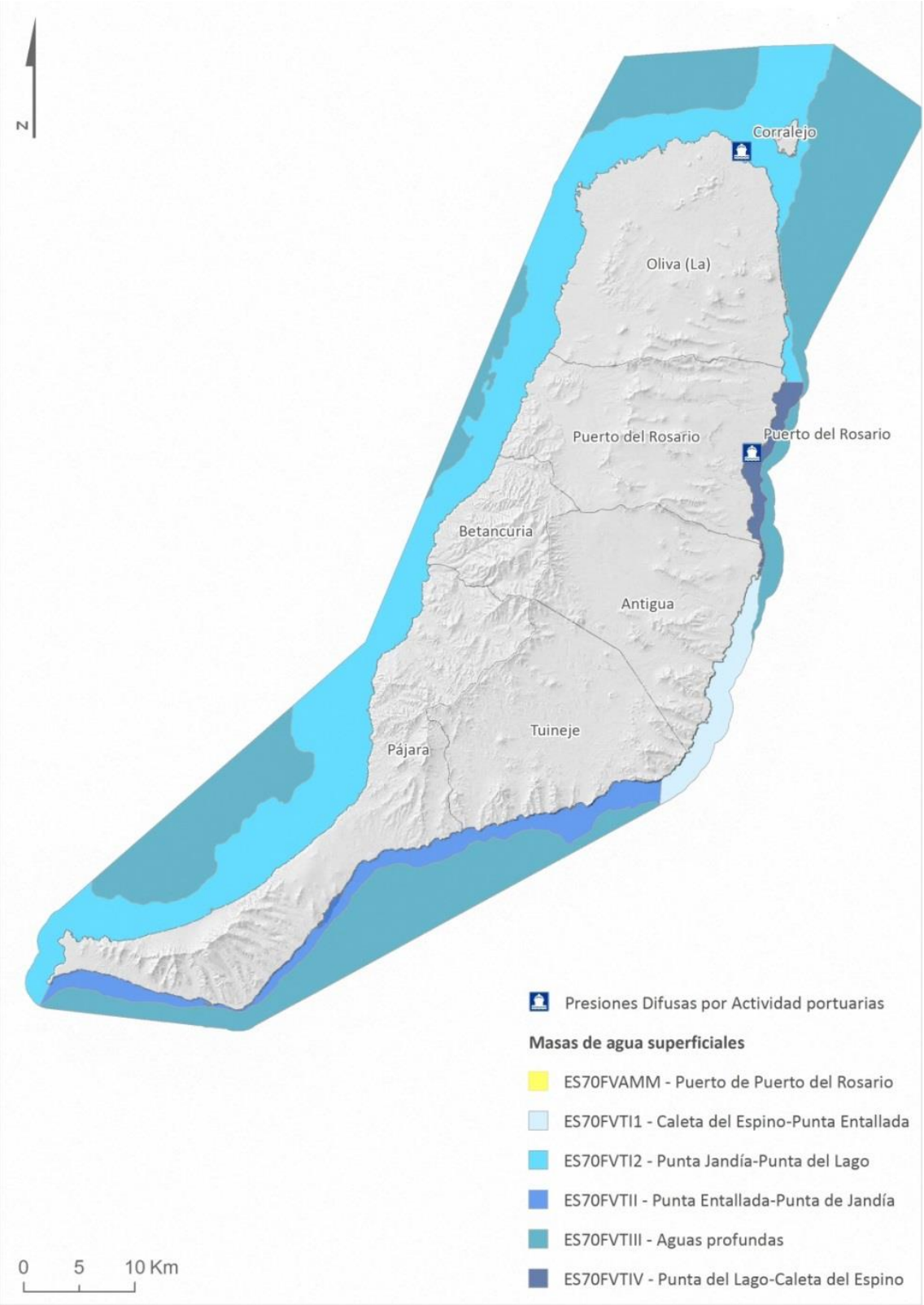


Figura 93. Presiones significativas asociadas a fuentes difusas

3.2.2.3. Extracción de agua

A continuación, se indican los umbrales de significancia de los diferentes tipos de extracciones recogidos en el apartado 3.2.2.3 de la IPH de Canarias.

- Agricultura, silvicultura y acuicultura, incluyendo el regadío. La extracción mínima que debe inventariarse se fija en 20.000 m^3/año.
- Abastecimiento de población, incluyendo la pérdida de agua en los sistemas de distribución. Deberán inventariarse las extracciones que suministren un promedio diario superior a 10 m^3 o que sirvan a más de 50 personas.
- Usos industriales para producción de energía eléctrica, incluyendo refrigeración de centrales térmicas y centrales hidroeléctricas. La extracción mínima que debe inventariarse se fija en 20.000 m^3/año.
- Otros usos industriales. La extracción mínima que debe inventariarse se fija en 20.000 m^3/año.
- Bombeos de agua salina para actividades como la extracción de sal o la acuicultura. Se recopilará todo uso de agua superior a 20.000 m^3/año.
- Otras extracciones significativas, mayores de 20.000 m^3/año.

La DH de Fuerteventura registra un total 32 extracciones en las masas de agua superficial costera, de las que el 97% (31) son desaladoras.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	VOLUMEN CAPTACIÓN (m^3/día)	LOCALIZACIÓN CAPTACIÓN		MASA DE AGUA
			X (m)	Y (m)	
EDAM_001	EDAM Corralejo-CAAF	4.000	609926	3180555	ES70FVTI2
EDAM_002	EDAM Corralejo-SALO (Suministros de Agua La Oliva, SA)	8.000	609910	3180382	ES70FVTI2
EDAM_003	EDAM Hotel RIU Palace Tres Islas	100	613366	3176578	ES70FVTI2
EDAM_004	EDAM Hotel RIU Oliva Beach Resort	400	613389	3176259	ES70FVTI2
EDAM_006	EDAM Parque de Ocio y Cultura BAKU	960	610382	3178141	ES70FVTI2
EDAM_007	EDAM Consorcio Abastecimiento de Aguas a Fuerteventura (Puerto del Rosario)	40.200	613135	3153813	ES70FVTIV
EDAM_008	EDAM AENA (Aeropuerto de Fuerteventura)	1.250	610792	3146256	ES70FVTIV
EDAM_041	EDAM Aguas de Antigua	4.800	610.144,58*	3.143.253,93*	ES70FVTIV
EDAM_010	EDAM Fuerteventura Golf Club	6.820	610.664,26*	3.140.332,15*	ES70FVTI1
EDAM_011	EDAM Salinas de Antigua Golf Resort	3.000	611.128,01*	3.140.169,97*	ES70FVTI1
EDAM_012	EDAM Hotel Barceló Fuerteventura Thalasso Spa	960	611.764,98*	3.141.822,97*	ES70FVTIV
EDAM_013	EDAM Aptos. Barceló Club El Castillo Puerto Castillo	240	611.215,76*	3.141.547,42*	ES70FVTI1
EDAM_014	EDAM Gran Tarajal	4.000	595.260,46*	3.120.766,77*	ES70FVTII
EDAM_015	EDAM Morro Jable	4.400	562.924,03*	3.103.111,98*	ES70FVTII
EDAM_016	EDAM Urb. Las Gaviotas	4.800	566.535,99*	3.104.615,01*	ES70FVTII
EDAM_017	EDAM Cañada del Río	5.000	576.575,97*	3.116.013,02*	ES70FVTII
EDAM_018	EDAM Urb. Esquinzo-Butihondo	2.400	568.011,04*	3.106.341,02*	ES70FVTII

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	VOLUMEN CAPTACIÓN (m^3/día)	LOCALIZACIÓN CAPTACIÓN		MASA DE AGUA
			X (m)	Y (m)	
EDAM_019	EDAM Stella Canaris	800	565.723,99*	3.103.486,96*	ES70FVTII
EDAM_020	EDAM Hotel Sol Élite Gorriones	1905	573.914,98*	3.112.570,02*	ES70FVTII
EDAM_021	EDAM Hotel H10 Playa Esmeralda	685	575.150,16*	3.113.810,46*	ES70FVTII
EDAM_022	EDAM Puertito de La Cruz	60	549.347,02*	3.105.498,01*	ES70FVTII
EDAM_025	EDAM Oasis Park La Lajita	2.544	582.770,03*	3.118.446,95*	ES70FVTII
EDAM_026	EDAM Hotel Club Paraíso Playa	300	569.275,04*	3.106.404*	ES70FVTII
EDAM_027	EDAM Urb. Bahía Calma	110	575.370,05*	3.115.297,95*	ES70FVTII
EDAM_029	EDAM Apartamentos Esmeralda Maris	266	575.030,01*	3.113.976*	ES70FVTII
EDAM_005	EDAM Casas de Majanicho	1250	601960	3178457	ES70FVTI2
EDAM_031	EDAM Aparthotels Morasol	179	575617	3114666	ES70FVTII
EDAM_030	EDAM Hotel H10 Tindaya	737	575580	3114236	ES70FVTII
EDAM_033	EDAM El Granillo	15.192	577118	3115823	ES70FVTII
EDAM_035	EDAM Pájara Beach	308	575301	3113984	ES70FVTII
EDAM_032	EDAM El Matorral	192	609.357*	3.146.457,01*	ES70FVTIV
0104FV01	Central Térmica Las Salinas	102.720	612.982	3.153.514	ES70FVTIV

*No se conocen las coordenadas de captación, por lo que se utilizan las de vertido a fin de identificar la masa afectada.

Tabla 170. Relación de las extracciones significativas inventariadas

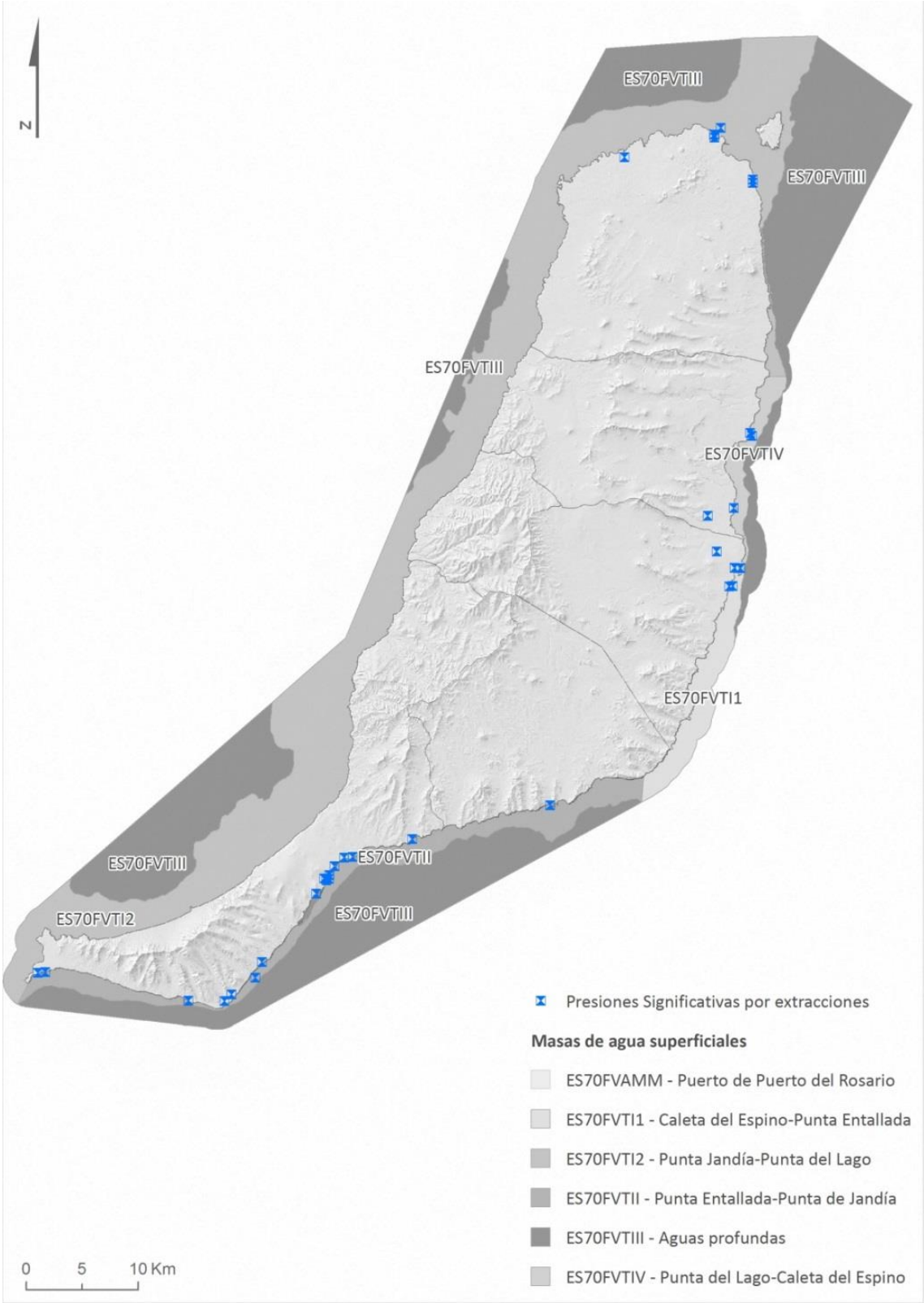


Figura 94. Presiones significativas por extracción de agua en las masas de agua superficial costera

A continuación, se detalla para cada masa de agua costera el número de extracciones de agua significativas y una aproximación de los volúmenes captados.

MASA DE AGUA	Nº EXTRACCIONES DE AGUA	VOLUMEN CAPTADO (m^3/día)
ES70FVTI1	3	10.060
ES70FVTI2	7	14.710
ES70FVTII	15	43.686
ES70FVTIII	-	-
ES70FVTIV	6	150.122
ES70FVAMM	-	-

Tabla 171. Número de vertidos urbanos significativos y volumen evacuado en masas de agua costeras

En la masa ES70FVTII se localiza el 48% (15) de las presiones significativas por extracción de agua, que representan el 20% del agua captado. La masa ES70FVTIV supone el 69% del volumen captado con 19% (6) de las presiones significativas. Esta diferencia se debe a la captación de la Central Térmica Las Salinas, cuyas captaciones representan el 47% del total captado.

3.2.2.4. Regulación del flujo y alteraciones morfológicas

Se identificarán las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua, incluyendo las alteraciones transversales y longitudinales.

En aguas costeras se considerarán las alteraciones debidas a estructuras de defensa de costa, tales como espigones, diques exentos y estructuras longitudinales, revestimientos, muros y pantallas. Se considerarán también las playas artificiales y regeneradas, las zonas de extracción de arenas, diques de encauzamiento, modificaciones de la conexión natural con otras masas de agua y bombeo de agua salina. Dentro de las alteraciones morfológicas asociadas a la actividad portuaria se considerarán los diques de abrigo, dársenas portuarias, dragados, muelles portuarios y canales de acceso.

El reconocimiento de las diferentes infraestructuras se ha efectuado a través del estudio del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) titulado "*Inventario de presiones hidromorfológicas en las aguas costeras de las demarcaciones hidrográficas de Canarias*" (2016), y según los umbrales de reconocimiento establecidos en el artículo 3.2.2.4 de la IPH de Canarias.

Partiendo de esta información, y atendiendo a la tipología de presiones que definen la IPH se consideran para el análisis de las presiones las siguientes alteraciones morfológicas:

- Dársenas portuarias
- Diques de abrigo
- Espigones
- Ocupación y aislamiento de zonas intermareales

3.2.2.4.1 Dársenas portuarias

En el inventario de dársenas portuarias recogerá todas aquellas que superen los 0,25 km^2, indicándose las coordenadas del punto central de su lámina de agua. Se especificará el puerto al que pertenece, la superficie de flotación y, finalmente, se indicará el uso al que se destina la dársena de acuerdo con los tipos recogidos en la tabla 'Relación de usos de dársenas portuarias' del Anexo VII.

Respecto a las dársenas portuarias presentes en la DH de Fuerteventura, únicamente la del puerto de Puerto del Rosario (ES70FVAMM) se identifica como alteración morfológica significativa.

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS INICIO		SUPERFICIE FLOTACIÓN (km^2)	TIPO DE USO
		X	Y		
0411FV01	Puerto del Rosario	611.791	3.152.511	0,28	Comercial, embarcaciones de recreo

Tabla 172. Relación de las alteraciones morfológicas significativas (dársenas portuarias) inventariadas

3.2.2.4.2 Diques de abrigo

El inventario de los diques de abrigo en aguas costeras recogerá aquellos que superen los 100 metros de longitud. Para cada dique de abrigo se indicarán las coordenadas del punto inicial y del punto final. Se especificará el puerto al que pertenece, el tipo de sección según la relación de la tabla 47 'Relación de tipos de sección de diques de abrigo en puertos' del Anexo VII de la IPH de Canarias, la longitud, la anchura en la base y en la coronación y el calado del dique. Por último se indicará la función del dique, según la relación de usos de la tabla 48 'Relación de usos de diques de abrigo de puertos' del Anexo VII de la IPH de Canarias.

Se identifican un total de cuatro diques de abrigo cuyas longitudes superan los 100 metros. La práctica totalidad de las infraestructuras inventariadas configuran pequeños espacios que sirven de refugio para embarcaciones pesqueras y deportivas.

CÓDIGO	NOMBRE	PUERTO	COORDENADAS INICIO		COORDENADAS FINAL		LONGITUD (m)	TIPO SECCIÓN	FUNCIÓN	MASA DE AGUA RECEPTORA
			X	Y	X	Y				
0412FV01	Dique de abrigo en el Puerto Morro Jable	Morro Jable	562487	3103184	562512	3103157	822	Escollera	Abrigo	ES70FVTII
0412FV02	Dique de abrigo en el Puerto Corralejo	Corralejo	610731	3179817	610739	3179824	159	Escollera	Abrigo	ES70FVTI2
0412FV03	Dique de abrigo en el Puerto Morro Jable	Morro Jable	563219	3102802	562522	3102820	1066	Escollera	Abrigo	ES70FVTII
0412FV04	Dique de abrigo en el Puerto Corralejo	Corralejo	610892	3179942	611205	3179738	525	Escollera	Abrigo	ES70FVTI2

Tabla 173. Relación de las alteraciones morfológicas significativas (diques de abrigo) inventariadas

3.2.2.4.3 Espigones

A los efectos del inventario de presiones se consideran incluidas en este concepto las estructuras transversales a la línea de costa que tienen por objeto protegerla contra la erosión o favorecer la sedimentación. Asimismo, se incluirán en el inventario los espigones que tengan una longitud superior a 50 metros y que no hayan sido incluidos entre las alteraciones portuarias.

Igualmente, se señalará el tipo de espigón, de acuerdo con la relación de la tabla 49 'Relación de tipos de espigones' y el uso según la relación de la tabla 50 'Relación de usos de espigones' del Anexo VII de la IPH de Canarias.

En total, se han inventariado en la Demarcación nueve espigones que suponen una presión significativa. Desde el punto de vista funcional, la mayor parte de los mismos opera de manera conjunta con otros espigones.

En cuanto a su distribución, el 56% (5) de los espigones inventariados se localizan en la masa de agua costera ES70FVTI1, seguida de la masa ES70FVTIV con el 22% (2) restante, destacando en la función de protección y creación de playas.

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS INICIO		COORDENADAS FINAL		LONGITUD (m)	FORMA DE ACTUAR (RELACIONADA CON PRESIÓN)	TIPO	USO	MASA DE AGUA RECEPTORA
		X	Y	X	Y					
0413FV01	Espigón Tuineje	599707	3122883	599707	3122872	129	-	Perpendicular a costa	Otro	ES70FVTII
0413FV02	Espigón en la playa Los Pozos	611389	3152485	611411	3152491	332	0413FV04	Perpendicular a costa	Proteger frente a la erosión y crear una playa	ES70FVTIV
0413FV03	Espigón en la Playa Muelle Viejo	610616	3179594	610641	3179595	96		Perpendicular a costa	Otro	ES70FVTI2
0413FV04	Espigón en Puerto del Rosario	611262	3152145	611420	3152162	160	0413FV02	Perpendicular a costa	Proteger frente a la erosión y crear una playa	ES70FVTIV
0413FV05	Playa del Castillo	611479	3140637	611488	3140651	438	0413FV06, 0413FV07, 0413FV08 y0413FV09	Otro	Proteger frente a la erosión y crear una playa	ES70FVTI1
0413FV06	Playa del Castillo	611357	3140482	611407	3140358	181	0413FV05, 0413FV07, 0413FV08 y 0413FV09	Otro	Proteger frente a la erosión y crear una playa	ES70FVTI1
0413FV07	Playa del Castillo	611403	3140516	611413	3140513	341	0413FV05, 0413FV06, 0413FV08 y 0413FV09	Otro	Proteger frente a la erosión y crear una playa	ES70FVTI1
0413FV08	Playa del Castillo	611638	3140884	611686	3140827	76	0413FV05, 0413FV06, 0413FV07 y 0413FV09	Otro	Proteger frente a la erosión y crear una playa	ES70FVTI1
0413FV09	Playa del Castillo	611603	3140806	611650	3140742	84	0413FV05, 0413FV06, 0413FV07 y 0413FV08	Otro	Proteger frente a la erosión y crear una playa	ES70FVTI1

Tabla 174. Relación de las alteraciones morfológicas significativas (espigones) inventariadas

3.2.2.4.4 Ocupación y aislamiento de zonas intermareales

Se incluyen los terrenos intermareales ocupados o que hayan resultado aislados como consecuencia de modificaciones en el uso del suelo y cuya superficie represente más de un 30% de la superficie intermareal original.

Se incluirán las coordenadas del punto central del recinto ocupado o aislado. En el caso de que existan varias zonas ocupadas o aisladas se incluirán los datos de aquellas que supongan mayor superficie. Además, se especificará la superficie de la zona ocupada o aislada, así como el uso al que se ha destinado de acuerdo con la relación de la tabla 39 'Relación de usos del suelo establecidos en terrenos intermareales ocupados o aislados' del Anexo VII de la IPH de Canarias

Los terrenos intermareales ocupados identificados son aquellos recogidos en el estudio del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) titulado "*Inventario de presiones hidromorfológicas en las aguas costeras de las demarcaciones hidrográficas de Canarias*" (2016), a pesar de carecer de información para determinar su significancia de acuerdo con el valor umbral de la IPH.

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS		AREA (km^2)	USO DEL SUELO	MASA DE AGUA RECEPTORA
		X	Y			
0414FV01	Edificaciones en Costa Calma	575719	3114508	0,022	Urbano	ES70FVTII
0414FV02	Parking en DPMT en Tarajalejo	586816	3118665	0,001	Otras infraestructuras	ES70FVTII
0414FV03	Ocupación en DPMT en Tarajalejo	586750	3118776	0,005	Urbano	ES70FVTII
0414FV04	Guiniguinamar	591019	3119914	0,007	Urbano	ES70FVTII
0414FV05	Ocupación de DPMT en Las Playitas	599634	3122928	0,007	Recreativo	ES70FVTII
0414FV06	Ocupación en la costa de La Antigua	607331	3128249	0,007	Urbano	ES70FVTI1
0414FV07	Edificación en Puerto del Rosario. Parador Nacional	611066	3150228	0,010	Urbano	ES70FVTIV
0414FV08	Edificación y vallado. Casa del Cable en Puerto del Rosario.	610818	3150825	0,012	Recreativa	ES70FVTIV
0414FV09	Edificación industrial en Puerto del Rosario	611265	3152268	0,007	Industrial	ES70FVTIV
0414FV10	Central térmica	613070	3153639	0,086	Industrial	ES70FVTIV
0414FV11	Edificaciones en Puerto de los Molinos	591638	3157801	0,010	Urbano	ES70FVTI2
0414FV12	El Cotillo	596595	3173355	0,002	Otras infraestructuras	ES70FVTI2
0414FV13	Hoteles en Oliva Beach	613296	3176392	0,228	Urbano	ES70FVTI2
0414FV14	Edificaciones en Corralejo	612211	3178196	0,032	Urbano	ES70FVTI2
0414FV15	Corralejo Hotel Bahía Real 1	611933	3178404	0,0002	Urbano	ES70FVTI2
0414FV16	Corralejo Hotel Bahía Real 2	611821	3178551	0,0003	Urbano	ES70FVTI2
0414FV17	Edificaciones en casco urbano Corralejo	611449	3178788	0,012	Urbano	ES70FVTI2

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS		AREA (km^2)	USO DEL SUELO	MASA DE AGUA RECEPTORA
		X	Y			
0414FV18	Edificaciones en casco urbano Corralejo	610600	3179420	0,006	Urbano	ES70FVTI2

Tabla 175. Relación de las alteraciones morfológicas significativas (ocupación y aislamiento de zonas intermareales) inventariadas

3.2.2.4.5 Síntesis de alteraciones morfológicas

En la siguiente tabla se relacionan las alteraciones morfológicas significativas que han sido inventariadas en cada una de las masas de agua costeras de la demarcación.

MASA DE AGUA	DÁRSENAS PORTUARIAS	DIQUES DE ABRIGO	ESPIGONES	OCUP. TERRITORIO	TOTAL PRESIONES
ES70FVTI1	-	-	5	1	6
ES70FVTI2	-	2	1	8	11
ES70FVTII	-	2	1	5	8
ES70FVTIII	-	-	-	-	-
ES70FVTIV	-	-	2	4	6
ES70FVAMM	1	-	-	-	1
TOTAL	1	4	9	18	32

Tabla 176. Alteraciones morfológicas significativas en las masas de agua costeras

Se han registrado en las masas de agua costera de la Demarcación un total de treinta y dos alteraciones morfológicas significativas, siendo las ocupaciones y aislamientos de zonas intermareales (39%) las más abundantes, seguidas de los espigones (28%).

Figura 95. Alteraciones morfológicas significativas

3.2.2.5. Otras incidencias antropogénicas

Se identifican otros tipos de incidencias antropogénicas significativas en el estado de las aguas superficiales, incluyendo otras presiones resultantes de la actividad humana de difícil tipificación y que no puedan englobarse en ninguno de los grupos anteriormente definidos, como la introducción de especies alóctonas, los sedimentos contaminados o el drenaje de terrenos.

La *Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, incluye en su artículo 64 la creación del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, asociado a unas estrictas normas que eviten su entrada y su proliferación. En este Catálogo, regulado por el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, se incluyen todas las especies y subespecies exóticas invasoras que constituyen una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, la agronomía o para los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural en la Comunidad Autónoma de Canarias.

En el Anexo de dicho Real Decreto se detallan las especies presentes en el ambiente marino de Canarias, siendo éstas las siguientes:

- Algas
- Invertebrados no artrópodos
- Crustáceos
- Peces, excepto los introducidos en infraestructuras destinadas a la captación o almacenamiento de agua, ya que en la Demarcación no existen masas de agua dulce de origen natural.

Debido a la ausencia de estudios específicos sobre especies exóticas invasoras en Fuerteventura, no es posible detallar con exactitud la diversidad de especies y su asociación con las masas de agua costeras de la Demarcación Hidrográfica, así como determinar el nivel de significancia de la presión que las especies ejercen sobre las mismas.

3.2.3 Presiones sobre las masas de agua subterránea

Las actividades humanas tienen una incidencia variable sobre el medio. Algunas de estas actividades son consideradas una fuente de presión sobre el estado de las aguas subterráneas, dada su capacidad para alterar significativamente la calidad. La Directiva 2000/60/CE señala en su artículo 5 la obligación de realizar, en cada demarcación, un estudio de la repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas subterráneas.

Por otra parte, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado mediante Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, establece en su artículo 78.3 la necesidad de incluir en el estudio de la Demarcación un resumen de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas. Así, respecto a las aguas subterráneas indica que se deberán abordar las presiones significativas sobre las masas de agua subterránea, incluyendo la contaminación de fuente puntual y difusa, la extracción de agua y la recarga artificial.

En 2005, el Gobierno de Canarias elaboró un primer informe de caracterización para dar cumplimiento a lo dispuesto en el precitado art. 5 de la DMA, en el cual se analizaban las presiones más significativas que las actividades humanas generan en el estado de las masas de agua subterránea.

De este modo, partiendo del citado informe, y tomando en consideración lo dispuesto en la Instrucción de Planificación Hidrológica, tanto estatal como de Canarias, se presenta un resumen de las presiones que afectan a las masas de agua subterráneas en la DH de Fuerteventura, las cuales han sido objeto de revisión y, en su caso, actualización en el marco del plan hidrológico de segundo ciclo, y que son:

- Fuentes de contaminación puntual
- Fuentes de contaminación difusas
- Extracciones de agua

Las principales presiones consideradas sobre las masas de agua subterránea son las que se relacionan en la tabla siguiente, donde también se recoge el umbral para la definición de las presiones significativas.

CATEGORÍA DE PRESIÓN	TIPO DE PRESIÓN	UMBRAL/CRITERIO SIGNIFICANCIA
DIFUSA	Actividades Ganaderas	
	Actividades agrícolas	Uso de fertilizantes y pesticidas
	Vertidos de núcleos urbanos sin red de saneamiento.	
	Otras presiones difusas (usos del suelo)	
PUNTUAL	Filtraciones de suelos o emplazamientos contaminados.	
	Vertederos de residuos sólidos urbanos	Superficie mayor de 1 ha y/o que den servicio a más de 10.000 habitantes
	Vertidos sobre el terreno	
	Vertidos IPPC	
EXTRACCIONES	Usos agrarios	>20.000 m^3/año
	Abastecimiento de población	Promedio diario superior a 10 m^3 o que sirvan a más de 50 personas.
	Usos industriales/IPPC	>20.000 m^3/año
	Canteras y minas a cielo abierto	
INTRUSIÓN MARINA	Intrusión Marina	Si el Plan Hidrológico indica el riesgo, la presencia de indicios o la constatación de su existencia

Tabla 177. Presiones y umbrales considerados para masas de agua subterránea

3.2.3.1. Fuentes de contaminación difusa

Tal y como se especifica en la IPHC, se consideran, al menos, la contaminación procedente de las siguientes fuentes difusas:

- Actividades agrícolas (uso de fertilizantes y pesticidas), diferenciando zonas de secano y regadío, así como cultivos leñosos y herbáceos.

- Ganadería no estabulada, distinguiendo el tipo de ganado (bovino, ovino, caprino, equino o porcino).
- Vertidos de núcleos urbanos sin red de saneamiento.
- Usos de suelo urbano o recreativo, especificando el uso del suelo en zonas de recarga natural que pueda suponer alteraciones de dicha recarga, como por ejemplo la desviación de la escorrentía mediante impermeabilización del suelo, alimentación artificial, embalsado o drenaje, así como zonas recreativas que puedan tener incidencia en el medio acuático, como los campos de golf.
- Otras fuentes difusas significativas.

3.2.3.1.1 Actividad agrícola

Las actividades agrícolas generan efluentes, procedentes del abono de tierras de cultivo, que pueden producir problemas de contaminación en las masas de agua subterráneas. La contaminación procedente de las fuentes agrarias se constituye como una potencial presión sobre las masas de agua subterránea de la Demarcación que se produce de manera difusa, por escorrentía superficial y subterránea, y de manera puntual por los retornos de los sistemas de riego. Se genera fundamentalmente por el exceso de nutrientes, principalmente nitratos, procedentes de los abonos, y por los productos fitosanitarios para el control de plagas y enfermedades.

En el presente apartado se identifican las presiones significativas difusas sobre las masas de agua subterránea a partir del cálculo de la carga contaminante debida a nitratos originada en las distintas tipologías de cultivos que se distribuyen a lo largo de la isla.

Para hacer este cálculo se parte de dos fuentes de información: en primer lugar, del Mapa de Cultivos de la isla (el más actualizado data de 2014), que permite conocer la distribución de los diferentes cultivos en Fuerteventura; y, en segundo lugar, se hace uso de las dosis de fertilizantes de nitrógeno por tipo de cultivo.

El Mapa de Cultivos de la isla de Fuerteventura del año 2014, elaborado por el Cabildo de Fuerteventura en colaboración con la actual Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias, tipifica y representa los distintos usos agrícolas de la isla, que abarca tanto la superficie agraria ocupada con diferentes cultivos o asociaciones (viña-otros, viña-papa, cereales-leguminosas, cítricos, frutales subtropicales, frutales templados, hortalizas, huerto familiar, ornamentales, papa, platanera, tomate y viña) como la no cultivada en ese momento (abandono prolongado, abandono reciente o cultivo no presente). Asimismo, ha llegado a establecer la situación de regadío o secano de las superficies en cultivo. En la siguiente figura se representa la distribución de estos cultivos agrícolas en la isla.

Figura 96. Distribución de cultivos agrícolas (2014)

Este Mapa de Cultivos pone de manifiesto la escasa actividad agrícola sobre las masas de agua subterránea delimitadas en Fuerteventura, con un predomino de cultivos de frutales templados y subtropicales destacando el cultivo de olivo y aloe sobre otro tipo de cultivos.

También, es de destacar cultivo de hortalizas y tomate, así como algo de cultivo de secano (principalmente cereales).

Por otro lado, y conociendo esta distribución de cultivos en la isla, se ha procedido a calcular la aportación de fertilizantes nitrogenados en las explotaciones agrícolas. Para ello se ha tomado como referencia las dosis medias de fertilizantes (en kg/ha/año) por tipo de cultivo y sistema de explotación (regadío o secano), elaboradas a partir de los datos de la Encuesta Piloto del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Servicios Técnicos de Agricultura de la Comunidad Autónoma de Canarias. Dichas dosis se muestran en la siguiente tabla:

DOSIS FERTILIZANTES DE NITRÓGENO		
CULTIVOS	REGADÍO (Kg/Ha/Año)	SECANO (Kg/Ha/Año)
Asoc. Viña -Otros	30	15
Asoc. Viña –Papa	104	60
Cereales y Legum.	275	121
Cítricos	200	-
Frutales Templados	200	100
Orna-mentales	250	-
Frutales Subtrop.	200	-
Horta-lizas	200	-
Huerto familiar	180	160
Tomate	425	-
Papa	178	105
Viña	30	20
Platanera	250	-

Tabla 178. Dosis de fertilizantes de nitrógeno por tipo de cultivo (secano – regadío)

Para poder determinar la carga contaminante es necesario conocer la proporción del nitrógeno total aplicado a los cultivos que finalmente no es usado por la planta, perdiéndose por lixiviación hacia el acuífero, principalmente en coincidencia con períodos de fertirrigación excesiva y/o de lluvias abundantes.

Ante la escasez de trabajos experimentales centrados en la valoración de la lixiviación de nitratos en función de las distintas prácticas y exigencias de abonado de cada cultivo, unido a la carencia de una bibliografía contrastada sobre este tema, se ha adoptado la simplificación de asumir los resultados arrojados por los estudios realizados sobre el funcionamiento hidrológico de una finca de platanera tradicional situada en la vertiente Norte de la isla de Tenerife (Muñoz Carpena et al., 1998; Muñoz Carpena et al., 2002).

Las estimaciones de nitrógeno total anual aplicado a cada tipo de cultivo, así como su reparto en el territorio, se ha obtenido multiplicando las superficies de cada tipo de cultivo por las correspondientes dosis unitarias de fertilización nitrogenada, para lo que se han utilizado herramientas propias de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Fiinalmente, se ha determinado la cantidad de nitrógeno infiltrado con la recarga de riego y aportes de la lluvia.

Posteriormente, también haciendo uso de los Sistemas de Información Geográfica se ha determinado el nitrógeno total infiltrado por unidad de superficie en cada masa de agua subterránea (kg/ha/año), información mostrada en la siguiente tabla.

ÁMBITO TERRITORIAL	CÓDIGO	ÁREA (Km^2)	APORTE DE NITRÓGENO		NITRÓGENO INFILTRADO	
			kg/año	Kg/ha/año	kg/año	Kg/ha/año
Masa Oeste	ES70FV001	868.7	35.905	0,4	17.234	0,2
Masa Este	ES70FV002	358.2	8.752	0,2	4.201	0,12
Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	ES70FV003	289.2	39.859	1,4	19.132	0,66
Masa de Sotavento de Jandía	ES70FV004	136.7	17,2	0,001	8	0,001
FUERTEVENTURA	**ES124**	**1.364**	**86.534**	**0,62**	**40.576**	**0,3**

Tabla 179. Nitrógeno infiltrado estimado por masa de agua subterránea

A la vista de los resultados, la masa de agua subterránea ES70FV003 - Masa de la Cuenca de Gran Tarajal es la que presenta una mayor carga contaminante por actividades agrícolas en la isla (tanto desde el punto de vista del aporte de nitrógeno como en relación a su superficie) con valores de aporte de nitrógeno inferiores a 2 kg/ha/año e inferior a 1 kg/ha/año de nitrógeno infiltrado. En comparación con otras demarcaciones hidrográficas de las islas Canarias, no se trata de una carga de nitrógeno infiltrado muy importante, aunque cabe mencionar la existencia de algunos valores de concentración de nitratos que exceden la norma de 50 mg/L en puntos localizados de las masas ES70FV001 y ES70FV002 principalmente, cuyo origen es desconocido.

Por otra parte, en la DH de Fuerteventura no se han declarado zonas vulnerables por contaminación de nitratos de fuentes agrarias (*Decreto 49/2000, de 10 de abril por el que se determinan las masas de agua afectadas por la contaminación de nitratos de origen agrario y se designan las Zonas Vulnerables por dicha contaminación*).

Además, si se considera que el total de extensión de áreas cultivadas respecto al total de la masa de agua subterránea, éste resulta inferior al 1%, así como la extensión destinada específicamente al regadío que es del orden de un 0,2 %, a priori la actividad agrícola se podría considerar como no significativa, pues no serían representativos del total de extensión a nivel de Demarcación y a nivel de masa de agua subterránea.

3.2.3.1.2 Actividad ganadera

Una de las principales fuentes difusas de contaminación, que pueden afectar a las masas de agua subterránea, son las deyecciones ganaderas debido a sus concentraciones de nitrógeno. La cantidad de nitrógeno generado en las actividades ganaderas se estima a partir del censo de explotaciones ganaderas de la Dirección General de Ganadería del Gobierno de Canarias (actualización año 2017).

Excluyendo la ganadería avícola, en la isla de Fuerteventura el ganado caprino es el más abundante, con 74.306 cabezas de ganado en el año 2017, seguido del ovino con 9.119 cabezas de ganado, del ganado porcino (7.914 cabezas) y del ganado equino y bovino, pero ya

significativamente menos representativos (579 y 366 cabezas, respectivamente). A su vez, en la siguiente tabla, se muestran las cabezas de ganado más representativas en la isla.

CABEZAS DE GANADO							TOTAL
Avícola	Ovino	Caprino	Porcino	Bovino	Equino	Conejos	
18.780	9119	74.306	7.914	366	579	24	111.088

Tabla 180. Cabezas de ganado según el Censo ganadero de 2017. Fuente Gobierno de Canarias

La cabaña caprina, la principal de la isla, se basa en el manejo de la cabra majorera y tiene como principal destino la producción láctea para la fabricación de queso majorero, con Denominación de Origen Protegida. La producción cárnica apenas supone el 10-20% de los ingresos de las explotaciones caprinas.

En el ganado caprino aún perdura el manejo extensivo del ganado de costa, del cual únicamente se aprovechan los cabritos o baifos. Sin embargo, la tendencia es a rentabilizar las explotaciones, para lo cual se realiza pastoreo semi-intensivo o la estabulación.

En la siguiente figura se representa la distribución geográfica de las explotaciones ganaderas con localización espacial en la isla de Fuerteventura.

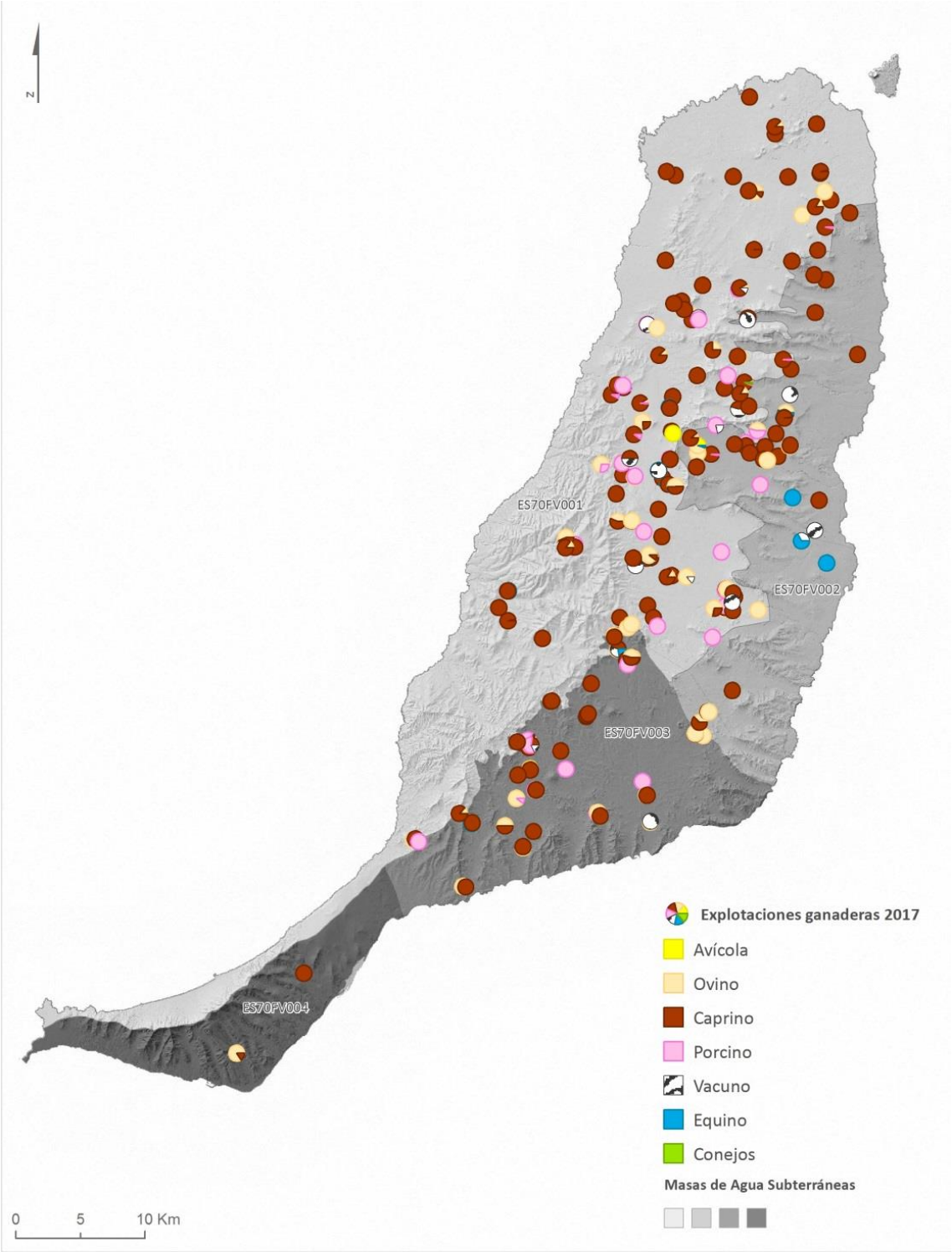


Figura 97. Uso agropecuario de Fuerteventura. Distribución de explotaciones ganaderas (2017)

Para calcular la carga contaminante debido al nitrógeno infiltrado por las deyecciones ganaderas, se ha procedido según una metodología similar al cálculo de la carga de nitrógeno en agricultura. A partir de la producción de nitrógeno por cabeza de ganado, y el censo ganadero calculado por masa de agua subterránea, es posible calcular los aportes totales, así como los aportes en relación a la superficie total de la masa de agua subterránea, por lo que

son comparables con los aportes agrícolas. Dado que no se disponen de estudios de infiltración de nitrógeno asociado a ganadería, no se ha calculado el nitrógeno infiltrado total.

Para la determinación del censo ganadero por masa de agua subterránea, se han sumado aquellas explotaciones con coordenadas geográficas, (censo fácilmente cuantificable mediante herramientas GIS), con aquellas explotaciones sin coordenadas geográficas, pero con localización por municipio. Se ha estimado la proporción de municipio dentro de cada masa de agua subterránea para definir la parte del censo ganadero sin localización exacta.

Se han empleado valores aportados por el Decreto 136/2009, de 1 de septiembre, de aprobación del programa de actuación aplicable a las zonas vulnerables en relación con la contaminación de nitratos que proceden de fuentes agrarias y de gestión de deyecciones ganaderas.

ESPECIE	KG N/año Por Especie
Asnar	63,8
Avestruces	0,94
Bovino	80,22
Caballar	63,8
Camélidos	63,8
Caprino	3,6
Conejos	1,5
Ovinos	4,5
Palomas	0,16
Porcino	8,5
Avícola	0,5

Tabla 181. Producción de nitrógeno según especie ganadera (Decreto 136/2009)

Por tanto, las estimaciones de nitrógeno total anual aportado por cada especie, así como su reparto en el territorio, se ha obtenido multiplicando el número de cabezas de ganado de cada especie por las correspondientes producciones unitarias de nitrógeno. Para esta labor se han utilizado herramientas propias de los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Posteriormente, también haciendo uso de los Sistemas de Información Geográfica, se ha determinado el nitrógeno total aportado por unidad de superficie en cada masa de agua subterránea (kg/ha/año), mostrando dicha información en la siguiente tabla.

ÁMBITO TERRITORIAL	CÓDIGO	ÁREA (Km^2)	APORTE DENITRÓGENO	
			kg/año	Kg/ha/año
Masa Oeste	ES70FV001	868.7	173.693	2,00
Masa Este	ES70FV002	358.2	113.728	3,18
Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	ES70FV003	289.2	80.044	2,77
Masa de Sotavento de Jandía	ES70FV004	136.7	1.980	0,15
FUERTEVENTURA	**ES122**	**1.364**	**369.445**	**2,02**

Tabla 182. Nitrógeno aportado por ganadería estimado para cada masa de agua subterránea

A la vista de los resultados, la masa de agua subterránea ES70FV002 – Masa Este es la que presenta una mayor carga contaminante por actividades ganaderas en relación a su superficie, seguida de la masa de agua ES70FV003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal y ES70FV001 – Masa Oeste. En comparación con los aportes de nitrógeno de origen agrícola en estas mismas masas de agua subterránea, se destaca que son superiores los aportes debido a la actividad ganadera.No obstante, teniendo en cuenta el escaso volumen de aporte de nitrógeno en relación a la extensión de las masas de agua subterránea, no se considera la presión ganadera como significativa en ninguna de las cuatro masas de agua subterránea de la DH de Fuerteventura.

3.2.3.1.3 Vertidos de núcleos urbanos sin red de saneamiento.

Con el fin de conocer el estado de la depuración y de la conexión a la red de saneamiento de los municipios en la DH de Fuerteventura, se han consultado los últimos datos de la Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (en adelante EIEL), correspondiente al año 2013.

En ella se dispone de información acerca de las viviendas por municipios que están conectadas a la red de saneamiento o, en su defecto, que tienen un déficit de saneamiento. Asimismo, se indica la población, tanto estacional como residencial, que presenta déficit de saneamiento. Los resultados se recogen en la siguiente tabla.

MUNICIPIO	ÍNDICE	POBLACIÓN ESTACIONAL	POBLACIÓN CON DÉFICIT DE SANEAMIENTO	VIVIENDAS TOTALES	VIVIENDAS CON DÉFICIT DE SANEAMIENTO
La Oliva	25,1	7.169	5.367	2.277	1.705
Puerto del Rosario	25,3	5.154	3.849	1.891	1.414
Betancuria	25,6	637	473	227	169
Antigua	25,4	836	623	360	269
Tuineje	25,9	1.131	836	371	275
Pájara	25,4	296	221	106	79
TOTAL		15.223	11.369	5.232	3.911
%		100%	74,68%	100%	74,75%

Tabla 183. Indicadores de saneamiento y depuración en los municipios de Fuerteventura (2013). Fuente: EIEL

$$\text{ÍNDICE*} = 100 - \left(\frac{1}{2} \times \left(\frac{\text{Viviendas con Déficit}}{\text{Viviendas Totales}} + \frac{\text{Población con Déficit}}{\text{Población Estacional Máxima}}\right) \times 100\right)$$

Del análisis de dichos datos se observa que el 74,68% de la población insular presenta problemas por déficit de saneamiento y el 74,75% de las viviendas inventariadas carecen de saneamiento. Por lo tanto, se conoce que el desarrollo de los sistemas de saneamiento es escaso y que se debe promover la mancomunación de servicios para atender a la población dispersa.

Dada la extensión de los principales núcleos de población en relación a las masas de agua subterránea (algo menos del 5% del total de la Demarcación), a priori se podría considerar esta

presión difusa como no significativa, aunque dados los problemas localizados en cuanto a exceso de concentraciones en nitratos cerca de algunos de los núcleos de población en las masas de agua subterránea ES70FV001-Masa Oeste y ES70FV002-Masa Este principalmente, y siguiendo el principio de prudencia, parece conveniente clasificar esta presión como significativa, tanto en estas dos masas de agua como en las otras dos masas cuyos valores de nitratos también son relativamente altos.

3.2.3.1.4 Otras fuentes difusas. Usos del suelo en las zonas de recarga

La zonificación hidrológica define como zonas de alimentación las áreas A1 (Macizo de Betancuria), A2 (La Muda-Aceitunal) por su mayor pluviometría y pendientes. La Llanura central (zona C), que recibe la alimentación desde estos macizos y tiene escasa pendiente, sería un área de infiltración preferente debido a estos aportes recibidos y la mayor lentitud del flujo horizontal. La recarga, además de en estas zonas, se produce donde se sitúan los materiales de mayor permeabilidad, que son los cauces y las áreas ocupadas por las formaciones volcánicas más recientes (series III y IV) y otros materiales sedimentarios.

En la siguiente figura se recogen las áreas de mayor permeabilidad del territorio junto con las áreas A y C de la zonificación hidrológica.

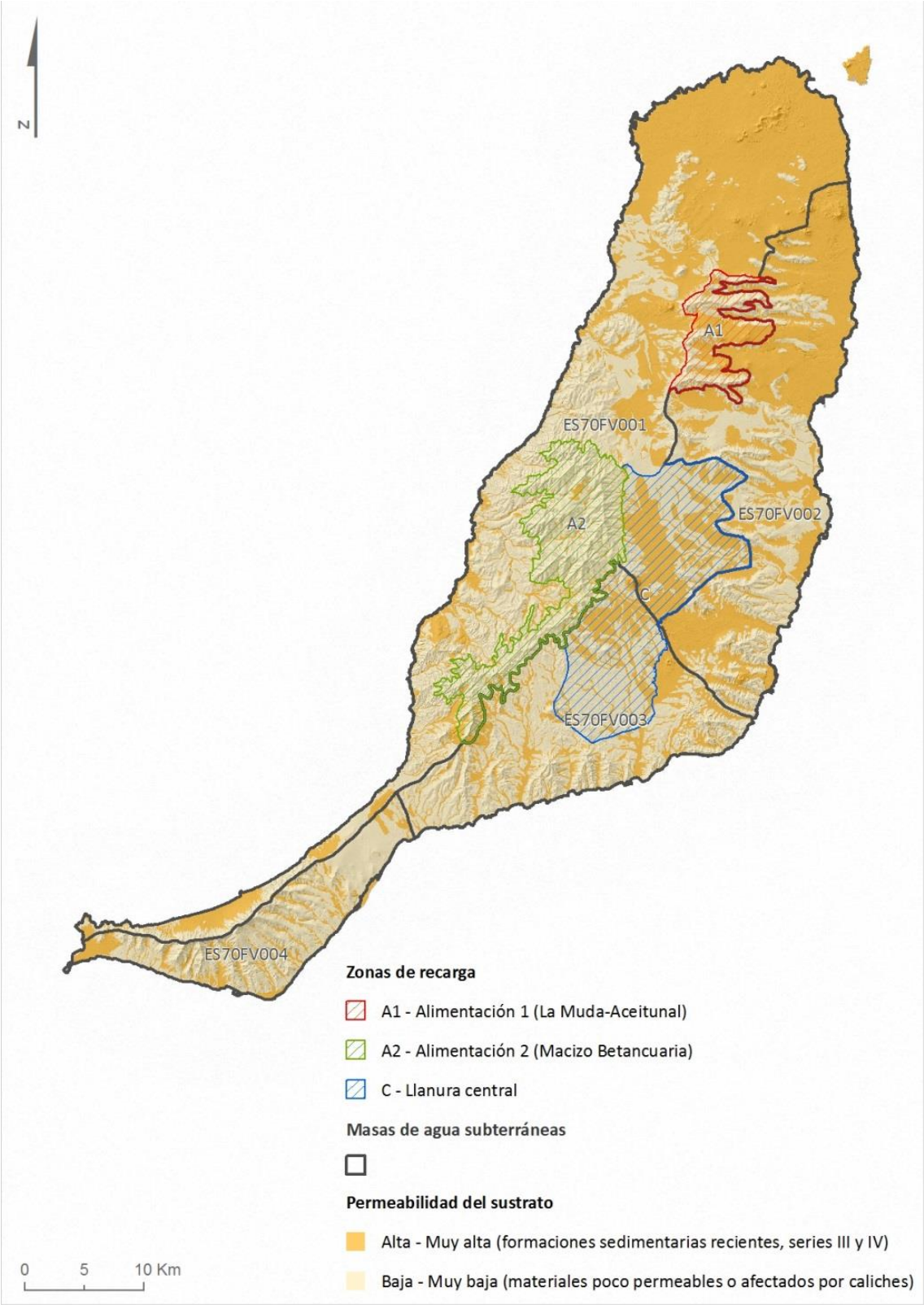


Figura 98. Zonas de recarga y permeabilidad

En el plano referente a los usos del suelo en las zonas de recarga, se han superpuesto los principales usos del territorio con potencial repercusión sobre las aguas subterráneas que se han considerado en el análisis de presiones a la información anterior.

El sector norte de la isla, coincidente con el municipio de La Oliva, de elevada permeabilidad por estar ocupada por materiales recientes, está afectado por usos relativamente escasos, que se concretan fundamentalmente en los núcleos urbanos y urbano-turísticos municipales. La agricultura activa es testimonial en el territorio, siendo gran parte de las parcelas abandonadas del tipo enarenado. La concentración de expedientes de captaciones de aguas subterráneas es escasa comparada con otros sectores centrales de la isla, y lo mismo cabe decir de las obras de almacenamiento de aguas superficiales.

En Vallebrón, bajo la influencia de los aportes de las laderas del sector norte de la zona de alimentación A1, las obras de captación superficial y los expedientes de captaciones de aguas superficiales se concentran a lo largo del valle, así como el asentamiento residencial de Vallebrón. Más al sur dentro de esta zona de alimentación, en las áreas llanas entre elevaciones se repite este esquema, con aprovechamientos superficiales (especialmente en la zona entre La Matilla y El Time) entre zonas de cultivos abandonadas y áreas sin cultivo que podrían corresponder a parcelas entre cosechas. Al sur y este, los asentamientos laxos de Tetir, Los Estancos y La Asomada se intercalan con huertas en no cultivo, aprovechamientos superficiales y relativamente pocos expedientes de captaciones subterráneas. Es al oeste de esta zona de alimentación A1, en el entorno de la carretera entre Tefía y La Matilla donde, junto con Vallebrón y un área al norte de Tindaya, prolifera mayor número de solicitudes de captación de aguas subterráneas de este sector norte de la isla, siendo las huertas en no cultivo igualmente los usos del suelo predominantes.

La zona de alimentación A2 (macizo de Betancuria) tiene escasa permeabilidad y pendientes elevadas. Los usos existentes se concentran en los fondos de valle, siendo escasa la entidad poblacional de los núcleos. Es patente la proliferación de expedientes de captaciones de agua subterránea en los cauces, ligados a los materiales permeables sedimentarios de los mismos, así como la ubicación de captaciones de aguas superficiales en las áreas relativamente llanas en el entorno de los núcleos del municipio de Betancuria. Las áreas de cultivo más amplias de esta zona de alimentación son de tuneras.

Al este de la zona A2, ya dentro de la llanura central (C), que por su escasa pendiente y su disposición al pie de las áreas que mayor precipitación reciben y en el centro de la isla, fue considerada zona de recarga preferente, resalta el elevado número de captaciones subterráneas solicitadas a los pies del macizo de Betancuria, así como la disposición a lo largo de su base en dirección norte-sur del conjunto de asentamientos de Antigua-Valles de Ortega-Tiscamanita-Tuineje-Juan Gopar. A lo largo de esta franja, que se extiende hacia el este fundamentalmente en las zonas de Triquivijate, Los Alares y Pozo Negro, las extracciones, cultivos y asentamientos se concentran básicamente en la zona oeste, extendiéndose hacia el este siguiendo la traza de las líneas de desagüe principales (Bcos. la Muley, La Torre, y Pozo Negro). Las extracciones de esta llanura central, corregidas en su calidad por desalobradoras, ven drenada la salmuera generada mediante la red de rechazo del Bco. de La Torre y los ramales septentrionales de la red de Gran Tarajal.

En el sector sur de esta llanura central se concentra parte de la actividad extractiva y agrícola de Tuineje, que es el municipio que mayor intensidad presenta (a tenor de la capacidad de desalobración) en ambos usos. El tramo final de la cuenca de Gran Tarajal es la que mayor

concentración de uso agrario concentra, pero la existencia de una red de rechazo de salmuera ramificada hacia la llanura central indica el requerimiento de agua de riego en esa zona en la que debe producirse parte importante de la infiltración.

Al oeste de la cuenca de Gran Tarajal, los usos agrícolas, las potenciales extracciones subterráneas y las obras de captación de escorrentía vuelven a situarse en las inmediaciones de los cauces, en los valles de Giniginámar, Tarajalejo, La Lajita y Pájara-Ajuy.

En la península de Jandía, los usos activos en la actualidad se concentran en el borde litoral (a excepción de las explotaciones ganaderas), pero consta la solicitud de captaciones subterráneas a lo largo de los principales valles entre Morro Jable y Esquinzo, fundamentalmente.

3.2.3.1.5 Conclusión presiones difusas

En conclusión, se admite que existe una presión debido a la existencia de vertidos de núcleos urbanos sin redes de saneamiento como fuentes de contaminación difusa en la isla de Fuerteventura.

TIPO DE CONTAMINACIÓN DIFUSA	Nº PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Ganadería	0
Agricultura	0
Vertidos de núcleos urbanos sin red de saneamiento.	4
Otras fuentes difusas. Usos del suelo	0
TOTAL	**4**

Tabla 184. Presiones significativas por fuentes de contaminación difusa

3.2.3.2. Fuentes de contaminación puntual

Tal y como se establece en la IPHC, se considera la contaminación procedente de las siguientes fuentes puntuales:

- Filtraciones de suelos o emplazamientos contaminados.
- Filtraciones de vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos al menos los de superficie mayor de 1 ha y/o que den servicio a más de 10.000 habitantes, indicando si se trata de residuos peligrosos, no peligrosos o inertes, de acuerdo con la clasificación del artículo 4 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados del petróleo.
- Vertidos sobre el terreno.
- Otras fuentes puntuales significativas.

De todas las fuentes de contaminación puntual establecidas en la IPHC y señaladas anteriormente, se analizan como fuentes de contaminación puntual las filtraciones de suelos o

emplazamientos contaminados, los vertederos, los vertidos, los puntos de gestión de los residuos sólidos, los vertidos IPPC y las desalinizadoras.

3.2.3.2.1 Filtraciones de suelos o emplazamientos contaminados

La incidencia de los suelos contaminados sobre las masas de agua subterránea se deriva de la posible filtración a los acuíferos de los contaminantes del suelo, originados por el vertido de una actividad potencialmente contaminante del suelo. Se entiende como tal a aquella de tipo industrial o comercial que, ya sea por manejo de sustancias peligrosas, ya sea por generación de residuos, pueda contaminar el suelo. Los criterios para declarar las actividades potencialmente contaminantes del suelo son:

- El código CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas), se recoge en la lista que se presenta en el Anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- La producción, manejo o almacenamiento más de 10 toneladas por año de alguna sustancia peligrosa.
- Almacenamiento de combustible para uso propio, con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros.

El concepto de suelo contaminado no se introduce en el territorio nacional hasta la entrada en vigor de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos. Concretamente esta Ley viene a regular los aspectos ambientales de los suelos contaminados, determinando que las comunidades autónomas declararán, delimitarán y harán un inventario de los suelos contaminados existentes en sus territorios y establecerán una lista de prioridades de actuación sobre la base del mayor o menor riesgo para la salud humana y el medio ambiente en cada caso.

Ya a escala regional, Canarias, a través del Decreto 147/2007, de 24 de mayo, modificado por el Decreto 39/2014, de 15 de mayo, vino a regular el régimen jurídico de los suelos contaminados en las islas y al mismo tiempo creó un inventario para este tipo de suelos configurándolo como un registro de carácter administrativo que depende orgánica y funcionalmente del órgano competente en materia de medio ambiente.

De acuerdo con el Inventario de Emplazamientos de Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo en la Comunidad Autónoma de Canarias, de marzo de 2007, Fuerteventura cuenta con 302 establecimientos que desarrollan actividades potencialmente contaminantes del suelo, de los 7.405 inventariados en la totalidad del archipiélago.

Este inventario identifica las actividades potencialmente contaminantes del suelo en la Demarcación. A continuación se presentan los siguientes tipos de CNAE:

CÓDIGO CNAE	NOMBRE	Nº PRESIONES
CNAE 29,2	Fabricación de máquinas, equipo y material mecánico de uso general.	1
CNAE 34,3	Fabricación de partes, piezas y accesorios no eléctricos para vehículos de motor y sus motores.	9
CNAE 40,1	Producción y distribución de energía eléctrica	10
CNAE 24,5	Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento.	1
CNAE 90,02	Recogida y tratamiento de otros residuos	4
CNAE 25,1	Fabricación de productos de caucho.	26
CNAE 34,2	Fabricación de carrocerías para vehículos de motor, de remolques y semirremolques.	28
CNAE 50.5	Venta al por menor de carburantes para la automoción, cuando posean instalaciones de almacenamiento	16
CNAE 50.2	Mantenimiento y reparación de vehículos de motor	171
CNAE 19	Otros CNAE	36
TOTAL		302

Tabla 185. Inventario de Emplazamientos de Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo

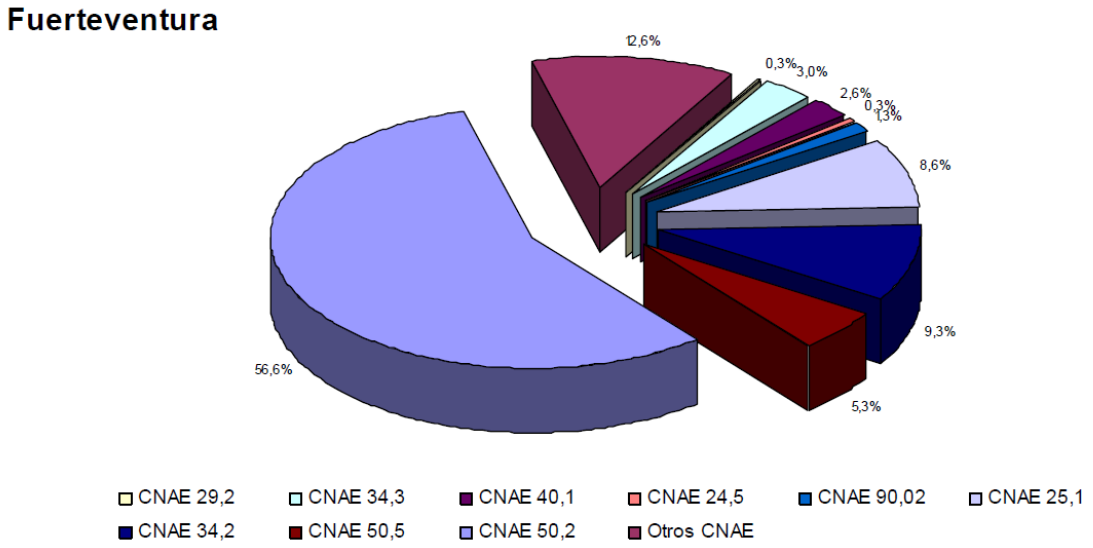


Figura 99. Porcentaje de establecimientos potencialmente contaminantes del suelo según código CNAE

No se dispone de información sobre la localización de estos establecimientos potencialmente contaminantes del suelo de la isla de Fuerteventura, por lo que no resulta posible relacionarlos con las masas de agua subterránea a la que podrían afectar aunque se considera que no es una presión significativa.

3.2.3.2.2 Vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos

Los puntos de gestión de residuos sólidos suponen una presión para las aguas subterráneas cuya magnitud depende de su volumen de almacenamiento y del tipo de vertedero y de residuo tratado. Como umbral para definir si un vertedero de RSU puede constituir una presión significativa se remite a que la población servida por el mismo supere los 10.000 habitantes o bien superen un área de 1 ha (umbral de significancia fijado por la IPCH). En la

isla, el único vertedero legal es el correspondiente al Complejo Ambiental de Zurita, que da servicio a toda la población insular y, por tanto, puede ser incluido como presión significativa.

El Plan Territorial Especial de Residuos identificaba, además de Zurita, nueve vertederos incontrolados activos, que albergan todo tipo de residuos. Este Plan no aporta información adicional para determinar la posible significancia de estos vertederos como presión puntual sobre las masas de agua subterránea.

En el inventario realizado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias se recogen las características básicas de varios de estos vertederos. De los analizados en este inventario, se considera relevante como presión significativa el vertedero de Butihondo, tanto por superficie ocupada como por volumen estimado de residuos almacenados.

Dado que en este vertedero se vierte todo tipo de residuos, se recogerá como vertedero urbano, sin perjuicio de que en él se encuentren materiales que permitan encuadrar a parte de los residuos como peligrosos o como inertes.

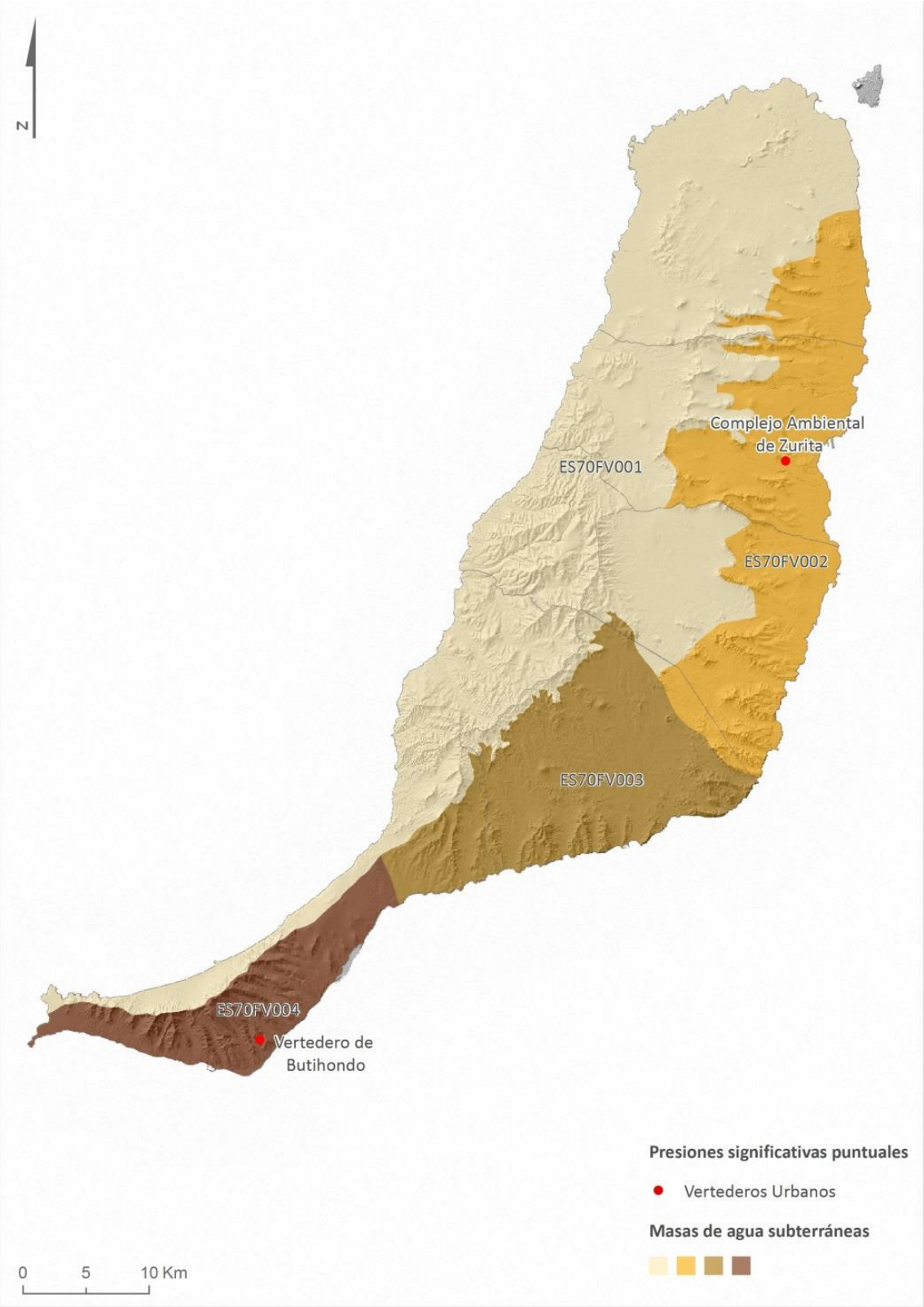


Figura 100. Presiones significativas asociadas a fuentes puntuales por vertederos urbanos

En resumen, se han identificado dos presiones significativas por vertederos, el complejo ambiental de Zurita y el vertedero incontrolado de Butihondo.

3.2.3.2.3 Vertidos sobre el terreno

En este apartado se consideran los **vertidos urbanos** (estaciones depuradoras de aguas residuales o EDAR), así como los posibles vertidos salinos procedentes de **desaladoras** o vertidos industriales sobre las masas de agua subterránea.

Las EDAR se consideran una presión significativa cuando éstas den servicio a partir de 2.000 habitantes equivalentes (según se establece en el Anexo II de la Directiva 2000/60/CE, así como la IPHC).

En la DH de Fuerteventura cabe mencionar que la mayor parte de las depuradoras de aguas residuales urbanas de la isla reutilizan en riego de zonas verdes las aguas que depuran. De hecho, muchas de ellas carecen incluso de sistema de vertido al mar para casos de emergencia. Sin embargo, no hay autorizaciones de reutilización vigentes y no todas las depuradoras que reutilizan tienen tratamientos avanzados del agua depurada.

Aunque cabría entender que el riego con esta agua podría encuadrarse como presión difusa, no se dispone de información sobre las áreas de reutilización concretas, por lo que a priori se señalan como presión puntual las depuradoras que carecen de tratamientos avanzados (métodos de filtración, lagunaje, etc.) o de depuradoras de las que no se disponga de información sobre si disponen o no de tratamiento avanzado, que no vierten al mar.

En la isla se identifican en la actualidad 2 vertidos de aguas residuales depuradas no regeneradas con un caudal equivalente superior a 270 m^3/día (que es el caudal de aguas residuales generadas por 2.000 habitantes tomando 180 l/hab·día de dotación neta y un 75% de generación de aguas residuales).

En la siguiente tabla se muestran estas dos EDAR cuyo vertido se efectúa mediante pozo filtrante y que superan el umbral de significancia de 2.000 habitantes equivalentes. Estas depuradoras son las únicas susceptibles de ser consideradas como presiones significativas en las aguas subterráneas.

CÓDIGO	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE	COORDENADAS		CAUDAL VERTIDO (m^3/día)	NATURALEZA DEL VERTIDO	TIPO DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS	MASA DE AGUA RECEPTORA DEL VERTIDO
			X	Y				
EDAR_009	Pájara	EDAR Esquinzo-Butihondo	568068	3106270	750	Urbano >2.000 hab-eq	Tratamiento secundario. Fangos activos	ES70FV004
EDAR_011	Pájara	EDAR Urb. Las Gaviotas	566707	3104630	400	Urbano > 2.000 hab-eq	Tratamiento secundario. Fangos activos	ES70FV004

Tabla 186. Relación de presiones significativas por vertidos urbanos en las masas de agua subterráneas

Las dos EDAR se localizan sobre la masa de agua subterránea ES70FV004 - Masa de Sotavento de Jandía. A continuación se ubican los vertidos considerados como significativos en la siguiente figura.

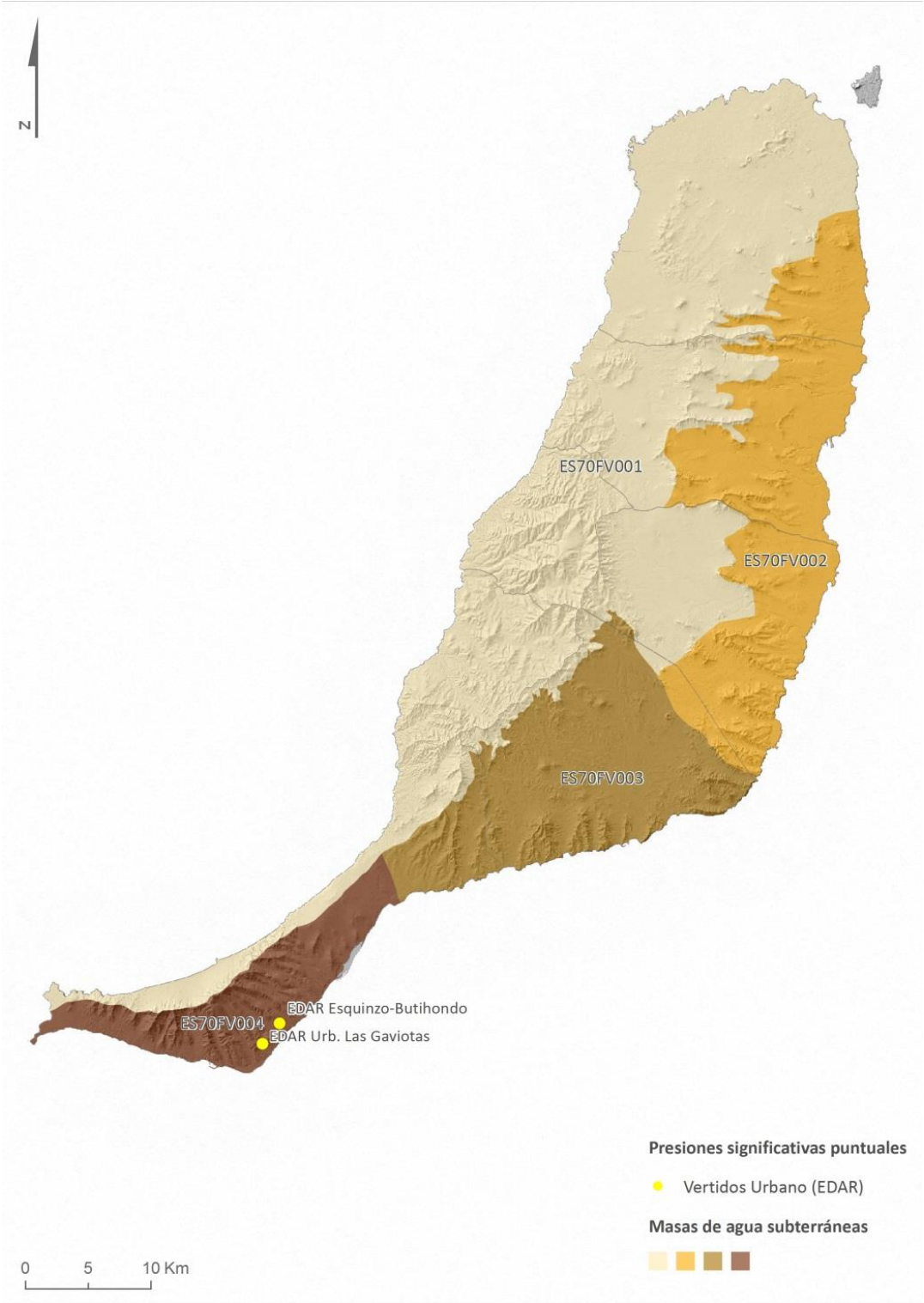


Figura 101. Presiones significativas asociadas a fuentes puntuales por vertidos urbanos

Respecto de los vertidos por desaladoras, actualmente, la mayor parte del abastecimiento a la población se efectúa mediante desalación de agua de mar y, gran parte de la demanda agraria,

con desalación de agua subterránea. No todas estas desaladoras vierten al mar, por lo que pueden constituir una presión significativa sobre las masas de agua subterránea.

De las desaladoras de agua salobre que constan en el listado de instalaciones existentes del que dispone el Consejo Insular de Aguas, se extrae que el grueso vierten a las redes de rechazo instaladas por el Cabildo y, por tanto, al mar.

De las desaladoras de agua de mar (EDAM), dieciocho de las inventariadas vierten a sondeo filtrante, mientras que catorce tienen vertido al mar. La mayoría presentan un caudal relativamente reducido de producción y están situadas en el borde costero. No obstante, en algunas zonas existen varias desaladoras cercanas (asociadas a instalaciones turísticas), y además sus sondeos de captación de agua bruta están próximos, por lo que podría existir afección actual o futura de los vertidos a la salinidad del agua de toma.

No se dispone de umbrales de referencia para definir cuándo la presión ejercida por estos vertidos de sales sobre las aguas subterráneas es significativa. Por ello, partiendo del umbral que señala la IPHC para vertido de sales a aguas superficiales, se considera presión significativa el vertido procedente de las desaladoras de agua marina con capacidad de producción igual o superior a 110 m^3/día y para aguas salobres el de aquellas desalobradoras con capacidad igual o superior a 220 m^3/día. Estos valores corresponden a desaladoras que procesen un volumen bruto de 100.000 m^3/año, asumiendo una eficiencia del 40% para las marinas y 80% para las salobres.

En la tabla siguiente se recopilan las desaladoras de agua de mar, cuyo vertido se efectúa mediante sondeo filtrante, incluyendo los siguientes datos: código, nombre, ubicación, volumen de desalación diario y masa de agua subterránea afectada.

CÓDIGO	NOMBRE	MUNICIPIO	COORDENADAS		CAUDAL VERTIDO (m^3/día)	MASA DE AGUA
			X	Y		
EDAM_004	Hotel RIU Oliva Beach Resort	La Oliva	613393	3176278	*224	ES70FV001
EDAM_005	Casas de Majanicho	La Oliva	601900	3178571	750	ES70FV001
EDAM_008	Aeropuerto de Fuerteventura	Puerto del Rosario	611683	3147143	750	ES70FV002
EDAM_012	Hotel Barceló Fuerteventura	Antigua	611732	3141791	648	ES70FV002
EDAM_016	Urb. Las Gaviotas	Pájara	566692	3103563	2400	ES70FV004
EDAM_019	Stella Canaris	Pájara	566040	3102943	605	ES70FV004
EDAM_020	Hotel Sol Élite Gorriones	Pájara	574267	3112589	1105	ES70FV004
EDAM_021	Hotel H10 Playa Esmeralda	Pájara	575164	3113790	408	ES70FV004
EDAM_025	La Lajita Oasis Park	Pájara	582864	3117483	1544	ES70FV003
EDAM_026	Hotel Club Paraíso Playa	Pájara	569426	3106435	450	ES70FV004
EDAM_029	Apartamentos Esmeralda Maris	Pájara	574981	3113957	146,4	ES70FV004
EDAM_030	Hotel H10 Tindaya	Pájara	575453	3114254	457	ES70FV004
EDAM_033	El Granillo	Pájara	577534	3115883	792	ES70FV004
EDAM_035	Pájara Beach	Pájara	575418	3113925	616	ES70FV004

*** Caudales de vertido calculados a partir de los volúmenes de captación (eficiencia del 56%).**

Tabla 187. Relación de presiones significativas asociadas a vertidos de salmuera mediante pozo filtrante

Por tanto se consideran presión significativa 14 de las 18 desaladoras de agua de mar inventariadas, donde se localizan 9 de ellas en la masa de agua ES70FV004-Masa de Sotavento de Jandía, 2 tanto en la masa ES70FV001-Masa Oeste como ES70FV002-Masa Este y una desaladora en la masa ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal.

En la tabla siguiente se recopilan las desalobradoras, cuyo vertido se efectúa sobre el terreno o bien sobre red de rechazo y con caudal superior al umbral de significancia de 220 m^3/día e incluyendo los siguientes datos: código, nombre, ubicación, volumen de desalación diario, y masa de agua subterránea afectada.

CÓDIGO	NOMBRE	MUNICIPIO	COORDENADAS		CAPACIDAD (m^3/día)	MASA DE AGUA
			X	Y		
EDAS_043	EDAS Aguas Cristóbal Franquis, S.L.	Pájara	565136	3105114	760	ES70FV004
EDAS_013	EDAS CORORASA	Tuineje	586645	3119459	435	ES70FV003
EDAS_025	EDAS Armando Melián González	Tuineje	586766	3120005	300	ES70FV003
EDAS_018	EDAS CORORASA (Taller).	Tuineje	587496	3123333	500	ES70FV003
EDAS_045	EDAS Antonio Cabrera Sanabria	Pájara	587855	3136366	240	ES70FV001
EDAS_016	EDAS Antonio Cabrera Sanabria	Tuineje	596208	3121522	1200	ES70FV003
EDAS_004	EDAS Lavandería Morales	Puerto del Rosario	609750	3152500	240	ES70FV002
EDAS_012	EDAS HEROSAT, Sociedad Cooperativa	Tuineje	-	-	912	Probable ES70FV003
EDAS_017	EDAS Fermín Pérez Armas	Tuineje	-	-	650	Probable ES70FV003
EDAS_019	EDAS Germán Domínguez Rodríguez	Tuineje	-	-	650	Probable ES70FV003
EDAS_015	EDAS Sebastián Mayor Ventura	Tuineje	-	-	400	Probable ES70FV003
EDAS_007	EDAS Juan Évora Sánchez	Antigua	-	-	340	Sin Datos
EDAS_042	EDAS Terreros Canarios	Pájara	-	-	330	Sin Datos
EDAS_046	EDAS MECASAT (nº 7605)	Tuineje	-	-	300	Probable ES70FV003
EDAS_031	EDAS José Pérez Martín	Tuineje	-	-	240	Probable ES70FV003

Tabla 188. Relación de presiones significativas asociadas a vertidos de desalobradora

Por tanto, se consideran presión significativa 13 vertidos de desalobradoras donde se han podido localizar 7 de ellas (localización mediante coordenadas). A partir de esta información y del municipio donde se encuentran, cabe mencionar que la mayoría de las instalaciones de desalobradoras se ubican sobre la masa de agua subterránea ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal.

En el gráfico siguiente se recogen las desaladoras de agua marina de capacidad igual o superior a 110 m^3/día que vierten a pozo filtrante y las desalobradoras con capacidad igual o superior a 220 m^3/día, aunque viertan a la red de rechazo, a efectos de tener en consideración los posibles vertidos incontrolados, pérdidas o roturas.

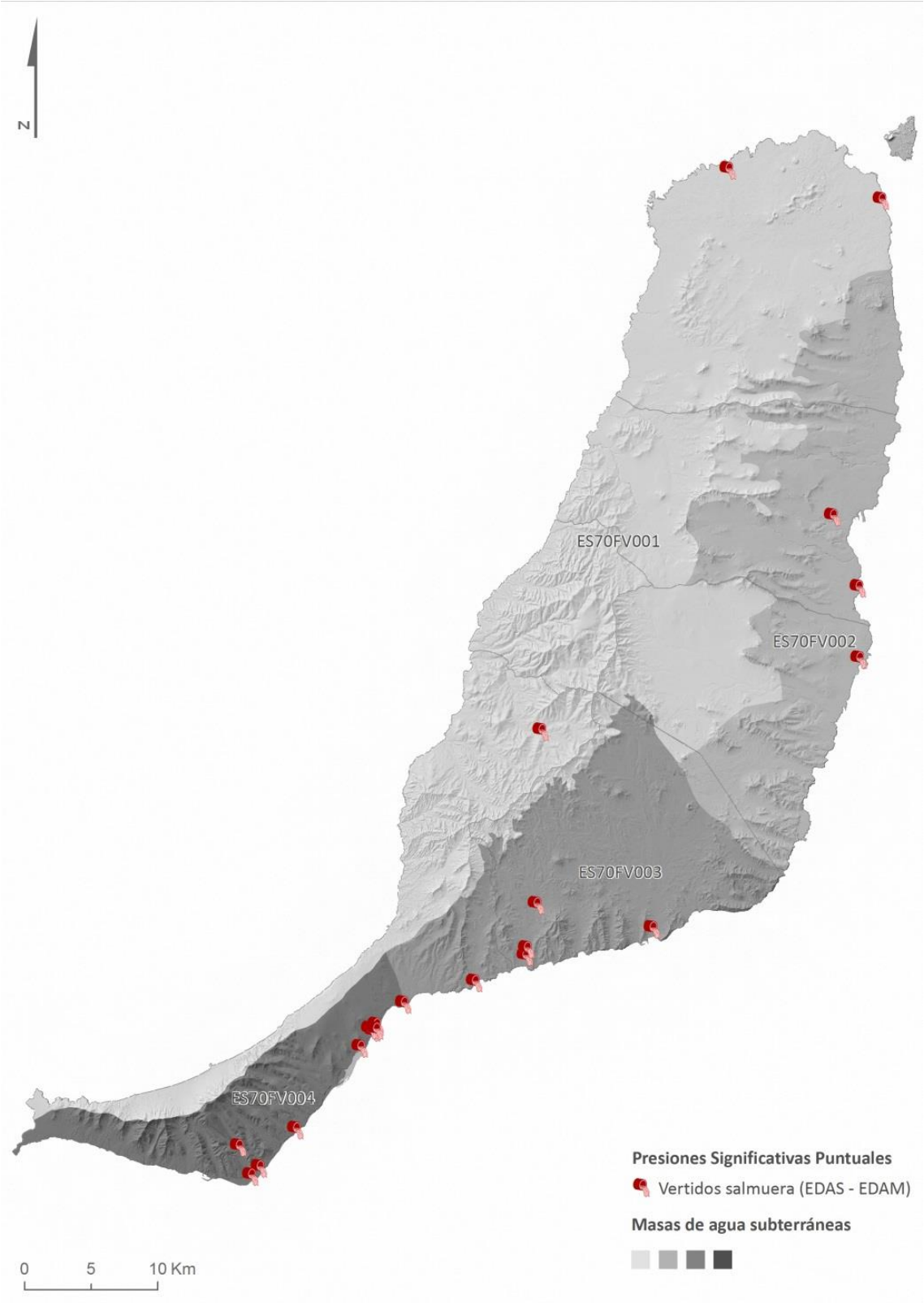


Tabla 189. Presiones significativas por vertidos salinos en Fuerteventura (EDAS y EDAM). *Parte de las EDAS no se pueden localizar por falta de datos

Por lo tanto, se considera que **existe presión significativa** debido a posibles vertidos salinos, ya sea a partir de pozo filtrante o a través de fugas en redes de rechazo asociado a salmueras tanto de EDAM (un total de 14) como de EDAS (un total de 13) y que se pueden localizar en todas las masas de agua subterránea delimitadas en Fuerteventura.

3.2.3.2.4 Vertidos IPPC

Se ha consultado en la web del Registro Estatal de Entidades de Emisiones y Fuentes contaminantes, y en la web del Sistema de Información Medioambiental de Canarias aquellas actividades que están registradas como instalaciones IPPC que vierten a medio terrestre y que están reguladas según Ley 16/2002 de IPPC, modificada por Ley 5/2013 (BOE 140, 12.06.2013, pág. 44257) y están activas en la actualidad.

Además de la central térmica, que vierte a las aguas costeras, en la isla hay otras dos instalaciones que se desarrollan en el ámbito terrestre: el Complejo Ambiental de Zurita y una granja destinada a la cría de ganado porcino en el municipio de Puerto del Rosario. Ambas se recogen como presiones significativas sobre las aguas subterráneas por su carácter IPPC.

A continuación, se localizan espacialmente estas dos instalaciones IPPC, sobre la masa de agua subterránea ES70FV002 – Masa Este.

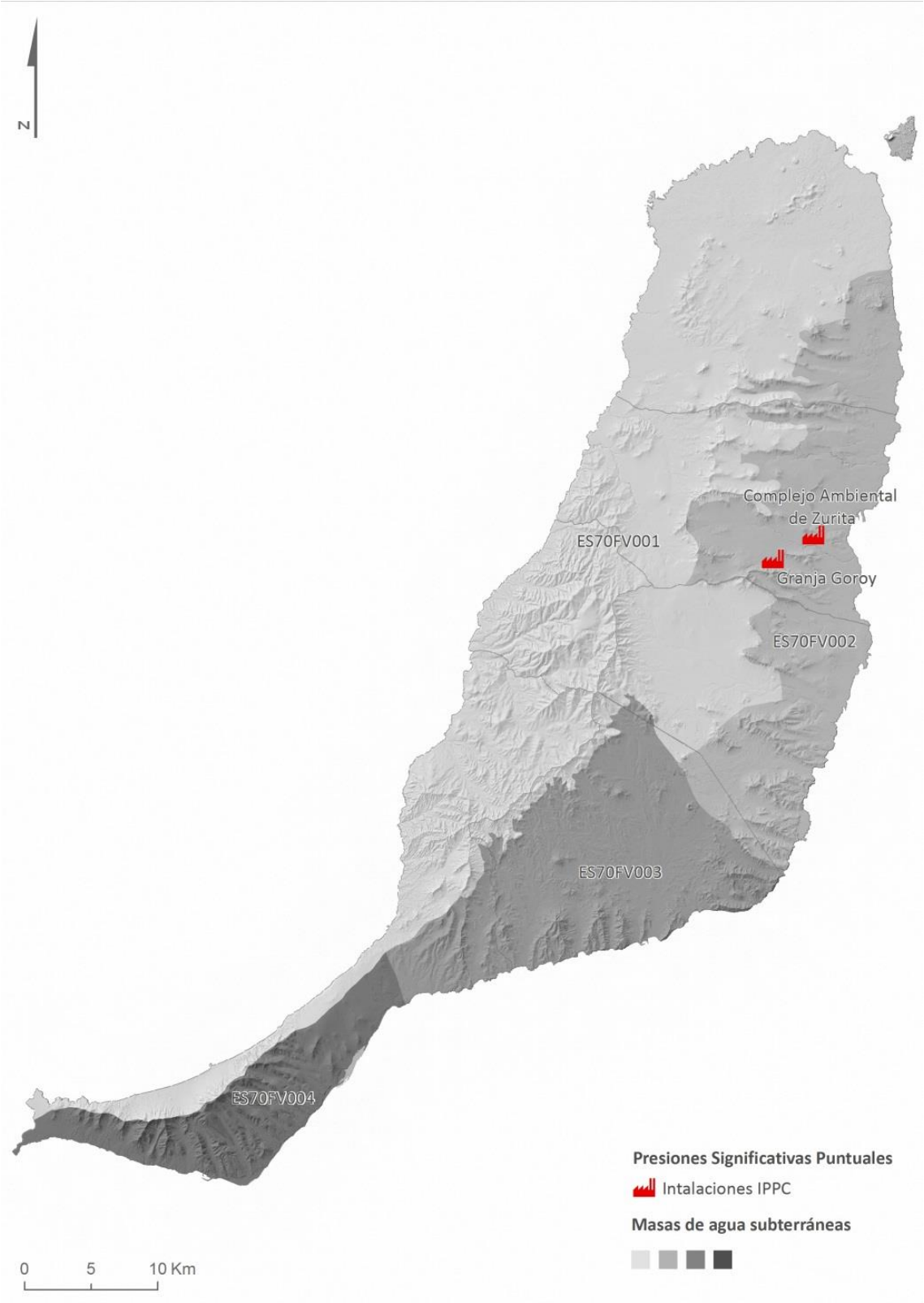


Figura 102. Presiones significativas asociadas a vertidos IPPC

Por lo tanto, en la DH de Fuerteventura ambas instalaciones clasificadas IPPC se consideran como presiones puntuales significativas sobre la masa de agua subterránea ES70FV002-Masa Este.

3.2.3.2.5 Otras fuentes puntuales significativas

No se han identificado en la isla vertidos a las aguas subterráneas que puedan encuadrarse dentro de los epígrafes de vertidos térmicos, industriales biodegradables o que contengan sustancias peligrosas.

No obstante, tal y como se expuso en la participación de los Temas Importantes de este segundo ciclo, una presión potencial para la cual no se dispone de información para su valoración son los residuos (eminentemente líquidos) de las queserías. Aunque parte del suero generado se aprovecha según las fuentes consultadas para la alimentación de cerdos, no existe un control real del destino de estos subproductos.

Por otra parte, no se identifican presiones por piscifactorías sobre las masas de agua subterránea, así como tampoco existen actividades mineras de entidad suficiente que supongan la generación de vertidos a considerar.

3.2.3.2.6 Conclusión presiones puntuales

A la vista de lo señalado en los apartados precedentes se comprueba que todas las masas de agua subterránea en Fuerteventura presentan presiones puntuales. Estas presiones vienen generadas por vertidos de agua residual urbana, vertidos salinos por desaladoras y desalobradoras y vertidos IPPC.

A continuación, se muestra un resumen de las presiones significativas por fuentes de contaminación puntual.

TIPO DE PRESIÓN PUNTUAL	Nº PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Filtraciones de suelos o emplazamientos contaminados	0
Vertidos sobre el terreno EDAR	2
Vertidos sobre el terreno EDAM/EDAS	27
Vertederos e instalaciones para eliminación de residuos	2
Vertidos IPPC	2
Otras fuentes puntuales	0

Tabla 190. Presiones significativas por fuentes de contaminación puntual dentro de las masas de agua subterránea

3.2.3.3. Extracción de agua

No existe un inventario actualizado y completo de captaciones de agua subterránea existentes y, en consecuencia, se desconoce la localización de los puntos de extracción. De aquellas captaciones de las que se conoce su localización no se dispone de datos de extracción (ni aproximados ni reales).

Como aproximación a la posible ubicación de obras de captación de agua subterránea se dispone de la localización a partir de inventarios antiguos o expedientes que pudieron conducir o no a la ejecución de pozos o sondeos. La mayor parte se localiza en los llanos centrales de Antigua (en la masa ES70FV001-Masa Oeste) y sobre todo, en la masa ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal, que engloba la mayor parte del término municipal de Tuineje. Dada la gran concentración de obras de captación en esta masa de agua subterránea, adicionalmente se ha efectuado un inventario de captaciones existentes (promovido por el CIAF 2017-2018) algo más pormenorizado indicando la existencia de dichas obras de captación, así como si existen indicios de su funcionamiento o no.

A continuación, se muestra un resumen de la distribución de las captaciones de agua subterránea para cada masa de agua subterránea y municipio de la DH de Fuerteventura, según la combinación del inventario de captaciones antiguo e inventario actualizado (para el caso de la masa de agua ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal).

MUNICIPIO	MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA				
	ES70FV001	ES70FV002	ES70FV003*	ES70FV004	TOTAL
ANTIGUA	482	95	30	0	607
BETANCURIA	247	0	0	0	361
LA OLIVA	92	38	0	0	247
PAJARA	368	0	189	69	130
PUERTO DEL ROSARIO	177	184	0	0	626
TUINEJE	29	19	1462	0	1510
TOTALES	**1395**	**336**	**1681**	**69**	**3481**

Tabla 191. Inventario de captaciones de agua en la DH de Fuerteventura. * Para la masa de agua ES70FV003 se han utilizado datos del inventario más reciente.

Según este inventario, para la masa de agua subterránea ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal, se han contabilizado un total de 1.223 captaciones existentes de las 1.681 inventariadas totales en esta masa de agua. Por tanto, durante las campañas de campo no se han encontrado un total de 458 captaciones (27% del total), las cuales nunca llegaron a construirse o bien han sido destruidas o soterradas. Además, se tiene constancia de 152 captaciones que podrían estar en funcionamiento (9% del total), 808 en desuso (48% del total) y el resto que se desconoce si están o no en funcionamiento (43 % del total).

TIPO CAPTACIÓN	CAPTACIONES DE LA MASA ES70FV003			
	EXISTE	NO EXISTE/NO SABE	FUNCIONA	NO FUNCIONA/NO SABE
POZO	1.100	335 / 106	131	729 / 681
SONDEO	109	2 / 1	21	65 / 25
OTROS	15	8 / 6	0	14 / 15
TOTALES	**1.223**	**345 / 113**	**152**	**808 / 721**

Tabla 192. Inventario de captaciones de agua en la masa de agua ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal

En la siguiente figura se recoge la ubicación de las posibles captaciones de agua subterránea (inventario de captaciones), así como las desalobradoras (EDAS) existentes y que se dispone de datos de coordenadas.

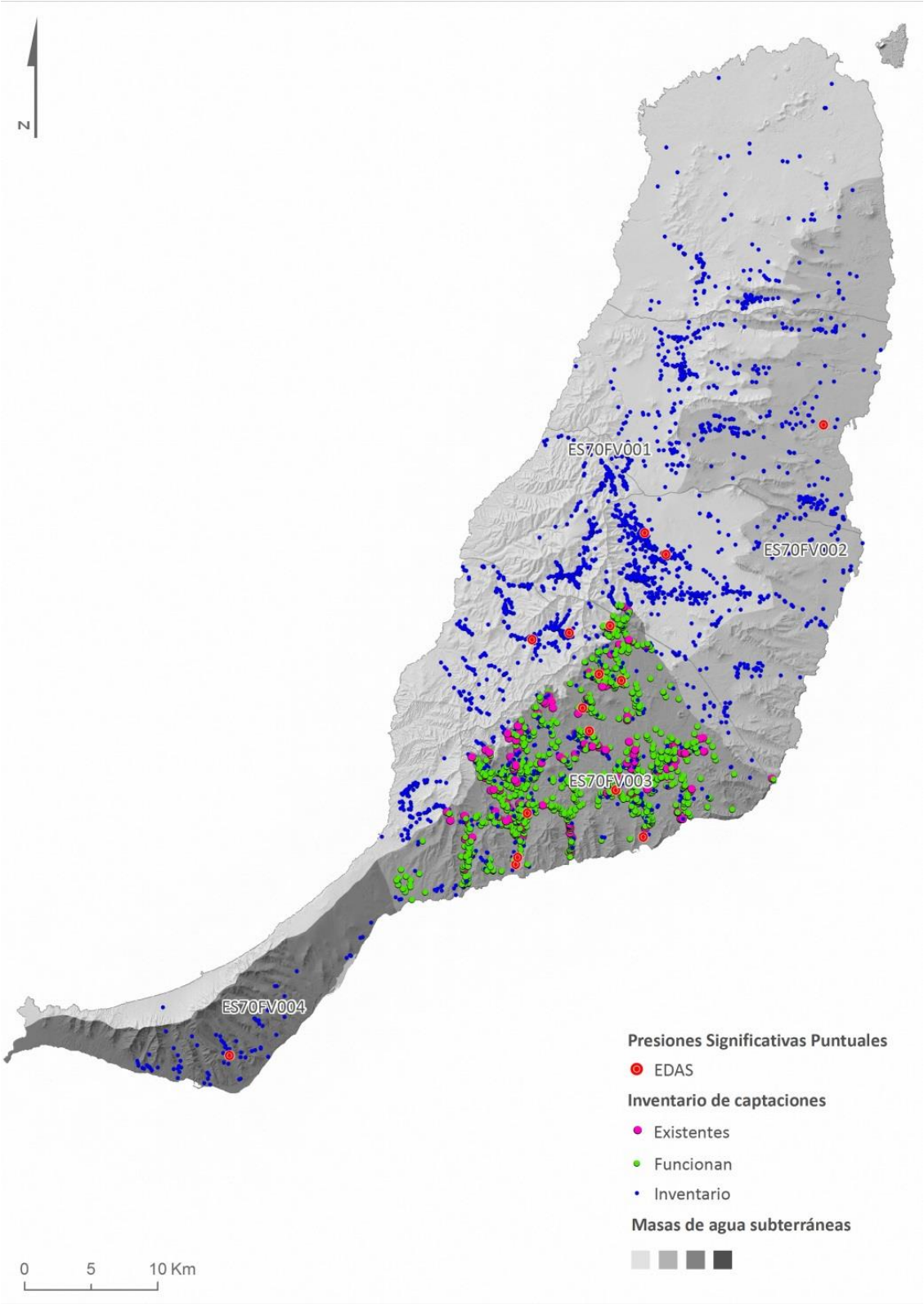


Figura 103. Presiones sobre las masas de agua subterránea por extracción. Actualización del inventario para la masa de agua ES70EH003

Dado que no se manejan datos de caudales de extracción por captación, y en muchos casos se desconoce la existencia o incluso si están en funcionamiento muchas de las captaciones, se establece como indicador indirecto del volumen de extracción, el listado de desaladoras de agua salobre (EDAS), con el dato de su capacidad de producción. Asumiendo una eficiencia del 80% para el proceso de desalación, puede estimarse el volumen de extracción necesario para conseguir la capacidad de producción de dichas instalaciones.

Teniendo en cuenta que los datos de volumen de desalación de agua viene determinado por municipio, se ha utilizado el inventario de captaciones existentes en la Demarcación para conseguir un promedio de extracción destinada a desalación por cada captación en cada uno de los municipios.

Asumiendo una tasa de abandono de captaciones similar en todas las masas de agua subterránea, es posible aplicar volúmenes de extracción media por captación para extrapolar el volumen extraído en cada una de las masas de agua a partir del número de captaciones inventariado en las mismas. A continuación, se resumen los resultados obtenidos, así como el cálculo del índice de explotación a partir del volumen de captación por masa de agua necesario para el funcionamiento a pleno rendimiento de esas desaladoras, y el volumen de infiltración calculado a partir de las variables climáticas (apartado 2.4 de inventario de recursos naturales) para cada una de las masas de agua subterránea.

MUNICIPIO	Nº OBRAS EN EXPLOTACIÓN POR MASb					CAPTACIÓN TOTAL A TRAVÉS DE EDAS (hm^3/a)	ESTIMACIÓN DE VOLUMEN EXTRACCIÓN O CAPTACIÓN (hm^3/año)				
	ES70FV001	ES70FV002	ES70FV003	ES70FV004	TOTAL		VOLUMEN MEDIO DE EXTRACCIÓN POR OBRA (m^3/d)	ES70FV001	ES70FV002	ES70FV003	ES70FV004
ANTIGUA	482	95	30	0	**607**	0,45	2,2	0,36	0,07	0,02	0
PUERTO DEL ROSARIO	177	184	0	0	**361**	0,25	1,9	0,12	0,13	0	0
BETANCURIA	247	0	0	0	**247**	0,18*	2,0*	0,18	0	0	0
LA OLIVA	92	38	0	0	**130**	0,1*	2,0*	0,07	0,03	0	0
PÁJARA	368	0	189	69	**626**	0,5	2,2	0,29	0	0,15	0,05
TUINEJE	29	19	1462	0	**1510**	3,46	6,3	0,07	0,04	3,35	0
TOTAL	**1395**	**336**	**1681**	**69**	**3481**	**4,93**	**5,23**	**1,09**	**0,27**	**3,52**	**0,05**
ESTIMACIÓN DE VOLUMEN DE EXTRACCIÓN POR MASA DE AGUA											
ESTIMACIÓN DE VOLUMEN DE RECARGA POR MASA DE AGUA								10,9	2,9	1,4	0,4
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN POR MASA DE AGUA								**0,1**	**0,09**	**2,5**	**0,14**

Tabla 193. Estimación del volumen de extracción y cálculo del índice de explotación por masa de agua subterránea para la DH de Fuerteventura

* Volumen medio por captación y captación total por desalación utilizando promedios en los municipios de Antigua, Puerto del Rosario y Pájara.

A la vista de los resultados obtenidos, se concluye que únicamente la masa de agua ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal presentaría una presión significativa por extracción de aguas subterráneas, dado que la capacidad máxima de extracción de aguas subterráneas calculada (unos 3,52 hm^3/año) excedería el recurso renovable o infiltración media anual (aproximadamente 1,4 hm^3/año). El resto de las masas de agua subterránea en Fuerteventura no se considera que exista presión significativa por extracción dado que el ratio de capacidad de extracción/infiltración es muy bajo.

Dado que se trata de capacidad máxima de extracción en EDAS, se considera que la extracción real asociada está algo sobreestimada, aunque desde el lado de la seguridad, y ante la ausencia de datos volumétricos (tanto de captaciones relacionadas con EDAS como extracciones de particulares), se considera esta estimación aceptable. El cálculo se ha efectuado por obras de captación inventariadas. Una vez completados los trabajos de actualización del inventario de captaciones en todas las masas de agua subterránea, se podrán afinar los cálculos según las captaciones que existan y que se encuentren en funcionamiento.

Para siguientes ciclos de planificación, es recomendable la obtención de datos (volumétricos, localización, uso del agua, etc.) en captaciones de agua subterránea con el objetivo futuro de mejorar el conocimiento y el análisis de las presiones por extracción de agua subterránea.

3.2.3.4. Intrusión salina

En Fuerteventura pueden considerarse dos posibles orígenes de intrusión salina por alteración de los flujos naturales y descenso de niveles. La mezcla de aguas de mayor salinidad con aguas de menor salinidad natural, empeoran su mejor calidad relativa.

En este caso cabe hacer dos distinciones para valorar su importancia:

- Salinización de aguas que pueden permitir su uso directo sin necesidad de desalación. Es el caso de aguas situadas en niveles próximos a la superficie y con un contenido de sales totales de inferior a 1,5 mg/l, que el PHF 99 declaró especialmente protegidas.
  Estas aguas se sitúan en las proximidades de áreas de recarga, asociadas a los acuíferos más superficiales. La salinización puede ser provocada por flujo vertical inducido por el descenso de niveles provocado por la extracción desde captaciones profundas. Tampoco hay que descartar intrusión de aguas marinas relictas asociadas al acuífero diferenciado en el complejo basal (Herrera, 2001) en contacto lateral con los basaltos antiguos.
- Salinización de aguas que en cualquier caso tienen que ser desalinizadas para su uso a excepción del baño, único uso en el que la salinidad no es un limitante. Éstas son aguas más antiguas con mayor tiempo de residencia, más alejadas de zonas de recarga y relativamente próximas al mar.

Para el umbral de referencia se ha considerado significativa la presión por intrusión salina la presencia de EDAS en el interior, o a una distancia de menos de 1.000 metros, de las zonas definidas por el PHF99 como A y C (zonas de recarga) y la presencia de EDAM a más de 1.000

metros del límite marítimo de la masa de agua correspondiente (salvo que se tenga constancia de que sus captaciones se encuentran a menos de esa distancia del borde de la masa).

En la siguiente figura se recogen las 2 desaladoras de agua marina incluidas por ese criterio (para ninguna de las dos se conoce la ubicación de sus captaciones), y las 21 EDAS que cumplen el umbral establecido y cuya ubicación se conoce. Cabe señalar que hay 25 EDAS de las que no se conoce su ubicación exacta y que podrían cumplir el criterio para incluirlas como potenciales favorecedoras de intrusión salina.

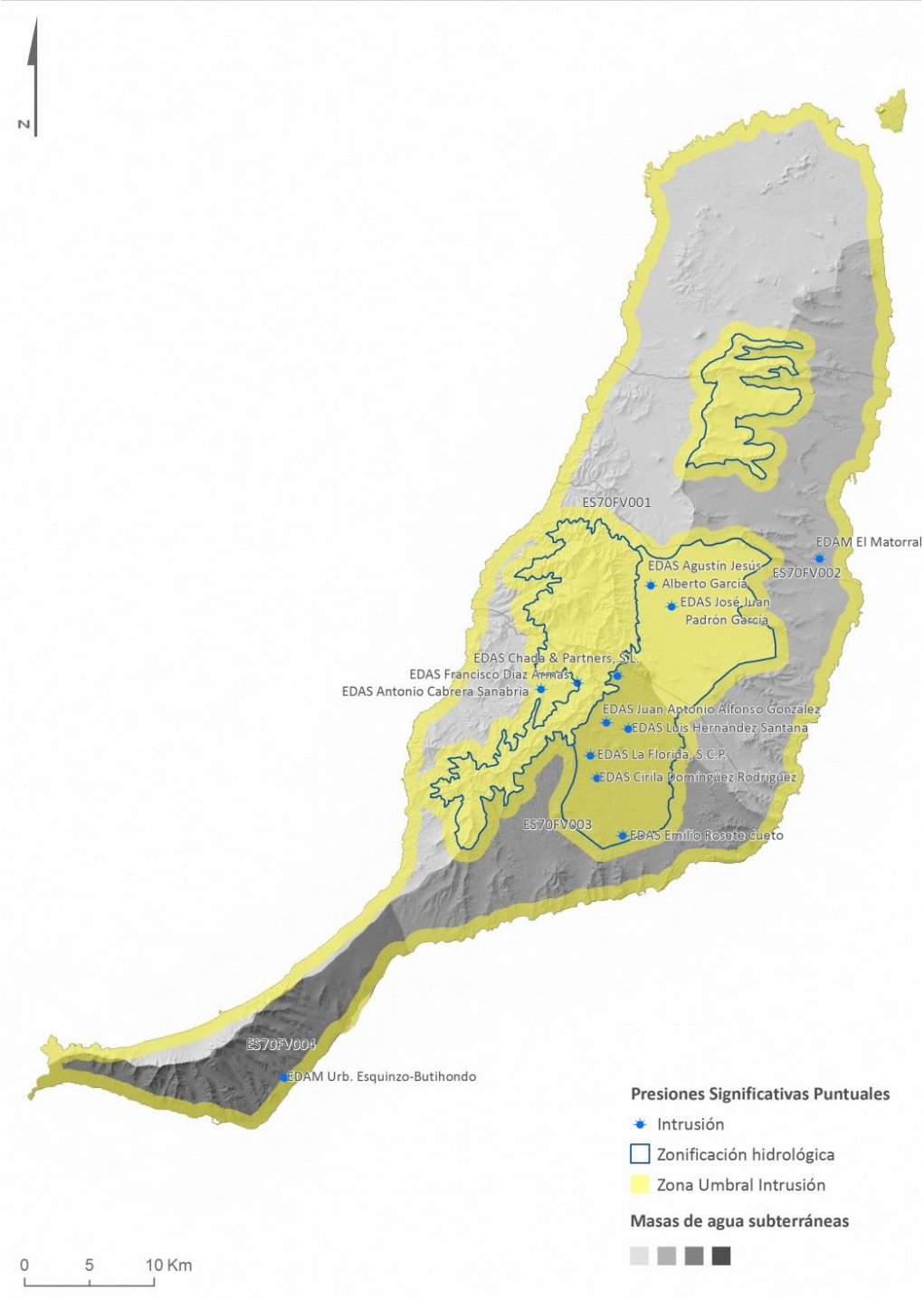


Figura 104. Presiones sobre las masas de agua subterránea: intrusión salina

Como conclusión, existen presiones puntuales en todas las masas de agua subterránea que podrían generar procesos de intrusión salina en las áreas señaladas y con los umbrales anteriormente descritos. En concreto, las EDAM localizadas en las masas ES70FV002-Masa Este y ES70FV004-Masa de Sotavento de Jandía, así como las EDAS en áreas de recarga de las masas ES70FV001-Masa Oeste y ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal, tal y como se observa en la figura anterior.

3.2.3.5. Recarga artificial

Cabe destacar que en la isla de Fuerteventura no existen obras de recarga artificial de agua, aunque existen técnicas de cultivo que favorecen la retención del agua de lluvia tales como gavias, nateros o maretas.

- **Gavias o Vegas**: La gavia una técnica agrícola que surgió para aprovechar la escorrentía del agua de lluvia. Consiste en la construcción de bancales o huertas con la tierra obtenida de los depósitos de sedimento originados por la erosión del agua de escorrentía. Las gavias tienen suelos profundos y fértiles. Los bancales se delimitan mediante muretes de contención de piedra seca y/o camellones de tierra apisonada, a los que se conduce el agua de lluvia que discurre por el barranco mediante construcciones hidráulicas que se denominan alcogidas. El agua captada por la alcogida se conduce hasta las diferentes gavias, lugar donde se deposita e infiltra en la tierra.
- **Nateros**: De menores dimensiones que las gavias, se localizan justo en el cauce de los barrancos, creando un paisaje típico que se caracteriza por la presencia de terrazas de pequeñas dimensiones a lo largo del eje del barranco, las cuales tienen la función de captar el agua de escorrentía y los sedimentos que ésta transporta. Al igual que ocurre en las gavias el agua de escorrentía se deposita sobre el natero que, una vez encharcado continúa hacia el siguiente y así sucesivamente.
- **Maretas**: Estas son estructuras hidráulicas de captación de recursos hídricos superficiales, típicos de la isla de Fuerteventura y Lanzarote. En un principio, el fundamento de esta obra de ingeniería hidráulica era básicamente como una pequeña presa de materiales sueltos, transversal al barranco, cuando por las lluvias, los barrancos transportaban agua, las maretas; se comportaban como aljibes que disponían de un azud de derivación que recogía el agua procedente de la escorrentía; mediante un canal se transportaba el agua hacia un aljibe que la almacenaba. Una característica fundamental de esta superficie es que debe estar compuesta de materiales arcillosos que garanticen cierta impermeabilidad. También incluyen un sistema de drenaje, tipo espina de pez, para conducir el agua hacia su depósito. Estas maretas deben de tener un mantenimiento importante ya que si no se van aterrando (mediante arenas y arcillas), perdiendo así su capacidad hidráulica, aunque en un principio estas maretas se construían con piedra posteriormente en los siglos XIX se comenzaron a construir mediante cal hidráulica y cemento a semejanza de los estudiados estanques del resto de las Islas.

Estos sistemas podrían considerarse como pequeñas obras de recarga artificial, pero que en ningún caso afectan a los principales niveles acuíferos identificados en la isla de Fuerteventura, y se trata más bien de técnicas de optimización del recurso, los cuales no se consideran como presión significativa ya que a priori es asimilable a la recarga natural, sin potencial contaminante.

3.2.3.6. Resumen de presiones significativas sobre las masas de agua subterránea

Una vez analizados los apartados anteriores, se resume para cada una de las masas de agua subterránea delimitadas en la DH de Fuerteventura todas las presiones que se han considerado significativas, ya sea por presiones puntuales, difusas, extracción u otras. A continuación, se muestra la tabla resumen de presiones significativas, que se relacionan con las fuentes/drivers que permiten explicar qué actividades y sectores son responsables de dicha presión.

TIPO PRESIÓN	PRESIÓN	DRIVER	ES70FV001	ES70FV002	ES70FV003	ES70FV004
Difusa	Actividad agrícola	1 Agricultura	0	0	0	0
	Actividad ganadera		0	0	0	0
	Núcleos urbanos sin saneamiento	11 Desarrollo urbano	**1**	**1**	**1**	**1**
	Usos en zonas de recarga	Varios	0	0	0	0
Puntual	Suelos contaminados	8 Industria	0	0	0	0
	Vertidos EDAR	11 Desarrollo urbano	0	0	0	**2**
	Vertidos EDAM/EDAS*	8 Industria	**2**	**3**	**12**	**10**
	Vertederos	11 Desarrollo urbano	0	**1**	0	**1**
	Vertidos IPPC	8 Industria	0	**2**	0	0
Extracción	Extracciones	1 Agricultura	0	0	**1**	0
Intrusión	Intrusión de agua de mar	1 Agricultura	**1**	**1**	**1**	**1**

Tabla 194. Resumen presiones significativas por masa de agua subterránea. * No se han podido localizar 2 EDAS por falta de datos

3.2.4 Análisis de Impactos

Como impacto se define el efecto ambiental que produce una presión determinada. En este caso, los impactos sobre las masas de agua superficial y subterránea se definen como los efectos ambientales que se producen sobre éstas como consecuencia de las presiones significativas que se han identificado en el apartado anterior.

En función de los resultados de los programas de control de las masas y de las zonas protegidas, los impactos sobre las masas de agua se clasifican en:

- Comprobados
- Probables
- Sin impacto
- No medidos

Por su parte, de acuerdo con el Tesauro de impactos, conforme al Anexo 1 de la guía del reporte de los Planes Hidrológicos de Cuenca en 2016, los impactos pueden ser de las siguientes tipologías, indicándose en la siguiente tabla aquellos que pueden ser relevantes para las masas de agua superficial o subterránea.

TIPO DE IMPACTO	RELEVANTE PARA MASp	RELEVANTE PARA MASb
Contaminación por nutrientes	X	X
Contaminación orgánica	X	X
Contaminación química	X	X
Contaminación salina / intrusión	X	X
Acidificación	X	
Elevación de temperaturas	X	
Contaminación microbiológica	X	X
Contaminación por Sustancias prioritarias (estado químico peor que bueno)	X	
Contaminación por Contaminantes específicos de la Demarcación (estado químico peor que bueno)	X	
Alteración de hábitats debida a cambios hidrológicos	X	
Alteración de hábitats debida a cambios morfológicos (incluida la conectividad)	X	
Disminución de la calidad de las aguas continentales asociadas a las subterráneas por cambios químicos o cuantitativos en estas últimas		X
Alteración de la dirección de flujo subterráneo con resultado de intrusión salina		X
Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)		X
Daño en los ecosistemas terrestres asociados a las aguas subterráneas por cambios químicos o cuantitativos en estas		X
Otros impactos significativos		

Tabla 195. Tesauro de impactos conforme al Anejo 1 de la guía del reporte de los PHC en 2016

En la siguiente tabla se resumen los impactos identificados para cada una de las masas de agua superficial de la DH de Fuerteventura:

CÓDIGO MASp	DENOMINACIÓN	IMPACTO COMPROBADO	IMPACTO PROBABLE	SIN IMPACTO	SIN DATOS
ES70FVTI1	Caleta del Espino – Punta Entallada			X	
ES70FVTI2	Punta Jandía – Punta del Lago			X	
ES70FVTII	Punta Entallada –Punta Jandía			X	
ES70FVTIII	Aguas profundas			X	
ES70FVTIV	Punta del Lago – Caleta del Espino			X	
ES70FVAMME	Puerto de Puerto del Rosario			X	

Tabla 196. Impactos identificados para las masas de agua superficial

Las masas de aguas superficial costera natural no han sido nuevamente muestreadas (acorde con el artículo 1.3.1 del Anexo 5 de la DMA), por lo que se extrapolan las mismas conclusiones del primer ciclo en cuanto a impacto y riesgo.

En base a los resultados de los programas de control disponibles, tanto de indicadores biológicos como de parámetros químicos, que determinan el Buen Estado Ecológico de las

masas de agua superficial costera natural de la DH de Fuerteventura, se han identificado todas las masas de agua superficial costera natural sin impacto.

En lo que respecta a las masas de agua muy modificada ES70FVAMM Puerto de Puerto del Rosario, los resultados de la ROM5.1-13 aplicada por la Autoridad Portuaria de Las Palmas indican el Buen Potencial Ecológico y Buen Estado Químico de la masa de agua. A raíz de los buenos resultados de las aguas del Puerto del Puerto de Rosario, se determina sin impacto a la masa de agua.

Por otra parte, en la siguiente tabla se resumen los impactos identificados para cada una de las masas de agua subterránea de la DH de Fuerteventura:

CÓDIGO MASp	DENOMINACIÓN	IMPACTO COMPROBADO	IMPACTO PROBABLE	SIN IMPACTO	SIN DATOS
ES70FV001	Masa Oeste	X			
ES70FV002	Masa Este	X			
ES70FV003	Masa de la Cuenca de Gran Tarajal		X		
ES70FV004	Masa de Sotavento de Jandía		X		

Tabla 197. Impactos identificados para las masas de agua subterránea

Una vez analizados los datos disponibles de las redes de control en la isla de Fuerteventura, se concluye que existen impactos comprobados y valores altos en la concentración de Nitrato en las masas de agua subterránea ES70FV001-Masa Oeste y ES70FV002-Masa Este. En estas masas algunas estaciones de control exceden los 50 mg/L y bastantes otras superan los 25 mg/L.

Respecto al contenido en cloruros y conductividad eléctrica, cabe mencionar la existencia de concentraciones importantes de salinidad en las masas de agua subterránea ES70FV002-Masa Este, ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal y ES70FV004-Masa de Sotavento de Jandía, por lo que se considera un impacto probable en estas masas de agua por intrusión salina, que se evalúa en más detalle en capítulo de evaluación del estado y tendencias.

Además y tal y como se presenta en el apartado de presiones por extracción (apartado 3.2.3.3), se considera un impacto probable en la masa de agua subterránea ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal debido a que la estimación del volumen de las captaciones de aguas subterráneas calculado para esta masa, superaría el volumen estimado de recarga en la misma, por lo que existiría un desequilibrio donde podrían explotarse las reservas del acuífero.

De acuerdo con lo señalado y considerando aquellos impactos comprobados o probables, en la siguiente tabla se clasifican los impactos, tanto para las masas de agua superficial como subterránea, en base a lo requerido en la Guía del reporte de los PHC de 2016:

CÓDIGO MASA DE AGUA	DENOMINACIÓN	TIPOLOGÍA DE IMPACTOS	TIPOLOGÍA DE IMPACTOS PARA EL REPORTING 2018
MASAS DE AGUA SUPERFICIAL			
ES70FVTI1	Caleta del Espino – Punta Entallada	Sin impacto	--
ES70FVTI2	Punta Jandía – Punta del Lago	Sin impacto	--
ES70FVTII	Punta Entallada –Punta Jandía	Sin impacto	--
ES70FVTIII	Aguas profundas	Sin impacto	--
ES70FVTIV	Punta del Lago – Caleta del Espino	Sin impacto	--
ES70FVAMM	Puerto de Puerto de Rosario	Sin impacto	--
MASAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
ES70FV001	Masa Oeste	Impacto comprobado	Contaminación por nitratos
ES70FV002	Masa Este	Impacto comprobado	Contaminación por nitratos Altos valores de salinidad (intrusión salina)
ES70FV003	Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	Impacto probable	Altos valores de salinidad (intrusión salina) Extracción
ES70FV004	Masa de Sotavento de Jandía	Impacto probable	Altos valores de salinidad (intrusión salina)

Tabla 198. Clasificación de los impactos identificados y su origen

3.2.5 Evaluación del riesgo

Una vez evaluadas las presiones (significativas y no significativas) y analizados los impactos (si está comprobado, es probable, no lo hay o no hay datos), se determina el riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales de la DMA.

El riesgo para cada masa de agua se estima considerando la existencia o no de presiones significativas sobre la masa de agua y la tipología de impacto existente en la misma. Las masas de agua se pueden clasificar según tres tipologías de riesgo:

- **Riesgo alto**. Las masas de agua que reciben esta calificación se encuentran en riesgo de incumplir alguno de los Objetivos de Calidad Ambiental de la DMA. Están sometidas a presión significativa, y además el impacto está comprobado. Por este motivo es necesario aplicar un programa de medidas a corto plazo y puede ser necesaria una caracterización adicional.
- **Riesgo medio**. Las masas de agua que reciben esta calificación se encuentran en riesgo probable de incumplir alguno de los Objetivos de Calidad Ambiental de la DMA. Pueden estar o no sometidas a presión significativa, pero el impacto es probable o bien se desconoce. Por este motivo es necesaria una caracterización adicional. En este caso también resulta necesario un programa de medidas, aunque en este caso a mayor plazo.
- **Riesgo bajo**. Estas masas están en bajo riesgo de no alcanzar alguno de los objetivos de la DMA. Esto se da en los siguientes casos: Las masas de agua pueden estar

sometidas a presión significativa, pero no existe un impacto; No hay presión significativa y no existen datos para determinar el impacto. No hay datos acerca de presión significativa pero no existe un impacto en esa masa. En estos casos no es necesario aplicar un programa de medidas a corto plazo, y únicamente se recomienda efectuar caracterización adicional en los casos en que exista falta de información, ya sea por impactos como en la determinación de presiones significativas.

- **Riesgo nulo**. No existe riesgo de incumplir los Objetivos de Calidad Ambiental, por lo que no se contemplan programas de medidas o estudios adicionales para las masas de agua incluidas en esta categoría. No hay presión significativa ni impacto aparente.

En la siguiente matriz se sintetizan las distintas categorías de riesgos definidas para las masas de agua en función de las presiones significativas y del tipo de impacto identificado. Se aplica esta matriz del riesgo cruzando presiones e impactos. En algunos casos en donde los datos son insuficientes o donde la metodología aplicada no se ajusta a la realidad específica de la masa de agua, se ha aplicado criterio de experto que matizan las conclusiones obtenidas.

De cara al reportar los datos del riesgo a Europa, según la guía del reporte de los PHC de 2016, el riesgo se clasifica únicamente en SI/NO. Por tanto, se considera que las masas de agua con riesgo clasificado como medio y alto son aquellas que se reportan con riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales, puesto que según la matriz del riesgo son aquellas que o bien presentan impactos comprobados o probables o bien que aunque no se conozcan los impactos, existan presiones significativas actuando en la masa de agua. Por contra, aquellas masas con riesgo nulo o bajo, se reportan sin riesgo de no cumplir objetivos medioambientales.

MATRIZ DEL RIESGO		IMPACTO			
		Comprobado	Probable	Sin Impacto	Sin datos
PRESIÓN	Significativa	RIESGO ALTO	RIESGO MEDIO	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO
	No Significativa			RIESGO NULO	RIESGO BAJO
	Sin Datos			RIESGO BAJO	-

Tabla 199. Matriz de evaluación del riesgo

Teniendo en cuenta los resultados del análisis de presiones e impactos realizados con anterioridad, así como los argumentos expuestos, el riesgo en las **masas de agua superficial** en la DH de Fuerteventura se clasifica de la forma indicada en la siguiente tabla.

CÓDIGO MASp	DENOMINACIÓN	EVALUACIÓN DEL RIESGO
ES70FVTI1	Caleta del Espino – Punta Entallada	RIESGO BAJO
ES70FVTI2	Punta Jandía – Punta del Lago	RIESGO BAJO
ES70FVTII	Punta Entallada –Punta Jandía	RIESGO BAJO
ES70FVTIII	Aguas profundas	RIESGO NULO
ES70FVTIV	Punta del Lago – Caleta del Espino	RIESGO BAJO
ES70FVAMM	Puerto de Puerto de Rosario	RIESGO BAJO

Tabla 200. Síntesis de la evaluación del riesgo en las masas de agua superficiales

El resultado del análisis de riesgo de las masas de agua superficial muestra que la masa ES70FVTIII Aguas profundas tiene riesgo nulo, ya que no se detectan impactos y no están sometidas a presiones significativas. El resto de masas tienen un riesgo bajo, al no detectarse impactos y estar sometidas a diferentes presiones significativas.

El inventario de presiones se ha actualizado en el segundo ciclo, sin embargo siguen vigentes las conclusiones del control y evaluación de estado establecido del primer ciclo de planificación. Por ello, de cara a siguientes revisiones del Plan se propone realizar un seguimiento del estado de las masas de agua.

Además el Plan considera importante impulsar desde el Programa de Medidas la mejora de conocimiento ligada a los fisicoquímicos generales como parámetros diana principales y como un segundo objetivo el desarrollo de los indicadores biológicos no contemplados (fanerógamas marinas) e indicadores hidromorfológicos, cuyo desarrollo es incipiente.

A continuación, se representan la evaluación del riesgo (seguro, en estudio o nulo) para cada una de las masas de agua superficial estudiadas.

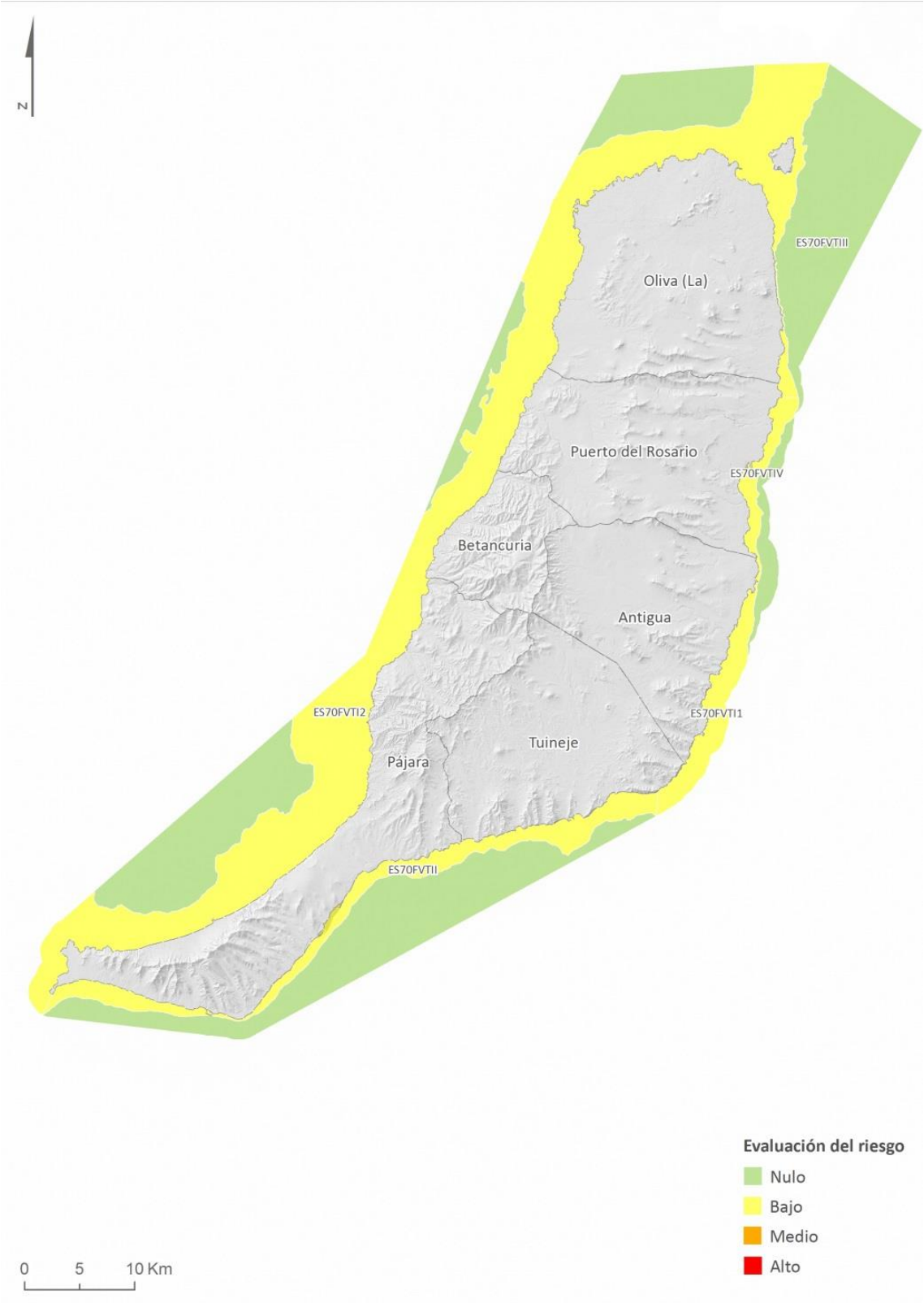


Figura 105. Evaluación del riesgo de las masas de agua superficial estudiadas

En cuanto a las **masas de agua subterránea**, el resultado del análisis de riesgo muestra que las masas de agua subterránea ES70FV001-Masa Oeste y ES70FV002-Masa Este estarían en riesgo alto por concentración en nitratos, mientras que las masas de agua de ES70FV002-Masa Este, ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal y ES70FV004-Masa de Sotavento de Jandía

presentarían riesgo medio dado el impacto probable evaluado por altas concentraciones de salinidad.

CÓDIGO MASb	DENOMINACIÓN	RIESGO CUANTITATIVO	RIESGO QUÍMICO	EVALUACIÓN DEL RIESGO
ES70FV001	Masa Oeste	RIESGO BAJO	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO
ES70FV002	Masa Este	RIESGO BAJO	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO
ES70FV003	Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	RIESGO MEDIO	RIESGO MEDIO	RIESGO MEDIO
ES70FV004	Masa de Sotavento de Jandía	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO MEDIO

Tabla 201. Síntesis de la evaluación del riesgo en las masas de agua subterránea

Desde el punto de vista cuantitativo, en el Plan Hidrológico de 1999 ya se ponía de manifiesto zonas en las que sondeos profundos habían dejado secos a pozos antiguos someros. Por ello, la masa de agua subterránea ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal se ha clasificado con un riesgo medio dado el impacto probable existente en esta masa de agua como consecuencia de las extracciones de aguas subterráneas y al desequilibrio constatado con respecto a la recarga natural en esta masa de agua subterránea.

Dada la escasa información y datos químicos existentes, el origen de los nitratos no está claro, siendo más probable que el déficit de saneamiento y la presencia de pozos negros sean la principal razón de esta contaminación.

A continuación, se representan la evaluación del riesgo para cada una de las masas de aguas subterráneas estudiadas.

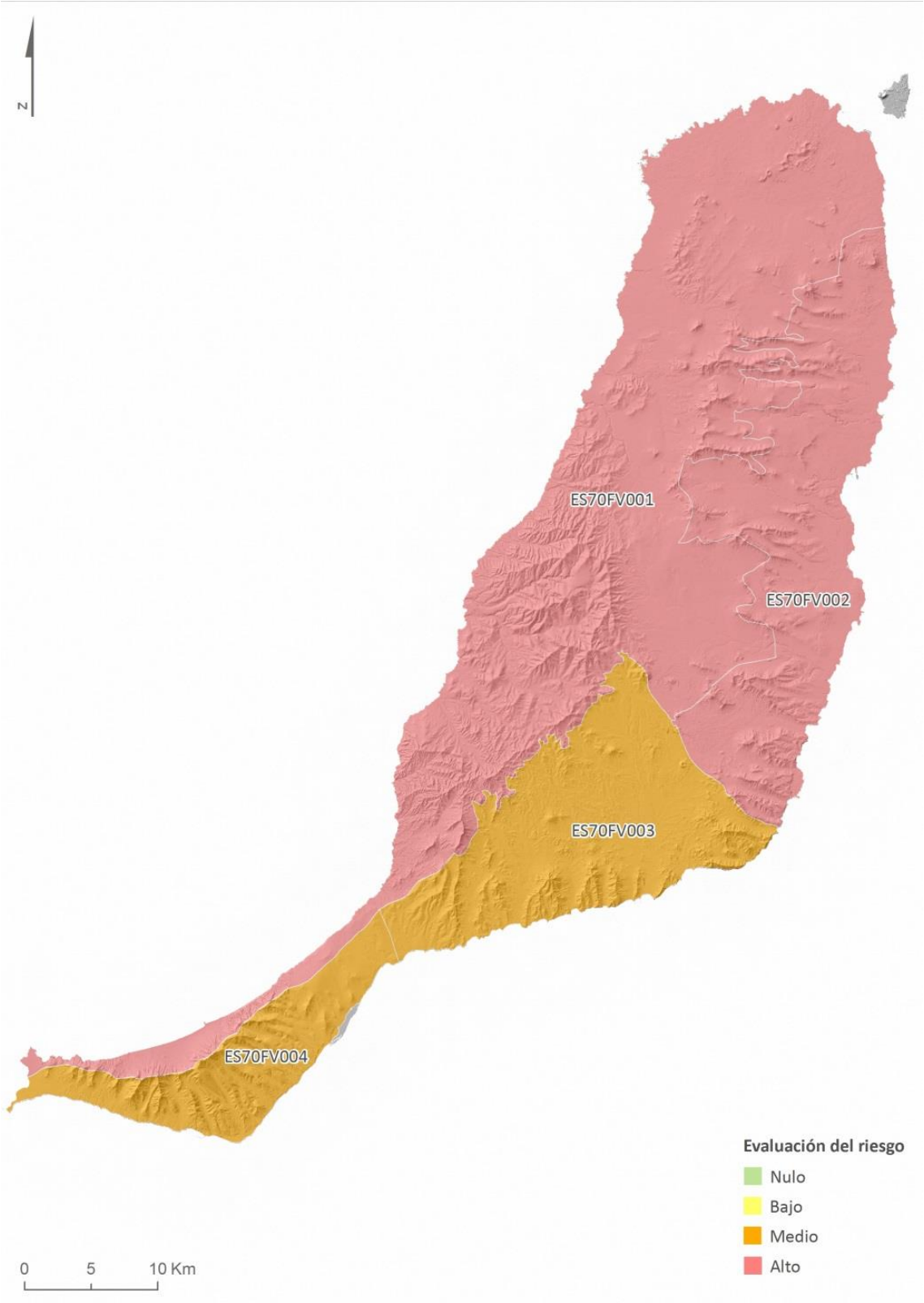


Figura 106. Evaluación del riesgo para las masas de agua subterráneas estudiadas

3.3. PRIORIDAD Y COMPATIBILIDAD DE USOS

Se definen, en el presente epígrafe, las prioridades en el uso del agua. Así mismo, se analiza la compatibilidad entre los diferentes usos posibles del recurso hídrico.

3.3.1 Prioridad de uso

Según la normativa de aplicación, el Plan Hidrológico de contiene los criterios de prioridad y de compatibilidad de usos que deben aplicarse en los distintos territorios de la Demarcación Hidrográfica. En relación con tales criterios, y para toda la demarcación, se establecen los órdenes de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos, siendo en todo caso prevalente el uso para abastecimiento de poblaciones. Las demandas ambientales no tendrán el carácter de uso, debiendo considerarse como una restricción que se impone con carácter general al sistema de explotación.

De conformidad con lo previsto el artículo 36 de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias, y en la Instrucción de Planificación Hidrológica, se establece el siguiente orden de preferencia de usos específicos del agua en la Demarcación:

I. Usos domésticos para satisfacción de las necesidades básicas de consumo de boca y de salubridad de la población; así como abastecimiento a los servicios esenciales para el mantenimiento de las funciones sociales básicas, la salud, la seguridad y el bienestar social.
II. Usos agrarios y ganaderos
III. Usos industrial y turístico.
IV. Usos recreativos
V. Otros usos y aprovechamientos

En el caso de que para un mismo uso del agua existiera competencia entre diferentes agentes demandantes, compete al Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura la determinación del régimen de prioridades entre los referidos agentes, aplicando los criterios de mayor utilidad social, ambiental y económica.

A tal efecto, será el Consejo Insular de Aguas quien vele porque se asignen las aguas de mejor calidad de las disponibles al abastecimiento a poblaciones.

3.3.2 Compatibilidad de usos

En virtud de lo establecido en la normativa del presente plan, en la compatibilidad de uso, se considera lo siguiente:

- Usos **compatibles:** los usos simultáneos del agua, siempre y cuando sean usos no consuntivos del recurso hidráulico.
- **Compatibles:** los usos secuenciales del agua, siempre y cuando sean usos no consuntivos del recurso hidráulico.

- Usos **incompatibles:** los usos simultáneos del agua, cuando uno de ellos deteriore significativamente su calidad.
- Usos **compatibles:** los usos secuenciales del agua cuando el primer uso – en razón de su función – modifique la calidad del agua, siempre y cuando el recurso entregado al segundo uso lo sea en condiciones de calidad aceptables para sus finalidades. En el caso de que esta calidad remanente no fuera suficiente, el primer uso quedará obligado a satisfacer el principio *de quien contamina paga* hasta la recuperación del umbral de calidad que demande el segundo uso.

3.4. NECESIDADES AMBIENTALES DE AGUA DE ESPECIES Y HÁBITATS LIGADOS AL AGUA

En el apartado 3.4 de la IPH Canaria se señala que "las administraciones competentes identificarán las especies y hábitats (al menos los de interés comunitario según la Directiva 92/43/CEE) dependientes del agua en el ámbito de la demarcación hidrográfica".

A su vez, dispone que se deben identificar "las áreas relevantes para estas especies y hábitats ligados al agua", así como definir "para aquellos casos en que sea procedente, las necesidades ambientales de agua que deben respetarse para el normal funcionamiento de las fases del ciclo de vida de las especies clave definidoras del hábitat y de las fases del ciclo de vida de las especies protegidas ligadas al agua".

En la DH de Fuerteventura no se identifican espacios considerados en ninguna categoría o registro de protección (Zonas Protegidas como ZEC, Espacio Natural Protegido, Zona de Protección Especial, etc.) en los que exista una relación directa entre los hábitats ligados al agua y las masas de agua tanto subterráneas, entendiendo que de esta relación derive la exigencia de establecer un caudal específico sostenido sobre las propias masas de agua y con objeto de mantener una conservación óptima del hábitat y/o especie. Por tanto, no se establecen ni definen necesidades ambientales de agua que impliquen alteraciones en la evaluación de estado de las masas de agua de la Demarcación.

En cuanto al establecimiento de las necesidades de especies y hábitats costeros, la IPH Canaria señala que podrá ser aplicable cuando por las características propias de la especie o hábitat, éstas puedan verse afectadas por la alteración hidromorfológica de la masa de agua de la que dependen, ya que no procede señalar necesidades ambientales de agua en términos de nivel o caudal. En este sentido no se han identificado alteraciones hidromorfológicas que pudieran afectar a los hábitats o especies dependientes de las masas costeras.

3.5. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

La asignación y reserva de recursos se establece en el presente Plan Hidrológico mediante el empleo de balances entre recursos y demandas en el único sistema de explotación definido para la DH de Fuerteventura, el cual viene referenciado por el código 13201, y teniendo en cuenta los derechos y prioridades existentes.

3.5.1 Sistemas de explotación

La DH de Fuerteventura está constituida por un único sistema de explotación, que a su vez se nutre de las distintas masas de agua existentes, de forma que la gestión de los recursos en la demarcación se realiza de forma conjunta, tarea en la que desarrolla su actividad diferentes agentes, siendo el principal el Consorcio de Abastecimiento de Agua a Fuerteventura (CAAF), la Empresa Municipal del Ayuntamiento de La Oliva (SALOSA) y la Empresa Mixta de Agua de Antigua, S.L. (EMAASL). Los sistemas básicos de captación, producción y distribución de aguas en la Demarcación están prácticamente todos interconectados entre sí, lo cual se traduce en la posibilidad de intercambiar recursos entre los diferentes puntos o subsistemas.

Así pues, la evaluación del sistema de explotación posibilita el análisis global del comportamiento en toda la Demarcación Hidrográfica.

3.5.1.1. Contenido del estudio de los sistemas

Los recursos hídricos disponibles y utilizados en la DH de Fuerteventura provienen de la desalación de agua de mar, prácticamente en su totalidad.

La información principal del análisis es relativa a la producción industrial de agua desalada al disponer de escasa información sobre el uso de aguas subterráneas, inventario actualizado sobre captaciones de agua ni mediciones sobre las aguas superficiales asociadas a escorrentías después de lluvias, y además, la información sobre la producción industrial es aceptable para los centros de producción pública, como el CAAF, EMAASL y SALOSA, pero más restringida, y en algunos casos nula, para el servicio de los centros de producción privados, tanto para el autoconsumo de complejos turísticos, de recreo o urbanizaciones, como para el Aeropuerto que da servicio a las instalaciones aeroportuarias de la Isla.

Sólo para el proceso de desalinización[47] se puede estimar volúmenes de extracción de agua subterránea dando por hecho, que estas instalaciones extraen agua de recursos naturales principalmente para el autoconsumo en el uso agrario.

Aún con estas limitaciones, en el estudio atiende a los recursos industriales mencionados, así como los demás recursos no naturales y las masas de agua que proveen de recursos naturales, aunque estos no sean poco aprovechables en la actualidad.

Por otro lado, el estudio de los recursos existentes es confrontado con las demandas establecidas en el presente capítulo con el fin de analizar la existencia o no de déficit en la demarcación.

En el balance hidráulico cabe tener en cuenta como parte esencial del sistema insular la infraestructura hidráulica que permite la explotación de las masas de agua y recursos existentes, y que son objeto de los siguientes puntos.

[47] Desalinizadoras, instalaciones industriales destinadas a la desalación de agua salobre, es decir, aquella que tiene más sales disueltas que el aguadulce pero menos que el agua de mares y océanos.

3.5.1.1.1 Infraestructura hidráulica

3.5.1.1.1.1 Captación de las aguas superficiales

En la isla no existen otros aprovechamientos importantes de aguas superficiales. No obstante, el agua de lluvia y las pequeñas escorrentías locales se recogen mediante presas de embalse, presas secas o charcas, gavias, nateros y aljibes.

- **Gavias**: Terrenos destinados a cultivos de secano y generalmente situados en las proximidades de las zonas de escorrentía, que pueden recibir el agua directamente o canalizada a través de caños, en los que se retiene el agua de escorrentía, sin superar nunca el metro de altura. El aprovechamiento consiste en interceptar el agua de escorrentía e inducir su infiltración en el terreno, suministrando así el contenido de humedad o tempero requerido para la siembra.
- **Nateros**: Aprovechamiento eventual en el que se recoge agua que luego se infiltra, al tiempo que se recogen los arrastres de finos hasta que se colmata y puede utilizarse como terreno de cultivo. En consecuencia ejerce una doble función, al retener suelo e infiltrar agua, por lo que constituyen obras que frenan la erosión y favorecen la infiltración
- **Aljibes:** infraestructuras que se han utilizado tradicionalmente para almacenamiento y recogida de agua en las zonas rurales con fines de abastecimiento de ganado y personas, así como el riego de huertos.
- **Presas secas o charcas**: existen 121 en la isla con una capacidad total de almacenamiento[48] de unos 3,2hm$^{3.}$ Son obras que inicialmente no son estancas, aunque se van impermeabilizando de forma natural por sedimentación. Tienen una vida útil limitada por los problemas de aterramiento.
- **Las presas de embalse**[49,50] (obras de mampostería con capacidad individual superior a 1hm^3) construidas en la isla, han visto drásticamente mermadas sus capacidades originarias por problemas de aterramientos, además de presentar en algunos casos elevada salinidad del agua embalsada y falta de estanqueidad. Las más representativas en la isla son las siguientes:

    - Presa de las Peñitas (1937)
    - Presa de Los Molinos (1944)
    - Embalse de Río Cabras

Hay que hacer notar que existe una deficiencia en cuanto a la información de la que se dispone para la caracterización de las aguas superficiales, por lo que se propone subsanar estas carencias con las medidas propuestas que permitan realizar una actualización de los datos existentes.

[48] Plan de regadíos de Canarias. PRC 2014 – 2020. Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural. Mayo 2014
[49] Fuente: CIA de Fuerteventura
[50] Plan de regadíos de Canarias. PRC 2014 – 2020. Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural. Mayo 2014

3.5.1.1.1.2 Aprovechamiento de aguas subterráneas

El aprovechamiento de los recursos subterráneos en la demarcación está caracterizado por el sistema de extracción y producción en las Estaciones Desalinizadoras de Agua Salobre (EDAS) Los recursos obtenidos por este método están destinados, en general, a la actividad agrícola y ganadera, con unas 25 instalaciones aproximadamente en funcionamiento ubicadas principalmente en el término municipal de Tuineje.

En la actualidad no se conoce con exactitud la capacidad de producción de agua para riego mediante la técnica de desalobración, pero se estima una capacidad de producción diaria entre 6.080[51] - 6.200[52] - 6.500[53] metros cúbicos.

Las estaciones desalinizadoras, en general, funcionan de forma aislada[54], dando servicio a las explotaciones del titular y, en ocasiones, vendiendo agua para otras explotaciones cercanas. En ningún caso se integran en una red municipal o comarcal de distribución de agua, son consideradas como autoabastecimiento para el uso agrario.

3.5.1.1.1.3 Conducción de aguas

El traslado del agua desde los centros de producción hasta las infraestructuras de almacenamiento en alta y, finalmente, hasta los depósitos de cabecera, punto en el que se inicia el servicio municipal de abastecimiento de agua potable, requiere de unas infraestructuras que permitan su conducción, sin perjuicio de la doble función de algunas de las instalaciones y obras hidráulicas.

La red de abastecimiento y distribución posee una serie de depósitos de regulación como sistema de almacenamiento del agua.

La capacidad de almacenamiento aguas arriba resulta limitada si se tiene en cuenta que se trata de un sistema cuyo abastecimiento depende de la producción diaria, que se encuentra concentrada en dos centros de producción y por tanto, vulnerable a averías.

La red de distribución se ha construido en distintas fases, expandiendo su radio de acción progresivamente. La creciente demanda de recursos hídricos en la isla ha determinado el progresivo crecimiento y extensión de la red de abastecimiento a lo largo de las últimas décadas contando con diferentes tipos de materiales: fundición dúctil, fibrocemento, PE-HD y PVC.

La principal red de conducción, propiedad del CAAF, divide la Isla en tres zonas: Corralejo, zona sur y zona centro-norte.

[51] Datos estimados a partir de diferentes fuentes de expedientes administrativos facilitados por el organismo competente.
[52] Datos disponibles en el avance del Plan Hidrológico de la demarcación preparados por el CIA de Fuerteventura
[53] Plan de regadíos de Canarias. PRC 2014 – 2020. Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural. Mayo 2014
[54] Fuente: Informe de fiscalización de la prestación por las entidades gestoras del servicio de producción y distribución de agua potable en las siete islas Canarias: 2007 – 2011. Tribunal de cuentas.

- La producción del centro de desalación de Corralejo se destina al abastecimiento de la zona de La Capellanía, a la parte predominantemente residencial de Corralejo y a las casas de Morro Francisco, previo almacenamiento en los depósitos de Morro Francisco, Morro Francisco-Pueblo y Tamaragua.
- En la zona sur la producción de la desaladora de Gran Tarajal abastece al núcleo de Gran Tarajal y, además, mediante mezcla con caudales procedentes de la desaladora de Puerto del Rosario, a través de la red Herradura-Gran Tarajal, es impulsada hacia el depósito de Tiscamanita.
- Desde la desaladora de Puerto del Rosario, además de la red sur hacia Gran Tarajal antes indicada, parten dos redes más hacia el centro de la Isla. La primera red, o red noroeste, se dirigía hacia el depósito de Fimapaire, desde el cual parten las redes que dieron servicio a la mayor parte del municipio de La Oliva. Por su parte, la red centro tiene su origen en el tramo entre los depósitos de La Herradura y el depósito de La Calderetilla. Desde aquí se desdoblaba la red para el posterior abastecimiento de Puerto del Rosario, Betancuria y los núcleos de Antigua a los que da servicio el CAAF.

3.5.1.1.1.4 Almacenamiento de aguas

El modelo fundamentado en la producción industrial de agua desalada requiere la existencia de una red de depósitos[55,56] como sistema de almacenamiento del agua para asegurar el abastecimiento de la población con los niveles de garantía exigidos.

- El CAAF cuenta con una capacidad de almacenamiento actual que supera el 60% del total en la Isla: 49 depósitos y 86.062 m^3
- La capacidad de almacenamiento del CAAF se va a incrementar ya que se han proyectado para el periodo 2017 – 2020 en la línea de acción del convenio Cabildo de Fuerteventura-CAAF[57] tres nuevos depósitos en Herradura, Tiscamanita y Corralejo con una capacidad total de 40.000 m^3.
- La Empresa municipal del ayuntamiento de La Oliva (SALOSA) tiene una capacidad de almacenamiento de 16.000 m^3
- La Empresa mixta de Agua de Antigua (EMAASL) cuenta con 9.503 m^3.
- Canaragua, S.A. es la entidad privada que presta el servicio de abastecimiento en el municipio de Pájara y dispone de una capacidad de almacenamiento de 8.510 m^3.
- También se contabilizan entidades privadas que cuentan con depósitos con capacidad de almacenamiento de 10.000 m^3

3.5.1.1.1.5 Abastecimiento urbano de agua potable

El abastecimiento urbano de agua potable se satisface a través de la producción industrial mediante la desalación de agua del mar por el procedimiento de ósmosis inversa. Este modelo

[55] Fuente: Informe de fiscalización de la prestación por las entidades gestoras del servicio de producción y distribución de agua potable en las siete islas Canarias, periodo 2007 – 2011: Isla de Fuerteventura. Tribunal de Cuentas de Canarias

[56] Análisis previos y consultas para la elaboración del avance del Plan Hidrológico de la Demarcación de Fuerteventura

[57] Fuente: Actuaciones en el marco de las Acciones del convenio Cabildo-CAAF para el periodo de financiación 2017 – 2020. En la acción 4: ampliación y mejoras de conducciones de transporte y redes de distribución

de producción industrial de agua requiere la existencia de plantas de producción y de una red de depósitos de regulación como sistema de almacenamiento del agua para evitar el desabastecimiento de la población en caso de avería. Este modelo debe completarse además, con la existencia de una red de conducciones que distribuya el agua desalada desde los centros de producción hasta los depósitos de almacenamiento y desde estos hasta los depósitos de cabecera. La distribución del agua desde estos depósitos de cabecera a los usuarios finales se realiza mediante la red de abastecimiento.

La DH de Fuerteventura registra un total 32 extracciones en las masas de agua superficial costera, de las que el 97% (31) son desaladoras.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	VOLUMEN CAPTACIÓN (m^3/día)	LOCALIZACIÓN CAPTACIÓN		MASA DE AGUA
			X (m)	Y (m)	
EDAM_001	EDAM Corralejo-CAAF	4.000	609926	3180555	ES70FVTI2
EDAM_002	EDAM Corralejo-SALO (Suministros de Agua La Oliva, SA)	8.000	609910	3180382	ES70FVTI2
EDAM_003	EDAM Hotel RIU Palace Tres Islas	100	613366	3176578	ES70FVTI2
EDAM_004	EDAM Hotel RIU Oliva Beach Resort	400	613389	3176259	ES70FVTI2
EDAM_006	EDAM Parque de Ocio y Cultura BAKU	960	610382	3178141	ES70FVTI2
EDAM_007	EDAM Consorcio Abastecimiento de Aguas a Fuerteventura (Puerto	40.200	613135	3153813	ES70FVTIV
EDAM_008	EDAM AENA (Aeropuerto de Fuerteventura)	1.250	610792	3146256	ES70FVTIV
EDAM_041	EDAM Aguas de Antigua	4.800	610.144,58*	3.143.253,93*	ES70FVTIV
EDAM_010	EDAM Fuerteventura Golf Club	6.820	610.664,26*	3.140.332,15*	ES70FVTI1
EDAM_011	EDAM Salinas de Antigua Golf Resort	3.000	611.128,01*	3.140.169,97*	ES70FVTI1
EDAM_012	EDAM Hotel Barceló Fuerteventura Thalasso Spa	960	611.764,98*	3.141.822,97*	ES70FVTIV
EDAM_013	EDAM Aptos. Barceló Club El Castillo Puerto Castillo	240	611.215,76*	3.141.547,42*	ES70FVTI1
EDAM_014	EDAM Gran Tarajal	4.000	595.260,46*	3.120.766,77*	ES70FVTII
EDAM_015	EDAM Morro Jable	4.400	562.924,03*	3.103.111,98*	ES70FVTII
EDAM_016	EDAM Urb. Las Gaviotas	4.800	566.535,99*	3.104.615,01*	ES70FVTII
EDAM_017	EDAM Cañada del Río	5.000	576.575,97*	3.116.013,02*	ES70FVTII
EDAM_018	EDAM Urb. Esquinzo-Butihondo	2.400	568.011,04*	3.106.341,02*	ES70FVTII
EDAM_019	EDAM Stella Canaris	800	565.723,99*	3.103.486,96*	ES70FVTII
EDAM_020	EDAM Hotel Sol Élite Gorriones	1905	573.914,98*	3.112.570,02*	ES70FVTII
EDAM_021	EDAM Hotel H10 Playa Esmeralda	685	575.150,16*	3.113.810,46*	ES70FVTII
EDAM_022	EDAM Puertito de La Cruz	60	549.347,02*	3.105.498,01*	ES70FVTII

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	VOLUMEN CAPTACIÓN (m^3/día)	LOCALIZACIÓN CAPTACIÓN		MASA DE AGUA
			X (m)	Y (m)	
EDAM_025	EDAM Oasis Park La Lajita	2.544	582.770,03*	3.118.446,95*	ES70FVTII
EDAM_026	EDAM Hotel Club Paraíso Playa	300	569.275,04*	3.106.404*	ES70FVTII
EDAM_027	EDAM Urb. Bahía Calma	110	575.370,05*	3.115.297,95*	ES70FVTII
EDAM_029	EDAM Apartamentos Esmeralda Maris	266	575.030,01*	3.113.976*	ES70FVTII
EDAM_005	EDAM Casas de Majanicho	1250	601960	3178457	ES70FVTI2
EDAM_031	EDAM Aparthotels Morasol	179	575617	3114666	ES70FVTII
EDAM_030	EDAM Hotel H10 Tindaya	737	575580	3114236	ES70FVTII
EDAM_033	EDAM El Granillo	15.192	577118	3115823	ES70FVTII
EDAM_035	EDAM Pájara Beach	308	575301	3113984	ES70FVTII
EDAM_032	EDAM El Matorral	192	609.357*	3.146.457,01*	ES70FVTIV
0104FV01	Central Térmica Las Salinas	102.720	612.982	3.153.514	ES70FVTIV

***No se conocen las coordenadas de captación, por lo que se utilizan las de vertido a fin de identificar la masa afectada.**

Tabla 202. Relación de las extracciones significativas inventariadas

- La isla de Fuerteventura se abastece, casi en su práctica totalidad, de los recursos hídricos de producción industrial, habida cuenta de la poca entidad de los recursos naturales. No se prevé la apertura de nuevas captaciones respecto a la futura demanda de agua para abastecimiento en la isla.
- La gestión de las plantas públicas la llevan a cabo el Consorcio de Abastecimiento de Agua a Fuerteventura (CAAF), la Empresa municipal del ayuntamiento de La Oliva (SALOSA) y la Empresa Mixta de Agua de Antigua, S.L. (EMAASL), así como la entidad privada Canaragua que presta el servicio mediante dos centros (Morro Jable y el Puertito de la Cruz). Estas EDAM de gestión pública o gestión indirecta producen 23,89 hm^3/año (30% de las extracciones totales).
- Según los datos disponibles el total de producción nominal en los centros alcanza los 79,78 hm^3/año.
- Se ha producido un incremento respecto al año 2012 del 10% en la producción industrial en la isla. El valor de la producción para el periodo 2007 – 2011 se situaba en la media de 72,58[58] hm^3/año.

[58] Fuente: Informe de fiscalización de la prestación por las entidades gestoras del servicio de producción y distribución de agua potable en las siete islas Canarias: 2007 – 2011. Tribunal de cuentas.

3.5.2 Balance y asignación

Como se indica a lo largo del capítulo, la isla de Fuerteventura constituye un sistema de explotación que comprende todas y cada una unidad de demanda existente en la Demarcación Hidrográfica.

Con motivo de dar cumplimiento a los fines de este apartado, se establece un balance confrontando los recursos disponibles en la Demarcación, los cuales provienen mayoritariamente de la desalación, con las demandas estipuladas en el escenario actual para el año 2015.

3.5.2.1. Recursos

- Los recursos propios: no se considera el aprovechamiento de recursos naturales de origen superficial ni subterráneo en la presente planificación, bien debido a su inexistencia bien debido a su calidad insuficiente para los usos finales observados.
- Recursos procedentes de las Estaciones de desalación (EDAM) en el año de referencia del presente plan: **79,78 hm^3** destinados a uso urbano (doméstico y turístico), uso de producción de energía eléctrica, uso industrial (conectado a la red), agrícola (conectada a la red) y autoservicios. Estos autoservicios suponen en torno a **18,4 hm^3** y se llevan a cabo a través de la captación directa de agua de mar y su desalación en instalaciones propias.
- Recursos procedentes de las Estaciones desalinizadoras de Agua Salobre (EDAS) en el año de referencia del presente plan: **4,93 hm^3** destinados al autoservicio agrario.
- Recursos regenerados en el año de referencia del presente plan: **6,08**[59] **hm^3** de agua regenerada en 2015 destinada al riego agrario (**0,6 hm^3**)[60] riego de campos de golf y riego de jardines.

3.5.2.2. Demandas en el escenario actual

- Demanda urbana estimada: en el año de referencia de la planificación son 15,51 hm^3 constituidos por el uso doméstico y turístico.
- Demanda agropecuaria: en el año de referencia de la planificación son 1,37 hm^3, de los cuales el 80% proviene del riego agrícola.
- Demanda industrial conectada a la red: 0,36 hm^3
- Demanda en usos recreativos: 4,23 hm^3 en el año de referencia de la presente planificación.
- Demanda para la refrigeración de la central de generación de energía eléctrica (uso no consuntivo): 37,49 hm^3.

[59] Datos totales estimados de capacidad de regeneración para todos los usos (incluido el autoservicio) según el: Informe de fiscalización de la prestación por las entidades gestoras del servicio de producción y distribución de agua potable en las siete islas Canarias: 2007 – 2011. Tribunal de cuentas

[60] Volumen reutilizado estimado que se aplica al uso agrario y que proviene de las Estaciones de depuración (EDAR) públicas. Fuente: Plan de regadíos de Canarias. PRC 2014 – 2020. Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural. Mayo 2014

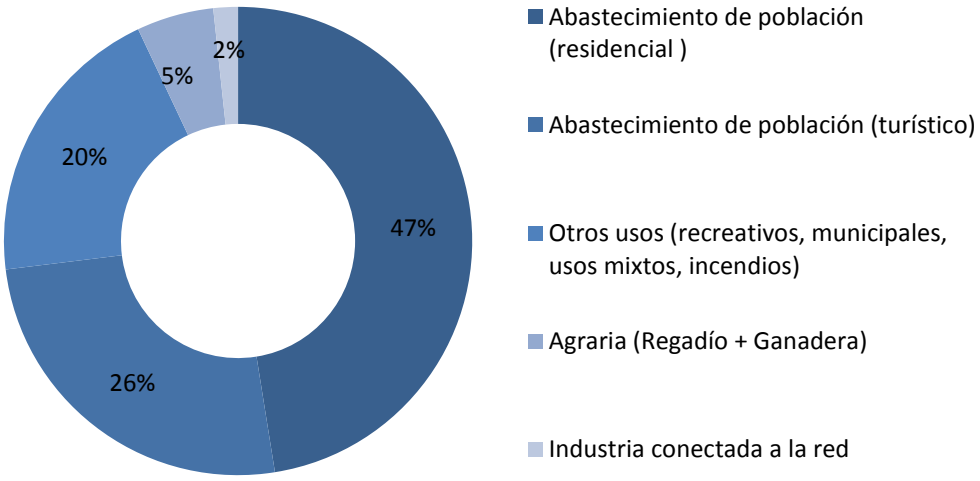


Figura 107. Estimación de la evolución de las demandas en la DH de Fuerteventura

Cabe destacar que los recursos disponibles en asociación con la infraestructura de producción industrial de agua y de abastecimiento existente permiten satisfacer las demandas circunscritas a la DH de Fuerteventura en todo momento, conforme a las disposiciones normativas existentes al respecto.

4. ZONAS PROTEGIDAS

Con vocación centralizadora, la Directiva Marco del Agua prevé la creación en cada DH de uno o varios registros, denominados Registros de Zonas Protegidas, en los que se deberán incluir aquellas zonas que hayan sido declaradas objeto de protección especial en virtud de norma específica sobre la protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitat y especies directamente dependientes del agua (art. 6 DMA y art. 24 RPH).

En el Decreto 165/2015, de 3 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias, se establecen las zonas protegidas que deben incluirse en el registro y que se detallan a continuación (artículo 4 del Decreto 165/2015):

- **Zonas de captación de agua para abastecimiento** en las que se realicen captaciones de agua destinada al consumo humano, siempre que proporcionen un volumen medio de al menos 10 m^3 diarios o abastezcan a más de cincuenta (50) personas, así como, en su caso, los perímetros de protección delimitados.
- **Zonas de futura captación de agua para abastecimiento** en las que se prevé la realización de captaciones de agua destinada al consumo humano con un volumen de extracción superior a 10 m^3 o que abastezcan a más de 50 personas.
- **Zonas que hayan sido declaradas de protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico.**
- **Zonas de protección de masas de agua de uso recreativo,** especialmente, **las aguas de baño.**
- **Zonas vulnerables** declaradas en aplicación de las normas sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- **Zonas sensibles** declaradas en aplicación de las normas sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.
- **Zonas de protección de hábitats y especies** en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección, incluidos los Lugares de Importancia Comunitaria, Zonas de Especial Protección para las Aves y Zonas de Especial Conservación integrados en la Red Natura 2000.
- **Perímetros de protección de aguas minerales y termales.**
- **Zonas de Protección Especial,** que incluirán las zonas, cuencas o tramos de cuencas, acuíferos o masas de agua declarados de protección especial por el Plan Hidrológico.
- **Zonas húmedas** que incluirán los humedales de importancia internacional incluidos en la Lista del Convenio de Ramsar, así como las Zonas Húmedas de acuerdo con el Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
- **Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos** que tengan hábitats dependientes del agua.

Las zonas de protección que deben integrarse en el RZP **han sido previamente declaradas por otras Administraciones competentes** en virtud de norma específica, a excepción de las zonas

de captación de agua para abastecimiento – existente y futura – y las zonas de protección especial cuya declaración se atribuye al Plan Hidrológico.

Forma parte del contenido mínimo del Plan Hidrológico la inclusión de un resumen del Registro de Zonas Protegidas de la Demarcación. En los siguientes apartados se muestra este resumen por tipo de zona protegida, a partir de las tablas que recogen los requisitos de información del reporte de los planes a Europa y unas figuras que muestran la distribución espacial de los mismos. En concreto se establece un código y nombre de cada zona protegida, las coordenadas del centroide, la superficie del polígono delimitado y la relación con las masas de agua, aspecto crucial para la identificación de requerimientos adicionales y diagnóstico del estado de las mismas. En concreto se distinguen los siguientes tipos de asociación zona protegida-masa:

- Dentro de área protegida: cuando los límites de la masa de agua están completamente dentro de los límites de la zona protegida.
- Superpuestos (parcialmente dentro): cuando la masa de agua sobrepasa los límites de la zona protegida.
- Dinámicamente conectada: cuando con la masa de agua, estando fuera de los límites de la zona protegida, tiene una conexión dinámica con la misma.

4.1. RESUMEN DE LA BASE NORMATIVA

La siguiente tabla presenta un resumen de la normativa relevante para la designación de las zonas protegidas.

TIPO DE ZONA PROTEGIDA	NORMATIVA UE / INTERNACIONAL	NORMATIVA NACIONAL		NORMATIVA AUTONÓMICA
		LEY	REAL DECRETO	INSTRUCCIÓN PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA
1. Disposiciones generales	DMA Art. 6 y 7 y Anexo IV	TRLA Art. 42, 99 bis y Disp. Adic. 11ª	RPH Art. 22,23, 24 y 25	
2. Captaciones para abastecimiento	DMA Art. 7 (1) DMA Anexo IV Dir. 75/440 Art. 1, 3 y 4 (derogada por la DMA)	TRLA Art. 99 bis 2a)	RPH Art. 24 2a) RD 817/2015 (deroga el Anexo I RD 927/1988)	IPHC 4.1
3. Futuras captaciones para abastecimiento	DMA Art. 7 (1) Dir. 75/440 Art. 1, 3 y 4 (derogada por la DMA en 2007)	TRLA Art. 99 bis 2b)	RPH Art. 24 2b) RD 817/2015 (deroga el Anexo I RD 927/1988)	IPHC 4.2
4.1 Peces	DMA Anexo IV	TRLA Art. 99 bis 2c)	RPH Art. 24 2c)	IPHC 4.3
	Dir. 2006/44 Art.4 y 5 (versión codificada, deroga la Dir. 78/659)		RD 817/2015 (deroga el Anexo III del RD 927/1988)	IPHC 4.3
4. Uso recreativo	DMA Anexo IV	Ley 22/1988, de Costas	RD 817/2015 (deroga el Anexo II del RD 927/1988)	IPHC 4.4

TIPO DE ZONA PROTEGIDA	NORMATIVA UE / INTERNACIONAL	NORMATIVA NACIONAL		NORMATIVA AUTONÓMICA
		LEY	REAL DECRETO	INSTRUCCIÓN PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA
		(Modificada por la Ley 2/2013)	Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño	
	Dir. 2006/7 Art. 3 (deroga la Dir. 76/160)		Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas	
5. Zonas vulnerables	Dir. 91/676 Art .3		Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. Art. 3 y 4	IPHC 4.5
	DMA Anexo IV			
6. Zonas sensibles	Dir. 91/271 Art. 5 y Anexo II	RDL 11/1995 Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. Art. 2 y 7	Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. Anexo II	IPHC 4.6
	DMA Anexo IV			
7. Protección de hábitats o especies	DMA Anexo IV	Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Modificada por la Ley 33/2015).	Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. (Anexos I a VI derogados por Ley 42/2007)	IPHC 4.7 Planes de Uso y Gestión de los espacios de Red Natura 2000
	Dir. 2009/147 Art. 3 y 4 (aves)			
	Dir. 92/43 Art. 3 y 4 (hábitat)			
8. Aguas minerales y termales	Directiva 2009/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2009, sobre explotación y comercialización de aguas minerales naturales (Versión refundida) (Texto pertinente a efectos del EEE).	Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas., Art. 23, 24, 25 y 26	Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el régimen de la minería.	IPHC 4.8
9. Zonas de protección especial		TRLA Art. 43 ap. 2	RPH Art. 23	IPHC 4.9
10. Zonas húmedas	Convención RAMSAR (Irán) 18 de enero de 1971	Instrumento de 18 de marzo de 1982 de adhesión de España al Convenio relativo a Humedales de importancia internacional,	Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas.	IPHC 4.10

TIPO DE ZONA PROTEGIDA	NORMATIVA UE / INTERNACIONAL	NORMATIVA NACIONAL		NORMATIVA AUTONÓMICA
		LEY	REAL DECRETO	INSTRUCCIÓN PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA
		especialmente como hábitat de aves acuáticas, hecho en Ramsar el 2 de febrero de 1971.		
11. Zonas húmedas	Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos	Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Modificada por la Ley 33/2015).		IPHC 4.11 Planes y Normas de los Espacios Naturales Protegidos

Tabla 203. Resumen de la base normativa

En la siguiente tabla se identifican las normas de declaración de los distintos tipos de zonas protegidas, así como la Administración/es con competencias para su gestión y ordenación.

ZONAS PROTEGIDAS	DECLARACIÓN	ADMINISTRACIÓN/ES CON COMPETENCIAS MATERIALES ESPECÍFICAS
Zonas de protección de masas de agua de uso recreativo	• Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.	Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad del Gobierno de Canarias
Zonas de captación de agua para abastecimiento	• Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en la política de aguas. • RDLeg 1/2001, aprueba TR de la Ley de Aguas • Plan Hidrológico de Fuerteventura	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura
Zonas de protección especial	• RDLeg 1/2001, aprueba TR de la Ley de Aguas • Plan Hidrológico de Fuerteventura	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas	• Directiva 78/659/CEE relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces. • Directiva 2006/113/CE, relativa a la calidad exigida a las aguas para la cría de moluscos. • RD 571/1999, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico sanitaria que fija las normas aplicables a la producción y comercialización de moluscos bivalvos vivos. • Orden APM/392/2017, de 21 de abril, que publica las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados en el litoral español. • Ley 17/2003, de Pesca de Canarias	Dirección General de Aguas. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias.
Zonas sensibles	• Directiva 91/271/CEE, relativa al tratamiento de aguas residuales urbanas • RDLey 11/1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. • RD 509/1996, de desarrollo del RDLey 11/1995. • Orden del Gobierno de Canarias de 27 de enero de 2004, por la que se declaran zonas sensibles en las aguas marítimas y continentales del ámbito de	Dirección General de Aguas. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias.

ZONAS PROTEGIDAS	DECLARACIÓN	ADMINISTRACIÓN/ES CON COMPETENCIAS MATERIALES ESPECÍFICAS
	la Comunidad Autónoma de Canarias en cumplimiento de lo dispuesto en la Directiva 91/271/CEE.	
Zonas vulnerables	• Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. • Decreto 49/2000, de 10 de abril, por el que se determinan las masas de agua afectadas por la contaminación de nitratos de origen agrario y se designan las zonas vulnerables por dicha contaminación.	Viceconsejería de Sector primario. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias.
Zonas de protección de hábitats o especies relacionados con el agua	• Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres • Directiva 09/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres • Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, • Decisión 2002/11/CE de la Comisión, por la que se aprueba la lista de lugares de importancia comunitaria con respecto a la región biogeográfica Macaronésica • Decisión 2008/95/CE de la Comisión por la que se aprueba una primera actualización de la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica Macaronésica. • Decreto 174/2009, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación integrantes de la Red Natura 2000 en Canarias y medidas para el mantenimiento en un estado de conservación favorable de estos espacios naturales • Orden ARM/3521/2009 por la que se declaran Zonas Especiales de Conservación los Lugares de Importancia Comunitaria marinos y marítimo terrestres de la región Macaronésica de la Red Natura 2000 aprobados por las Decisiones 2002/11/CE de la Comisión, de 28 de diciembre de 2001 y 2008/957/CE de la Comisión, de 25 de enero de 2008. • Acuerdo del Gobierno de Canarias de 21 de noviembre de 2006 por el que se procedió a la aprobación de la Propuesta de nuevas áreas para su designación como ZEPAs. • DLeg 1/2000, aprueba el TR de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y Espacios Naturales Protegidos. • Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto, por la que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria marinos de la región biogeográfica Macaronésica de la Red Natura 2000 y se aprueban sus correspondientes medidas de conservación. • Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas.	Viceconsejería de Medio Ambiente. Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad del Gobierno de Canarias. Área de Medio Ambiente, Sostenibilidad Territorial y Aguas. Excmo. Cabildo Insular de Fuerteventura
Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos que tengan hábitats dependientes del agua	• DLeg 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias. • Ley 1/2013, de 25 de abril, de modificación del	Viceconsejería de Medio Ambiente. Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad del Gobierno de

ZONAS PROTEGIDAS	DECLARACIÓN	ADMINISTRACIÓN/ES CON COMPETENCIAS MATERIALES ESPECÍFICAS
	Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, aprobado por Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo.	Canarias. Área de Medio Ambiente, Sostenibilidad Territorial y Aguas. Excmo. Cabildo Insular de Fuerteventura
Perímetros de protección de aguas minerales y termales	• Ley 22/1973, de Minas	Dirección General de Industria y Energía. Consejería de Empleo, Industria y Comercio
Zonas húmedas de la Lista del Convenio de Ramsar y del Inventario nacional de zonas húmedas	• Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (o Convención Ramsar), de 2 de febrero de 1971 • RD 435/2004, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas	Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Tabla 204. Zonas de protección, declaración y competencias de gestión

4.2. INVENTARIO DE ZONAS PROTEGIDAS

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las Zonas Protegidas presentes en la Demarcación.

ZONA PROTEGIDA		PH 2015-2021
Zonas de captación de agua para abastecimiento	Superficiales (Desalinizadora)	31
	Subterráneas (Desalobradoras)	2
Zonas de futura captación de agua para abastecimiento	Superficiales (Desalinizadora)	-
	Subterránea	-
Zonas protegidas de uso recreativo	Marinas	31
Zonas vulnerables		-
Zonas sensibles		3
Zonas de protección de hábitats o especies	LIC	Marino: 1
	ZEC	Terrestres: 5 Marinas: 2
	ZEPA	Terrestres: 8 Marinas: 1
Perímetros de protección de aguas minerales y termales		-
Zonas de protección especial		-
Zonas húmedas	Inscritos en RAMSAR y/o INZH	1
	No inscritos en RAMSAR y/o INZH (propuestos)	-
Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos		7

Tabla 205. Inventario de Zonas protegidas

4.3. ZONAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

Las zonas de captación de agua para abastecimiento se designan con arreglo a lo dispuesto en el artículo 7 de la DMA, transpuesto al ordenamiento jurídico español mediante el artículo 99 bis del TRLA.

Estas zonas protegidas son aquellas en las que se realiza una captación de agua destinada al consumo humano, siempre que proporcione un volumen medio de al menos 10 metros cúbicos diarios o abastezca a más de cincuenta personas, así como, en su caso, los perímetros de protección delimitados. De estas zonas de captación se deben controlar las de más de 100 m^3/día.

Para completar este apartado y siguiendo las directrices de la IPHC, se ha actualizado este registro en coordinación con el análisis de presiones sobre las masas de agua y la información gestionada por el SINAC (Sistema de Información Nacional de las Aguas de Consumo). Para ello se ha tomado en consideración la información aportada por el Consejo Insular de Aguas y el SINAC, incorporando al registro de Zonas Protegidas aquellas captaciones que presentan un uso exclusivo para abastecimiento.

En los trabajos para la implementación de la DMA en Canarias llevados a cabo en 2005, se puso de manifiesto la dificultad para la definición de este tipo de zonas, debido al carácter privativo de las aguas y a la no obligatoriedad de asignar las captaciones a un uso determinado. No obstante, con la entrada en vigor del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, todas las partes implicadas en el suministro de agua de consumo humano deben incluir la información referente a las zonas de abastecimiento y control de estas aguas.

En la actualidad gran parte de los abastecimientos (no todos) han sido dados de alta en el SINAC. Por tanto, en el Plan Hidrológico se recogerán, dentro del Registro de Zonas Protegidas, al menos todas aquellas captaciones que se utilicen para la producción de agua de consumo humano (en cantidad superior a 10 m^3/día o que abastezcan a más de 50 personas) y que estén incluidas con dicha finalidad en el SINAC. Entre dichas captaciones se incluirán tanto las captaciones de aguas subterráneas como las de aguas marinas, sean éstas directas o a través de pozos/sondeos.

Para la delimitación de las zonas protegidas asociadas a captaciones, la IPHC señala, para las captaciones de agua de mar y las captaciones de aguas subterráneas, los siguientes criterios:

> *'c) En el caso de captación directa de aguas costeras la zona protegida estará constituida por la captación y su entorno próximo, teniendo en cuenta las corrientes litorales de la zona costera en que se encuentre. En el caso de captación mediante pozo la zona protegida estará constituida por la captación y una zona de salvaguarda hasta la línea de costa.*
>
> *d) En el caso de captaciones de aguas subterráneas la zona protegida estará constituida por el perímetro de protección, cuando haya sido definido, o por la*

captación y su zona de salvaguarda. Si existen varias captaciones próximas se podrán agrupar en una misma zona protegida, que puede abarcar la totalidad de la masa de agua subterránea.

Para cada zona protegida se indicarán las masas de agua que forman parte de ella, total o parcialmente, y las captaciones incluidas.

Para cada captación se especificará su vinculación con el inventario de presiones indicando la extracción de agua a que corresponde. Asimismo, se especificará su vinculación con el Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC) del Ministerio de Sanidad y Consumo.'

La zona protegida de una captación de abastecimiento humano incluye un perímetro de protección. En tanto éste no haya sido definido, se considera que la zona protegida incluye la captación y su zona de salvaguarda (IPHC, aptdo. 4.1.b).

En estas zonas se deben establecer medidas para proteger las aguas subterráneas, con el objetivo de limitar el deterioro de su calidad y reducir el nivel de tratamiento de purificación requerido en el agua de consumo humano.

Para el presente Plan Hidrológico, únicamente se dispone de información sobre la ubicación (en ocasiones aproximada), de las captaciones de agua destinadas a la producción de agua potable. Según la información disponible, todas estas captaciones tienen asociadas desaladoras, por lo que la vulnerabilidad ante los usos es muy inferior a una captación para uso directo o con tratamientos suaves.

Las captaciones dadas de alta en el SINAC según la información disponible se corresponden con las siguientes desaladoras:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO DE ASOCIACIÓN MASA/ZP	LOCALIZACIÓN		CRITERIO DELIMITACIÓN	TIPO DE CAPTACIÓN	VOLUMEN ESTIMADO (M^3/D)
				X	Y			
EDAM_001	EDAM Corralejo-CAAF	ES70FVTI2	Hidrológicamente conectada con el área protegida	609926	3180555	30 m	Pozo o sondeo filtrante	4.000
EDAM_002	EDAM Corralejo-SALO (Suministros de Agua La Oliva, SA)	ES70FVTI2	Hidrológicamente conectada con el área protegida	609910	3180382	30 m	Cántara	8.000
EDAM_003	EDAM Hotel RIU Palace Tres Islas	ES70FVTI2	Hidrológicamente conectada con el área protegida	613366	3176578	30 m	Cántara	100
EDAM_004	EDAM Hotel RIU Oliva Beach Resort	ES70FVTI2	Hidrológicamente conectada con el área protegida	613389	3176259	30 m	Cántara	400
EDAM_006	EDAM Parque de Ocio y Cultura BAKU	ES70FVTI2	Hidrológicamente conectada con el área protegida	610382	3178141	30 m	Pozo o sondeo filtrante	960
EDAM_007	EDAM Consorcio Abastecimiento de Aguas a Fuerteventura (Puerto del Rosario)	ES70FVTIV	Hidrológicamente conectada con el área protegida	613135	3153813	30 m	Cántara	40.200
EDAM_008	EDAM AENA (Aeropuerto de Fuerteventura)	ES70FVTIV	Hidrológicamente conectada con el área protegida	610792	3146256	30 m	Pozo o sondeo filtrante	1.250
EDAM_041	EDAM Aguas de Antigua	ES70FVTIV	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	Pozo o sondeo filtrante	4.800
EDAM_010	EDAM Fuerteventura Golf Club	ES70FVTI1	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	Cántara	6.820
EDAM_011	EDAM Salinas de Antigua Golf Resort	ES70FVTI1	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	-	3.000
EDAM_012	EDAM Hotel Barceló Fuerteventura Thalasso Spa	ES70FVTIV	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	Pozo o sondeo filtrante	960
EDAM_013	EDAM Aptos. Barceló Club El Castillo Puerto Castillo	ES70FVTI1	Hidrológicamente conectada con el área	-	-	30 m	-	240

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO DE ASOCIACIÓN MASA/ZP	LOCALIZACIÓN		CRITERIO DELIMITACIÓN	TIPO DE CAPTACIÓN	VOLUMEN ESTIMADO (M^3/D)
				X	Y			
			protegida					
EDAM_014	EDAM Gran Tarajal	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	Cántara	4.000
EDAM_015	EDAM Morro Jable	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	Cántara	4.400
EDAM_016	EDAM Urb. Las Gaviotas	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	Cántara	4.800
EDAM_017	EDAM Cañada del Río	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	Pozo o sondeo filtrante	5.000
EDAM_018	EDAM Urb. Esquinzo-Butihondo	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	Pozo o sondeo filtrante	2.400
EDAM_019	EDAM Stella Canaris	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	565697	3103452	30 m	-	800
				565696	3103456			
				565695	3103465			
EDAM_020	EDAM Hotel Sol Élite Gorriones	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	573965	3112447	30 m	Pozo costero	1905
EDAM_021	EDAM Hotel H10 Playa Esmeralda	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	Pozo o sondeo filtrante	685
EDAM_022	EDAM Puertito de La Cruz	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	Pozo o sondeo filtrante	60
EDAM_025	EDAM Oasis Park La Lajita	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	Cántara	2.544
EDAM_026	EDAM Hotel Club Paraíso Playa	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	Pozo o sondeo filtrante	300

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO DE ASOCIACIÓN MASA/ZP	LOCALIZACIÓN		CRITERIO DELIMITACIÓN	TIPO DE CAPTACIÓN	VOLUMEN ESTIMADO (M^3/D)
				X	Y			
EDAM_027	EDAM Urb. Bahía Calma	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	-	110
EDAM_029	EDAM Apartamentos Esmeralda Maris	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	Pozo o sondeo filtrante	266
EDAM_005	EDAM Casas de Majanicho	ES70FVTI2	Hidrológicamente conectada con el área protegida	601960	3178457	30 m	Pozo o sondeo filtrante	1250
EDAM_031	EDAM Aparthotels Morasol	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	575617	3114666	30 m	Pozo o sondeo filtrante	179
EDAM_030	EDAM Hotel H10 Tindaya	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	575580	3114236	30 m	Pozo o sondeo filtrante	737
EDAM_033	EDAM El Granillo	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	577118	3115823	30 m	-	15.192
EDAM_035	EDAM Pájara Beach	ES70FVTII	Hidrológicamente conectada con el área protegida	575301	3113984	30 m	-	308
EDAM_032	EDAM El Matorral	ES70FVTIV	Hidrológicamente conectada con el área protegida	-	-	30 m	-	192

Tabla 206. Zonas de captación de agua superficial costera destinada al abastecimiento

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO DE ASOCIACIÓN MASA/ZP	LOCALIZACIÓN		CRITERIO DELIMITACIÓN	TIPO DE CAPTACIÓN	VOLUMEN ESTIMADO (M^3/D)
				x	y			
EDAS_016	EDAS Antonio Cabrera Sanabria (Gran Tarajal)	ES70FV003	Hidrológicamente conectada con el área protegida	596.208	3.121.522	50 m	Pozo y Sondeo	1.200
EDAS_017	EDAS Fermín Pérez Armas (Teguitar)	ES70FV003	Hidrológicamente conectada con el área protegida	600.556	3.128.848	50 m	-	650

Tabla 207. Zonas de captación de agua subterránea destinada al abastecimiento

Además de las anteriores, hay desaladoras de agua marina con destino urbano/turístico no dadas de alta en el SINAC. No puede asegurarse para todas ellas que utilicen el agua para consumo humano (podría ser para uso de piscinas o similares), pero tampoco puede descartarse. Asimismo, hay desaladoras de agua salobre que declararon el abasto como uso posible además del uso agrícola, y que tampoco están dadas de alta en el SINAC. Todas estas instalaciones deben clarificar si usan el agua para consumo humano y en caso afirmativo darse de alta en el SINAC, de forma que pueda controlarse el ajuste del agua producida a los criterios exigibles a esta agua.

Figura 108. Zonas de captación de agua para abastecimiento

VOLUMEN DE EXTRACCIÓN	Nº CAPTACIONES SUBTERRÁNEAS
Más de 100 m^3/día	2
Entre 10 y 100 m^3/día	-
Menor de 10 m^3/día	-
Total	**2**

Tabla 208. Número de captaciones de abastecimiento sobre MASb

VOLUMEN DE EXTRACCIÓN	Nº CAPTACIONES SUPERFICIALES
Más de 100 m^3/día	29
Entre 10 y 100 m^3/día	2
Menor de 10 m^3/día	-
Total	

Tabla 209. Número de captaciones de abastecimiento sobre MASp

4.4. ZONAS DE FUTURA CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

En la DH de Fuerteventura no se han identificado futuras zonas de captación de agua subterráneas, ni de aguas superficiales destinadas al abastecimiento.

En el caso de que durante la vigencia temporal del Plan Hidrológico se ejecutasen nuevas captaciones que superasen los umbrales de significancia establecidos en la normativa, se integrarán en el Registro de Zonas Protegidas en la categoría de zonas de captación de agua para abastecimiento en el siguiente ciclo de planificación.

4.5. ZONAS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES ACUÁTICAS ECONÓMICAMENTE SIGNIFICATIVAS

En esta categoría se deben incluir aquellas zonas de la Demarcación que se hayan declarado de protección especial debido a la existencia de espacios específicos para la cría de determinadas especies piscícolas (declaradas en virtud de la Directiva 78/659/CEE relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces, traspuesta al ordenamiento español a través del RD 927/1988, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del agua y de la planificación hidrológica) o de moluscos (declaradas en virtud de la derogada Directiva 2006/113/CE, relativa a la calidad exigida a las aguas para la cría de molusco y del RD 571/1999, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico sanitaria que fija las normas aplicables a la producción y comercialización de moluscos bivalvos vivos).

En el caso de la DH de Fuerteventura **no han sido declaradas zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas**, tal y como puede comprobarse en la Orden APM/392/2017, de 21 de abril, que publica la nueva relación de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados en el litoral español.

4.5.1 Aguas destinadas a la producción piscícola

A los efectos de este Plan Hidrológico, se consideran zonas de producción de peces designadas en el territorio de la Demarcación, los cotos de pesca (así declaradas por la autoridad competente en materia de pesca, en las que la intensidad de la práctica de la pesca, así como el volumen de capturas y el número de pescadores está regulado, siendo el acceso limitado, con el fin de realizar un aprovechamiento ordenado y sostenible de los recursos ícticos, y regulado por normas específicas de aprovechamiento piscícola), los tramos de pesca sin muerte y los embalses habilitados para la actividad pesquera.

En la DH de Fuerteventura **no se identifica ninguna de estas zonas de producción de peces.**

4.5.2 Zonas de protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces

Dentro de las zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas, el apartado 4.3 de la IPH indica que deben incluirse las zonas declaradas para dar cumplimiento a la Directiva 78/659/CE del Consejo, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

La Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006 (versión codificada de la Directiva 78/659 y sus modificaciones), se aplica a las aguas que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces, declaradas como tales por los Estados miembros[61]. Con arreglo a la Directiva, se entiende por:

- Aguas salmonícolas: aquellas aguas en las que viven o podrían vivir los peces que pertenecen a especies tales como el salmón (*Salmo salar*), la trucha (*Salmo trutta*), el tímalo (*Thymallus thymallus*) y el corégono (*Coregonus* sp.);
- Aguas ciprinícolas: aquellas aguas en las que viven o podrían vivir los peces que pertenecen a los ciprínidos (Cyprinidae), o a otras especies tales como el lucio (*Esox lucius*), la perca (*Perca fluviatilis*) y la anguila (*Anguilla anguilla*).

En la DH de Fuerteventura **no se identifica ninguna de estas zonas de producción de peces**.

4.5.3 Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados

De acuerdo con el apartado 4.3 de la IPH, deben ser incluidas como zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas, las zonas definidas en la Orden APA/3328/2005, de 22 de septiembre, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que se hacen públicas las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español. La última actualización de esta Orden

[61] La transposición de la misma al ordenamiento jurídico del Estado se ha realizado en el Anexo nº 3 del Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del agua y de la planificación hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Agua, donde se indican los parámetros a controlar y los valores exigibles; y en la Orden Ministerial 16/12/88 sobre métodos y frecuencia de muestreos y análisis. La Directiva 2006/CEE c del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, que es incorporada al régimen jurídico español mediante el RD 907/2007 (Reglamento de Planificación Hidrológica).

APA/3328/2005, es la Orden APM/392/2017, de 21 de abril, por la que se publican las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español.

El Reglamento n.°(CE) 854/2004 prevé en su Anexo II, Capítulo II, A, apartados 1 y 2, que la autoridad competente debe determinar la ubicación y los límites de las zonas de producción y de reinstalación de moluscos bivalvos vivos y su clasificación en tres categorías de acuerdo con el grado de contaminación fecal. También se atenderá lo dispuesto en los apartados 3, 4 y 5 y su referencia a las normas sanitarias contempladas en el capítulo V de la sección VII del anexo III del Reglamento (CEE) n.º 853/2004.

Dentro de este marco normativo en España, las comunidades autónomas de acuerdo con el artículo 148.11ª de la Constitución Española que les atribuye competencias exclusivas en materia de pesca en aguas interiores, el marisqueo y la acuicultura, la caza y la pesca fluvial, en el ejercicio de dichas competencias, hacen públicas las relaciones de sus zonas de producción de moluscos bivalvos. Las relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados vivos en el litoral español aprobadas por las Comunidades Autónomas fueron recogidas por primera vez en la Orden de 20 de diciembre de 1993, modificada sucesivamente, siendo su última actualización la Orden APM/392/2017, de 21 de abril, por la que se publican las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español, publicada en virtud a la competencia de coordinación conferida al Estado en el artículo 149.1.13.ª de la Constitución.

La designación de las aguas para la cría de moluscos y otros invertebrados marinos se establece conforme a la Directiva 2006/113/CE de 12 de diciembre de 2006 relativa a la calidad exigida a las aguas para cría de moluscos. La DMA deroga esta directiva a partir de 22 de diciembre de 2013.

En la DH de Fuerteventura **no se ha designado ninguna zona protegida para la producción de moluscos y otros invertebrados marinos**.

4.6. MASAS DE AGUA DE USO RECREATIVO

En zonas de baño costeras se considerarán las zonas balizadas, y en los tramos de costa que no estén balizados se delimitará una franja de mar contigua a la costa de 200 metros de anchura en las playas y de 50 metros en el resto de la costa, de acuerdo con artículo 73 del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Para cada zona de aguas de baño se especificará su vinculación con el Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño (NÁYADE) del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Según lo especificado en el artículo 4.4 de la IPHC, se incluyen en esta categoría aquellas masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño.

A tenor de lo dispuesto en Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño, se considera aguas de baño [art. 3 letra a.)] cualquier elemento

de aguas superficiales donde se considere que puedan bañarse un número importante de personas o exista una actividad cercana relacionada directamente con el baño y en el que no exista una prohibición permanente de baño, ni se haya formulado una recomendación permanente de abstenerse del mismo y donde no exista peligro objetivo para el público.

La autoridad competente – en el caso de la DH de Fuerteventura, la Dirección General de Salud Pública del Gobierno de Canarias – debe remitir antes del 20 de marzo de cada año natural un listado provisional de las zonas de aguas de baño al Ministerio de Sanidad, que lo incluye en el Censo de Zonas de Aguas de Baño (conocido como NÁYADE, y accesible en la dirección web www.nayade.msc.es). Estas zonas, además, son objeto de control sanitario por el Servicio de Salud Pública del Gobierno de Canarias, que publica estos datos en la página web de la Consejería (www.gobiernodecanarias.org/sanidad).

Así pues, cabe concluir que las zonas declaradas de aguas de baño en la Demarcación son aquellas zonas que se incluyen como tal en el Censo oficial de Zonas de Aguas de Baño, y que se relacionan en la siguiente tabla y figura.

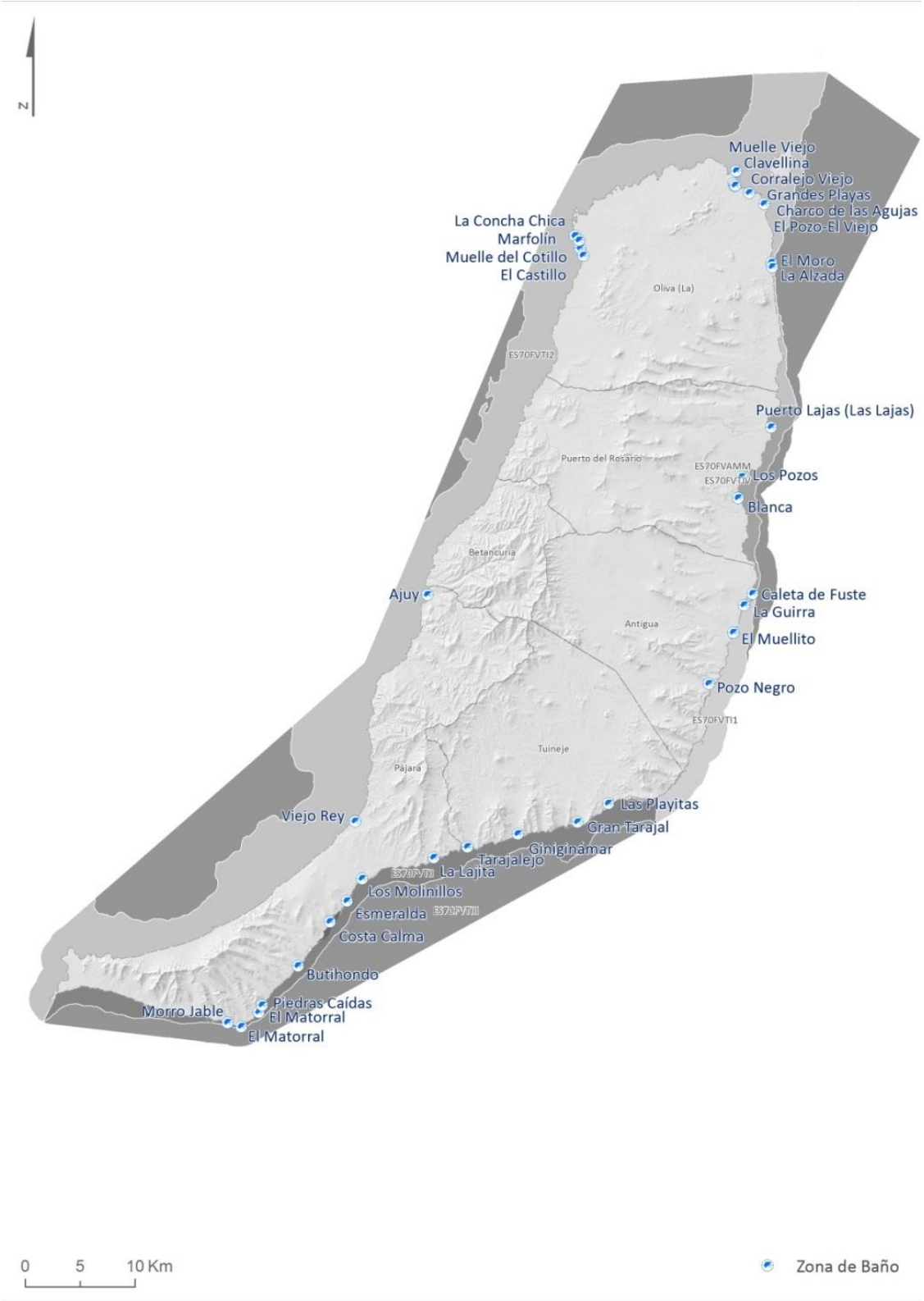


Figura 109. Zonas declaradas aguas de baño

CÓDIGO NÁYADE	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	MASA DE AGUA ASOCIADA	LOCALIZACIÓN	
				X	Y
ES70400015M35015G	Playa Ajuy	Pájara	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	582614	582614
ES70400017M35017B	Playa Blanca	Puerto del Rosario	ES70FVTIV Punta del Lago-Caleta del Espino	610.973	3.150.505
ES70400015M35015E	Playa Butihondo	Pájara	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	570.809	3.107.783
ES70400003M35003A	Playa Caleta de Fuste	Antigua	ES70FVTIV Punta del Lago-Caleta del Espino	612.304	3.141.763
ES70400014M35014L	Playa Charco de Las Agujas	La Oliva	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	612.015,09	3.178.349,84
ES70400014M35014B	Playa Clavellina	La Oliva	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	610.587	3.179.214
ES70400014M35014C	Playa Corralejo Viejo	La Oliva	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	610.669	3.179.020
ES70400015M35015L	Playa Costa Calma	Pájara	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	573.728	3.111.801
ES70400014M35014F	Playa El Castillo	La Oliva	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	596.847	3.172.641
ES70400015M35015C	Playa El Matorral	Pájara	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	565.628,41	3.102.239,39
ES70400014M35014I	Playa El Moro	La Oliva	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	614.042	3.171.989
ES70400003M35003C	Playa El Muellito	Antigua	ES70FVTI1 Caleta del Espino-Punta Entallada	610.544,22	3.138.216,13
ES70400014M35014A	Playa El Pozo-El Viejo	La Oliva	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	613.347	3.177.351
ES70400015M35015J	Playa Esmeralda	Pájara	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	575.266,71	3.113.702,73
ES70400030M35030D	Playa Giniginámar	Tuineje	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	590.868	3.119.832
ES70400014M35014E	Playa Grandes Playas	La Oliva	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	610.707	3.179.029
ES70400030M35030A	Playa Gran Tarajal	Tuineje	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	596.337	3.120.935

CÓDIGO NÁYADE	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	MASA DE AGUA ASOCIADA	LOCALIZACIÓN	
				X	Y
ES70400014M35014J	Playa La Alzada	La Oliva	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	614.092	3.171.593
ES70400014M35014D	Playa La Concha Chica	La Oliva	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	596.083,32	3.174.432,96
ES70400003M35003D	Playa La Guirra	Antigua	ES70FVTI1 Caleta del Espino-Punta Entallada	611.526,78	3.140.737,78
ES70400015M35015D	Playa La Lajita	Pájara	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	583.201	3.117.682
ES70400030M35030C	Playa Las Playitas	Tuineje	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	599.147	3.122.624
ES70400017M35017C	Playa Los Pozos	Puerto del Rosario	ES70FVTIV Punta del Lago-Caleta del Espino	611.332,72	3.152.448,66
ES70400014M35014K	Playa Marfolín	La Oliva	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	596.457,62	3.174.040,27
ES70400015M35015H	Playa Morro Jable	Pájara	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	564.364,58	3.102.616,45
ES70400014M35014H	Playa Muelle Viejo	La Oliva	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	610.802	3.180.344
ES70400015M35015I	Playa Piedras Caídas	Pájara	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	567.533,86	3.104.207,37
ES70400003M35003B	Playa Pozo Negro	Antigua	ES70FVTI1 Caleta del Espino-Punta Entallada	608.298	3.156.982
ES70400017M35017A	Playa Puerto Lajas (Las Lajas)	Puerto del Rosario	ES70FVTIV Punta del Lago-Caleta del Espino	613.986	3.133.560
ES70400030M35030B	Playa Tarajalejo	Tuineje	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	586.269	3.118.652
ES70400015M35015F	Playa Viejo Rey	Pájara	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	576.009	3.120.993

Tabla 210. Zonas declaradas aguas de baño

4.7. ZONAS VULNERABLES

La Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrario, impone a los Estados miembros la obligación de identificar las aguas que se hallen afectadas por la contaminación por nitratos de esta procedencia, cuyas concentraciones deberán ser vigiladas en una serie de estaciones de muestreo. Por otra parte, establece criterios para designar como zonas vulnerables aquellas superficies territoriales cuyo drenaje da lugar a la contaminación por nitratos. Una vez determinadas tales zonas, se deberán realizar y poner en funcionamiento programas de actuación, coordinados con técnicas agrícolas, con la finalidad de eliminar o minimizar los efectos de los nitratos sobre las aguas.

Dicha Directiva fue incorporada al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Esta norma establece en su artículo 3.1 que, en el caso de cuencas hidrográficas que no excedan del ámbito territorial de una comunidad autónoma, sus órganos competentes deberán determinar las masas de agua que se encuentran afectadas por la contaminación, o en riesgo de estarlo, por aportación de nitratos de origen agrario. Asimismo, el artículo 4.1 dispone que, por los mismos órganos, se deberá designar como zonas vulnerables aquellas superficies territoriales cuya escorrentía o filtración afecte o pueda afectar a la contaminación por nitratos de dichas aguas.

Mediante el Decreto 49/2000, de la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Aguas del Gobierno de Canarias, de 10 de abril de 2000, publicado en el BOC nº 48 de 19 de abril de 2000, se determina que **en Fuerteventura no se designa ninguna masa de agua afectada por la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias**.

4.8. ZONAS SENSIBLES

La Directiva 91/271/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas, tiene como objetivo proteger el medio ambiente de los efectos negativos de los vertidos de las aguas residuales mediante la instalación de colectores y sistemas de tratamiento de aguas, variando los plazos de aplicación según las dimensiones de la aglomeración y el punto de vertido.

La transposición de la citada Directiva 91/271/CEE al ordenamiento jurídico español se realizó mediante el Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, desarrollado por el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo.

El mencionado Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, impone la obligación, a determinadas aglomeraciones urbanas, de disponer de sistemas colectores para la recogida y conducción de las aguas residuales, y de aplicar a éstas distintos tratamientos antes de su

vertido a las aguas marítimas. En la determinación de estos tratamientos se tiene en cuenta si los vertidos se efectúan en zonas sensibles o en zonas menos sensibles.

El Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, regula los criterios que deberán tomarse en consideración para la declaración de las zonas sensibles y zonas menos sensibles, que corresponderá efectuar a la Administración General del Estado en los casos de cuencas hidrográficas que excedan del ámbito territorial de una comunidad autónoma, llevándose a efecto en los restantes casos dicha declaración por las diferentes comunidades autónomas.

En el caso de la Comunidad Autónoma de Canarias, es la Orden de 27 de enero de 2004 por la que se declaran zonas sensibles en las aguas marítimas y continentales del ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias, en cumplimiento de lo dispuesto en la Directiva 91/271/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas (B.O.C. Nº23, de 4 de febrero de 2004), la que declara como zonas sensibles a los efectos previstos en el Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, y de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo 1 del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, las siguientes zonas en Fuerteventura:

a) Por eutrofización o riesgo de eutrofización:
   - No hay masas de agua afectadas.
b) Masas de agua que requieren un tratamiento adicional al secundario:
   - ZEC ES7010042 Playa del Matorral.
   - ZEC ES7010035 Playas de Sotavento de Jandía.
   - ZEC ES7010022 Sebadales de Corralejo.

Por tanto, en la DH de Fuerteventura existen **tres (3) zonas de protección en la categoría de zonas sensibles**, que afectan a las masas de agua que se representa en la imagen siguiente:

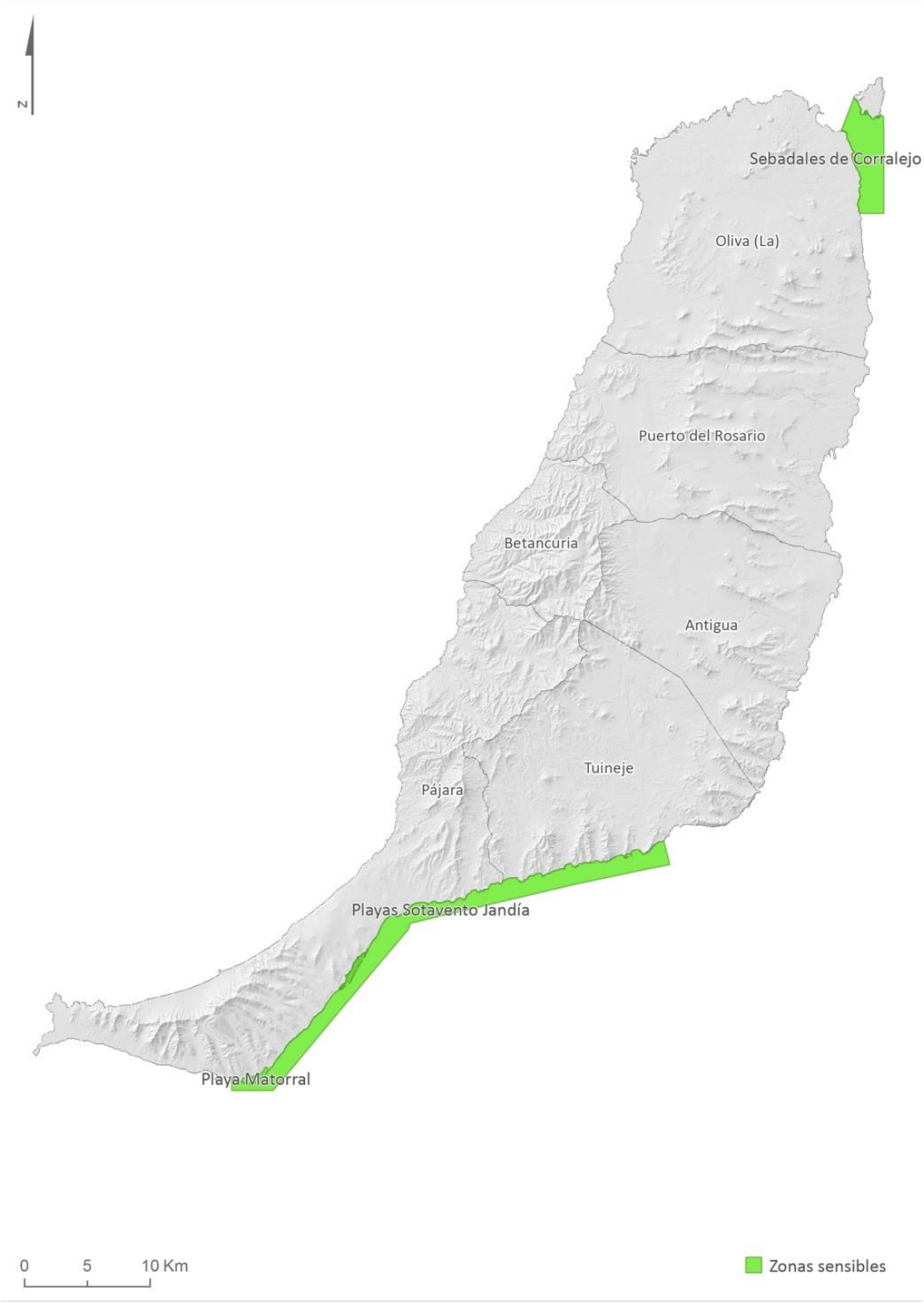


Figura 110. Zonas sensibles declaradas según lo dispuesto en la Directiva 91/271/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las zonas sensibles inventariadas.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO ASOCIACIÓN MASA/ZP	LOCALIZACIÓN		ÁREA (HA)
				LATITUD	LONGITUD	
ES70PA4b008	Playa del Matorral	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía ES70FVTIII Aguas Profundas	Área protegida superpuesta	28,048904	-14,329564	96
ES70pa4b017	Sebadales de Corralejo	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago ES70FVTIII Aguas Profundas	Área protegida superpuesta	28,708698	-13,825554	1.948
ES70PA4b018	Playas Sotavento Jandía	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía ES70FVTIII Aguas Profundas	Área protegida superpuesta	28,147342	-14,174918	5.461

Tabla 211. Zonas sensibles declaradas según lo dispuesto en la Directiva 91/271/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas

4.9. ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES

Se trata de aquellas zonas declaradas de protección de hábitat o especies en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituye un factor importante de su protección, incluidas las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) (Directiva 2009/147/CE) y las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), integrados en la Red Natura 2000 (Directiva 92/43/CEE). El marco normativo para la protección de estas zonas a nivel nacional está constituido por la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Tal y como se muestra en la siguiente figura, en la DH de Fuerteventura se identifican los siguientes espacios de Red Natura 2000:

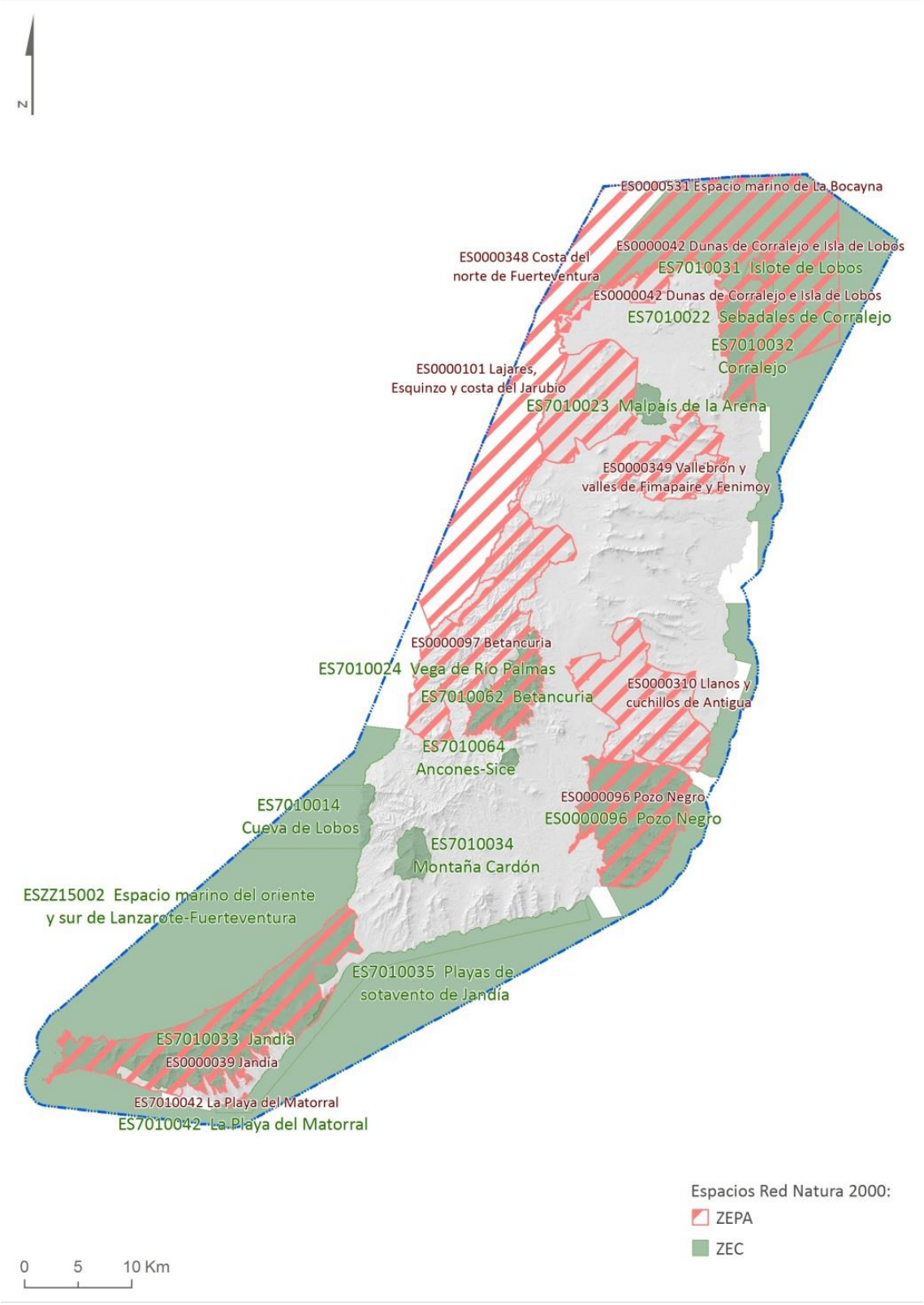


Figura 111. Zonas de Especial Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

4.9.1 Zonas de protección de hábitats o especies en Red Natura 2000

Los lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica Macaronésica situados en territorio español, identificados por la Decisión 2002/11/CE de la Comisión, de 28 de diciembre de 2001, han sido declarados zonas especiales de conservación mediante el Decreto 174/2009, de 29 de diciembre, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación integrantes de la Red Natura 2000 en Canarias y medidas para el mantenimiento en un estado de conservación favorable de estos espacios naturales, y mediante la Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto, por la que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria marinos de la región biogeográfica Macaronésica de la Red Natura 2000 y se aprueban sus correspondientes medidas de conservación[62].

A la vista de los antecedentes normativos, se ha optado por seleccionar, de entre los espacios que conforman la Red Natura 2000 en Fuerteventura, aquellos en los que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituye un factor determinante para la protección de los hábitats y/o especies que han fundamentado su declaración.

Se ha realizado un trabajo específico de revisión de los hábitats y especies dependientes del agua y su vinculación con las masas de agua, utilizando la última información oficial disponible en el momento de la redacción (Base de datos GIS y Alfanumérica de SPAINCITRES de 2014). A su vez, se ha tenido en cuenta la participación en el proceso de información pública de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)[63]. Adicionalmente, se han tenido en cuenta las directrices y recomendaciones de SEO/BIRDLIFE en sus documentos de apoyo a la Estrategia Común de Implementación[64] en aras de homogenizar metodologías con otras demarcaciones españolas y responder a los requisitos de mejora demandados con la Comisión Europea.

Teniendo en cuenta lo anterior, se han seleccionado las zonas protegidas de Red Natura 2000 dependiente del medio hídrico teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Se contempla la totalidad de las **Zonas Especiales de Conservación (ZEC) marinas** declaradas en el ámbito de la DH de Fuerteventura, por cuanto la preservación de los hábitats naturales y las especies de interés comunitario marinas que han fundamentado su reconocimiento dependen directamente del mantenimiento o mejora del estado de las masas de agua costeras. Se incluye también el **Lugar de Importancia Comunitario (LIC)** Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura.

[62] Mediante Sentencia núm. 96/2015 del Tribunal Superior de Justicia las Islas Canarias Las Palmas (Sección 2), de fecha 17/06/2015, se declara no conformes a derecho los 24 espacios marítimos incluidos en el Decreto 174/2009, entre ellos los de Fuerteventura (ZEC Cueva de Lobos y Playa de Sotavento). Por tanto, en estos espacios son de aplicación las medidas de conservación y los planes de gestión establecidos en la Orden Ministerial de declaración de ZEC de los LIC marinos de la región biogeográfica Macaronésica (Orden ARM/2417/2011).

[63] Participación de la DGSCM en el proceso de consulta pública de la revisión de los planes hidrológicos de cuenca de segundo ciclo (2015-2021). Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Documento de fecha 20 de julio de 2015.

[64] Manual *Principales aspectos de los planes hidrológicos de cuenca que pueden afectar a la conservación de las aves: Implicaciones y medidas legales*. SEO/Bird Life. Marzo de 2012.

Se han tenido en cuenta las aportaciones de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente), en cuanto a la importancia de los hábitats costeros y marinos incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats, susceptibles de verse afectados por las presiones relacionadas con aportes de contaminantes y/o nutrientes desde fuentes terrestres.
Del listado aportado se encuentran en la isla de Fuerteventura los siguientes:

HÁBITAT	DENOMINACIÓN
1110	*Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda*
8330	*Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas*

Tabla 212. Hábitats marinos asociados a masas de agua superficial

Igualmente, en la aportación de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente) y en las recomendaciones de los estudios realizados por SEOBIRDLIFE, se considera necesaria la integración dentro del Registro de Zonas Protegidas de los espacios designados por la presencia de especies "altamente migratorias", como son cetáceos y tortugas marinas, así como por la presencia de aves marinas y acuáticas en ámbitos costeros y de transición.
Las dos especies de tortugas marinas incluidas en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE (tortuga boba y tortuga verde), ambas prioritarias, se pueden encontrar en aguas de la isla. En dicho anexo se incluyen también dos especies de cetáceos, de los que uno de ellos (delfín mular) frecuenta las aguas marinas de Fuerteventura, mientras que el otro (la marsopa) puede ser avistada, pero con menor frecuencia. Además de estas especies, es posible avistar en Fuerteventura otras especies de cetáceos, entre los que se destacan los siguientes:

Especie	Nombre común
Anexo II de la Directiva 92/43/CEE	
*Caretta caretta**	Tortuga boba
*Chelonia mydas**	Tortuga verde
Tursiops truncatus	Delfín mular
Phocoena phocoena	Marsopa común
Otras especies de importancia	
Delphinus delphis	Delfín común
Steno bredanensis	Delfín de dientes rugosos
Stenella frontalis	Delfín listado
Stenella coeruleoalba	Delfín listado
Grampus griseus	Calderón gris
Globycephala macrorrinchus	Calderón tropical
Balaenoptera physalus	Rorcual común
Physeter macrocephalus	Cachalote
Kogia breviceps	Cachalote pigmeo

Especie	Nombre común
Kogia sima	Cachalote enano
Mesoplodon densirostris	Zifio de Blainville
Ziphius cavirostris	Zifio común o de Cuvier

Tabla 213. Especies marinas migratorias que pueden ser avistadas en Fuerteventura

- En relación a las **Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) marinas** declaradas en el ámbito de la DH de Fuerteventura, también se consideran en su totalidad, por cuanto la conservación de las especies de aves incluidas en el anexo IV de la Ley 42/2007 y la conservación de las aves migratorias de presencia regular en España, que han fundamentado su reconocimiento, dependen directamente del mantenimiento o mejora del estado de las aguas costeras. En este sentido cabe destacar que se ha designado un espacio marino como Zona de Especial Protección para las Aves (Espacio marino de la Bocayna), que se integra en el RZP con motivo de la publicación de la Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas en la isla de Fuerteventura. Las especies por las que se declara dicha zona son las siguientes:

CÓDIGO ESPECIE	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
A010	*Calonectris diomedea*	Pardela cenicienta
A011	*Puffinus gravis*	Pardela capirotada
A012	*Puffinus griseus*	Pardela sombría
A013	*Puffinus puffinus*	Pardela pichoneta
A014	*Hydrobates pelagicus*	Paíño europeo
A015	*Oceanodroma leucorhoa*	Paíño boreal
A016	*Morus bassanus*	Alcatraz atlántico
A172	*Stercorarius pomarinus*	Págalo pomarino
A173	*Stercorarius parasiticus*	Págalo parásito
A175	*Stercorarius skua*	Págalo grande
A183	*Larus fuscus*	Gaviota sombría
A191	*Sterna sandvicensis*	Charrán Patinegro
A193	*Sterna hirundo*	Charrán común
A197	*Chlidonias niger*	Fumarel común
A387	*Bulweria bulwerii*	Petrel de Bulwer
A388	*Puffinus assimilis*	Pardela chica
A389	*Pelagodroma marina*	Paiño pechialbo
A390	*Oceanodroma castro*	Paíño de Madeira
A604	*Larus michahellis*	Gaviota patiamarilla

Tabla 214. Especies de aves marinas recogidas en la Directiva 2009/147/CE, que pueden ser avistadas en la isla de Fuerteventura

- En cuanto a las **Zonas Especiales de Conservación (ZEC) terrestres**, se ha procedido a realizar un análisis pormenorizado de cada uno de los espacios a los efectos de identificar, de entre los hábitats naturales de interés comunitarios que han justificado su declaración, aquellos en los que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituye un factor determinante para su protección.

En primer lugar se han determinado los ecosistemas terrestres que pudieran depender de las masas de agua subterránea. Para ello se ha analizado la correspondencia entre las formaciones vegetales ligadas al agua en Fuerteventura y los hábitats de interés comunitario, relacionando los espacios de la Red Natura 2000 con dichas masas.

En la siguiente tabla se muestran los ecosistemas que pueden tener alguna dependencia con estas masas. Hay que tener en cuenta que las condiciones litológicas y climatológicas de la isla determinan la presencia de estos ecosistemas, condicionada por las características del sustrato y no tanto por la presencia de agua en el suelo.

HÁBITAT	DENOMINACIÓN OFICIAL	ASOCIACIÓN	NOMBRE COMÚN
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.	*Odontospermo intermedii-Euphorbietum balsamiferae, Odontospermo intermedii-Euphorbietum balsamiferae aeonietosum lancerottensis*	Cardonal-Tabaibal
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos	*Atriplici ifniensis-Tamaricetum canariensis*	Tarajaledas
9370*	Palmerales de *Phoenix canariensis*	*Periploco laevigatae Phoenicetum canariensis*	Palmerales
1250	Acantilados con vegetación de las costas macaronésicas	*Frankenio ericifoliae Zygophylletum fontanesii*	

(*) Hábitat prioritario

Tabla 215. Correspondencia entre formaciones vegetales ligadas al agua y hábitats de interés comunitario en Fuerteventura

A continuación, se señalan las características de cada comunidad para el establecimiento de relaciones entre éstas y las masas de aguas subterráneas en Fuerteventura.

- 5330 Cardonal-Tabaibal. Se trata de especies que se encuentran generalmente en las zonas bajas y áridas. El factor físico limitante en este tipo de hábitat es la baja disponibilidad de los recursos hídricos casi durante todo el año. El estrés hídrico es tan intenso, especialmente durante el verano, que sólo especies fisiológicamente bien adaptadas pueden existir. El tipo y desarrollo del suelo también puede considerarse un factor de control secundario para este tipo de hábitat, dado que la cantidad de suelo superficial y la profundidad del suelo, que están generalmente relacionados con el tipo de sustrato y la edad del sustrato, pueden determinar la cantidad de agua en el suelo disponible para las plantas. Se trata de una dependencia indirecta del agua y por tanto no se considera.

- 92D0 Tarajaledas. Formación que se desarrolla en áreas con niveles freáticos próximos a la superficie y salinidad generalmente elevada. Colonizan desembocaduras de barrancos, playas y llanos endorreicos próximos al litoral. La dependencia de las masas de agua se considera indirecta. En la zona ZEC ES701024 Vega de Río Palmas, es donde el hábitat tiene la mayor extensión, con especial desarrollo en el entorno de la presa de Las Peñitas, colmatada en la actualidad.

- 9370* Palmerales. Generalmente se desarrollan sobre suelos aluviales y coluviales, con cierto grado de humedad. Pueden tener sistemas radiculares desarrollados, aunque generalmente no llegan a ser muy profundos. La relación de este hábitat con las masas de agua subterráneas se considera muy indirecta.

- 1250 Acantilados con vegetación de las costas macaronésicas. Este hábitat sólo se encuentra, dentro del territorio español, en las Islas Canarias. Está formado por un matorral halófito costero, que crece en costas más o menos abruptas con rocas volcánicas que están sometidas a la influencia de los vientos, salpicaduras y aerosoles marinos. Se trata, por tanto, de comunidades formadas por herbáceas y caméfitos aerohalófilas, muchas de ellas endémicas de Canarias. Se ha analizado la posibilidad de incluir ZEC en las que se ha identificado, pero finalmente se ha descartado, al considerarse que la relación del hábitat 1250, así como de las especies que forman parte de él seleccionadas en el SPAINCNTRYES 2014, con las masas de agua costera es muy indirecta, al estar basada únicamente en la influencia que reciben de las salpicaduras y aerosoles marinos. Así, la influencia que el estado de las masas de agua costera puede tener sobre la conservación de ese hábitat y esas especies no es lo suficientemente relevante como para ser considerados.

Conviene resaltar que, si bien se incluyen en el Registro de Zonas Protegidas, las ZEC terrestres en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua, constituye un factor determinante para la protección de los hábitats y/o especies que han fundamentado su declaración, al realizar el cruce de los mencionados espacios con las masas de agua subterráneas, la conexión existente no se considera de entidad suficiente como para analizar posibles requerimientos adicionales de control, objetivos y diagnósticos a la hora de definir el estado de las zonas protegidas.

En la siguiente tabla se presentan las ZEC terrestres declaradas en Fuerteventura, indicando los hábitats que justifican su declaración, para lo que se ha tenido en cuenta la información aportada por la actualización de los inventarios de hábitats incluidos en los correspondientes Planes de Gestión, distinguiendo aquellos que pueden ser potencialmente dependientes del agua.

CÓDIGO ZEC (TERRESTRES)	DENOMINACIÓN	HÁBITATS EN FUNCIÓN DE POSIBLE DEPENDENCIA DEL AGUA																					
		POSIBLE DEP. DE AGUAS SUBTERRÁNEAS						NO DEPENDENCIA DE AGUA SUBTERRÁNEA															
		1150*	5330	6420	92D0	9370*	1250	1210	1420	2110	2120	2130*	4050	4090	5335	8220	8320	8330	8310	9320	9360*	9550	9565
ES7010034	Montaña Cardón		X		X																		
ES7010042	Playa del Matorral								X			X											
ES7010014	Cueva de Lobos				X		X				X												
ES7010023	Malpaís de La Arena																X						
ES7010024	Vega de Río Palmas		X		X	X																	
ES7010031	Islote de Lobos		X				X		X		X	X											
ES7010033	Jandía		X				X		X	X	X	X									X		
ES0000096	Pozo Negro		X		X	X	X		X			X							X				
ES7010064	Ancones-Sice		X																				
ES7010062	Betancuria		X		X	X														X			
ES7010032	Corralejo							X		X		X											

(*) Hábitat prioritario

Tabla 216. ZEC Terrestres declaradas en Fuerteventura y hábitats que justifican su declaración

Fuente: Planes de Gestión de las ZEC según diferentes Ordenes de la Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad del Gobierno de Canarias

Se ha estudiado también la vinculación de las ZEC terrestres con las masas de agua superficiales costeras, pues entre los motivos de protección de las mismas se incluyen hábitats y especies marinas. En esos casos se han incluido todas aquellas que incorporan los hábitats 8330 "Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas", 1110 "Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda", así como especies con dependencia de las masas correspondientes: aves, mamíferos marinos, tortugas y otras especies marinas litorales.

Por otro lado, se ha considerado el hábitat 1420 "Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos" por su vinculación con las masas de agua de costera, al tratarse de matorrales que se desarrollan sobre suelos muy húmedos y salinos, influenciados por la circulación de agua marina y que pueden quedar inundados en marea alta, donde, además, es frecuente la presencia de aves limícolas y migratorias. Este tipo de hábitat se considera relevante sobre todo en las ZEC ES7010042 Playa del Matorral y ES7010031 Islote de Lobos.

En cuanto a la presencia del hábitat 9360* "Laurisilvas macaronésicas (*Laurus, Ocotea*)", localizado únicamente en la ZEC ES7010033 Jandía, en los ámbitos del Pico del Fraile, de La Palma, de La Zarza y del Mocán, se distribuye en manchas dispersas y fragmentadas, que, aun con presencia de ejemplares de laurisilva seca, no presentan verdaderas formaciones boscosas. El hábitat alcanza una superficie total de 4,5 ha, lo que supone el 0,03% de la superficie de la ZEC. Se considera una relación con la masa de agua muy indirecta, basada en los aportes de humedad del aire y de las escasas precipitaciones.

Respecto a la zona ZEC ES7010062 de Betancuria, si bien contiene tres hábitats con posible dependencia del agua (5330, 92D0 y 9370*), en todos los casos se trata de una dependencia muy indirecta y, por tanto, se considera adecuada su eliminación del registro de zonas protegidas.

Por último, en el caso de la zona ZEC ES7010023 Malpaís de La Arena, se ha considerado que la actualización del inventario de hábitats incluida en el Plan de Gestión de la ZEC, aprobado por Orden de la Consejera de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad de fecha de 1 de abril de 2016 (BOC núm. 68, de 11 de abril de 2016), considera que gran parte del espacio se corresponde con el hábitat 8320 *Campos de lava y excavaciones naturales*, sin vinculación a masas de agua, por lo que se mantiene fuera del registro de Zonas Protegidas.

- En cuanto a las **Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) terrestres**, han sido consideradas aquéllas cuya declaración está fundamentada por la presencia de aves[65] ligadas al medio acuático, en concreto, las aves marinas y las limícolas. Asimismo, se consideran aquellas que cuentan con elementos de agua importantes para la reproducción, migración o invernada de aves. En algunos casos estos espacios no se

[65] Incluidas en el anexo I de la Directiva 2009/147/CE, que deroga la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres, Así como las especies migratorias no contempladas en ese anexo cuya llegada sea regular (artículo 4.2., Directiva 2009/147/CE)

encuentran relacionados con masas de agua, si bien se han tenido en cuenta por albergar las especies de aves citadas.

En las figuras siguientes se muestran las zonas designadas para la protección de hábitats naturales y especies relacionadas con el medio acuático. En el caso de los hábitats de interés comunitarios se ha procedido a delimitar el área de la zona protegida en la que se localizan[66]

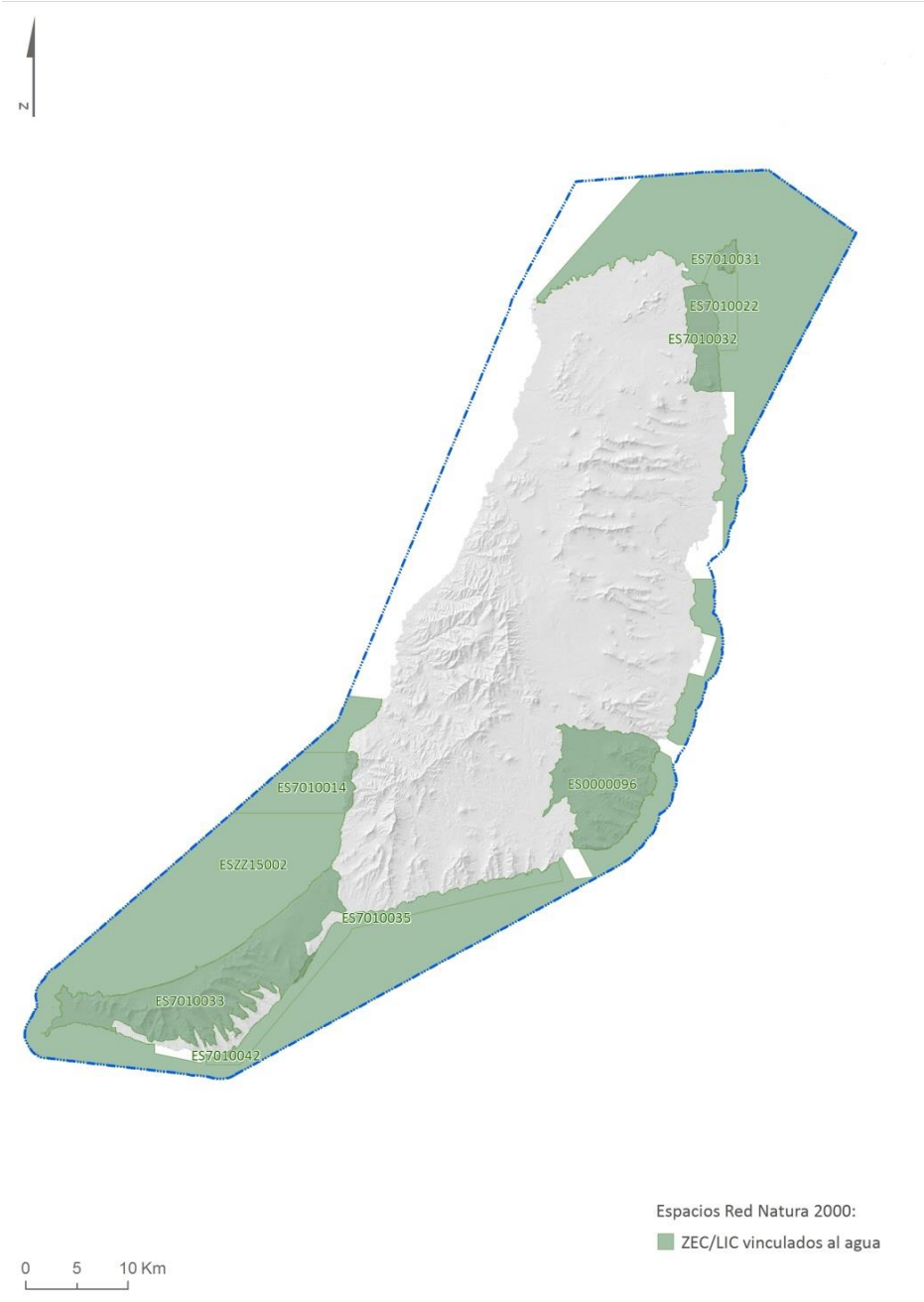


Figura 112. Zonas de protección de hábitats y especies relacionados con el agua en ZEC

66 Según información incluida en el Atlas y Manual de los Hábitats Españoles (2005). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

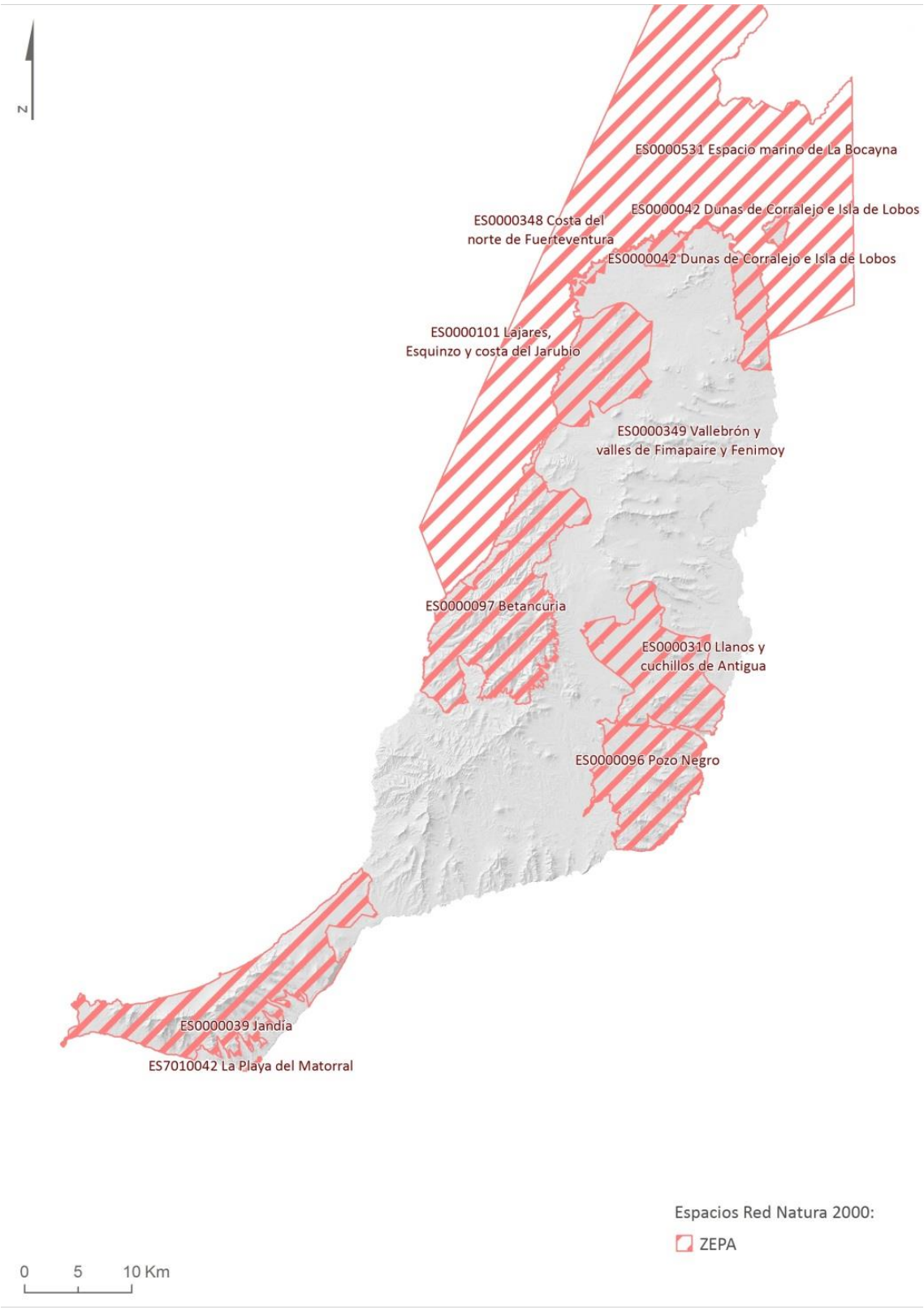


Figura 113. Zonas de protección de hábitats y especies relacionados con el agua en ZEPA

En resumen, en la isla de Fuerteventura se han considerado las dos (2) ZEC marinas, la zona LIC "Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura", y cinco (5) ZEC terrestres por incluir la presencia de los siguientes hábitats:

- Hábitat 1110 “Bancos de arena cubiertos permanente por agua marina, poco profunda”, que corresponde a los sebadales de *Cymodocea nodosa* (*Cymodoceetum nodosae*).
- Hábitat 8330 “Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas”, importante por la comunidad de invertebrados epibentónicos sésiles que alberga.
- Hábitat 1170 “Arrecifes”, caracterizado por la presencia de comunidades de algas fotófilas sobre sustrato duro.
- Hábitat 1420 “Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos”, que se desarrolla sobre suelos muy húmedos y salinos, pudiendo quedar inundados en marea alta.

Asimismo, se ha considerado como criterio adicional en las ZEC marinas la presencia de especies ligadas al agua. En concreto las especies 1124 *Caretta caretta* (tortuga boba) y 1349 *Tursiops truncatus* (delfín mular).

En cuanto a los hábitats potencialmente ligados a las masas de agua subterráneas, se ha considerado que si bien existen zonas de interés florístico en las que se puede constatar la presencia de vegetación vinculada a cauces y desembocaduras encharcadas donde, de forma temporal, se acumula humedad edáfica procedente de la lluvia que es suficiente para su desarrollo, no se identifican zonas en las que exista una relación directa entre hábitats ligados al agua y masas subterráneas como tal, por lo que no se han considerado ZEC terrestres con hábitats dependientes de dichas masas subterráneas.

De esta forma y respecto a la revisión del registro de Zonas Protegidas del primer ciclo, se eliminan las siguientes ZEC: ES7010024 Vega del Río Palmas, ES7010034 Montaña del Cardón y ES7010062 Betancuria.

Por otro lado, se han incluido en el registro de Zonas Protegidas todas las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), tanto marinas, una (1), como terrestres, ocho (8), en las que anidan o se refugian aves ligadas al medio acuático.

En las tablas siguientes se diferencia entre espacios con hábitats y/o especies dependientes del medio hídrico, cuya conservación se encuentra asociada al estado de masas de agua, señalando los hábitats y/o especies ligadas al medio hídrico por los que se consideran.

ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN ASOCIADAS A MASAS DE AGUA											
CÓDIGO ZP	CÓDIGO ZEC	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO ASOCIACIÓN MASA/ZP	COORD		ÁREA (HA)	HÁBITATS NATURALES Y ESPECIES INCLUIDAS			NORMATIVA DE REFERENCIA
					X	Y					
ES7010042	ES7010042	Playa del Matorral	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	Hidrológicamente conectada con el área protegida			95,6	Hábitats	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornietea fruticosae*)	Plan de Gestión de la ZEC ES7010042 La Playa del Matorral, (BOC núm. 68, de 11 de abril de 2016).
								Especies	A682-A	*Charadrius alexandrinus*	
ES7010014	ES7010014	Cueva de Lobos	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	Hidrológicamente conectada con el área protegida				Hábitats	1170	Arrecifes	Plan de Gestión de la ZEC ES7010014 Cueva de Lobos, (BOC núm. 96, de 20 de mayo de 2014).
			ES70FVTIII Aguas Profundas	Superpuesta				Especies	1224	*Caretta caretta*	
									A103	*Falco pelegrinoides*	
									A452	*Bucanetes githagineus*	
									A133	*Burhinus oedicnemus*	
									A077	*Neophron percnopterus*	
									A437	*Saxicola dacotiae*	
									A094	*Pandion haliaetus*	
									A420	*Pterocles orientalis*	
ES7010031	ES7010031	Islote de Lobos	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	Hidrológicamente conectada con el área protegida			452,7	Hábitats	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*)	Plan de Gestión de la ZEC ES7010031 Islote de Lobos, (BOC núm. 68, de 1 de abril de 2016).

ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN ASOCIADAS A MASAS DE AGUA											
CÓDIGO ZP	CÓDIGO ZEC	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO ASOCIACIÓN MASA/ZP	COORD		ÁREA (HA)	HÁBITATS NATURALES Y ESPECIES INCLUIDAS			NORMATIVA DE REFERENCIA
					X	Y					
ES7010022	ES7010022	Sebadales de Corralejo	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	Superpuesta			1.946,7	Hábitats	1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto (BOE nº221 de 14 de septiembre de 2011)
								Especies	1224	*Caretta caretta*	
			ES70FVTIII Aguas profundas	Superpuesta					1349	*Tursiops truncatus*	
ES7010033	ES7010033	Jandía	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	Hidrológicamente conectada con el área protegida			14.972,5	Hábitats	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fructicosae*)	Plan de Gestión de la ZEC ES7010033 Jandía, (BOC núm. 68, de 11 de abril de 2016).
			ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	Hidrológicamente conectada con el área protegida							
ES7010035	ES7010035	Playas de Sotavento de Jandía	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	Superpuesta			5.461,1	Hábitats	1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto (BOE nº221 de 14 de septiembre de 2011)
								Especies	1224	*Caretta caretta*	
			ES70FVTIII Aguas profundas	Superpuesta					1349	*Tursiops truncatus*	
ES0000096	ES0000096	Pozo Negro	ES70FVTI1 Caleta del Espino-Punta Entallada	Hidrológicamente conectada con el área protegida			9.141,3	Hábitat	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fructicosae*)	Plan de Gestión de la ZEC ES0000096 Pozo Negro, (BOC núm. 68, de 11 de abril de 2016).
			ES70FVTII	Hidrológicamente				e c	A452	*Bucanetes githagineus*	

ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN ASOCIADAS A MASAS DE AGUA											
CÓDIGO ZP	CÓDIGO ZEC	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO ASOCIACIÓN MASA/ZP	COORD		ÁREA (HA)	HÁBITATS NATURALES Y ESPECIES INCLUIDAS			NORMATIVA DE REFERENCIA
					X	Y					
			Punta Entallada-Punta Jandía	conectada con el área protegida					A133	*Burhinus oedicnemus*	
									A431	*Calandrella rufescens*	
									A010	*Calonectris diomedea*	

Código y nombre de hábitat y/o especie dependientes del medio acuático

Tabla 217. Datos generales de las Zonas Especial de Conservación que cuentan con hábitats naturales y especies de interés comunitarios dependientes del medio acuático

LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA ASOCIADO A MASAS DE AGUA											
CÓDIGO ZP	CÓDIGO LIC	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO ASOCIACIÓN MASA/ZP	LOCALIZACIÓN		ÁREA (HA)	HÁBITATS NATURALES Y ESPECIES INCLUIDAS			NORMATIVA DE REFERENCIA
					X	Y					
ESZZ15002FV	ESZZ15002	*Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura*	ES70FVTI1 Caleta Espino-Punta Entallada ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía ES70FVTIII Aguas profundas ES70FVTIV Punta del Lago-Caleta del Espino	Superpuestos (parcialmente dentro)	595.105,28	3.144.853,5	1.432.842	**Hábitats**	1110	*Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda*	Orden AAA/368/2015, de 24 febrero (BOE n54 4-3-2015)
									1170	*Arrecifes*	
								Especies	1224	*Caretta caretta*	
									1349	*Tursiops truncatus*	

Código y nombre de hábitat y/o especie dependientes del medio acuático

Tabla 218. Datos generales de los Lugares de Importancia Comunitaria que cuentan con hábitats naturales y especies de interés comunitarios dependientes del medio acuático

ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES ASOCIADAS A MASAS DE AGUA											
CÓDIGO ZP	CÓDIGO ZEPA	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO ASOCIACIÓN MASA/ZP	COORDENADAS		ÁREA (HA)	HÁBITATS NATURALES Y ESPECIES INCLUIDAS			NORMATIVA DE REFERENCIA
					X	Y					
ES0000042	ES0000042	Dunas de Corralejo e isla de Lobos	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	Hidrológicamente conectada con el área protegida			3.143,5	Especies	A014	*Hydrobates pelagicus*	Acuerdo del Gobierno de Canarias de 17 de octubre de 2006, relativo a la Propuesta de Acuerdo por el que se procede a la aprobación de la Propuesta de nuevas áreas para su designación como zonas de especial protección para las aves (ZEPA). (BOC nº226 de 21 de noviembre de 2006)
									A452	*Bucanetes githagineus ssp. amantum*	
									A387	*Bulweria bulwerii*	
									A133	*Burhinus oedicnemus*	
									A010	*Calonectris diomedea ssp. borealis*	
									A416	*Chlamydotis undulata*	
									A134	*Cursorius cursor*	
									A390	*Oceanodroma castro*	
									A103	*Falco pelegrinoides*	
									A094	*Pandion haliaetus*	
									A420	*Pterocles orientalis*	
									A388	*Puffinus assimilis ssp. baroli*	
									A193	*Sterna hirundo*	
ES0000096	ES0000096	Pozo Negro	ES70FVTI1 Caleta de Espino-Punta Entallada ES7070FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	Hidrológicamente conectada con el área protegida Hidrológicamente conectada con el área protegida			9.141,3	Especies	A452	*Bucanetes githagineus*	
									A133	*Burhinus oedicnemus*	
									A431	*Calandrella rufescens*	
									A010	*Calonectris diomedea*	
									A134	*Cursorius cursor*	
									A103	*Falco pelegrinoides*	
									A077	*Neophron percnopterus*	
									A094	*Pandion haliaetus*	
									A437	*Saxicola dacotiae*	

ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES ASOCIADAS A MASAS DE AGUA											
CÓDIGO ZP	CÓDIGO ZEPA	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO ASOCIACIÓN MASA/ZP	COORDENADAS		ÁREA (HA)	HÁBITATS NATURALES Y ESPECIES INCLUIDAS			NORMATIVA DE REFERENCIA
					X	Y					
ES0000039	ES0000039	Jandía	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	Hidrológicamente conectada con el área protegida Hidrológicamente conectada con el área protegida			15.231,6	Hábitats	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fructicosae*)	
								Especies	A133	*Burhinus oedicnemus*	
									A452	*Bucanetes githagineus*	
									A416	*Chlamydotis undulata*	
									A420	*Pterocles orientalis*	
									A134	*Cursorius cursor*	
									A077	*Neophron percnopterus*	
									A103	*Falco peregrinus*	
									A437	*Saxicola dacotiae*	
									A180	*Larus genei*	
									A026	*Egretta garzetta*	
									A193	*Sterna hirundo*	
									A131	*Himantopus himantopus*	
									A094	*Pandion haliaetus*	
									A191	*Sterna sandvicensis*	
									A157	*Limosa lapponica*	
									A034	*Platalea leucorodia*	
									A140	*Pluvialis apricaria*	
									A151	*Philomachus pugnax*	
									A166	*Tringa glareola*	
									A195	*Sterna albifrons*	

ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES ASOCIADAS A MASAS DE AGUA											
CÓDIGO ZP	CÓDIGO ZEPA	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO ASOCIACIÓN MASA/ZP	COORDENADAS		ÁREA (HA)	HÁBITATS NATURALES Y ESPECIES INCLUIDAS			NORMATIVA DE REFERENCIA
					X	Y					
ES0000097	ES0000097	Betancuria	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	Hidrológicamente conectada con el área protegida			16.672,5	Especies	A452	*Bucanetes githagineus*	
									A133	*Burhinus oedicnemus*	
									A149	*Calidris alpina*	
									A010	*Calonectris diomedea*	
									A416	*Chlamydotis undulata*	
									A134	*Cursorius cursor*	
									A103	*Falco peregrinus*	
									A153	*Gallinago gallinago*	
									A156	*Limosa limosa*	
									A057	*Marmaronetta angustirostris*	
									A077	*Neophron percnopterus*	
									A094	*Pandium haliaetus*	
									A420	*Pterocles orientalis*	
									A437	*Saxicola dacotiae*	
									A164	*Tringa nebularia*	
ES0000101	ES0000101	Lajares, Esquinzo y costa del Jarubio	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	Hidrológicamente conectada con el área protegida			7.285,5	Especies	A452	*Bucanetes githagineus*	
									A133	*Burhinus oedicnemus*	
									A010	*Calonectris diomedea*	
									A416	*Chlamydotis undulata*	
									A134	*Cursorius cursor*	
									A103	*Falco peregrinus*	
									A077	*Neophron percnopterus*	
									A420	*Pterocles orientalis*	
									A388	*Puffinus assimilis*	
									A437	*Saxicola dacotiae*	

ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES ASOCIADAS A MASAS DE AGUA											
CÓDIGO ZP	CÓDIGO ZEPA	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO ASOCIACIÓN MASA/ZP	COORDENADAS		ÁREA (HA)	HÁBITATS NATURALES Y ESPECIES INCLUIDAS			NORMATIVA DE REFERENCIA
					X	Y					
ES0000348	ES0000348	Costa del norte de Fuerteventura	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	Hidrológicamente conectada con el área protegida			1.425,8	Especies	A169	*Arenaria interpres*	
									A452	*Bucanetes githagineus*	
									A133	*Burhinus oedicnemus*	
									A144	*Calidris alba*	
									A149	*Calidris alpina*	
									A010	*Calonectris diomedea*	
									A137	*Charadrius hiaticula*	
									A416	*Chlamydotis undulata*	
									A134	*Cursorius cursor*	
									A026	*Egretta garzetta*	
									A103	*Falco peregrinus*	
									A104	*Hydrobates pelagicus*	
									A157	*Limosa lapponica*	
									A158	*Numenius phaeopus*	
									A094	*Pandion haliaetus*	
									A034	*Platalea leucorodia*	
									A141	*Pluvialis squatarola*	
									A388	*Puffinus assimilis*	
									A437	*Saxicola dacotiae*	
									A193	*Sterna hirundo*	
ES0000310	ES0000310	Llanos y Cuchillos de Antigua	ES70FVTI1 Caleta de Espino-Punta Entallada	Hidrológicamente conectada con el área protegida			3.185.473,1	Especies	A452	*Bucanetes githagineus*	
									A133	*Burhinus oedicnemus*	
									A416	*Chlamydotis undulata*	
									A134	*Cursorius cursor*	
									A103	*Falco pelegrinoides*	
									A077	*Neophron percnopterus*	
									A420	*Pterocles orientalis*	

ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES ASOCIADAS A MASAS DE AGUA											
CÓDIGO ZP	CÓDIGO ZEPA	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO ASOCIACIÓN MASA/ZP	COORDENADAS		ÁREA (HA)	HÁBITATS NATURALES Y ESPECIES INCLUIDAS			NORMATIVA DE REFERENCIA
					X	Y					
									A232	*Upupa epops*	
ES7010042	ES7010042	Playa del Matorral	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	Hidrológicamente conectada con el área protegida			95,6	Hábitats	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornietea fruticosae*)	
								Especies	A168	*Actitis hypoleucos*	
									A169	*Arenaria interpres*	
									A144	*Calidris alba*	
									A419	*Calidris alpina*	
									A137	*Charadrius hiaticula*	
									A187	*Larus marinus*	
									A160	*Numenius arquata*	
									A158	*Numenius phaeopus*	
									A141	*Pluvialis squatarola*	
									A173	*Stercorarius parasiticus*	
									A161	*Tringa erythropus*	
									A164	*Tringa nebularia*	
									A162	*Tringa totanus*	
ES0000531	ES0000531	*Espacio marino de la Bocayna*	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago ES70FVTIII Aguas profundas	Superpuesta Superpuesta	605.319,0		83.413	Especies	A387	*Bulweria bulwerii*	Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas.
									A010	*Calonectris diomedea*	
									A197	*Chlidonias niger*	
									A014	*Hydrobates pelagicus*	
									A183	*Larus fuscus*	
									A604	*Larus michahellis*	
									A016	*Morus bassanus*	
									A390	*Oceanodroma castro*	

ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES ASOCIADAS A MASAS DE AGUA										
CÓDIGO ZP	CÓDIGO ZEPA	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO ASOCIACIÓN MASA/ZP	COORDENADAS		ÁREA (HA)	HÁBITATS NATURALES Y ESPECIES INCLUIDAS		NORMATIVA DE REFERENCIA
					X	Y				
									A015	*Oceanodroma leucorhoa*
									A389	*Pelagodrom a marina*
									A388	*Puffinus assimilis*
									A011	*Puffinus gravis*
									A012	*Puffinus griseus*
									A013	*Puffinus puffinus*
									A173	*Stercorarius parasiticus*
									A172	*Stercorarius pomarinus*
									A175	*Stercorarius skua*
									A193	*Sterna hirundo*
									A191	*Sterna sandvicensis*

Código y nombre de hábitat y/o especie dependientes del medio acuático

Tabla 219. Datos generales de las Zonas de Especial Protección para las Aves que cuentan con hábitats naturales y especies de interés comunitarios dependientes del medio acuático

4.10. PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES

Se consideran elementos pertenecientes a esta categoría de protección, aquellas zonas comprendidas en los perímetros de protección de las aguas minerales que, con arreglo a lo dispuesto en la normativa sectorial aplicable[67], han sido aprobados en la DH de Fuerteventura.

No se ha determinado ningún perímetro de protección de aguas minerales en Fuerteventura.

4.11. PROTECCIÓN ESPECIAL

De conformidad con lo previsto en el art. 43.2 del texto refundido de la Ley de Aguas, se consideran áreas de protección especial aquéllas delimitadas en una masa de agua subterránea donde se imponen restricciones o limitaciones a las actividades antrópicas, susceptibles de provocar la contaminación y/o degradación del acuífero de modo que se alteren notablemente las condiciones del medio hídrico.

A diferencia de los perímetros de protección, delimitados para resguardar captaciones o grupos de captaciones, las zonas de protección especial protegen la masa de manera total o sectorizada, según la delimitación previa establecida.

No se ha determinado ninguna zona de protección especial en Fuerteventura.

4.12. ZONAS HÚMEDAS

La Lista del Convenio Ramsar[68], incluye el Saladar de Jandía como único humedal de importancia internacional del archipiélago. Fue incluido en la lista según Acuerdo del Consejo de Ministros del 27 de septiembre de 2002, BOE nº 278, de 20 de noviembre de 2002.

Su importancia estriba en que representa una de las formaciones más importantes de matorral halófilo termoatlántico del litoral arenoso en la isla de Fuerteventura en el que, además de plantas e invertebrados endémicos, se encuentran estacionalmente especies de aves migratorias de gran interés. La representación del hábitat 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*) supone el 70% de la superficie total del mismo en la región Macaronésica española.

Según la información contenida en la ficha de informativa RAMSAR[69], este espacio *no posee unos valores hidrológicos especialmente remarcables, en el sentido que al término le dan las directrices del Convenio de Ramsar, más allá de su propia consideración como un humedal de importancia que suministra hábitat a especies asociadas a ambientes húmedos. Igualmente se*

[67] Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, que Aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.

[68] Ramsar, 2 de febrero de 1971. Compilación de Tratados de las Naciones Unidas Nº14583. Modificada según el Protocolo de París, de 3 de diciembre de 1982 y las Enmiendas de Regina, de 28 de mayo de 1987.

[69] Disponible en http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/conservacion-de-humedales/43_fir_saladar_jandia_tcm7-20689.pdf

debe remarcar el valor añadido que significa su decisiva contribución al incremento de la heterogeneidad paisajística de la Isla (contraste entre un mar tranquilo y de aguas cristalinas junto con la arena blanca y una tupida y espesa vegetación salpicada de puntos de agua en un paisaje muy plano y árido).

Por otro lado, la Demarcación no cuenta con ningún espacio inscrito en el Inventario Español de Zonas Húmedas, actualizado a 4 de septiembre de 2014, de acuerdo con el Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas.

En las siguientes imágenes y tabla se aporta información de esta zona protegida.

Figura 114. Zonas húmedas. Convenio de Ramsar (Fecha adhesión 24-10-2002)

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	MASA DE AGUA ASOCIADA	TIPO ASOCIACIÓN MASA/ZP	LOCALIZACIÓN		ÁREA (HA)
				X	Y	
ES70ZHUM001	Saladar de Jandía	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	Hidrológicamente conectada con el área protegida	565.889	3.102.801	95,6

Tabla 220. Zonas húmedas

4.13. RED CANARIA DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos se compone de 146 Espacios que, en su conjunto, constituyen aproximadamente el 40% de la superficie del Archipiélago, englobando una estadística que se diferencia a nivel insular a consecuencia de las particularidades de cada isla. Los espacios naturales se ordenan a través de planes específicos a cada categoría de conservación.

En la isla de Fuerteventura, la red está formada por trece (13) Espacios Naturales Protegidos. Siguiendo el mismo criterio empleado en la identificación de hábitats y especies dependientes del medio hídrico pertenecientes a la Red Natura 2000, se han seleccionado aquellos espacios que contienen hábitats o especies dependientes del agua, según lo dispuesto en el artículo 4.11 del Decreto 165/2015, de 3 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Para realizar esta selección se ha tenido en cuenta que en la mayor parte de su superficie, los espacios naturales protegidos declarados en la isla de Fuerteventura coinciden espacialmente con Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Así, una vez conocidos los espacios de la Red Natura 2000 que presentan hábitats y especies dependientes del agua y su vinculación con las masas de agua, cuyo análisis se ha recogido anteriormente en el presente documento, se deduce una relación directa con los espacios naturales protegidos con los que coinciden espacialmente.

De los trece (13) Espacios Naturales Protegidos que forman la Red Canaria, se ha considerado que ninguno presenta una conexión dinámica con las masas de agua subterráneas identificadas. No obstante sí se han considerado aquellos que presentan hábitats relacionados con el medio acuático marino o que resultan de interés para las aves migratorias o aquellas vinculadas con el medio acuático, resultando un total de siete (7) espacios.

En cuanto a la relación con las masas de agua, en todos los casos se trata de relaciones indirectas con las masas de agua costera, ya que ningún espacio es de tipo marino, aunque sí presentan zonas costeras.

En definitiva, los espacios naturales protegidos considerados coinciden plena o parcialmente con espacios de la red Natura 2000, por lo que la relación con las masas de agua, especies y hábitats presentes, es la misma que la ya desarrollada en el apartado correspondiente de este capítulo, (apartado 4.8).

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS VINCULADOS AL MEDIO HÍDRICO								
DATOS ENP			DATOS RN2000			COINCIDENCIA CON RN 2000		MASAS DE AGUA ASOCIADAS
DENOMINACIÓN	CÓDIGO LOCAL	CÓDIGO ZP	TIPO	CÓDIGO	DENOMINACIÓN	TOTAL	PARCIAL	
Parque Natural del Islote de Lobos	F-01	ES122ENPFV001	ZEC	ES7010031	Islote de Lobos	X		ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
			ZEPA	ES0000042	Dunas de Corralejo e Isla de Lobos	X		
Parque Natural de Corralejo	F-02	ES122ENPFV002	ZEC	-	-			ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
			ZEPA	ES0000042	Dunas de Corralejo e Isla de Lobos		X	
Parque Natural de Jandía	F-03	ES122ENPFV003	ZEC	ES7010033	Jandía	X		ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
			ZEPA	ES0000039	Jandía		X	
Parque Rural de Betancuria	F-04	ES122ENPFV004	ZEC	-	-			ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
			ZEPA	ES0000097	Betancuria	X		
Monumento Natural de los Cuchillos de Vigán	F-08	ES122ENPFV005	ZEC	ES0000096	Pozo Negro	X		ES70FVTI1 Caleta de Espino-Punta Entallada ES7070FVII Punta Entallada-Punta Jandía
			ZEPA	ES0000096	Pozo Negro	X		
Monumento Natural de Ajuí	F-10	ES122ENPFV006	ZEC	-	-			ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
			ZEPA	ES0000097	Betancuria	X		
Sitio de Interés Científico torral	F-13	ES122ENPFV007	ZEC	ES7010042	Playa del Matorral	X		ES7070FVII Punta Entallada-Punta Jandía
			ZEPA	ES7010042	Playa del Matorral	X		

Tabla 221. Datos generales de los espacios naturales protegidos que contienen hábitats dependientes del agua

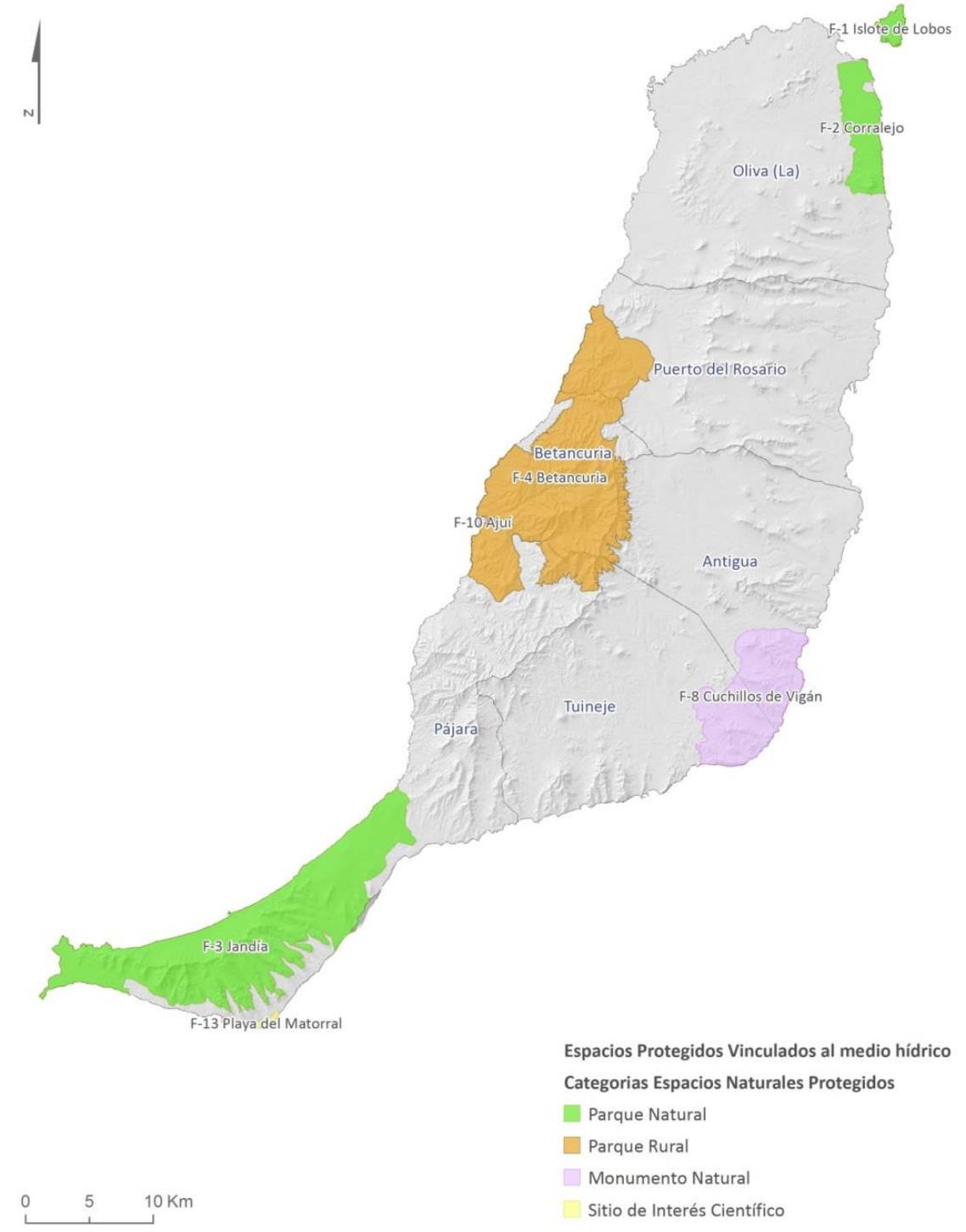


Figura 115. Espacios Naturales Protegidos que contienen hábitats relacionados con el agua

5. ESTADO DE LAS AGUAS

El Artículo 8 de la DMA establece que los Estados miembros velarán por el establecimiento de programas de seguimiento del estado de las aguas con objeto de obtener una visión coherente y completa del estado de las aguas de cada Demarcación Hidrográfica.

El Anexo V de la DMA sienta las bases para diseñar redes y programas de control para vigilancia, control operativo e investigación de masas de agua y zonas protegidas. En el caso de aguas subterráneas, los programas deben incluir el seguimiento del estado químico y cuantitativo.

Los Estados miembros, basándose en el análisis de las características y la evaluación de impactos efectuados según lo dispuesto en el artículo 5 y el Anexo II de la DMA, establecerán, para cada período de aplicación del plan hidrológico de cuenca, un programa de control de vigilancia y un programa de control operativo. Es posible, en algunos casos que los Estados miembros necesiten poner en práctica programas de control de investigación.

Atendiendo a la normativa mencionada, así como el apartado 5 de la IPHC, aprobada por Decreto 165/2015, de 3 de julio, se diseñan y redactan los programas de seguimiento para la DH de Fuerteventura.

CATEGORÍA MASA DE AGUA	2015-2021			
	VIGILANCIA	OPERATIVO	CUANTITATIVO	TOTAL (*)
Costera	51	-	-	51
Subterráneas	-	33	33	33

Tabla 222. Programas de control de las masas de agua superficial y subterránea. Distribución del número de estaciones por tipo de control y categoría de masa de agua.

*Algunos de los programas de monitoreo son multipropósito, por lo que la suma total no siempre es coincidente.

Los programas de seguimiento adaptados a los requisitos de la DMA están operativos desde marzo de 2007, conforme al calendario marcado por la DMA.

Estos programas guardan coherencia con la información generada en los informes de los Artículos 5 y 6 de la DMA, y han sido diseñados de acuerdo con los requerimientos del Anexo V de la DMA.

Los criterios seguidos para la clasificación de las estaciones de control existentes adaptándolos a lo establecido en la DMA para la definición de los programas de control, han sido los aportados por la experiencia de los técnicos, basados en el conocimiento de las redes existentes y atendiendo a la ubicación de los puntos y al estado en el que se encuentran las masas de agua para dar cumplimiento a los objetivos medioambientales del Plan.

El presente capítulo se ha estructurado por programa de control teniendo en cuenta:

- Las directrices que se tuvieron en consideración para el diseño de los programas de control que fueron notificados a la Comisión Europea a través de la plataforma de información del agua, Water Information System for Europe (WISE).
- Los programas de control actuales existentes en la Demarcación con los que se ha evaluado el estado de las masas de agua y las zonas protegidas. Estos programas de control en general se han ido adaptando y actualizando desde lo que se diseñó y notificó a la Comisión Europea en marzo de 2007, con objeto de mostrar una evaluación del estado en el mayor número de masas y con la mejor precisión posibles, pudiendo así definir unos objetivos medioambientales y un programa de medidas que permita abordar el cumplimiento de los OMA en el escenario tendencial 2015 y, en su caso, 2021 y 2027.
- Dado que el diseño de los programas de control es un proceso dinámico, en base a los resultados de evaluación del estado, se ha propuesto en los casos que se ha requerido, una adaptación de los programas de control actuales para futuras campañas de control siguiendo los siguientes criterios generales:
    - *a)* Incluir en el programa de control operativo aquellas masas que en el escenario actual han sido calificadas en mal estado,
    - *b)* Extender en algunos casos los programas de control a masas sin evaluar y
    - *c)* Simplificar en algunos casos el número de estaciones por masa con objeto de poseer una representatividad suficiente, manteniendo las series temporales en la medida de lo posible y priorizando esfuerzos.

La tarea inicial a la hora de diseñar tanto los programas de control operativos, como los de vigilancia, investigación y zonas protegidas, ha consistido en la ubicación de las estaciones de control existentes en la categorías de masas de agua superficial costera o en las masas subterránea, en las que se han tenido en cuenta criterios comunes como:

- Los criterios establecidos por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente para el diseño de los programas de Control de la Calidad de Aguas.
- El estado de las masas de agua en que se ubican los puntos, según los estudios de evaluación de impacto realizados.

En las masas de agua superficial se miden los indicadores biológicos, fisicoquímicos, hidromorfológicos y así como las sustancias prioritarias para la valoración del estado químico (medida del cumplimiento de normas de calidad) en los programas de control diseñados. En el caso de las zonas protegidas los indicadores utilizados son los regidos por la norma en base por la que se designa la zona protegida y supone un control adicional sobre los anteriores.

CATEGORÍA	ELEMENTO DE CALIDAD	2009-2015	2015-2021
COSTERAS	Fitoplancton QE 1-1		
	Macroalgas QE 1-2-1		
	Angiospermas (fanerógamas marinas) QE 1-2-2		
	Invertebrados bentónicos QE 1-3		
	Físico-químicos QE 3		

CATEGORÍA	ELEMENTO DE CALIDAD	2009-2015	2015-2021
	Hidromorfológicos QE 2		
	Métodos de valoración no desarrollados		
	Métodos de valoración parcialmente desarrollados o en fase de desarrollo para todos o algunos elementos de calidad biológicos		
	Métodos de valoración totalmente desarrollados e implementados para todos los elementos de calidad biológicos		
--	No relevante para la categoría de masa de agua		

Tabla 223. Elementos de calidad medidos

5.1. AGUAS SUPERFICIALES

5.1.1 Programas de control

El plan hidrológico recogerá información sobre los programas de control establecidos en la Demarcación Hidrográfica para vigilancia, control operativo y, en su caso, investigación del estado de las aguas superficiales. También incluirá información sobre los programas de control que se desarrollen para las zonas protegidas.

Para cada uno de los puntos que componen los programas y subprogramas de control se indicarán sus coordenadas, la masa de agua en la que se ubican y los elementos de calidad e indicadores evaluados.

5.1.1.1. Control de vigilancia

El control de vigilancia tiene como objetivo principal obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua.

Su desarrollo permite completar y aprobar el procedimiento de evaluación de la susceptibilidad del estado de las masas de agua superficial respecto a las presiones a que pueden verse expuestas, concebir eficazmente programas de control futuros y evaluar los cambios a largo plazo en el estado de las masas de agua debidos a cambios en las condiciones naturales o al resultado de una actividad antropogénica muy extendida.

El programa de vigilancia se establece sobre un número de masas de agua suficiente para proporcionar una evaluación global del estado de las aguas en la DH de Fuerteventura y se efectuará sobre indicadores representativos de los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos, así como de los contaminantes de la lista de sustancias prioritarias y de otros contaminantes vertidos en cantidades significativas.

Es, además, una herramienta importante para complementar y validar las condiciones de referencia hidromorfológicas, fisicoquímicas y biológicas para cada tipología de masa de agua superficial como establece el Anexo II de la DMA.

El diseño del programa de control de vigilancia de aguas superficiales se ha realizado con objeto de, como establece el Anexo V de la DMA, disponer de información para:

- Completar y aprobar los procedimientos de evaluación del impacto de las presiones antropogénicas sobre las masas de agua superficial.
- La concepción eficaz y efectiva de futuros programas de control.
- La evaluación de los cambios a largo plazo en las condiciones naturales.
- Y la evaluación de los cambios a largo plazo resultado de una actividad antropogénica muy extendida.

Su desarrollo debe permitir concebir eficazmente programas de control futuros y evaluar los cambios a largo plazo en el estado de las masas de agua debidos a cambios en las condiciones naturales o al resultado de la actividad antropogénica muy extendida.

5.1.1.1.1 Programas de control de vigilancia de las masas de agua superficial costera natural

En el primer ciclo de planificación se definió un programa de control de vigilancia, el cual estableció estaciones de muestreo en transectos perpendiculares a la costa, distanciados unos de otros cada 17,5 km de longitud costera.

En cada transecto se definen cuatro puntos de muestreo en las cotas de -5, -10, -30 y -50 metros para la evaluación de las masas de agua somera. A partir de los transectos establecidos en las aguas someras, se establece un punto de muestro a partir de la cota -50 para la evaluación de las masas de agua profunda.

La identificación de las estaciones de muestreo se facilita mediante el establecimiento de una nomenclatura, siguiendo las indicaciones que se muestran a continuación;

- Una primera letra que diferencia el tipo de estación y de muestreo: S (somera), P (profunda)
- Un número para identificar el transecto (enumerándose del 1 al n, habiendo n transectos)
- Una última cifra que indica:
    - En muestreo profundos, el número del punto de muestreo.
    - En muestreo somero, la profundidad de muestreo -5, -15, -30 o -50.

PUNTOS CONTROL	PROGRAMA DE CONTROL	MASA DE AGUA		UTM_X	UTM_Y
		CÓDIGO	NOMBRE		
FV-S-1-5	Campaña oceanográfica	ES70FVTI1	Caleta del Espino – Punta Entallada	610078	3135287
FV-S-1-15				610268	3135288
FV-S-1-30				611113	3135296
FV-S-1-50				612174	3135365
Las Salinas FV-0001	Campaña de macroalgas			610533	3137967
FV-S-2-5	Campaña oceanográfica	ES70FVTI2	Punta Jandía –	568621	3115112

PUNTOS CONTROL	PROGRAMA DE CONTROL	MASA DE AGUA		UTM_X	UTM_Y
		CÓDIGO	NOMBRE		
FV-S-2-15			Punta del Lago	568429	3115415
FV-S-2-30				567984	3116831
FV-S-2-50				567527	3117993
FV-S-3-5				568621	3115112
FV-S-3-15				603907	3180626
FV-S-3-30				603704	3181551
FV-S-3-50				603376	3182487
FV-S-4-5				614852	3165987
FV-S-4-15				614892	3165988
FV-S-4-30				614923	3165988
FV-S-4-50				614958	3165991
Los Molinos FV-0002	Campaña de macroalgas			591534	3157877
Aguas Verdes FV-0003				588621	3151314
Dunas Corralejo (M.roja) FV-0004				614039	3172023
FV-S-5-5	Campaña oceanográfica	ES70FVTII	Punta Entallada – Punta Jandía	591968	3119710
FV-S-5-15				591981	3119476
FV-S-5-30				591980	3119060
FV-S-5-50				592088	3118326
FV-S-6-5				577448	3115375
FV-S-6-15				577477	3115117
FV-S-6-30				577553	3114833
FV-S-6-50				577659	3114392
FV-S-7-5				568231	3104668
FV-S-7-15				568560	3104427
FV-S-7-30				568947	3104149
FV-S-7-50				569245	3103855
FV-S-8-5				554048	3105214
FV-S-8-15				553907	3104915
FV-S-8-30				553428	3104062
FV-S-8-50				553908	3104023
Tarajalejo FV-0005	Campaña de macroalgas			585578	3118325
Matas Blantas (La Pared) FV-0006				577959	311022
Morro Jable FV-0007				563528	3102799
Punta Jandía FV-0008				550347	3105332
Gran Tarajal FV-0011	Campaña de fanerógamas			594666	3120230
IO-P-1-1	Campaña oceanográfica	ES70FVTIII	Aguas Profundas	616480	3165995
IO-P-2-1				578133	3112862
IO-P-3-1				561847	3117060

PUNTOS CONTROL	PROGRAMA DE CONTROL	MASA DE AGUA		UTM_X	UTM_Y
		CÓDIGO	NOMBRE		
FV-S-9-5	Campaña oceanográfica	ES70FVTIV	Punta de Lago – Caleta del Espino	611750	3149174
FV-S-9-15				644949	3149312
FV-S-9-30				612278	3149324
FV-S-9-50				612868	3149330
Puerto del Rosario FV-0009	Campaña de macroalgas			611273	3152282
Playa Blanca FV-0010	Campaña de fanerógamas			611446	3150937

Tabla 224. Características principales de los puntos de control definidos en las masas de agua superficial costera

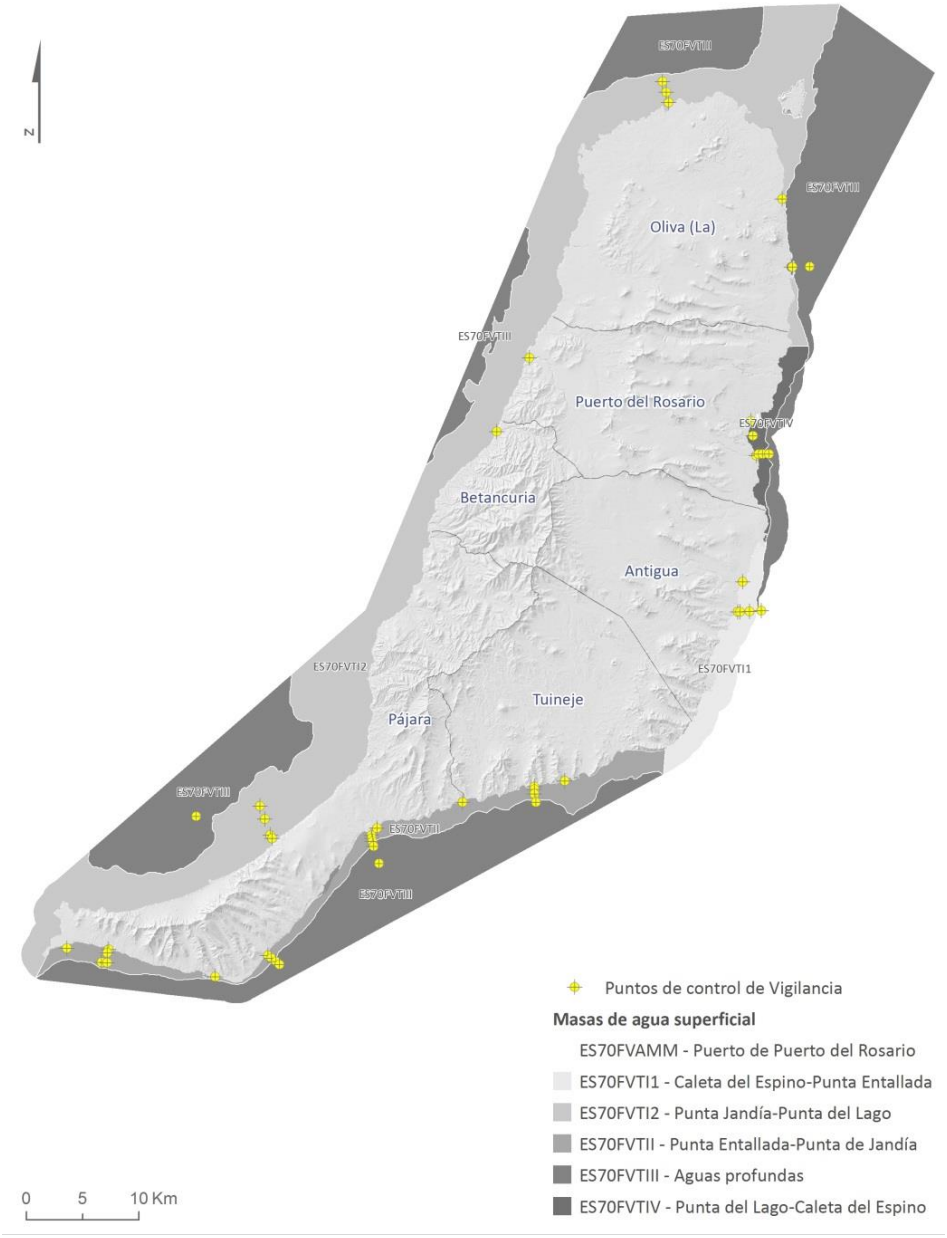


Figura 116. Puntos de control de vigilancia en masa de agua superficial costera

La evaluación del estado llevada a cabo en el primer ciclo de planificación evidenció el buen estado de las masas de agua superficial costera de la DH de Fuerteventura, así como la inexistencia de indicios de modificación del estado relacionados con la actividad humana.

Atendiendo al buen estado de las masas de agua superficial costera de la Demarcación, se programó, al amparo del Artículo 1.3.1 del Anexo V de la DMA, una vigilancia cada tres actualizaciones del Plan Hidrológico. Si bien, de cara al segundo ciclo se propone realizar un seguimiento cada revisión del Plan, de tal forma que se diseña una campaña de vigilancia para obtener los resultados en el tercer ciclo de planificación.

La decisión de realizar el seguimiento cada revisión del Plan se sustenta en la necesidad de validar y completar las metodologías propuestas para la evaluación del estado de las masas de agua de la Demarcación.

<table>
<tr><th>ELEMENTO DE CALIDAD</th><th colspan="4">INDICADOR</th></tr>
<tr><td rowspan="5">BIOLÓGICO</td><td colspan="4">QE1-1 Fitoplancton</td></tr>
<tr><td colspan="4">QE1-2-1 Macroalgas</td></tr>
<tr><td colspan="4">QE1-2-2 Fanerógamas</td></tr>
<tr><td colspan="4">QE1-3 Invertebrados bentónicos (infauna)</td></tr>
<tr><td colspan="4">QE1-5 Otras especies (E.coli y Enterococos)</td></tr>
<tr><td rowspan="7">FISICOQUÍMICOS / Parámetros generales</td><td rowspan="6">QE3-1 Parámetros generales</td><td>QE3-1-1 – Condiciones de transparencia</td><td colspan="2">QE3-1-1-2 – Otros indicadores de la transparencia (Turbidez)</td></tr>
<tr><td>QE3-1-3 – Oxigenación</td><td colspan="2">QE3-1-3-1 – Saturación de Oxígeno (%)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">QE3-1-6 – Estado de los nutrientes</td><td rowspan="2">QE3-1-6-1 – Condiciones de nitrógeno</td><td>QE3-1-6-1-1 – Nitratos</td></tr>
<tr><td>QE3-1-6-1-4 – Amonio</td></tr>
<tr><td>QE3-1-6-2 – Condiciones de fósforo</td><td>QE3-1-6-2-1 – Fosfatos</td></tr>
<tr><td colspan="4">QE3-3 Contaminantes específicos (Sustancias prioritarias)</td></tr>
</table>

Tabla 225. Indicadores objeto de estudio según elementos de calidad

Las fechas de muestreo se establecen teniendo en cuenta el carácter variable de los parámetros como consecuencia de las condiciones naturales y antropogénicas, reduciéndose al máximo el impacto de la variación estacional de los resultados y permitiendo un mayor análisis de las alteraciones derivadas de las presiones antropogénicas.

La frecuencia de muestreo mínima propuesta por elemento de calidad se establece según el Apartado A del Anexo I del RD817/2015, así como los indicadores utilizados para las diferentes tipologías de las masas de agua costeras presentes en la Demarcación.

Los puntos de control definidos para el Programa de Control de Vigilancia cuentan con una nomenclatura, en la cual se define el tipo de muestreo a realizar por punto de control. En base al muestreo realizado se medirán unos parámetros u otros, tal y como se detalla a continuación.

- Campaña oceanográfica: se miden los parámetros químicos y fisicoquímicos (parámetros generales y otros contaminantes) y los elementos de calidad biológicos.

- Campaña de macroalgas: se mide el elemento de calidad biológico macroalgas.
- Campaña de fanerógamas: se mide el elemento de calidad biológico fanerógamas marinas.

PROGRAMA DE CONTROL	ELEMENTO DE CALIDAD	FRECUENCIA	CICLO	DESCRIPCIÓN DEL CICLO
Campaña de fanerógamas	QE 1-2-2 Angiospermas	1	6	Una vez al año y al menos una vez cada ciclo de planificación
Campaña de macroalgas	QE 1-2-1 Macroalgas	1	6	Una vez al año y al menos una vez cada ciclo de planificación
Campaña oceanográfica (aguas)	QE 1-1 Fitoplancton	2	6	Semestral y al menos una vez cada ciclo de planificación
Campaña oceanográfica (sedimento)	QE 1-3 Invertebrados bentónicos	1	6	Una vez al año y al menos una vez cada ciclo de planificación
Campaña oceanográfica (aguas)	QE 2 Elementos Calidad Hidromorfológicos	1	6	Una vez al año y al menos una vez cada ciclo de planificación
Campaña oceanográfica (aguas)	QE 3-1 Parámetros Generales	4	6	Trimestral y al menos una vez cada ciclo de planificación
Campaña oceanográfica (aguas)	QE 3-4 Sustancias Prioritarias	12	6	Mensual y al menos una vez cada ciclo de planificación
Campaña oceanográfica (aguas)	QE 3-3 Contaminantes específicos	4	6	Trimestral y al menos una vez cada ciclo de planificación
Campaña oceanográfica (sedimento)	QE 3-1 Parámetros Generales	1	6	Una vez al año y al menos una vez cada ciclo de planificación
Campaña oceanográfica (sedimento)	QE 3-4 Sustancias Prioritarias	1	6	Una vez al año y al menos una vez cada ciclo de planificación
Campaña oceanográfica (sedimento)	QE 3-3 Contaminantes específicos	1	6	Una vez al año y al menos una vez cada ciclo de planificación

Tabla 226. Detalle de los programas de control de las masas de agua costeras naturales

Los métodos a emplear para controlar los parámetros de cada tipo serán conformes a las normas nacionales o internacionales que garanticen el suministro de información de calidad y comparabilidad científicas equivalentes. Así mismo, el análisis de las muestras se realizará, siempre que sea posible, con métodos y procedimientos estandarizados.

5.1.1.1.2 Programas de control de vigilancia de las masas de agua superficial costera muy modificada

El diseño del control de vigilancia de la masa de agua superficial costera muy modificada ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario responde a los criterios metodológicos propuestos en la Recomendación para Obras Marítimas 5.1-13 (en adelante ROM 5.1-13) relativa a la calidad de las aguas litorales en áreas portuarias. La ROM 5.1-13 es un procedimiento para la integración de la calidad de las aguas en el modelo de gestión portuario, el cual recoge el espíritu y los principios establecidos en la DMA.

La ROM 5.1-13 cuenta con una amplia y dilata implantación en los ámbitos portuarios de competencia estatal presentes en la Demarcación, por lo que se estima como la opción lógica la designación del Plan de Vigilancia Sistemático desarrollado por la Autoridad Portuaria de Las

Palmas en el Puerto de Puerto de Puerto de Rosario como el programa de control de vigilancia para la masa de agua muy modificada ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario.

PUNTOS CONTROL	PROGRAMA DE CONTROL	MASA DE AGUA	UTM_X	UTM_Y
E3	ROM 5.1-13 Puerto de Puerto de Rosario	ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario	611829	3152298

Tabla 227. Características principales de los puntos de control definidos para la masa de agua muy modificada

La frecuencia de muestreo para la valoración de la calidad de las aguas portuarias son definidos en el Plan de Vigilancia Sistemático. Para ello se tiene en cuenta el carácter variable de los parámetros debido a las condiciones naturales y antropogénicas, seleccionándose las fechas de tal modo que se reduzca al máximo el impacto de la variación estacional de los resultados, con lo cual se conseguirá que éstos reflejen las alteraciones en la masa de agua debidas a los cambios ocasionados por la presión antropogénica.

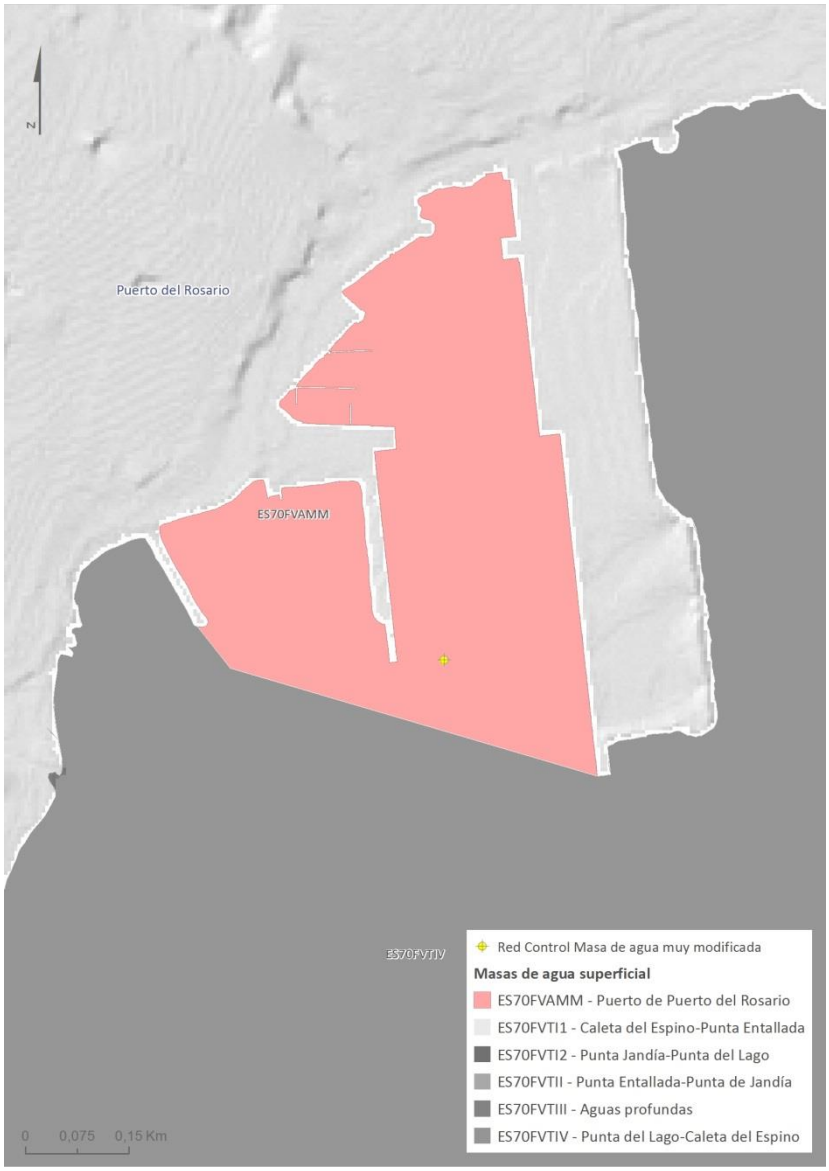


Figura 117. Puntos de control de vigilancia de la masa ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario

En la siguiente tabla se refleja la frecuencia mínima propuesta por elemento de calidad según ROM 5.1-13 que se tiene en cuenta en el diseño del programa de control previsto. También se muestran los indicadores utilizados para las tipologías de aguas costeras presentes en esta Demarcación, compartidas con otras demarcaciones de Canarias.

PROGRAMA DE CONTROL	ELEMENTO DE CALIDAD	FRECUENCIA	CICLO
ROM 5.1-13 Aguas	QE 1-1 Fitoplancton	4	1
	QE 3-1 Parámetros Generales		
	QE 3-4 Sustancias Prioritarias		
	QE 3-3 Contaminantes específicos		
ROM 5.1-13 Sedimentos	QE 3-1 Parámetros Generales	2	
	QE 3-4 Sustancias Prioritarias		
	QE 3-3 Contaminantes específicos		

Tabla 228. Detalle de los programas de control de las masas de agua costeras muy modificadas

Los métodos a emplear para controlar los parámetros de cada tipo serán conformes a las normas nacionales o internacionales que garanticen el suministro de información de calidad y comparabilidad científicas equivalentes. Igualmente, los métodos serán coherentes con los protocolos recomendados por la ROM5.1-13.

5.1.1.2. Control operativo

El control operativo tiene por objetivos determinar el estado de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales y evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas.

Además, el control operativo se efectuará sobre aquellas masas de agua en las que se viertan sustancias incluidas en la lista de sustancias prioritarias.

En caso de que se considere necesario de acuerdo con la información obtenida en el control de vigilancia, el control operativo podrá modificarse durante el periodo de vigencia del Plan Hidrológico.

Para evaluar la magnitud de las presiones a las que están sometidas las masas de agua superficial se controlarán, según proceda, los parámetros correspondientes al indicador o indicadores de calidad biológicos más sensibles a dichas presiones, todas las sustancias prioritarias vertidas y los demás contaminantes vertidos en cantidades importantes y los parámetros correspondientes al indicador de calidad hidromorfológico más sensible a la presión detectada.

IMPACTO	AGUAS COSTERAS
Contaminación por nutrientes	Fitoplancton, macroalgas, invertebrados bentónicos
Contaminación orgánica	Fitoplancton, macroalgas, fanerógamas marinas, invertebrados bentónicos
Contaminación química del agua	Invertebrados bentónicos
Contaminación química del sedimento	Invertebrados bentónicos
Hábitats alterados como consecuencia de modificaciones hidrológicas y morfológicas	Macroalgas, fanerógamas marinas, invertebrados bentónicos
Otros impactos	Fitoplancton, macroalgas, fanerógamas marinas, invertebrados bentónicos

Tabla 229. Elementos de calidad biológicos a utilizar en control operativo

Los puntos de control deben seleccionarse de la forma siguiente:

- Para las masas que presenten un riesgo debido a presiones importantes de fuentes puntuales, habrá suficientes puntos en cada masa para evaluar la magnitud y el impacto de las presiones de fuentes puntuales. Cuando una masa esté sometida a diversas presiones de fuentes puntuales, podrán seleccionarse puntos de control para evaluar la magnitud y el impacto de dichas presiones en conjunto,
- Para las masas que presenten un riesgo debido a presiones importantes de fuentes difusas, habrá suficientes puntos de control en masas seleccionadas, para evaluar la magnitud y el impacto de las presiones de fuentes difusas. La selección de las masas se hará de manera que sea representativa de los riesgos relativos de la presencia de las presiones causadas por fuentes difusas, así como de los riesgos relativos de que no se consiga un buen estado de las aguas superficiales,
- Para las masas que presenten un riesgo debido a presiones más importantes, habrá suficientes puntos de control en masas seleccionadas, para evaluar la magnitud y el impacto de las presiones hidromorfológicas. La selección de las masas será indicativa del impacto global de la presión hidromorfológica a la que estén sometidas todas las masas.
- A fin de evaluar la magnitud de la presión a la que están sometidas las masas de agua superficial, se deberá efectuar un seguimiento de los indicadores de calidad que muestren las presiones a las que la masa o masas están sometidas. Para evaluar el impacto de dichas presiones, se controlarán, según proceda:
  - Los parámetros correspondientes al indicador o indicadores de calidad biológicos más sensibles a las presiones a las que estén sometidas las masas de agua.
  - Todas las sustancias prioritarias vertidas y los demás contaminantes vertidos en cantidades importantes.
  - Los parámetros correspondientes al indicador de calidad hidromorfológico más sensible a la presión detectada.

Las masas de agua superficial de la DH de Fuerteventura se encuentran en Buen Estado Ecológico tras la Evaluación del Estado, además han sido catalogadas en Riesgo Nulo o Riesgo Bajo de no alcanzar los objetos medioambientales, por lo que no es preciso realizar un programa de control operativo.

En caso de que la información obtenida en el programa de control de vigilancia denote la pérdida de calidad de las masas de agua o se considere que las masas se encuentren en riesgo de cumplir los objetivos medioambientales, se establecerá un programa de control operativo.

5.1.1.3. Control de investigación

El control de investigación se establecerá en los siguientes casos:

a) Cuando se desconozca el origen del incumplimiento de los objetivos medioambientales.
b) Cuando el control de vigilancia indique la improbabilidad de que se alcancen los objetivos medioambientales y no se haya puesto en marcha aún un control operativo, con el fin de determinar las causas por las que no se han podido alcanzar.
c) Para determinar la magnitud y los impactos de una contaminación accidental.

El control de investigación podrá establecerse para el control de masas de agua concretas o de partes de masas de agua que requieran ser investigadas.

Atendiendo al resultado obtenido de la Evaluación de Estado de las masas de agua superficial, siendo para todas ellas de Buen estado ecológico, no se define un programa de investigación en la DH de Fuerteventura.

5.1.1.4. Control de zonas protegidas

Los controles anteriores se completarán con el control de las siguientes zonas:

a) Zonas de captación de agua para abastecimiento de más de 100 m^3/día.
b) Zonas destinadas a la protección de especies acuáticas económicamente representativas (definidas en virtud de la DMA).
c) Zonas destinadas a usos recreativos (incluyendo la calidad de las aguas de baño de acuerdo con el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre).
d) Zonas declaradas vulnerables en aplicación de la Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.
e) Zonas declaradas sensibles en aplicación de la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
f) Zonas de protección de hábitat y especies (sitios Natura 2000 y Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos).
g) Humedales de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar.

Dependiendo de la figura y grado de protección de que se trate, los indicadores y los parámetros objeto de control y seguimiento podrán variar, si bien en todos los casos habrán de estar vinculados a los objetivos medioambientales específicos determinados por las normas en virtud de las cuales se haya declarado la respectiva zona protegida. Determinadas zonas protegidas podrán adolecer de indicadores y parámetros específicos de control asociados,

mientras que en otros éstos serán coincidentes con los fijados para la masa de agua que los acoge.

En general, la red de muestreo de las zonas protegidas queda amparada por el seguimiento de las masas costeras y masas subterráneas que, como se ha señalado, abarcará el control de la calidad de la totalidad de las masas de agua en las que están incluidas. Sin embargo, son las autoridades competentes sobre las mismas las que deben hacer cumplir con la regulación establecida por las normativas sectoriales en virtud de las cuales han sido declaradas. Serán estas, en sus ámbitos competenciales, las que deberán establecer los controles necesarios para su correcta conservación. Así, las pautas establecidas por el Programa de Control de las masas de agua y los resultados obtenidos, únicamente servirán de líneas orientativas para el control que verdaderamente requiere cada una de las zonas protegidas.

PROGRAMA DE CONTROL	Nº ZZ.PP.	Nº PUNTOS DE CONTROL
Control de aguas de abastecimiento	33	-
Control ambiental de las aguas de baño	31	32
Control de aguas en zonas de protección de hábitats o especies	17	-
Control de aguas afectadas por la contaminación por nitratos de origen agrario o en riesgo de estarlo	-	-
Control de zonas sensibles por vertidos urbanos	3	-
Otros programas de control asociados zonas protegidas	-	-
Suma	76	32
Total (*)	73	32
(*) Referido al nº total de sitios, contando solo una vez los que pertenecen a varios programas		

Tabla 230. Zonas protegidas. Programas de control

5.1.1.4.1 Zonas de captación de aguas para abastecimiento

Atendiendo a los criterios de reconocimiento establecidos por la IPHC, han sido designadas para formar parte del Registro de Zonas Protegidas 23 zonas de protección de captaciones de agua para abastecimiento asociadas a puntos de extracción de agua de mar mediante pozos situados en la franja terrestre. Respecto al alcance territorial de dichas zonas, se han definido los correspondientes perímetros de protección.

Dado que el uso del recurso extraído a través de estas captaciones es el abastecimiento, el objetivo prioritario del programa de control sobre estas zonas debe ser el de mantener la calidad del agua y prevenir su deterioro. Ante la ausencia de una normativa específica para el control de las zonas de abastecimiento, se evalúa el cumplimiento de los objetivos específicos de las Zonas de Captación de Aguas de Abastecimiento mediante las condiciones de calidad requeridas por la legislación para el abastecimiento urbano recogidas en el Real Decreto 140/2003.

5.1.1.4.2 Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas

En el caso de la DH de Fuerteventura no han sido declaradas zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas, tal y como puede comprobarse en la Orden ARM/2243/2011, que publica las nuevas declaraciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados en el litoral español.

5.1.1.4.3 Zonas destinadas a usos recreativos

La Directiva de Aguas de Baño tiene por objeto la conservación, protección y mejora de la calidad del medio ambiente y la protección de la salud humana, en complemento a la DMA, mediante la gestión de la calidad de las aguas de baño, regulada a través de su artículo 3. Dicho artículo establece que el punto de control será el lugar de las aguas de baño en que se prevea la mayor presencia de bañistas o el mayor riesgo de contaminación, atendiendo al perfil de las aguas de baño.

Asimismo, se determina que las muestras obtenidas durante una contaminación de corta duración podrán descartarse y que, en situaciones anómalas, podrá suspenderse el calendario de control.

En la siguiente tabla se incluye la localización de los puntos de control de las zonas de protección de baños de Fuerteventura y una descripción del programa de control de este tipo de zonas protegidas.

NOMBRE PUNTO CONTROL	CÓDIGO NAYADE	UTM_X	UTM_Y	CÓDIGO ZONA PROTEGIDA	NOMBRE ZONA PROTEGIDA	MASA DE AGUA
PLAYA AJUY PM1	ES70400015M35015G1	582605,37	3141754,21	ES70400015M35015G	Playa Ajuy	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
PLAYA BLANCA PM1	ES70400017M35017B1	610953,88	3150494,14	ES70400017M35017B	Playa Blanca	ES70FVTIV Punta del Lago-Caleta del Espino
PLAYA BUTIHONDO PM1	ES70400015M35015E1	568255,93	3105021,52	ES70400015M35015E	Playa Butihondo	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía
PLAYA CALETA FUSTE (CASTILLO) PM1	ES70400003M35003A1	611837,74	3141428,59	ES70400003M35003A	Playa Caleta de Fuste	ES70FVTIV Punta del Lago-Caleta del Espino
PLAYA CHARCO DE LAS AGUJAS PM1	ES70400014M35014L1	612015,09	3178349,84	ES70400014M35014L	Playa Charco de Las Agujas	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
PLAYA CLAVELLINA (NORTE LA GOLETA) PM1	ES70400014M35014B1	610635,01	3179283,28	ES70400014M35014B	Playa Clavellina	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
PLAYA CORRALEJO VIEJO (SUR LA GOLETA) PM1	ES70400014M35014C1	610683,88	3179025,7	ES70400014M35014C	Playa Corralejo Viejo	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
PLAYA COSTA CALMA PM3	ES70400015M35015L3	575854,23	3114587,12	ES70400015M35015L	Playa Costa Calma	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía
PLAYA CASTILLO (EL) PM1	ES70400014M35014F1	596805,96	3172618,04	ES70400014M35014F	Playa El Castillo	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
PLAYA MATORRAL (EL) (MORRO JABLE) PM1	ES70400015M35015C1	565628,41	3102239,39	ES70400015M35015C	Playa El Matorral 1	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía
PLAYA MATORRAL (EL) (MORRO JABLE) PM3	ES70400015M35015C3	567210,88	3103557,72			
PLAYA MORO (EL) PM1	ES70400014M35014I1	613989,7	3172429,72	ES70400014M35014I	Playa El Moro	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
PLAYA MUELLITO (EL) PM1	ES70400003M35003C1	610544,22	3138216,13	ES70400003M35003C	Playa El Muellito	ES70FVTI1 Caleta del Espino-Punta Entallada
PLAYA POZO (EL)-EL VIEJO (GRANDES PLAYAS I) PM2	ES70400014M35014A2	613440,15	3177079,34	ES70400014M35014A	Playa El Pozo-El Viejo	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
PLAYA ESMERALDA PM1	ES70400015M35015J1	575251,44	3113686,95	ES70400015M35015J	Playa Esmeralda	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía
PLAYA GINIGINAMAR PM1	ES70400030M35030D1	590917,09	3119875,14	ES70400030M35030D	Playa Giniginámar	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía
PLAYA GRANDES PLAYAS	ES70400014M35014E1	613499,94	3176442,29	ES70400014M35014E	Playa Grandes Playas	ES70FVTI2

NOMBRE PUNTO CONTROL	CÓDIGO NAYADE	UTM_X	UTM_Y	CÓDIGO ZONA PROTEGIDA	NOMBRE ZONA PROTEGIDA	MASA DE AGUA
(GRANDES PLAYAS) PM1						Punta Jandía-Punta del Lago
PLAYA GRAN TARAJAL PM1	ES70400030M35030A1	596226,67	3120953,47	ES70400030M35030A	Playa Gran Tarajal	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía
PLAYA ALZADA (LA) PM1	ES70400014M35014J1	613978,87	3172430,5	ES70400014M35014J	Playa La Alzada	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
PLAYA CONCHA (LA) (CHICA) PM1	ES70400014M35014D1	596083,32	3174432,96	ES70400014M35014D	Playa La Concha Chica	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
PLAYA GUIRRA (LA) PM1	ES70400003M35003D1	611526,78	3140737,78	ES70400003M35003D	Playa La Guirra	ES70FVTI1 Caleta del Espino-Punta Entallada
PLAYA LAJITA (LA) PM1	ES70400015M35015D1	583324,44	3117757	ES70400015M35015D	Playa La Lajita	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía
PLAYA PLAYITAS (LAS) PM1	ES70400030M35030C1	599367,88	3122867,33	ES70400030M35030C	Playa Las Playitas	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía
PLAYA POZOS (LOS) PM1	ES70400017M35017C1	611332,72	3152448,66	ES70400017M35017C	Playa Los Pozos	ES70FVTIV Punta del Lago-Caleta del Espino
PLAYA MARFOLÍN PM1	ES70400014M35014K1	596457,62	3174040,27	ES70400014M35014K	Playa Marfolín	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
PLAYA MORRO JABLE PM1	ES70400015M35015H1	564364,58	3102616,45	ES70400015M35015H	Playa Morro Jable	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía
PLAYA MUELLE VIEJO (M.CHICO O CORRALEJO) PM1	ES70400014M35014H1	610616,61	3179576,8	ES70400014M35014H	Playa Muelle Viejo	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago
PLAYA PIEDRAS CAIDAS PM1	ES70400015M35015I1	567567,77	3104135,86	ES70400015M35015I	Playa Piedras Caídas	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía
PLAYA POZO NEGRO PM1	ES70400003M35003B1	608303,46	3133559,58	ES70400003M35003B	Playa Pozo Negro	ES70FVTI1 Caleta del Espino-Punta Entallada
PLAYA PUERTO LAJAS (LAS LAJAS) PM1	ES70400017M35017A1	613654,09	3157272,18	ES70400017M35017A	Playa Puerto Lajas (Las Lajas)	ES70FVTIV Punta del Lago-Caleta del Espino
PLAYA TARAJALEJO PM1	ES70400030M35030B1	586253,84	3118709,74	ES70400030M35030B	Playa Tarajalejo	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía
PLAYA VIEJO REY PM1	ES70400015M35015F1	576256,29	3121248,4	ES70400015M35015F	Playa Viejo Rey	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago

Tabla 231. Puntos de control de las zonas de baño

Según el artículo 8.1.c del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, las masas de agua en las que se ubiquen zonas declaradas como aguas de baño se someterán a un seguimiento adicional en el punto de control ambiental designado por el órgano ambiental para el control de las causas de contaminación que pudieran afectar a las zonas de aguas de baño, atendiendo a los perfiles ambientales elaborados de acuerdo con el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. Los puntos de muestreo seleccionados para este control se identificarán como Programa de Control Ambiental de Aguas de Baño.

Este control se realiza con una periodicidad anual y con una frecuencia de al menos una vez al año tal y como se muestra en la siguiente tabla.

PROGRAMA DE CONTROL	ELEMENTO DE CALIDAD	FRECUENCIA	CICLO	DESCRIPCIÓN DEL CICLO
Control de zonas de baño	QE 1-5 Otras especies (*E.coli* y Enterococos)	1	1	Al menos una vez al año todos los años. Los informes del Náyade son anuales y el análisis de perfiles cada cuatro años

Tabla 232. Descripción del programa de control y elementos de calidad a estudiar en las zonas de baño

5.1.1.4.4 Zonas vulnerables

Las zonas vulnerables del archipiélago canario son aquellas cuyos acuíferos se ven directamente afectados por actividades agrícolas intensas. Todas son adyacentes a zonas costeras, que pueden, por consiguiente, verse perjudicadas tanto por la contaminación por nitratos de origen agrícola, como por los pesticidas y herbicidas utilizados en los cultivos. Dichas zonas han sido incluidas en el Programa de Seguimiento como aguas afectadas por una fuente de contaminación difusa e incorporadas al seguimiento ordinario de las presiones.

Según establece la disposición adicional segunda del Decreto 49/2000, de 10 de abril, tras la aprobación de los programas de actuación y con el fin de modificar, en su caso, la relación de zonas vulnerables, así como para comprobar la eficacia de los programas de actuación realizados, los respectivos Consejos Insulares de Aguas elaborarán y realizarán los programas de muestreo y seguimiento que sean necesarios en materia de calidad de las aguas por contaminación de nitratos con origen agrario. En el Anexo IV de la Directiva 91/676/CE se indican los procedimientos de medición de referencia de aplicación a los fertilizantes químicos para la medición de los compuestos nitrogenados, así como para la determinación de la concentración de nitratos en las aguas.

Mediante el Decreto 49/2000, de la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Aguas del Gobierno de Canarias, de 10 de abril de 2000, publicado en el BOC nº 48 de 19 de abril de 2000, se determina que en Fuerteventura no se designa ninguna masa de agua afectada por la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

5.1.1.4.5 Zonas sensibles

La Directiva 91/271/CEE no define estrategias de muestreo, sin embargo alude a la obligación del tratamiento de las aguas residuales urbanas. En concreto determina que, a más tardar el 31 de diciembre de 1998, los Estados miembros debían velar por que las aguas residuales urbanas que entrasen en los sistemas colectores fuesen objeto, antes de ser vertidas en zonas sensibles, de un tratamiento más riguroso, cuando se tratase de vertidos procedentes de aglomeraciones urbanas que representen más de 10.000 hab-eq.

Las concentraciones de nutrientes que permite en zonas sensibles son:

- Para poblaciones entre 10.000-100.000 hab-eq: 2 mg/l de fósforo y 15 mg/l de nitrógeno total.
- Para poblaciones de más de 100.000 hab-eq: 1 mg/l de fósforo y 10 mg/l de nitrógeno total.

Además, los Estados miembros deben velar por que la designación de las zonas sensibles se revise al menos cada cuatro años, las cuales deben cumplir con los requisitos anteriormente citados en un plazo de siete años.

En el caso de la Comunidad Autónoma de Canarias, es la Orden de 27 de enero de 2004 por la que se declaran zonas sensibles en las aguas marítimas y continentales del ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias, en cumplimiento de lo dispuesto en la Directiva 91/271/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas (B.O.C. Nº23, de 4 de febrero de 2004), la que declara como zonas sensibles a los efectos previstos en el Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, y de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo 1 del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, las siguientes masas de agua en Fuerteventura:

c) Masas de agua que requieren un tratamiento adicional al secundario:
   - ZEC ES7010042 Playa del Matorral.
   - ZEC ES7010035 Playas de Sotavento de Jandía.
   - ZEC ES7010022 Sebadales de Corralejo.

Actualmente no se registra influencia directa de vertidos de aguas residuales de más de 10.000 hab-eq en el seno de las áreas delimitadas como zonas sensibles, por lo que se ha estimado innecesaria la definición de programas de control específicos.

No obstante, si a lo largo de la vigencia del Plan Hidrológico de Fuerteventura 2015-2021 se apreciara alguna anomalía que pudiera suponer un incumplimiento de los objetivos medioambientales específicos, se iniciaría el pertinente control de investigación.

5.1.1.4.6 Zonas de protección de hábitats o especies

Según la DMA, las masas de agua que contienen algún espacio declarado en virtud de las Directivas de Aves (ZEPA) o Hábitat (ZEC) deben disponer de algún requisito adicional para asegurar la protección de los hábitats y especies protegidas por ellas.

Ambos tipos de zonas forman parte de lo que se denomina Red Natura 2000. Según el artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE, los Estados miembros deberán fijar en esas zonas las medidas de conservación necesarias que implicarán, en su caso, adecuados planes de gestión, específicos a los lugares o integrados en otros planes de desarrollo, y las apropiadas medidas reglamentarias, administrativas o contractuales, que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales del Anexo I y de las especies del Anexo II presentes en los lugares.

Para ello, los planes de gestión de las ZEC deberán incluir Programas de Seguimiento de la Calidad del Agua específicos para cada una de ellas. Los parámetros a analizar en el Programa de Seguimiento dependerán de las presiones que soporten las ZEC y su vulnerabilidad ante las mismas (definida en las fichas que describen sus características).

Los objetivos de conservación y las medidas establecidas en los planes de gestión de los distintos espacios Red Natura 2000, así como los planes y normas ambientales de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, se encuentran en plena coincidencia y sintonía con los objetivos medioambientales específicos del presente Plan Hidrológico (artículo 4 DMA).

Atendiendo a la coincidencia de las bases conceptuales (DMA, Directiva 92/43/CEE y TRLOTCENC) parece razonable reconocer como objetivos medioambientales específicos de las zonas de protección de hábitats o especies relacionados con el agua, aquellos objetivos establecidos en los respectivos planes de gestión, planes y normas ambientales.

La responsabilidad del control del grado de cumplimiento de los objetivos medioambientales en las zonas protegidas recaerá en las autoridades competentes, en materia de vigilancia y seguimiento del estado de conservación favorable de los hábitats naturales y de las especies por las que han sido declaradas dichas zonas, en estricta sujeción a los programas de seguimiento establecidos en sus respectivos instrumentos de ordenación.

Por último, resaltar que las especies y hábitats protegidos por los diferentes ZEC y ZEPA de la DH de Fuerteventura son especies dependientes del medio marino, por tanto, se considera que el control general de estas masas de agua y el diagnóstico de su estado, son compatibles y coherentes con el objeto general de este tipo de zonas protegidas.

Como complemento a lo anterior y en coherencia con lo indicado en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, indicar que al no presentar las masas costeras riesgo seguro, no se considera necesario diseñar a futuro un control operativo ni específico en estos tipos de zonas protegidas y sería suficiente con control general de las masas de agua costeras.

5.1.1.4.7 Zonas húmedas Convenio RAMSAR

La Lista del Convenio Ramsar, incluye el Saladar de Jandía como único humedal de importancia internacional del archipiélago. Fue incluido en la lista según Acuerdo del Consejo de Ministros del 27 de septiembre de 2002, BOE nº 278, de 20 de noviembre de 2002. El Saladar de Jandía coincide completamente con el espacio La Playa del Matorral de la Red Natura, por lo que su estado coincide con el expuesto para este espacio.

5.1.2 Clasificación del estado

El RD817/2015 y la IPHC indican que el estado de una masa de agua superficial queda determinado por el peor valor de su estado/potencial ecológico o de su estado químico. Para determinar el valor del estado, se definen una serie de indicadores relativos a elementos de calidad del estado ecológico y normas de calidad relativas al estado químico.

5.1.2.1. Estado o potencial ecológico

El estado ecológico de las aguas superficiales se clasifica como muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo. En el caso de las masas de agua muy modificadas se determinará el potencial ecológico, que se clasificará como máximo, bueno, moderado, deficiente o malo.

Para clasificar el estado o potencial ecológico de las masas de agua superficial se utilizarán los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos establecidos en el Anexo IV del IPHC y Anexo I del RD817/2015.

5.1.2.1.1 Aguas costeras

5.1.2.1.1.1 Indicadores de los elementos de calidad biológicos

Los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de las aguas costeras están recogidos en el Anexo V del IPHC y en el Anexo II del RD817/2015.

Para evaluar estos elementos de calidad se utilizarán los valores de las condiciones de referencia y de límites de cambio de clase para la tipología de cada masa de agua, que se muestran en la tabla E.2) AGUAS COSTERAS. Condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado del Anexo II del RD817/2015.

Los elementos de calidad evaluados para la valoración del estado ecológico de las masas de agua superficial, así como la disponibilidad de métodos para su valoración, se recogen en la siguiente tabla.

CATEGORÍA	ELEMENTO DE CALIDAD	DISPONIBILIDAD DEL MÉTODO	ELEMENTO DE CALIDAD EVALUADO (SÍ/NO)
Costeras	Fitoplancton QE 1-1		Sí
	Macroalgas QE 1-2-1		Sí
	Angiospermas (fanerógamas marinas) QE 1-2-2		No
	Invertebrados bentónicos QE 1-3		Sí
	Físico-químicos QE 3		Sí
	Hidromorfológicos QE 2		No
	Métodos de valoración no desarrollados		
	Métodos de valoración parcialmente desarrollados o en fase de desarrollo para todos o algunos elementos de calidad biológicos		
	Métodos de valoración totalmente desarrollados e implementados para todos los elementos de calidad biológicos		
--	No relevante para la categoría de masa de agua		

Tabla 233. Disponibilidad de métodos de valoración y elementos de calidad evaluados para la valoración del estado ecológico de las MASp

Fitoplancton

El fitoplancton o plancton autótrofo es el principal responsable de la producción primaria en los sistemas acuáticos y uno de los elementos biológicos considerados por la DMA, ya que los procesos de eutrofización por enriquecimiento de nutrientes constituyen una de las presiones más comunes en los sistemas acuáticos de la Unión Europea (OSPAR 2003, Agencia Medioambiental Europea 2005).

Tanto la DMA, como la IPHC y el RD817/2015, consideran el componente fitoplanctónico uno de los principales elementos biológicos para la determinación de la presencia de procesos de eutrofización por enriquecimiento de nutrientes en las masas de agua costeras, una de las presiones más comunes en los sistemas acuáticos. A tales efectos, reconocen como indicadores idóneos para su evaluación la biomasa (concentración de clorofila-a), la composición, la abundancia y la frecuencia e intensidad de blooms.

Para el establecimiento de los límites entre clases respecto al elemento de calidad biológico fitoplancton se ha recurrido a dos de las tres sub-métricas de análisis acordadas por el Grupo de Intercalibración Geográfica del Noreste Atlántico (en adelante, GIG-NEA), en concreto, la biomasa (concentración de clorofila-a) y la frecuencia de blooms. Los umbrales definidos para las aguas Canarias algo más estrictos por considerarse aguas oligotróficas se pueden considerar dentro de los márgenes admitidos por el proceso de intercalibración.

En la siguiente tabla se muestran los valores de cambio de clase de estado para cada submétrica, y el EQR asignado para cada uno de estos estados.

INDICADOR	PARÁMETRO		MUY BUENO	BUENO	MODERADO	DEFICIENTE	MALO
Fitoplancton	Biomasa fitoplanctónica	Percentil de la concentración de clorofila a (µg/l)	<1	1-2	2-3	3-4	>4

INDICADOR	PARÁMETRO		MUY BUENO	BUENO	MODERADO	DEFICIENTE	MALO
	Abundancia fitoplanctónica	Frecuencia de blooms (%)	<20	20-40	40-60	60-80	>80

Tabla 234. Valores de cambio de estado para el indicador fitoplancton

Macroalgas

Las comunidades de macroalgas, que se distribuyen sobre el sustrato rocoso, son propuestas por la DMA, la IPHC de Canarias y el RD817/2015 como indicadores para medir la calidad ecológica del medio, ya que constituyen una herramienta eficaz para la valoración del estado ambiental y del efecto de las perturbaciones introducidas en los sistemas acuáticos.

Para el establecimiento de los límites entre clases de calidad respecto a este indicador se ha aplicado la métrica de análisis acordada por el GIG-NEA de España, publicada en la Decisión de la Comisión Europea de 30 de octubre de 2008. Así, la calidad ecológica para este indicador se ha obtenido a partir del valor del índice de Calidad de Fondos Rocosos (CFR), resultando de la suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los cuatro bloques siguientes: cobertura, riqueza, oportunistas y estado fisiológico y con valores comprendidos entre 100 (Muy Buena calidad) y 0 (Mala calidad).

Finalmente, las clases de calidad obtenidas a partir del referido índice CFR han sido adaptadas a los rangos propuestos por el GIG-NEA de España para la aplicación de la DMA, que fueron, estableciéndose para ello la siguiente escala de categorías.

INDICADOR	PARÁMETRO	MUY BUENO	BUENO	MODERADO	DEFICIENTE	MALO
Macroalgas	CFR	0.81-1	0.57-0.80	0.33-0.56	0.09-0.32	0-0.08

Tabla 235. Escala de calidad ecológica establecida para el CFR y EQR

Los límites entre clases de estado ecológico antes expuestos fueron incluidos en la Decisión de la Comisión de 30 de septiembre de 2013, por tanto están intercalibrados aunque no en las tipologías de masas de agua costeras de Canarias. Aun así, de forma provisional, se utilizaron en la evaluación de estado de las masas de agua costeras de esta Demarcación en el primer ciclo, cuyos resultados están vigentes en el segundo ciclo.

Invertebrados bentónicos

La composición y estructura de las poblaciones de infauna están fuertemente influenciadas por los cambios en la naturaleza fisicoquímica de los sedimentos. El estudio de la estructura de las comunidades ha sido extensamente usado en programas de monitorización para detectar cualquier tipo de contaminación, principalmente la causada por un input de materia orgánica, que producen comúnmente alteraciones en la densidad, tamaño, frecuencia o comportamiento de algunos miembros de la comunidad.

La clasificación en niveles de calidad respecto a los invertebrados bentónicos se ha llevado a cabo, de acuerdo a lo establecido en el documento “Programa de Seguimiento de las aguas

Superficiales de Canarias", mediante la aplicación del índice M-AMBI (Multivariate-Azti Marine Biotic Index, *Muxika et al, 2007*), empleado en el proceso de intercalibración como el sistema nacional de clasificación para España.

El M-AMBI valora la respuesta de las comunidades de fauna de fondos blandos a cambios medioambientales, tanto naturales como antrópicos, clasificando esta macrofauna en cinco grupos en función de su sensibilidad al incremento del estrés.

En función de las especies presentes en cada grupo, se obtiene un EQR que posibilita la clasificación de las masas de agua en las siguientes clases de estado:

INDICADOR	PARÁMETRO	MUY BUENO	BUENO	MODERADO	DEFICIENTE	MALO
Macrofauna	EQR	>0.77	0,.53-0.76	0.38-0.52	0.20-0.37	<0.20

Tabla 236. Escala de calidad ecológica establecida para el EQR

Fanerógamas marinas

El indicador biológico fanerógamas marinas no ha sido empleado a la hora de establecer la calidad ecológica, ya que en base al estudio realizado y a la escala temporal empleada, un año, no se puede concluir si la calidad de la masa de agua puede estar afectando a la evolución de la pradera. Además es necesario disponer de una serie temporal de datos de densidad, cobertura, biomasa, así como estudios de parámetros fisiológicos, para poder determinar el estado de los sebadales de Fuerteventura, estudiar la evolución de esta comunidad a largo plazo y definir con mayor exactitud el estado ecológico de la misma.

Actualmente se encuentra en desarrollo, en el marco del Estado Español, la elaboración de un indicador para el elemento de calidad biológico de las fanerógamas marinas requerido por la DMA. En el archipiélago canario la fanerógama marina más abundante es la conocida comúnmente como sebadal o "seba" (*Cymodocea nodosa*).

De cara a la evaluación del tercer ciclo, se pretende priorizar su análisis en coordinación con la tercera frase del proceso de intercalibración, aprovechando el histórico de datos disponible. Valorándose el uso del índice CYMOX o índice multivariante de *Cymodocea nodosa*, utilizado en la zona del Golfo de Cádiz para la evaluación de las praderas de *Cymodocea nodosa*.

5.1.2.1.1.2 Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

Originalmente se planteó la opción de seleccionar como indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos recogidos en la tabla 'Indicadores (relación preliminar orientativa) para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de las aguas costeras' del Anexo V de la IPHC, si bien, un posterior análisis en detalle ha puesto de relieve su reducida aplicabilidad. Las razones que han animado tal decisión radican en la escasa variación que a corto plazo presentan dichos indicadores (rango de mareas, exposición al oleaje, profundidad, etc.) y lo que es más determinante, la escasa trascendencia que en caso de modificación y en términos de estado ecológico, tendrían sobre el conjunto de la masa de agua considerada.

5.1.2.1.1.3 Indicadores de los elementos de calidad físico-químicos

La relevancia de estos indicadores como herramientas para la evaluación del estado de los ecosistemas acuáticos es reconocida, tanto por la DMA, como por la IPHC. Consecuentemente, ambos documentos establecen que la valoración del estado fisicoquímico de cada una de las masas de agua costeras requerirá del análisis, de un lado, de las denominadas Condiciones generales (transparencia, condiciones térmicas, condiciones de oxigenación, salinidad y nutrientes) como de la determinación del nivel de presencia de Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas.

Condiciones generales

De entre el conjunto de elementos de calidad fisicoquímicos que son propuestos, a título orientativo, en la tabla 'Indicadores (relación preliminar orientativa) de los elementos de calidad físico-químicos de las aguas costeras' del Anexo V de la IPHC, han sido seleccionados para la valoración del estado ecológico de las masas de agua costeras aquellos que se estimó que mejor se ajustan a las características del medio acuático de la Demarcación, al tiempo que garantizaban unos adecuados niveles de calidad. En el caso de la salinidad y las condiciones térmicas fue descartado su empleo toda vez que se valoró que, salvo existencia de vertidos hipersalinos o alivios de refrigeración de plantas de producción de energía, de carácter puntual, apenas tendrían influencia antropogénica sobre los ecosistemas.

De esta forma, los indicadores seleccionados han sido los siguientes: turbidez (NTU), tasa de saturación de oxígeno (%), concentración de amonio (µmolesL-1), concentración de Nitratos (µmolesL-1) y concentración de Fosfatos (µmolesL-1).

Para la fijación, según indicador, de los límites entre clases, se ha tenido en cuenta la existencia de legislación aplicable o en su defecto, recomendaciones de objetivos de calidad. En caso negativo, se han adoptado como referencia los mejores y peores valores históricos registrados en cada una de las masas de agua representativas, de tal forma que han quedado fijados los umbrales correspondientes al Muy Buen estado y al Mal estado.

Una vez establecidos estos valores y ante la ausencia de estudios que caractericen las condiciones naturales y relacionen, en cada ecotipo, las variaciones en las condiciones fisicoquímicas con los valores de cambio de clase de los indicadores biológicos, han sido consideradas de forma provisional las condiciones de referencia y desviaciones propuestas por el estudio de condiciones de referencia y valores umbral definido por el Gobierno de Canarias en 2006. En concreto este estudio propone respecto a los indicadores de fisicoquímicos generales desviaciones del 20% y 40%, respectivamente, como límites de cambio entre clases Muy Bueno, Bueno y Moderado.

Los valores umbral de referencia y los límites de clase propuestos en las tablas siguientes no fueron incluidos en la IPHC ni en el RD817/2015 debido a que se consideran provisionales y pendientes de desarrollo.

En concreto se debería revisar esta componente del estado con un histórico más amplio de datos y un mejor conocimiento del litoral. Otra cuestión a subsanar o minimizar es la incertidumbre asociada a los métodos de muestreo y análisis que no han sido protocolizados en el RD817/2015. En conclusión se propone utilizar los indicadores biológicos para diagnosticar el estado ecológico, en tanto se asuma una metodología de análisis de fisicoquímicos generales aceptada, acompañante de la biología y capaz de testar con fiabilidad las presiones significativas. Esta premisa de descarte de una componente del estado por el alto grado de incertidumbre hasta poder abordar los estudios adecuados viene avalada por el Anexo III apartado B.2.2.b del RD817/2015.

A continuación se exponen los umbrales provisionales establecidos para los indicadores fisicoquímicos generales.

Turbidez (NTU)

Los valores de turbidez en las aguas costeras de la DH de Fuerteventura son generalmente bajos, a excepción de las zonas aledañas a las desembocaduras de barrancos en coincidencia con periodos de fuertes precipitaciones, frentes litorales configurados por depósitos detríticos, zonas poco profundas con fondos blandos y sometidos a un intenso oleaje y/o corrientes o espacios próximos a obras marítimas.

Para la determinación del umbral del Muy Buen estado se consideró el mejor valor histórico registrado en cada una de las masas de agua representativas de los ecotipos, mientras que para la fijación del umbral correspondiente al Mal estado y ante la ausencia de referencias regionales, se recurrió a la recomendación establecida en el *Decreto 14/1996, de 16 de enero, por el que se aprueba el reglamento de la calidad de las aguas litorales* respecto a los valores límites de turbidez en vertidos, en este caso, 150 NTU.

Tal y como se señaló en el apartado introductorio, han sido considerados como límites de cambio entre clases Muy Bueno, Bueno y Moderado unas desviaciones en un 20% y un 40%, respectivamente, con respecto a los límites del rango de variación natural, obteniéndose el siguiente resultado:

ECOTIPO	UMBRAL DE REFERENCIA		LÍMITE ENTRE CLASES	
	MUY BUENO	MAL ESTADO	MUY BUENO / BUENO	BUENO / MODERADO
I	0.7	150	30.56	90.28
II	0.3	150	30.24	90.12
III	0.7	150	30.56	90.28
IV	0.6	150	30.48	90.24
V	0.5	150	30.40	90.20

Tabla 237. Límites entre clases MB/B y B/M para el indicador turbidez (NTU) según ecotipo

Tasa de saturación en oxígeno (%)

Con respecto a este indicador, ha de señalarse que las aguas de la DH de Fuerteventura, al igual que las presentes en el archipiélago canario, están sobresaturadas en oxígeno, lo cual ha

sido válido para fijar como umbral de Muy Bueno. Por otro lado, para la determinación del valor de Malo se ha optado por recurrir a la derogada Directiva 76/160/CEE del Consejo, de 8 de diciembre de 1975, relativa a la calidad de las aguas de baño, que en su anexo referente a los parámetros propone como valores guía en la saturación de oxígeno el intervalo 120-80%.

Teniendo en cuenta las premisas anteriores, se ha adoptado como umbral Muy Bueno el mejor valor histórico observado en cada una de las masas de agua representativas del ecotipo, mientras que se ha definido como umbral Malo valores por debajo del 80% en saturación de oxígeno.

Seguidamente y del mismo modo que se operó para el caso de indicador turbidez, han sido considerados como límites de cambio entre clases Muy Bueno, Bueno y Moderado unas desviaciones en un 20% y un 40%, respectivamente, con respecto a los límites del rango de variación natural, obteniéndose el siguiente resultado:

ECOTIPO	UMBRAL DE REFERENCIA		LÍMITE ENTRE CLASES	
	MUY BUENO	MAL ESTADO	MUY BUENO / BUENO	BUENO / MODERADO
I	117	80	109.60	94.80
II	112	80	105.60	92.80
III	118	80	110.40	95.20
IV	112	80	105.60	92.80
V	112	80	105.60	92.80

Tabla 238. Límites entre clases MB/B y B/M para el indicador tasa de saturación en oxígeno (%) según ecotipo

Nutrientes

La concentración de nutrientes (amonio, nitratos y fosfatos) en las aguas de la DH de Fuerteventura está claramente condicionada por el carácter oligotrófico de las mismas, de tal forma que en general muestran valores bajos.

Se ha adoptado como criterio para la fijación del umbral Muy Bueno la selección del valor histórico registrado más bajo en la masa de agua representativa, de igual forma que para el umbral Malo lo ha sido el peor valor histórico de los registrados.

Finalmente, se han establecido unos umbrales provisionales en coherencia con el citado estudio del Gobierno de Canarias de 2006. Estos límites necesitan un mayor desarrollo y ajuste respecto a los ecotipos de Canarias y a los indicadores biológicos. En concreto los límites propuestos de cambio entre clases Muy Bueno, Bueno y Moderado, se corresponden con unas desviaciones en un 20% y un 40%, respectivamente, con respecto a los límites del rango de variación natural. En la siguiente tabla se muestran los resultados para los 5 ecotipos:

ECOTIPO	UMBRAL DE REFERENCIA		LÍMITE ENTRE CLASES	
	MUY BUENO	MAL ESTADO	MUY BUENO / BUENO	BUENO / MODERADO
I	0.08	5.49	1.16	3.33
II	0.68	10.06	2.56	6.31
III	0.02	4.12	0.84	2.48
IV	0.3	2.5	0.74	1.62
V	1.39	4.62	2.04	3.33

Tabla 239. Límites entre clases MB/B y B/M para el Amonio (µmolesL-1) según ecotipo

ECOTIPO	UMBRAL DE REFERENCIA		LÍMITE ENTRE CLASES	
	MUY BUENO	MAL ESTADO	MUY BUENO / BUENO	BUENO / MODERADO
I	0.01	8.85	1.78	5.31
II	0	12.71	2.54	7.63
III	0	7.61	1.52	4.57
IV	0.2	15.17	3.19	9.18
V	0.01	15.22	3.05	9.14

Tabla 240. Límites entre clases MB/B y B/M para los Nitratos (µmolesL-1) según ecotipo

ECOTIPO	UMBRAL DE REFERENCIA		LÍMITE ENTRE CLASES	
	MUY BUENO	MAL ESTADO	MUY BUENO / BUENO	BUENO / MODERADO
I	0	0.29	0.06	0.17
II	0.03	0.69	0.16	0.43
III	0.03	0.27	0.08	0.17
IV	0.1	2.1	0.50	1.30
V	0.14	0.83	0.28	0.55

Tabla 241. Límites entre clases MB/B y B/M para los Fosfatos (µmolesL-1) según ecotipo

Contaminantes específicos aguas

La valoración del estado fisicoquímico de las aguas costeras respecto a los contaminantes específicos se ha basado en el análisis de la presencia de las sustancias preferentes relacionadas en el anexo V del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. Esta norma transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2013/39/UE del 12 de agosto de 2013, por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.

De esta forma, el límite entre las clases Bueno/Moderado es coincidente con el umbral (Concentración Máxima Admisible) establecido por la citada disposición para cada una de las sustancias que se detallan a continuación y que han sido objeto de medición en las campañas de muestreo realizadas para evaluar el estado de las masas de agua costeras de esta Demarcación.

INDICADOR	Nº CAS[70]	CONCENTRACIÓN MÁXIMA ADMISIBLE (NCA-CMA) (µgL-1)	LÍMITE ENTRE CLASES BUENO / MODERADO
Arsénico	7440-38-2	25	25
Cobre	7440-50-8	25	25
Cromo VI	18540-29-9	5	5
Tolueno	108-88-3	50	50
Zinc	7440-66-6	60	60

Tabla 242. Normas de calidad ambiental de los contaminantes específicos (Anexo V RD817/2015)

Condiciones generales Sedimento

El RD817/2015 y la IPHC no incluyen normas para la evaluación de la calidad físico-química del sedimento en masas naturales. Si bien, el RD817/2015 y la ROM5.1-13 proponen que la evaluación de los sedimentos de puertos se realice calculando el Índice de Calidad Orgánica (ICO), el cual se usará para la evaluación de los sedimentos de las masas naturales ante la ausencia de una norma específica.

El cálculo del índice ICO precisa del cálculo de los indicadores Carbono Orgánico Total (COT), el Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK) y el fósforo total (PT).

$$\mathbf{ICO = C_{COT} + C_{NTK} + C_{PT}}$$

Dónde:

C_{COT}: Valor normalizado del porcentaje medio anual de carbono orgánico total.
C_{NTK}: Valor normalizado de la concentración media anual de nitrógeno Kjeldahl.
C_{PT}: Valor normalizado de la concentración media anual de fósforo total.

CARBONO ORGÁNICO TOTAL (COT) %		NITRÓGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) mg/kg		Fósforo Total (PT) mg7kg	
Valores	C_{COT}	Valores	C_{NTK}	Valores	C_{PT}
x 0.6	4	x < 600	3	x < 500	3
0.6 ≤ x < 2.3	3	600 ≤ x < 2100	2	500 ≤ x < 800	2
2.3 ≤ x < 4.0	2	2100 ≤ x < 3600	1	800 ≤ x < 1200	1
4.0 ≤ x < 5.8	1	x ≥ 3600	0	x ≥1200	0
x ≥ 5.8	0				

Tabla 243. Sistema de normalización de los valores de los indicadores del Índice de Calidad Orgánica del sedimento

El índice ICO se valora en una escala de 0 a 10. El sistema de valoración establecido incluye 5 niveles de calidad del sedimento, indicados a continuación.

[70] Chemical Abstracts Service.

ICO	NIVEL DE CALIDAD
$x \geq 8$	Muy Bueno
$6 \leq x < 8$	Bueno
$4 \leq x < 6$	Moderado
$2 \leq x < 4$	Deficiente
$x < 2$	Malo

Tabla 244. Niveles de calidad del índice ICO

Contaminantes específicos sedimento

El RD 817/2015 no incluye las normas de calidad para los contaminantes específicos en el sedimento, a lo que la ROM 5.1-13 en su apartado 6.2.4. expone que: "*En el sedimento, los indicadores que se considerarán para evaluar el cumplimiento de las NCA incluirán la serie completa de metales pesados e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) incluidos en el Anexo I, apartado A, del RD 60/2011. La valoración se efectuará con base en las NCA establecidas en la normativa que se desarrolle al respecto. No obstante, en ausencia de dicha normativa, la calidad del sedimento se establecerá a partir de los Niveles de Acción inferiores establecidos en las recomendaciones de material de dragado que estén en vigor en el momento de aplicación de la Recomendación*". El RD60/2011 fue derogado por el RD 817/2015, por lo que ante la ausencia de normativa, se establecen los niveles de acción inferiores de las recomendaciones recogidos en las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en agua del dominio público marítimo-terrestre*, redactadas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (en adelante CIEM) del año 2015, los cuales se exponen en la siguiente tabla.

PARÁMETROS	Nº CAS	NIVEL DE ACCIÓN A (mg/kg) CIEM 2015
Arsénico	7440-38-2	35
Cobre	7440-50-8	70
Cromo	7440-47-3	140
Zinc	7440-66-6	205

Tabla 245. Niveles de Acción A de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre (CIEM, 2015)

5.1.2.1.1.4 Aguas costeras muy modificadas por la presencia de puertos

En la evaluación de masas de agua muy modificadas, las referencias al muy buen estado ecológico se interpretarán como referencias al potencial ecológico máximo, entendido como una expresión integrada entre los elementos de calidad biológicos, físico-químico e hidromorfológicos, comparado frente a los valores definidos para las condiciones establecidas como de máximo potencial o valores máximos vinculados a la modificación y el cambio en la naturaleza de la masa de agua.

Las masas de agua muy modificadas tienen cuatro categorías (bueno o superior, moderado, deficiente y malo) para clasificar el estado ecológico, a diferencia de las masas naturales que tienen 5 categorías (muy bueno, bueno, moderado, deficiente y malo).

Para definir el máximo potencial ecológico, así como los umbrales que permitan valorar el estado de calidad de las masas de agua muy modificadas, se ha optado por mantener la coherencia con las recomendaciones propuestas por la ROM5.1-13, recogiendo además los requisitos del RD817/2015 y de la IPHC (Anexos IV y V).

5.1.2.1.1.5 Puerto de Puerto de Rosario ES70FVAMM

En el Primer Ciclo se desconocía el estado de la masa de agua muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario ES70FVAMM debido a la falta de información. La Autoridad Portuaria de Las Palmas desarrolla en el Puerto de Puerto de Rosario un programa de seguimiento ambiental bajo las directrices de la ROM5.1-13.

El programa de seguimiento ambiental de la Autoridad Portuaria (ROM) es una herramienta metodológica y técnica para la gestión integral de los ecosistemas acuáticos portuarios que considera conjuntamente la ordenación del territorio acuático portuario con el seguimiento y valoración de su calidad ecológica y química, así como la evaluación y gestión de posibles riesgos de alteración de su estado.

INDICADOR	UNIDADES	MÁXIMO POTENCIAL ECOLÓGICO	LÍMITES DE CAMBIO DE CLASE		
			BUENO O SUPERIOR / MODERADO	MODERADO / DEFICIENTE	DEFICIENTE / MALO
Chl-a	µg/L	140 % de la CR del tipo de masa de agua natural más similar.	140% del límite bueno/moderado del tipo de masa de agua natural más similar		
Turbidez	NTU	2	9		
% Sat O_2	%	90	40		
HT	mg /L	0,3	1		
COT	% (sed.)	0,6	4	5,8	
NTK	mg/Kg (sed.)	300	2100	3600	
PT	mg/Kg (sed.)	200	800	1200	
ICO	–	10	6	4	2

Tabla 246. Máximo potencial ecológico y límite de cambios de clase para AMP-T04 conforme al RD817/2015

La evaluación de la masa de agua ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario se realiza a través de la información de 2013-2017 de los informes de la aplicación de la ROM5.1-13, facilitados por la Autoridad Portuaria de Las Palmas.

5.1.2.2. Estado químico

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial vendrá determinado por el cumplimiento de las normas de calidad ambiental aprobadas por RD817/2015, sobre las

normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, así como el resto de las normas de calidad ambiental establecidas a nivel europeo.

En aplicación del artículo 23 del RD817/2015, los órganos competentes deberán identificar los contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas incluidos en el anexo VI del RD817/2015, con el fin de establecer las NCA con arreglo al procedimiento fijado en el anexo VII. Dichas NCA deberán de aprobarse en el correspondiente plan hidrológico, donde deberán incluirse los datos y metodología a partir de los cuales se hayan obtenidos dichas NCA.

Así mismo, en aplicación del artículo 23 del RD817/2015, los órganos competentes podrán aplicar las NCA a los sedimentos y la biota en relación con las sustancias preferentes enumeradas en el anexo V A, si ofrecen al menos el mismo grado de protección que las NCA establecidas. Estas NCA se establecerán con arreglo al procedimiento fijado en el anexo VII y deberán proporcionar el mismo nivel de protección en toda la Demarcación.

El estado químico de las aguas superficiales se clasificará como bueno o no alcanza el buen estado. Para clasificar el estado químico de las masas de agua superficial se aplicarán las NCA de las sustancias incluidas en el anexo IV. Una masa de agua se clasificará como en bues estado químico si para cada una de las sustancias referidas se cumplen las siguientes condiciones:

a) La media aritmética de las concentraciones medias en cada punto de control representativo de la masa de agua en diferentes momentos a lo largo del año no excede el valor de la Norma de Calidad Ambiental expresada como valor medio (NCA-MA).

b) La concentración medida en cualquier punto de control representativo de la masa a lo largo del año no excede el valor de la Norma de Calidad Ambiental expresada como concentración máxima admisible (NCA-CMA).

c) La concentración de las sustancias no aumenta en el sedimento ni en la biota.

INDICADOR (µGL-1)	Nº CAS[71]	NCA (ANEXO IV RD817/2015)	
		MEDIA ANUAL (NCA-MA)	CONCENTRACIÓN MÁXIMA ADMISIBLE (NAC-CMA)
Antraceno	120-12-7	0,1	0,4
Benceno	71-43-2	8	50
Cadmio y sus compuestos	7440-43-9	0,2	1,5
1,2dicloroetano	170-06-2	10	No aplicable
Diclorometano	75-09-2	20	No aplicable
Fluoranteno	206-44-0	0,1	1
Plomo y sus compuestos	7439-92-1	7,2	No aplicable
Mercurio y sus compuestos	7439-97-6		0,07
Naftaleno	91-20-3	1,2	No aplicable
Níquel y sus compuestos	7440-02-0	20	No aplicable
Benzo(a)pireno	50-32-8	0,05	0,1

[71] Chemical Abstracts Service.

INDICADOR (µGL-1)	Nº CAS[71]	NCA (ANEXO IV RD817/2015)	
		MEDIA ANUAL (NCA-MA)	CONCENTRACIÓN MÁXIMA ADMISIBLE (NAC-CMA)
Benzo(b)Fluoranteno	205-99-2	Σ= 0,03	No aplicable
Benzo(k)Fluoranteno	207-08-9		
Benzo(g,h,i)Perileno	191-24-2	Σ= 0,02	No aplicable
Indeno(1,2,3-cd)pireno	193-39-5		
Triclorobencenos	12002-48-1	0,4	No aplicable
Triclorometano	67-66-3	2,5	No aplicable

Tabla 247. Relación de indicadores químicos y sus correspondientes normas de calidad ambiental

Atendiendo al artículo 26 del RD817/2015, cuando una masa de agua se encuentre próxima a puntos de descarga de sustancias prioritarias o peligrosas, podrán delimitarse áreas dentro de la masa de agua donde uno o más contaminantes excedan las normas de calidad ambiental por su proximidad a la fuente, siempre y cuando no se comprometa el cumplimiento de las normas en el resto de la masa de agua. Estas áreas se denominarán "zonas de mezcla" y el plan hidrológico debe incluir una descripción de la metodología seguida para su establecimiento.

En el control del estado químico, de cualquier parámetro, todas las mediciones realizadas que se encuentra por debajo del límite de cuantificación serán tratadas de acuerdo a lo establecido en el apartado C.2. del Anexo III del RD817/2015. Cuando el valor medio calculado de los resultados de una medición, realizada mediante la mejor técnica disponible que no genere costes excesivos, se considere inferior al límite de cuantificación, y el límite de cuantificación de dicha técnica sea superior a la NCA, el resultado para la sustancia objeto de la medición no se tendrá en cuenta a efectos de evaluar el estado químico general de dicha masa de agua.

El RD 817/2015 no incluye las normas de calidad para los contaminantes específicos en el sedimento, a lo que la ROM 5.1-13 en su apartado 6.2.4. expone que: "*En el sedimento, los indicadores que se considerarán para evaluar el cumplimiento de las NCA incluirán la serie completa de metales pesados e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) incluidos en el Anexo I, apartado A, del RD 60/2011. La valoración se efectuará con base en las NCA establecidas en la normativa que se desarrolle al respecto. No obstante, en ausencia de dicha normativa, la calidad del sedimento se establecerá a partir de los Niveles de Acción inferiores establecidos en las recomendaciones de material de dragado que estén en vigor en el momento de aplicación de la Recomendación*". No obstante, el RD60/2011 fue derogado por el RD 817/2015, por lo que ante la ausencia de normativa, se establecen los niveles de acción inferiores de las recomendaciones recogidos en las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en agua del dominio público marítimo-terrestre*, redactadas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (en adelante CIEM) del año 2015, los cuales se exponen en la siguiente tabla.

PARÁMETROS	Nº CAS	NIVEL DE ACCIÓN A (mg/kg) CIEM 2015
Mercurio	7439-97-6	0,35
Cadmio	7440-43-9	1,20

PARÁMETROS	Nº CAS	NIVEL DE ACCIÓN A (mg/kg) CIEM 2015
Plomo	7439-92-1	80
Níquel	7440-02-0	30
ΣHAPs	-	1,88
ΣPCBs	-	0,05

Tabla 248. Niveles de Acción A de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre (CIEM, 2015)

5.1.3 Evaluación del estado de las aguas superficiales

El estado de una masa de agua superficial quedará determinado por el peor valor de su estado ecológico o de su estado químico. Cuando el estado ecológico sea bueno o muy bueno y el estado químico sea bueno el estado de la masa de agua superficial se evaluará como "bueno o mejor". En cualquier otra combinación de estados ecológico y químico el estado de la masa de agua superficial se evaluará como "peor que bueno".

La consecución del buen estado en las masas de agua superficial requiere, por tanto, alcanzar un buen estado ecológico y un buen estado químico.

Atendiendo al apartado 1.3.1. del Anexo V de la DMA y el apartado A del Anexo I del RD817/2015, como las masas de agua fueron clasificadas en buen estado en el primer ciclo, se establece que el control de las masas de agua se realizará una vez cada tres actualizaciones del plan hidrológico.

EVALUACIÓN ESTADO	MASAS DE AGUA COSTERA SUPERFICIAL				
	ES70FVTI1	ES70FVTI2	ES70FVTII	ES70FVTIII	ES70FVTIV
ESTADO ECOLÓGICO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO
ESTADO QUÍMICO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO
ESTADO TOTAL	BUENO O MEJOR	BUENO O MEJOR	BUENO O MEJOR	BUENO O MEJOR	BUENO O MEJOR

Tabla 249. Estado de las masas de agua superficial costera natural

Para determinar el estado de la masa de agua costera muy modificada en el segundo ciclo de planificación, se han utilizado los resultados del Programa de Control para la Vigilancia de la Calidad Ambiental desarrollados por la Autoridad Portuaria de Las Palmas (ROM 5.1.13) en la masa ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario.

EVALUACIÓN ESTADO	MASAS DE AGUA COSTERA SUPERFICIAL
	ES70FVAMM
POTENCIAL ECOLÓGICO	BUENO O MEJOR
ESTADO QUÍMICO	BUENO
ESTADO TOTAL	BUENO O MEJOR

Tabla 250. Estado de las masas de agua superficial muy modificada

5.1.4 Evolución temporal del estado

Se considerará que se ha producido un deterioro cuando la clasificación del estado ecológico o del estado químico de la masa de agua pase de una clase a otra clase en peor situación. Incluso se considerará que se ha producido un deterioro cuando alguno de los elementos de calidad disminuya de clase aunque el mismo no sea el determinante del estado de la masa.

Además, se considerará que ha existido un deterioro de la masa de agua inicialmente clasificada como que no alcanza el buen estado químico, si se produce el incumplimiento de normas de calidad ambiental diferentes a las que motivaron la clasificación inicial.

El apartado 5.1.5.3, resume la evolución temporal del estado.

5.1.5 Presentación de resultados

5.1.5.1. Estado y potencial ecológicos

5.1.5.1.1 Evaluación del estado masas de agua costera superficial natural

La evaluación del estado de las masas costeras naturales para el segundo ciclo se ha evaluado con los datos del control efectuado en el primer ciclo, por lo que no hay variaciones reales entre los programas de control de ambos ciclos.

Los datos utilizados para la evaluación son los obtenidos en las campañas de muestreo realizadas entre Agosto de 2008 y Julio de 2009, tal y como se recoge en el informe "Reconocimiento preliminar del programa de seguimiento de las aguas superficiales de Fuerteventura" de Noviembre de 2009.

ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR	MASAS DE AGUA COSTERAS SUPERFICIALES				
		ES70FVTI1	ES70FVTI2	ES70FVTII	ES70FVTIII	ES70FVTIV
Fitoplancton	p-90 Clorofila a	0,53	0,83	0,6	0,71	0,8
	Abundancia Blooms	< 20%	< 20%	< 20%	< 20%	< 20%
Macroalgas	CFR	0,97	0,95	0,91	s/d	0,7
Invertebrados Bentónicos	M-AMBI	s/d	> 0,77	> 0,77	s/d	s/d
ESTADO BIOLÓGICO		**MUY BUENO**	**MUY BUENO**	**MUY BUENO**	**MUY BUENO**	**BUENO**

Tabla 251. Valoración del estado biológico de las masas de agua superficial costera natural

ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR	MASAS DE AGUA COSTERA SUPERFICIAL				
		ES70FVTI1	ES70FVTI2	ES70FVTII	ES70FVTIII	ES70FVTIV
Transparencia	Turbidez (NTU)	1,04	1,03	0,80	0,79	1,17
Condiciones térmicas	Temperatura (C°)	No se ha considerado atendiendo a la escasa trascendencia que las actuaciones antropogénicas tienen sobre este elemento de calidad.				
Condiciones de oxigenación	Tasa sat.de oxígeno (%)	106,15	102,29	105,12	106,03	106,08

ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR	MASAS DE AGUA COSTERA SUPERFICIAL				
		ES70FVTI1	ES70FVTI2	ES70FVTII	ES70FVTIII	ES70FVTIV
Salinidad	Salinidad en UPS	No se ha considerado atendiendo a la escasa trascendencia que las actuaciones antropogénicas tienen sobre este elemento de calidad.				
Nutrientes	Amonio (µmoles/L)	1,13	1,14	1,04	1,15	1,21
	Nitratos (µmoles/L)	4,61	4,09	2,93	2,61	3,02
	Fosfatos (µmoles/L)	0,83	0,89	0,32	1,71	1,04
Contaminantes específicos en agua	Cromo(µg/L)	s/d	s/d	<0,2	s/d	<0,2
	Arsénico (µg/L)	s/d	s/d	<0,5	s/d	<0,5
	Cobre(µg/L)	s/d	s/d	<0,5	s/d	<0,5
	Zinc(µg/L)	s/d	s/d	<0,5	s/d	<0,5
	Tolueno(µg/L)	s/d	s/d	<0,01	s/d	<0,01
Condiciones generales sedimento	COT (%)	s/d	0,13	0,16	s/d	s/d
	Fósforo Total (mg/kg)	s/d	590	719	s/d	s/d
	Nitrógeno Kjeldahl (mg/kg)	s/d	1405	1248	s/d	s/d
	ICO	s/d	8	8	s/d	s/d
Contaminantes específicos en sedimento	Zinc (mg/kg)	s/d	108,7	95,6	s/d	s/d
	Cobre (mg/kg)	s/d	31,8	22,0	s/d	s/d
	Cromo (mg/kg)	s/d	96,9	96,1	s/d	s/d
	Arsénico (mg/kg)	s/d	0,4	0,3	s/d	s/d

Tabla 252. Valoración del estado fisicoquímico de las masas de agua costeras naturales

Los parámetros físico-químicos determinan las condiciones para el desarrollo y funcionamiento de los ecosistemas, por lo que la valoración de estos parámetros debe de ir en consonancia de la evaluación de los índices biológicos. En la DH de Fuerteventura los parámetros físico-químicos determinan el mal estado de las masas de agua debido a la "elevada" concentración de fosfatos, por lo que deberían tener un mal estado ecológico. Sin embargo, la totalidad de los índices biológicos determinan el muy buen estado de las masas de agua de Fuerteventura.

Esta contradicción denota que las condiciones de referencia de los parámetros físico-química precisan de una revisión con una serie histórica de datos amplia. En concreto se debería revisar esta componente del estado con un histórico más amplio de datos y un mejor conocimiento del litoral. Otra cuestión a subsanar o minimizar es la incertidumbre asociada a los métodos de muestreo y análisis que no han sido protocolizados en el RD817/2015. Por lo que se propone utilizar los indicadores biológicos para diagnosticar el estado ecológico, en tanto se asuma una metodología de análisis de fisicoquímicos generales aceptada, acompañante de la biología y capaz de testar con fiabilidad las presiones significativas. Esta premisa de descarte de una componente del estado por el alto grado de incertidumbre hasta poder abordar los estudios adecuados viene avalada por el Anexo III apartado B.2.2.b del RD817/2015.

De la evaluación del estado biológico y físico-químico se concluye con confianza baja el buen estado ecológico de las cinco masas de agua superficial costera natural de la Demarcación.

EVALUACIÓN ESTADO	MASAS DE AGUA COSTERAS SUPERFICIALES				
	ES70FVTI1	ES70FVTI2	ES70FVTII	ES70FVTIII	ES70FVTIV
ESTADO ECOLÓGICO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO

Tabla 253. Estado ecológico de las masas de agua superficial costera natural

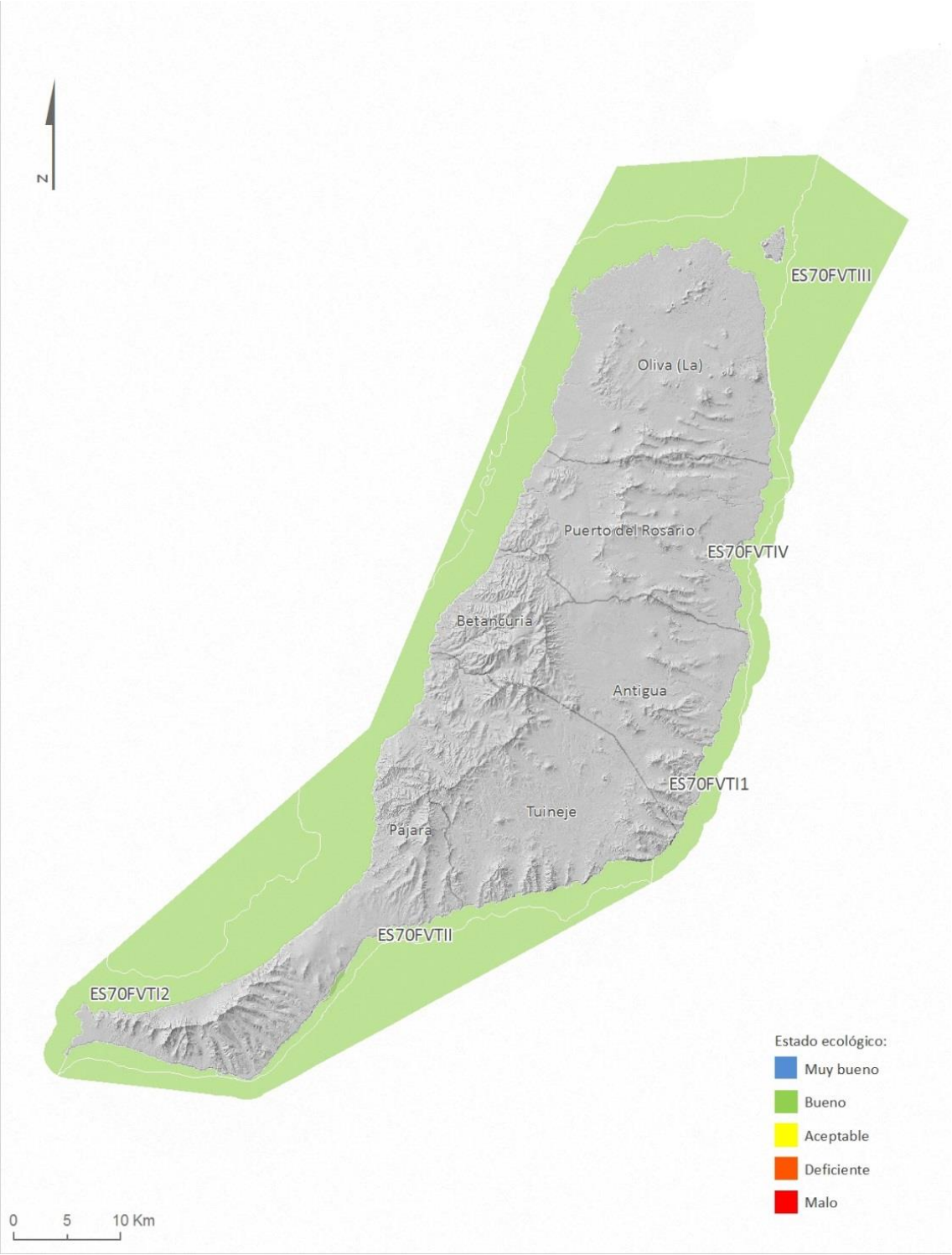


Figura 118. Mapa del estado ecológico de las masas de agua superficial

5.1.5.1.2 Evaluación del estado masas de agua muy modificadas

La evaluación del estado de la masa muy modificada ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario para el segundo ciclo se ha evaluado con datos de Abril de 2013 a Abril de 2017 del Programa de Vigilancia de la Calidad Ambiental desarrollado por la Autoridad Portuaria de Las Palmas en el Puerto de Puerto de Rosario, conforme a la metodología ROM5.1-13.

ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR	AÑO					ESTADO 2º CICLO
		2013	2014	2015	2016	2017	
Fitoplancton	P90 Clorofila a	0,18	0,17	0,39	0,38	0,70	**Bueno o superior**

Tabla 254. Estado biológico de las masa muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario

INDICADORES	AÑO					ESTADO 2º CICLO
	2013	2014	2015	2016	2017	
Turbidez	0,93	1,26	1,24	2,25	4,1	**Bueno o superior**
% Saturación O_2	95,53	104,80	95,27	94,19	122,45	

Tabla 255. Estado físico-químico de la masa muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario. Parámetros columna de agua

CONTAMINATES ESPECÍFICOS	AÑO					ESTADO 2º CICLO
	2013	2014	2015	2016	2017	
Hidrocarburos totales (µg/l)	1,15	0,9	< 0,1	< 0,1	0,15	**Bueno o superior**
Cobre (µg/l)	3,30	3,45	3,60	2,35	2,80	
Zinc (µg/l)	3,93	4,05	4,88	6,50	5,40	
Cromo (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Arsénico (µg/l)	1,33	2,33	2,24	0,80	1,10	

Tabla 256. Estado físico-químico de la masa muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario. Contaminantes específicos

El valor promedio de Hidrocarburos obtenido en 2013 surge como consecuencia de un valor puntual en la primera campaña del año, registrándose valores muy inferiores en las demás campañas del año. Dado que la media anual se ve muy incrementado por un valor puntual, y que en las analíticas posteriores se obtienen valores por debajo del valor de referencia, se opta por descartar el valor medio del año 2013 para la evaluación de estado físico-químico de la masa de agua ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario.

AÑO	VALOR MEDIO ANUAL			ICO	ESTADO 2º CICLO
	COT	NTK	PT		
2016	2,29	361,4	99,2	9	**Bueno o superior**
2017	1,66	263,3	558,6	8	

Tabla 257. Estado físico-químico del sedimento en la masa muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario

De la evaluación del estado biológico y físico-químico se concluye el buen potencial ecológico de la masa de agua muy modificada de la Demarcación.

EVALUACIÓN ESTADO	MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS
	ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario
ESTADO BIOLÓGICO	Bueno o superior
ESTADO FÍSICO-QUÍMICO	Bueno o superior
POTENCIAL ECOLÓGICO	**BUENO O SUPERIOR**

Tabla 258. Potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas

Figura 119. Mapa del potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas

5.1.5.2. Estado químico

5.1.5.2.1 Evaluación del estado masas de agua costera superficial natural

La evaluación del estado químico de las masas costeras naturales para el segundo ciclo se ha evaluado con los datos del control efectuado en el primer ciclo, por lo que no hay variaciones reales entre los programas de control de ambos ciclos.

EVALUACIÓN ESTADO	MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERA				
	ES70FVTI1	ES70FVTI2	ES70FVTII	ES70FVTIII	ES70FVTIV
Antraceno	s/d	s/d	< 0,01	s/d	< 0,01
Benceno	s/d	s/d	< 0,01	s/d	< 0,01
Cadmio y sus compuestos	s/d	s/d	< 0,2	s/d	< 0,2
1,2dicloroetano	s/d	s/d	< 0,01	s/d	< 0,01
Diclorometano	s/d	s/d	< 0,01	s/d	< 0,01
Fluoranteno	s/d	s/d	< 0,01	s/d	< 0,01
Plomo y sus compuestos	s/d	s/d	< 0,1	s/d	< 0,1
Mercurio y sus compuestos	s/d	s/d	< 0,05	s/d	< 0,05
Naftaleno	s/d	s/d	< 0,01	s/d	< 0,01
Níquel y sus compuestos	s/d	s/d	< 0,2	s/d	< 0,2
Benzo(a)pireno	s/d	s/d	< 0,01	s/d	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pireno	s/d	s/d	< 0,01	s/d	< 0,01
Triclorobencenos	s/d	s/d	< 0,01	s/d	< 0,01
Triclorometano(cloroformo)	s/d	s/d	< 0,01	s/d	< 0,01

Tabla 259. Valoración del estado químico de las masas de agua superficiales costeras naturales

EVALUACIÓN ESTADO	MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERA				
	ES70FVTI1	ES70FVTI2	ES70FVTII	ES70FVTIII	ES70FVTIV
Cadmio (mg/kg)	s/d	< 0,2	< 0,2	s/d	s/d
Plomo (mg/kg)	s/d	5,97	5,3	s/d	s/d
Níquel (mg/kg)	s/d	98,63	101,1	s/d	s/d
Mercurio (mg/kg)	s/d	< 0,01	< 0,01	s/d	s/d

Tabla 260. Valoración del estado químico del sedimento de las masas de agua superficial costera natural

De la evaluación del estado químico se concluye el buen estado químico de las cinco masas de agua superficial costera natural de la Demarcación.

EVALUACIÓN ESTADO	MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERA					
	ES70FVTI1	ES70FVTI2	ES70FVTII	ES70FVTIII	ES70FVTIV	ES70FVTV
ESTADO QUÍMICO	**BUENO**	**BUENO**	**BUENO**	**BUENO**	**BUENO**	**BUENO**

Tabla 261. Estado químico de las masas de agua superficial costera

Figura 120. Mapa del estado químico de las masas de agua superficiales

5.1.5.2.2 Evaluación del estado masas de agua muy modificadas

La evaluación del estado de la masa muy modificada ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario para el segundo ciclo se ha evaluado con datos de Abril de 2013 a Abril de 2017 del programa

de vigilancia de la calidad ambiental portuaria del Puerto de Puerto de Rosario conforme a la metodología ROM5.1-13.

EVALUACIÓN DEL ESTADO	AÑO				
	2013	2014	2015	2016	2017
Mercurio	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Plomo	1,07	1,28	< 1	1,07	2,40
Níquel	< 2	2,18	3,95	4,93	2,60
Cadmio	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Tabla 262. Estado químico del agua en la masa de agua muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario

SUSTANCIA QUÍMICA	AÑO	
	2016	2017
Mercurio (mg/kg)	<0,01	<0,01
Cadmio (mg/kg)	<0,01	<0,01
Cromo (mg/kg)	<0,02	<0,02
Plomo (mg/kg)	1,55	1,32
Cobre (mg/kg)	4,83	6,92
Zinc (mg/kg)	2,8	4,82
Arsénico (mg/kg)	<0,02	<0,02
Níquel (mg/kg)	4,19	3,72
ΣHAPs (mg/kg)	<0,01	<0,01
ΣPCBs (mg/kg)	0,0013	<0,001

Tabla 263. Estado químico del sedimento en la masa de agua muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario

De la evaluación del estado químico se concluye el buen estado químico de la masa de agua muy modificada ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario.

EVALUACIÓN ESTADO	MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS
	ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario
ESTADO QUÍMICO	BUENO

Tabla 264. Estado químico de las masas de agua muy modificadas

Figura 121. Mapa del estado químico de las masas de agua muy modificadas

5.1.5.3. Evolución temporal del estado

La evaluación del estado de las masas costeras naturales para el segundo ciclo se ha evaluado con los datos del control efectuado en el primer ciclo, por lo que no hay variaciones reales entre los programas de control de ambos ciclos.

CATEGORÍA	VALORACIÓN ESTADO ECOLÓGICO	PRIMER CICLO		SEGUNDO CICLO	
		Nº MASAS	%	Nº MASAS	%
Costera natural	Muy Bueno	-	-	-	-
	Bueno	5	100	5	100
	Moderado	-	-	-	-
	Deficiente	-	-	-	-
	Malo	-	-	-	-
	Total	5	100	5	100
	Desconocido	-	-	-	-

Tabla 265. Estado ecológico de las MASp naturales

CATEGORÍA	VALORACIÓN ESTADO QUÍMICO	PRIMER CICLO		SEGUNDO CICLO	
		Nº MASAS	%	Nº MASAS	%
Costera natural	Bueno	5	100	5	100
	No alcanza el buen estado	-	-	-	-
	Total	5	100	5	100
	No valorado	-	-	-	-

Tabla 266. Estado químico de las MASp naturales

En el primer ciclo la masa muy modificada ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario no fue evaluada, si bien, en el segundo ciclo se realiza la evaluación de la masa a través del programa de vigilancia de la calidad ambiental portuaria del Puerto de Puerto de Rosario conforme a la metodología ROM5.1-13.

CATEGORÍA	VALORACIÓN POTENCIAL ECOLÓGICO	PRIMER CICLO		SEGUNDO CICLO	
		Nº MASAS	%	Nº MASAS	%
Costera muy modificada	Bueno o mejor	-	-	1	100
	Moderado	-	-	-	-
	Deficiente	-	-	-	-
	Malo	-	-	-	-
	Total	1	100	1	100
	Desconocido	1	100	-	-

Tabla 267. Potencial ecológico de las MASp muy modificadas

CATEGORÍA	VALORACIÓN ESTADO QUÍMICO	PRIMER CICLO		SEGUNDO CICLO	
		Nº MASAS	%	Nº MASAS	%
Costera muy modificada	Bueno	-	-	1	100
	No alcanza el buen estado	-	-	-	-
	Total	1	100	1	100
	No valorado	1	100	-	-

Tabla 268. Estado químico de las MASp muy modificadas

5.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

5.2.1 Programas de control y seguimiento

Los requisitos de los Programas de control se regulan en las siguientes normas: artículo 8 y el anexo V de la DMA, Artículo 34 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, Artículo 5 de la IPHC y Título II y anexo I del RD 817/2015 de Evaluación de Estado. Dichos programas de control se caracterizan con la definición de una red de estaciones de muestreo, la periodicidad y frecuencia de muestreo, así como sus indicadores.

Los programas de control de las aguas subterráneas deben dar respuesta a los siguientes requerimientos:

- Proporcionar una evaluación fiable del estado cuantitativo de todas las masas o grupos de masas de agua subterránea.
- Completar y validar el procedimiento de evaluación de impacto.
- Mejorar las redes para evaluar la existencia y magnitud de los impactos.
- Evaluar las tendencias prolongadas originadas por modificaciones de las condiciones naturales o por la actividad humana.
- Proporcionar una visión coherente y amplia del estado químico de todas las masas de aguas subterráneas.
- Detectar tendencias a los aumentos significativos y prolongados de contaminantes inducidos antropogénicamente.
- Evaluar la reversión de tales tendencias en la concentración de contaminantes en las aguas subterráneas.

El principal objetivo de los programas de control de las aguas es ofrecer una visión clara del estado de las mismas y la influencia de las actividades humanas sobre ellas. Así pues, los programas de control permitirán basar la toma de decisiones de gestión en el conocimiento del estado de las aguas, así como determinar la efectividad de las medidas adoptadas y el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos.

Al igual que en las masas de agua costeras, en las masas subterráneas se identifican tipos de programas de control de vigilancia, operativo e investigación, con una filosofía similar, aunque como diferencia conviene remarcar que dado que en las masas de agua subterráneas el estado se evalúa en base a las componentes cuantitativa y química del estado, los programas antes señalados se enmarcan dentro del programa químico y adicionalmente se contempla el programa de control cuantitativo de las masas de agua que se basa en medidas de nivel o de caudal.

En el caso de la DH de Fuerteventura, en comparación con el primer ciclo de planificación (2009-2015), en este segundo ciclo de planificación (2015-2021) se ha reducido en tres puntos de la red del programa de monitoreo del estado químico (vigilancia/operativo) y del estado cuantitativo, pasando de 36 a 33 estaciones, debido a que han quedado fuera de uso por

diversas razones. En la siguiente tabla se muestran las características de las estaciones de control de las masas de agua subterránea, indicando su programa de monitoreo.

Código MASb	Código Estación	Nombre Estación	X UTM	Y UTM	Tipo	Cuantitativo	Vigilancia	Operativo
ES70FV001 Masa Oeste	1220003	3	610.377	3.178.142	Sondeo	X		X
	1220004	4	595.148	3.149.733	Pozo	X		X
	1220008	8	599.143	3.156.165	Pozo	X		X
	1220009	9	594.041	3.156.670	Sondeo	X		X
	1220010	10	601.392	3.160.243	Pozo	X		X
	1220013	13	594.841	3.145.125	Pozo	X		X
	1220014	14	596.386	3.144.389	Sondeo	X		X
	1220015	15	605.073	3.139.615	Pozo	X		X
	1220016	16	593.068	3.148.079	Pozo	X		X
	1220017	17	591.349	3.141.507	Sondeo	X		X
	1220018	18	589.894	3.141.127	Sondeo	X		X
	1220019	19	587.067	3.140.431	Pozo	X		X
	1220033	33	587.660	3.136.400	Sondeo	X		X
	1220034	34	589.642	3.137.218	Pozo	X		X
	1220035	35	590.559	3.136.459	Sondeo	X		X
ES70FV002 Masa Este	1220001	1	603.892	3.162.304	Sondeo	X		X
	1220002	2	607.943	3.164.707	Sondeo	X		X
	1220006	6	603.216	3.151.833	Sondeo	X		X
	1220007	7	600.774	3.152.175	Pozo	X		X
	1220011	11	604.826	3.156.677	Sondeo	X		X
	1220012	12	609.057	3.159.651	Pozo	X		X
ES70FV003 Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	1220020	20	592.805	3.133.654	Sondeo	X		X
	1220023	23	593.818	3.135.294	Sondeo	X		X
	1220024	24	592.067	3.131.955	Sondeo	X		X
	1220025	25	591.169	3.129.373	Sondeo	X		X
	1220026	26	587.147	3.129.078	Sondeo	X		X
	1220027	27	587.538	3.126.284	Pozo	X		X
	1220028	28	586.952	3.121.539	Pozo	X		X
	1220029	29	586.781	3.120.015	Pozo	X		X
	1220030	30	595.637	3.123.473	Sondeo	X		X
	1220031	31	596.419	3.122.206	Pozo	X		X
	1220032	32	596.512	3.128.983	Pozo	X		X
ES70FV004 Masa de Sotavento	1220036	36	565.870	3.103.330	Sondeo	X		X

Tabla 269. Detalle de las estaciones y programas de monitorización de las masas de agua subterránea

Como resumen de la tabla anterior, existe un total de 33 puntos de control que corresponden con 16 pozos tradicionales y 17 sondeos. Todos los puntos de las redes de control de las aguas subterráneas son multipropósito, por lo que pertenecen tanto a la red cuantitativa como a la red del estado químico, ya sea de la red operativa o de la red de vigilancia. De esta manera, tanto el programa de control para el estado cuantitativo como el químico tienen representación en todas las masas de agua subterránea en este segundo ciclo de planificación.

Destacar que el hecho de que la mayoría de los puntos de control son de propiedad y gestión privada, hacen que la toma de datos esté condicionada al régimen de aprovechamiento que se lleve a cabo por los titulares pudiendo llegar, en algún caso, al cese de las extracciones y desmantelamiento de las instalaciones no permitiendo garantizar el seguimiento del estado de las aguas subterráneas que caracteriza dicho punto de control. De hecho, los puntos 1220005, 1220021 y 1220022, que había sido identificado como puntos de las redes de control en el primer ciclo, han dejado de estar disponibles entre 2007 y 2012. Además, en el inventario

actualizado de captaciones existentes (promovido por el CIAF 2017-2018) se han identificado otros 10 puntos de la red de control que han dejado de estar disponibles para el programa de monitoreo (abandonados o que ya no existen).

Por tanto, como propuesta de mejora de la red de monitoreo en futuros ciclos de planificación hidrológica, urge la necesidad de la inclusión de nuevas estaciones que mejoren la densidad de las redes (especialmente en la ES70FV004 - Masa de Sotavento que sólo posee un punto) y/o que no sean dependientes del uso de los propietarios y que proporcionen información representativa de las masas de agua subterráneas en las que se localizan.

5.2.1.1. Seguimiento y control del estado cuantitativo

Tal y como se expone en la IPHC, el principal objetivo del subprograma es obtener una apreciación fiable del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, incluida la evaluación de los recursos subterráneos disponibles.

La información obtenida a partir de la red de control cuantitativo ha de ser suficiente como para apreciar la dirección y régimen del flujo del agua subterránea. En el caso concreto de las masas en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales definidos en el artículo 4 de la DMA, ha de evaluarse particularmente el efecto que las extracciones y recargas tienen sobre el nivel del agua subterránea.

El control cuantitativo a establecer en cada masa depende de múltiples factores, entre los que destacan: la intensidad de la presión existente, la evaluación del riesgo, el modelo conceptual de funcionamiento y las características del medio, la tipología de las captaciones, la importancia estratégica de los recursos y la magnitud previsible de los programas de medidas a establecer.

En el caso de la DH de Fuerteventura, el programa de seguimiento y control para el estado cuantitativo se realiza mediante los siguientes indicadores:

- Medida del nivel piezométrico en los sondeos y pozos canarios de la red.
- Medidas de evolución de los parámetros de intrusión salina.
- Balance hídrico subterráneo deducido a partir del cálculo de recursos y extracciones en cada masa de aguas subterráneas de la Demarcación.

A continuación se resume para cada una de las masas de agua subterránea de la DH de Fuerteventura el listado de puntos de control del estado cuantitativo.

CÓDIGO MASB	CÓDIGO ESTACIÓN	NOMBRE ESTACIÓN	X UTM	Y UTM	TIPO
ES70FV001 Masa Oeste	1220003	3	610.377	3.178.142	Sondeo
	1220004	4	595.148	3.149.733	Pozo
	1220008	8	599.143	3.156.165	Pozo
	1220009	9	594.041	3.156.670	Sondeo
	1220010	10	601.392	3.160.243	Pozo
	1220013	13	594.841	3.145.125	Pozo
	1220014	14	596.386	3.144.389	Sondeo
	1220015	15	605.073	3.139.615	Pozo
	1220016	16	593.068	3.148.079	Pozo
	1220017	17	591.349	3.141.507	Sondeo
	1220018	18	589.894	3.141.127	Sondeo
	1220019	19	587.067	3.140.431	Pozo
	1220033	33	587.660	3.136.400	Sondeo
	1220034	34	589.642	3.137.218	Pozo
	1220035	35	590.559	3.136.459	Sondeo
ES70FV002 Masa Este	1220001	1	603.892	3.162.304	Sondeo
	1220002	2	607.943	3.164.707	Sondeo
	1220006	6	603.216	3.151.833	Sondeo
	1220007	7	600.774	3.152.175	Pozo
	1220011	11	604.826	3.156.677	Sondeo
	1220012	12	609.057	3.159.651	Pozo
ES70FV003 Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	1220020	20	592.805	3.133.654	Sondeo
	1220023	23	593.818	3.135.294	Sondeo
	1220024	24	592.067	3.131.955	Sondeo
	1220025	25	591.169	3.129.373	Sondeo
	1220026	26	587.147	3.129.078	Sondeo
	1220027	27	587.538	3.126.284	Pozo
	1220028	28	586.952	3.121.539	Pozo
	1220029	29	586.781	3.120.015	Pozo
	1220030	30	595.637	3.123.473	Sondeo
	1220031	31	596.419	3.122.206	Pozo
	1220032	32	596.512	3.128.983	Pozo
ES70FV004 Masa de Sotavento	1220036	36	565.870	3.103.330	Sondeo

Tabla 270. Detalle de las estaciones del programa de monitoreo del estado cuantitativo

En total, en la DH de Fuerteventura se han definido 33 estaciones de control para el seguimiento del estado cuantitativo. Estos puntos se distribuyen dentro de las cuatro masas de agua subterráneas con 15 estaciones en la ES70FV001 – Masa Oeste, 6 estaciones en la ES70FV002 – Masa Este, 11 estaciones en la ES70FV003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal, 1 estación en la ES70FV004 – Masa de Sotavento.

A continuación se muestra el mapa de localización de las estaciones de control para el estado cuantitativo en la DH de Fuerteventura.

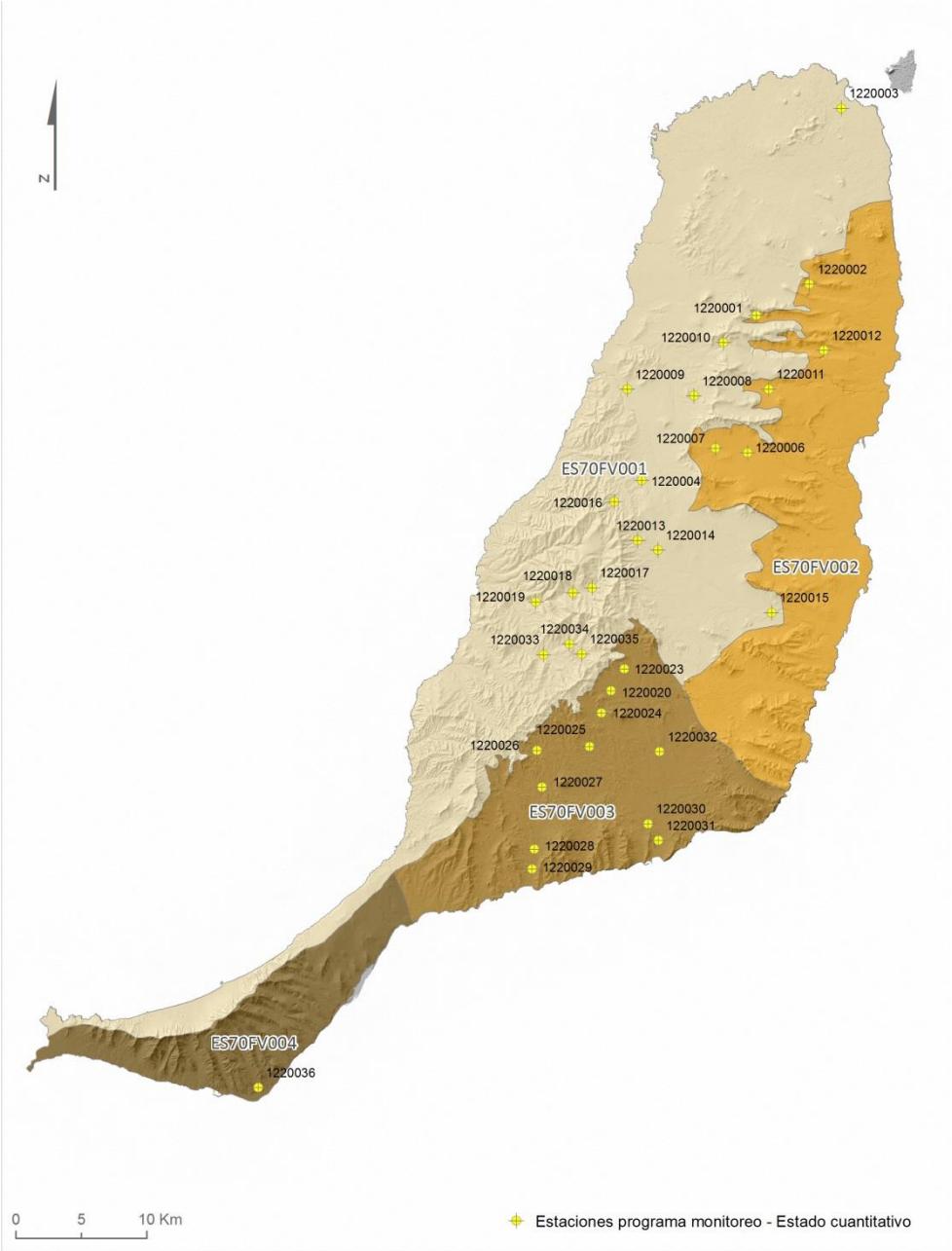


Figura 122. Localización de las estaciones del programa de monitoreo del estado cuantitativo

Tal y como se puede observar en la siguiente tabla, el principal parámetro de control para el seguimiento del estado cuantitativo es el nivel de agua. En el caso de los puntos de control cercanos a la costa cuyo dato de nivel de agua o caudales extraídos son poco representativos, se miden parámetros de intrusión salina de manera que se evalúe la sobreexplotación y por ende, el estado cuantitativo. La frecuencia de este programa de control es de al menos una vez cada ciclo, si bien, lo ideal es que sea dos veces al año todos los años.

PROGRAMA DE CONTROL	PARÁMETRO DE CONTROL	METODOLOGÍA	FRECUENCIA	CICLO	DESCRIPCIÓN DEL CICLO
Programa de control cuantitativo	Nivel piezométrico así como parámetros de intrusión salina.	El parámetro que se mide es el nivel piezométrico. Alternativamente, se miden parámetros de intrusión salina	1	6	Al menos se mide una vez en cada ciclo de planificación

Tabla 271. Detalle del programa de control del estado cuantitativo

5.2.1.2. Seguimiento y control del estado químico

El objetivo fundamental del programa de seguimiento es proporcionar una apreciación del estado químico de las aguas subterráneas. Igualmente, se utiliza para detectar tendencias al aumento prolongado y progresivo de contaminantes de naturaleza antropogénica, así como la reversión de tales tendencias. El seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas es algo más complejo que el del estado cuantitativo, ya que se divide en más tipos de controles diferentes y se han de tener en cuenta más parámetros.

Los dos tipos de programa de seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas son: el control de vigilancia y el control operativo. El control de vigilancia permite una visión general del estado de las masas de agua, mientras que el control operativo se aplica sólo a aquellas masas que ya han sido declaradas en riesgo.

En la DH de Fuerteventura todas las masas de aguas subterráneas se han identificado en riesgo químico por lo que todos los puntos de la red del programa químico pertenecen al control operativo.

5.2.1.2.1 Programa operativo del estado químico

Según el Anexo V de la DMA, en base a los resultados del control de vigilancia se debe seleccionar un número suficiente de estaciones de control para cada una de las masas designadas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales, con el fin de efectuar un seguimiento adicional en relación con los parámetros que originan la contaminación.

El programa de control operativo tiene, por tanto, los siguientes objetivos:

- Determinar el estado químico de todas las masas o grupos de masas de agua subterránea respecto de las cuales se haya establecido un riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales.
- Determinar la presencia de cualquier tendencia prolongada al aumento de cualquier contaminante derivada de la actividad humana.

A continuación, se muestra la tabla que resume las principales características del programa operativo del estado químico de las aguas subterráneas en la DH de Fuerteventura, donde todas las masas de agua subterránea se clasificaron como en riesgo químico por salinidad y asociada a los procesos de contaminación por nitratos.

CÓDIGO MASB	CÓDIGO ESTACIÓN	NOMBRE ESTACIÓN	X UTM	Y UTM	TIPO
ES70FV001 Masa Oeste	1220003	3	610.377	3.178.142	Sondeo
	1220004	4	595.148	3.149.733	Pozo
	1220008	8	599.143	3.156.165	Pozo
	1220009	9	594.041	3.156.670	Sondeo
	1220010	10	601.392	3.160.243	Pozo
	1220013	13	594.841	3.145.125	Pozo
	1220014	14	596.386	3.144.389	Sondeo
	1220015	15	605.073	3.139.615	Pozo
	1220016	16	593.068	3.148.079	Pozo
	1220017	17	591.349	3.141.507	Sondeo
	1220018	18	589.894	3.141.127	Sondeo
	1220019	19	587.067	3.140.431	Pozo
	1220033	33	587.660	3.136.400	Sondeo
	1220034	34	589.642	3.137.218	Pozo
	1220035	35	590.559	3.136.459	Sondeo
ES70FV002 Masa Este	1220001	1	603.892	3.162.304	Sondeo
	1220002	2	607.943	3.164.707	Sondeo
	1220006	6	603.216	3.151.833	Sondeo
	1220007	7	600.774	3.152.175	Pozo
	1220011	11	604.826	3.156.677	Sondeo
	1220012	12	609.057	3.159.651	Pozo
ES70FV003 Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	1220020	20	592.805	3.133.654	Sondeo
	1220023	23	593.818	3.135.294	Sondeo
	1220024	24	592.067	3.131.955	Sondeo
	1220025	25	591.169	3.129.373	Sondeo
	1220026	26	587.147	3.129.078	Sondeo
	1220027	27	587.538	3.126.284	Pozo
	1220028	28	586.952	3.121.539	Pozo
	1220029	29	586.781	3.120.015	Pozo
	1220030	30	595.637	3.123.473	Sondeo
	1220031	31	596.419	3.122.206	Pozo
	1220032	32	596.512	3.128.983	Pozo
ES70FV004 Masa de Sotavento	1220036	36	565.870	3.103.330	Sondeo

Tabla 272. Detalle de las estaciones del programa de monitoreo del control operativo

En total, en la DH de Fuerteventura existen 33 estaciones de control del programa operativo del estado químico. Estos puntos se distribuyen dentro de las cuatro masas de agua subterráneas delimitadas con 15 estaciones en la ES70FV001 – Masa Oeste, 6 estaciones en la ES70FV002 – Masa Este, 11 estaciones en la ES70FV001 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal y 1 estación en la ES70FV004 – Masa de Sotavento. A continuación, se muestra el mapa de localización de estas estaciones de control en la DH de Fuerteventura.

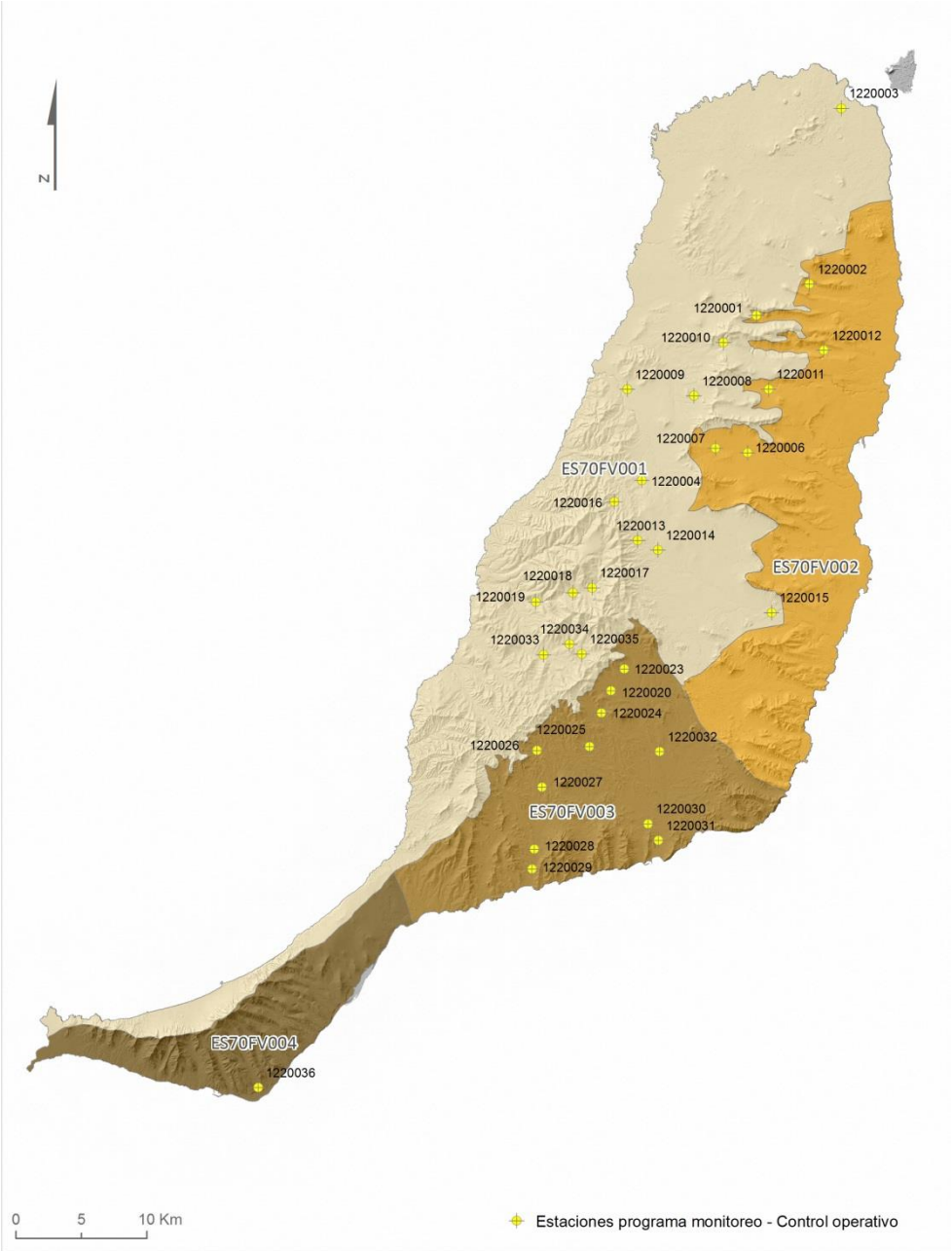


Figura 123. Distribución espacial de las estaciones de control para el programa operativo del estado químico

Tal y como se puede observar en la siguiente tabla, los parámetros que se controlan en el programa operativo son los parámetros físico-químicos de campo, así como determinaciones básicas y especiales de laboratorio. La red operativa se muestrea con una frecuencia mínima de una vez en cada ciclo de planificación si bien, lo ideal es que sea dos veces al año todos los años.

PROGRAMA DE CONTROL	PARÁMETRO DE CONTROL	METODOLOGÍA	FRECUENCIA	CICLO	DESCRIPCIÓN DEL CICLO
Programa de control químico operativo	**Parámetros físico-químicos**: pH, Conductividad Eléctrica, Temperatura y oxígeno disuelto.	En Campo	1	1	Al menos se mide una vez en cada ciclo de planificación
	Determinaciones básicas. Parámetros generales: pH, Conductividad Eléctrica, elementos mayoritarios (Ca, Mg, K, Na, NH_4, CO_3, HCO_3, SO_4, Cl, NO_3, y PO_4), elementos minoritarios (B y NH_4).	En Laboratorio	2	1	Al menos se mide una vez en cada ciclo de planificación
	Determinaciones especiales: Plaguicidas y Metales (As, Cd, Hg y Pb)	En Laboratorio	2	1	Al menos se mide una vez en cada ciclo de planificación

Tabla 273. Detalle del programa operativo del estado químico de las masas de agua subterránea

5.2.2 Clasificación del estado de las aguas subterráneas

El estado de las masas de agua subterránea quedará determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico.

La clasificación del estado de las masas de agua subterránea es:

- **Buen estado**: La masa de agua subterránea presenta buen estado tan cuantitativo como químico. La representación gráfica (en mapas y figuras) del buen estado de la masa de agua subterránea se efectúa mediante el color verde.
- **Mal estado**: La masa de agua subterránea está en mal estado cuantitativo, o bien la masa de agua está en mal estado químico, o bien la masa de agua está en mal estado tanto cuantitativo como químico. La representación gráfica (en mapas y figuras) del mal estado de la masa de agua subterránea se efectúa mediante el color rojo.

5.2.2.1. Estado cuantitativo

Para clasificar el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se utilizará como indicador principal el nivel piezométrico medido en los puntos de control de la red de seguimiento. En las masas de agua delimitadas en áreas costeras, la determinación del estado cuantitativo también tiene en cuenta el estado químico en relación con los parámetros indicadores de salinización por intrusión marina. Dicho estado podrá clasificarse como bueno o malo.

El objetivo de todas las masas de aguas subterráneas es adecuar el recurso disponible con las extracciones, a fin de propiciar la estabilización del nivel freático.

5.2.2.2. Estado químico

Respecto del estado químico, el objetivo de todas las masas de agua subterráneas es evitar o limitar la entrada de contaminantes y el deterioro de las masas, invirtiendo toda tendencia significativa y sostenida al aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad antrópica.

Para clasificar el estado químico de las masas de agua subterránea se utilizarán indicadores que empleen como parámetros las concentraciones de contaminantes y la conductividad.

El estado químico de una masa de agua subterránea se clasifica en bueno o malo.

Se considera que una masa de agua subterránea presenta un buen estado químico si:

- Cumple con lo dispuesto en el art. 5.2.4.2 de la Orden ARM/2656/2008.
- Cumple con las normas de calidad fijadas en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009
- Cumple con los umbrales establecidos para los parámetros indicadores incluidos en la lista mínima de contaminantes de la parte B del Anexo II del Real Decreto 1514/2009

5.2.3 Evaluación del estado de las aguas subterráneas

5.2.3.1. Metodología para evaluación del Estado cuantitativo

De acuerdo con la DMA (Anexo V, apartado 2.1.2), hay que tener en cuenta varios aspectos para determinar el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas. Esto se desarrollaba metodológicamente en la Guía CIS Nº 18 sobre el estado de las aguas subterráneas y la evaluación de las tendencias (CE, 2009). Se habla en ella de 4 test para comprobar:

a) Que la extracción media anual a largo plazo no exceda los recursos disponibles y que no provoquen descensos en el nivel de agua subterránea;
b) Que no haya alteraciones antropogénicas que produzcan un deterioro en las masas de agua superficial asociadas;
c) Que no haya alteraciones antropogénicas que produzcan un daño significativo en ecosistemas terrestres dependientes;
d) Que no haya alteraciones que puedan causar una alteración del flujo que origine un problema de intrusión.

Todos los criterios antes mencionados se han tenido en cuenta, en la medida de lo posible, en la presente Demarcación y se ha procurado analizar los descensos de nivel que puedan poner en riesgo ecosistemas dependientes, e incluyendo zonas protegidas. Dado que no hay disponibles datos de niveles piezométricos continuados, se ha optado por efectuar una comparativa genérica entre los datos piezométricos de los años 1983 (SGOP, 1983), 1989 (ITGE, 1990) y la campaña del año 2012 realizada por el CIAF.

Para la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas, se ha utilizado, en primer lugar y en representación de la primera componente del test de calificación del estado cuantitativo el cálculo del índice de explotación, que se define como el cociente entre la explotación del acuífero (extracciones) y el recurso disponible. Este indicador se ha obtenido en las cuatro masas de agua subterránea teniendo en cuenta las componentes del Balance hídrico (apartado 2.4) y los cálculos efectuados en cuanto a extracción de agua subterránea y se ha tomado como valor frontera para marcar problemas con el estado cuantitativo el umbral de 0,8 (capítulo 3).

A su vez se ha tenido en cuenta la evolución del nivel piezométrico de los datos disponibles, con algunas limitaciones derivadas de la escasez de registros y del origen de los mismos (15 de 18 puntos son pozos tradicionales en el año 2012), así como se ha considerado la hidroquímica, en concreto de intrusión marina en las zonas costeras así como la posible relación con ecosistemas o masas dependientes de las aguas subterráneas, que en el caso de Fuerteventura no presenta conflictos significativos.

5.2.3.2. Metodologías para evaluación del Estado químico

La evaluación del estado químico de una masa o grupo de masas de agua subterránea se realizará de forma global para toda la masa con los indicadores calculados a partir de los valores de concentraciones de contaminantes y conductividad obtenidos en los puntos de control.

5.2.3.2.1 Criterios de evaluación

En el segundo ciclo de planificación se ha aprobado la Directiva 2014/80/UE de la Comisión, de 20 de junio de 2014, que modifica la Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Por tanto sus premisas deben ser tenidas en cuenta en la revisión del Plan Hidrológico de Fuerteventura. Esta norma transpuesta al ordenamiento español por el Real Decreto 1075/2015, de 27 de noviembre, propone los siguientes cambios.

- Modifica el punto 3 de la parte A del Anejo II y sustituye el texto de la Directiva 2006/118/CE anterior, dando directrices para el establecimiento de valores umbral e incidiendo con especial relevancia en la determinación de los niveles de referencia. Esta modificación se introdujo como consecuencia de la falta de comparabilidad de los valores umbrales establecidos, debidos a la disparidad de criterios y metodologías utilizadas para su determinación en los Estados Miembros. Por tanto, la Directiva 2014/80/UE incluye en la parte A del Anejo II, principios comunes para el establecimiento, en primer lugar, de valores de referencia (siglas en inglés NBLs) que deben tenerse en cuenta en el establecimiento de valores umbral (siglas en inglés TVs).
- El nitrógeno y el fósforo presentes en las aguas subterráneas pueden suponer un riesgo importante de eutrofización para las aguas superficiales asociadas y los ecosistemas terrestres que dependen directamente de ellas. Al establecer los valores umbral, además de los nitratos, ya incluidos en el anexo I de la Directiva 2006/118/CE,

y el amonio, incluido en el anexo II de dicha Directiva, los Estados miembros deben tener en cuenta asimismo los nitritos, como factor que contribuye al nitrógeno total, y el fósforo total, como tal o como fosfatos. Estas sustancias se añaden a la lista B del Anejo II.

- En la parte C del Anejo II. Incluye información detallada que deben facilitar los Estados Miembros en relación a los contaminantes para los que se hayan establecido valores umbral

Alcanzar un buen estado de las aguas subterráneas implica el cumplimiento de una serie de condiciones que se definen en la DMA y la legislación de desarrollo relacionada con las aguas subterráneas. Para evaluar si esas condiciones se cumplen, se ha desarrollado en el capítulo 4.4 de la Guía CIS nº 18, un test de clasificación para el estado químico que debe llevarse a cabo en todas las masas de agua subterráneas y cuyas componentes son las siguientes.

- Evaluación general del estado químico de toda la masa de agua subterránea
- Salinización u otras intrusiones
- Cumple las exigencias del articulo 7(3) de la DMA relativo a las zonas protegidas de abastecimiento
- Ausencia de afección significativa a las condiciones químicas y ecológicas del agua superficial por transferencia de contaminantes desde la masa de agua subterránea.
- Ausencia de daño significativo a ecosistemas terrestres dependientes de las aguas subterráneas por transferencia de contaminantes de la masa de agua subterránea

Para la DH de Fuerteventura se ha tenido en cuenta la evaluación general de las cuatro masas de agua subterránea, la salinización y el daño significativo a ecosistemas terrestres dependientes o sistemas acuáticos asociados de las aguas subterráneas por transferencia de contaminantes de la masa de agua subterránea, aunque no tienen relevancia o bien no aplican en la isla de Fuerteventura. También se dispone en el presente ciclo de planificación hidrológica de datos de la concentración en las aguas subterráneas de fósforo pero no de nitritos, por lo que no se ha podido evaluar la incidencia de estos últimos.

5.2.3.2.2 Procedimiento de evaluación

El procedimiento de evaluación del estado químico de las aguas subterráneas se ajustará a lo establecido por el Real Decreto 1514/2009 de 2 de octubre.

Se considera que una masa de agua subterránea presenta un buen estado químico si:

- La composición química de la masa, de acuerdo con los resultados del seguimiento, no rebasa las normas de calidad establecidas y no presenta efectos de salinidad u otras intrusiones.
- Cumple con lo dispuesto en el art. 5.2.4.2 de la Orden ARM/2656/2008.
- Cumple con las normas de calidad fijadas en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009 (Nitratos y plaguicidas)

- Cumple con los umbrales establecidos para los parámetros indicadores incluidos en la lista mínima de contaminantes de la parte B del Anexo II del Real Decreto 1514/2009, modificado por el Real Decreto 1075/2015.

TIPO DE SUSTANCIA	INDICADOR
Normas de calidad de aguas subterráneas (Anexo I del RD 1514/2009)	Nitratos
	Sustancias activas de plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes
Sustancias, iones o indicadores presentes de forma natural y/o como resultado de actividades humanas (Anexo II del RD 1514/2009, modificado por el RD 1075/2015).	Amonio
	Arsénico
	Cadmio
	Cloruro
	Mercurio
	Plomo
	Sulfato
	Fosfatos
	Nitritos
Sustancias sintéticas artificiales	Tricloroetileno
	Tetracloroetileno
Parámetros indicadores de salinización u otras intrusiones	Conductividad eléctrica

Tabla 274. Indicadores del estado químico

Las dos primeras componentes del test han sido tenidas en cuenta mediante las normas de calidad, existentes en la Comunidad Europea para Nitratos y pesticidas fijadas en el Anexo I del RD 1514/2009; la consideración de conductividad eléctrica, cloruros y sulfatos en la calificación del estado químico y por la determinación de umbrales definidos para los contaminantes de las masas de agua subterránea incluidos en la lista mínima de contaminantes de la parte B del Anexo II del RD 1514/2009, modificada por el RD 1075/2015 a excepción de la consideración como tal de las nuevas sustancias previstas (Nitritos y ortofosfatos) para proteger a los ecosistemas y masas superficiales dependientes de posibles episodios de eutrofia.

En caso de que se superen las normas de calidad en uno o más puntos de la red, es necesario confirmar si dicho incumplimiento es o no representativo de la masa en su conjunto. Por otro lado hay que analizar con detalle su causa, ya que el hecho de que se superen los valores umbrales establecidos no implica necesariamente que haya contaminación.

Dado que una misma masa de agua subterránea dispone de diversos puntos de control, para cada uno de los parámetros se determina el número de puntos de control en los que los valores obtenidos superan las normas de calidad o los valores umbral para cuya definición se han tenido en cuenta los valores criterio o normas asociadas a determinados usos del agua y los valores de fondo o de referencia. En el caso de que un parámetro incumpla en más del 20% de la superficie de la masa se considera que aquella masa no alcanza el buen estado químico para aquel indicador. Se considera que cada punto es representativo de la superficie media que le corresponde respecto del total de la masa.

En relación al objetivo relacionado con el cumplimiento de las exigencias del articulo 7(3) de la DMA relativo a las zonas protegidas de abastecimiento del test de cumplimiento del estado químico, indicar que el cálculo de valores umbral se basa en la definición de niveles de fondo o de referencia y valores criterio relativos a usos como el abastecimiento. Por tanto se considera

que se han tenido en cuenta los requerimientos adicionales de la declaración de zonas protegidas de abastecimiento en la definición del estado químico de las masas de agua subterráneas.

A continuación se desarrolla la metodología que la DMA recomienda para la definición de niveles de referencia, valores umbral por masa de agua, así como el seguimiento de las tendencias para la masa subterránea en riesgo.

Según la definición establecida en el Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre sobre la protección de las aguas subterráneas, modificado por el Real Decreto 1075/2015, de 27 de noviembre, *los niveles de fondo o de referencia se definen como la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas en relación con condiciones inalteradas*.

En las guías CIS propuestas por el grupo de trabajo de aguas subterráneas, se recogen como criterios para separar las muestras utilizables para determinar los niveles de referencia, las heredadas del "*Proyecto BRIDGE (Background Criteria for the Identification of Groundwater thresholds)*".

En el caso de la DH de Fuerteventura, no se disponen de datos suficientes como para poder establecer niveles de referencia por los métodos estadísticos definidos en el proyecto *BRIDGE*. En el presente ciclo de planificación, los niveles de referencia para parámetros típicos de intrusión salina (Conductividad Eléctrica, Sulfatos y Cloruros) se han definido mediante criterio experto, apoyados en los datos históricos y en los estudios disponibles.

El alto contenido salino natural del agua subterránea de la isla, identificada ya desde la década de 1970 (SPA-15, 1975), ha sido tenido en cuenta a la hora de definir los niveles de referencia, el cual está asociado a diversos procesos que pueden actuar de forma simultánea: la aridez de la recarga, que produce fenómenos de evapoconcentración de las sales y una mineralización por lixiviación de la deposición seca de las escasas lluvias que logran infiltrarse; la interacción agua-roca, favorecida por elevados tiempos de residencia, que produce un enriquecimiento progresivo de la mineralización de las aguas; y la mezcla con aguas marinas modernas o relictas asociadas a las formaciones más antiguas y profundas en el complejo basal (Herrera, 2001; Herrera y Custodio, 2002; 2003[72]).

En Fuerteventura, tal y como ha sido ya explicado en el apartado 2.4.5.2., las aguas subterráneas son en general cloruradas sódicas con elevada salinidad (cloruro > 500 mg/L y conductividad eléctrica > 5.000 µS/cm), excepto en las zonas de recarga donde son algo más diluidas. Estas zonas de recarga, definidas desde el Plan Hidrológico de Fuerteventura en 1999 como las áreas A1 (Macizo de Betancuria) y A2 (La Muda-Aceitunal), corresponden a las áreas centrales más elevadas y de mayor precipitación (ver capítulos 2 y 3 del presente documento).

[72] Herrera, C. (2001). Caracterización hidrogeoquímica del Macizo de Betancuria, Fuerteventura, Archipiélago de Canarias. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña: 223 pp.
Herrera, C. y Custodio, E. (2002). Old marine water in Fuerteventura island deep formations. Proc. 17th Salt Water Intrusion Meeting, Delft, Delft Univ. of Tech., Fac. Civil Eng. and Geosci: 481–488.
Herrera, C. y Custodio, E. (2003). Hipótesis sobre el origen de la salinidad de las aguas subterráneas en la isla de Fuerteventura, Archipiélago de Canarias, España. Boletín Geológico y Minero, Madrid, 114 (4): 432–452.

Además, en los estudios hidrogeológicos existentes en Fuerteventura (SPA-15, 1975; ITGE, 1990; Herrera, 2001), también se identificó una cierta estratificación de las características físico-químicas de las aguas subterráneas, aumentando su temperatura y salinidad con la profundidad. De esta forma, se diferenciaron dos niveles acuíferos, que se corresponden principalmente con las rocas intrusivas del Complejo Basal (Unidad Inferior) y con las rocas de la serie volcánica Post-Complejo Basal (Unidad Superior). Las características hidroquímicas de la Unidad Superior indican que se alimenta principalmente de aguas de recarga y retornos de riego, con una mineralización menor que la Unidad Inferior y cierta contaminación de nitratos. En la Unidad Inferior, ausente de contaminación por nitratos debido a las bajas tasas de renovación y reducida conexión hidráulica con la Unidad Superior, las aguas subterráneas son mucho más mineralizadas, debido tanto a la mezcla con aguas marinas relictas (que aportan Cl y Na) como a la disolución de sulfatos de origen litológico en las rocas intrusivas del Complejo Basal.

Por tanto, para adecuarse lo más posible a la variabilidad espacial (horizontal y vertical) de la hidroquímica de las aguas subterráneas en la DH de Fuerteventura, se han propuesto distintos niveles de referencia en función de dos variables: (1) la localización de los puntos de la red de control, distinguiendo entre aquellos que se localizan en las zonas de recarga (en las áreas A1 y A2 anteriormente nombradas), de aquellos que se encuentran fuera de ellas tanto en el interior como próximos a la costa; (2) la profundidad de la captación, diferenciando los pozos y sondeos de la red con menos de 50 m, que posiblemente están extrayendo aguas de la Unidad Superior, de los sondeos de la red con más de 50 m, que posiblemente están extrayendo aguas de la Unidad Inferior o mezcla de ambas. De esta forma, se han agrupado los niveles de referencia en dos zonas hidroquímicas de la forma que se presenta en la siguiente tabla.

ZONIFICACIÓN HIDROQUÍMICA	ESTIMACIÓN DE NIVELES DE REFERENCIA		
	CLORUROS (mg/L)	SULFATOS (mg/L)	CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (µS/cm)
Zona 1: Recarga – Unidad Superior	780	177	5500
Zona 2: Interior/Costa – Unidad Inferior	2500	2500	10000

Tabla 275. Niveles de fondo o de referencia en función de la zonificación hidroquímica de la DH de Fuerteventura

Los niveles de referencia de cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica en los pozos o sondeos de la red situados en las zonas de recarga y con profundidades inferiores a 50 m se han definido a partir de los datos obtenidos por Herrera (2001) de la zona central de Fuerteventura. Para los sondeos situados fuera de las zonas de recarga, es decir en la zona interior/costa, o para aquellos que independientemente de su localización poseen más de 50 m de profundidad, los niveles de referencia para parámetros típicos de intrusión se han definido mediante criterio experto apoyados en los datos disponibles (SPA-15, 1975; ITGE, 1990; Herrera, 2001).

En la tabla siguiente se presentan la correspondencia de los puntos de la red de control químico (operativo) con las zonas hidroquímicas de los niveles de referencia identificadas por masa de agua subterránea:

CÓDIGO MASB	CÓDIGO ESTACIÓN	NOMBRE ESTACIÓN	X UTM	Y UTM	TIPO	SUPERFICIAL/ PROFUNDO	LOCALIZACIÓN	ZONA HIDROQUÍMICA
ES70FV001 Masa Oeste	1220003	3	610.377	3.178.142	Sondeo	Superficial	Costa	2
	1220004	4	595.148	3.149.733	Pozo	Superficial	Interior	2
	1220008	8	599.143	3.156.165	Pozo	Superficial	Interior	2
	1220009	9	594.041	3.156.670	Sondeo	Superficial	Interior	2
	1220010	10	601.392	3.160.243	Pozo	Superficial	Recarga	1
	1220013	13	594.841	3.145.125	Pozo	Superficial	Recarga	1
	1220014	14	596.386	3.144.389	Sondeo	Profundo*	Recarga	2
	1220015	15	605.073	3.139.615	Pozo	Superficial	Recarga	1
	1220016	16	593.068	3.148.079	Pozo	Superficial	Recarga	1
	1220017	17	591.349	3.141.507	Sondeo	Superficial	Recarga	1
	1220018	18	589.894	3.141.127	Sondeo	Profundo*	Recarga	2
	1220019	19	587.067	3.140.431	Pozo	Superficial	Interior	2
	1220033	33	587.660	3.136.400	Sondeo	Superficial	Interior	2
	1220034	34	589.642	3.137.218	Pozo	Superficial	Interior	2
	1220035	35	590.559	3.136.459	Sondeo	Superficial	Interior	2
ES70FV002 Masa Este	1220001	1	603.892	3.162.304	Sondeo	Profundo*	Interior	2
	1220002	2	607.943	3.164.707	Sondeo	Profundo	Interior	2
	1220006	6	603.216	3.151.833	Sondeo	Profundo	Interior	2
	1220007	7	600.774	3.152.175	Pozo	Superficial	Interior	2
	1220011	11	604.826	3.156.677	Sondeo	Profundo	Interior	2
	1220012	12	609.057	3.159.651	Pozo	Superficial	Interior	2
ES70FV003 Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	1220020	20	592.805	3.133.654	Sondeo	Profundo	Recarga	2
	1220023	23	593.818	3.135.294	Sondeo	Profundo	Recarga	2
	1220024	24	592.067	3.131.955	Sondeo	Profundo*	Recarga	2
	1220025	25	591.169	3.129.373	Sondeo	Profundo	Recarga	2
	1220026	26	587.147	3.129.078	Sondeo	Profundo	Interior	2
	1220027	27	587.538	3.126.284	Pozo	Superficial	Interior	2
	1220028	28	586.952	3.121.539	Pozo	Superficial	Interior	2
	1220029	29	586.781	3.120.015	Pozo	Superficial	Costa	2
	1220030	30	595.637	3.123.473	Sondeo	Superficial	Interior	2
	1220031	31	596.419	3.122.206	Pozo	Superficial	Costa	2
	1220032	32	596.512	3.128.983	Pozo	Superficial	Recarga	1
ES70FV004 Masa de Sotavento	1220036	36	565.870	3.103.330	Sondeo	Superficial	Costa	2

Tabla 276. Características de las estaciones de la red de control químico (operativo) en función de la zonificación hidroquímica de la DH de Fuerteventura.*Aunque se desconoce la profundidad se han considerado como probablemente profundos.

Los **valores umbral** se derivan de la comparación de los niveles de referencia establecidos con las normas de calidad, así como mediante juicio experto atendiendo a particularidades de la DH de Fuerteventura. Por tanto, considerando tanto la localización espacial como la profundidad de las captaciones, se han establecido los valores umbral teniendo en cuenta los niveles de referencia para las zonas 1 y 2 anteriormente descritas comparándolos con los **valores criterio** que representan a los distintos receptores. La metodología de valores umbral mediante comparación de los niveles de referencia (NBL según siglas en inglés) y valores criterio (CV en inglés), es flexible y varía en función de los Estados Miembros tal y como se expone en la siguiente figura.

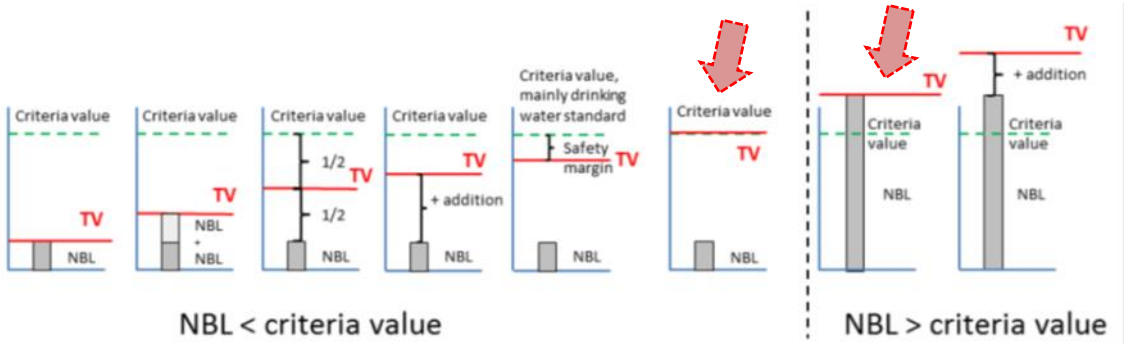


Figura 124. Distintas metodologías en la derivación de valores umbral (CIS GW Working group meeting 2016)

Se señala con flecha en la figura anterior la opción utilizada por la DH de Fuerteventura para determinar los Valores Umbral acorde con la metodología anteriormente expuesta.

Para el resto de parámetros químicos, los valores umbral se han establecido según los valores criterio. En concreto se han considerado valores criterio ambientales: Normas de calidad del Anejos I del RD 1514/2009, valores relacionados con la intrusión salina (conductividad) y valores criterio más relacionados con los usos, en concreto los del Real Decreto 140/2003 para aguas de consumo humano. En la siguiente tabla se muestra un resumen de estos valores criterio.

TIPO DE SUSTANCIA	INDICADOR	CRITERIO DE CALIDAD
Normas de calidad de aguas subterráneas (Anexo I del RD 1514/2009)	Nitratos	50 mg/L
	Sustancias activas de plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes	0,1 µg/L 0,5 µg/L (Total)
Sustancias, iones o indicadores presentes de forma natural y/o como resultado de actividades humanas (Anexo II del RD 1514/2009, modificado por el RD 1075/2015). Criterio de calidad del RD 140/2003 de potables	Amonio	0,5 mg/L
	Arsénico	10 µg/L
	Cadmio	5,0 µg/L
	Cloruro	250 mg/L
	Fluoruro	1,5 mg/L
	Mercurio	1,0 µg/L
	Plomo	10 µg/L
	Sulfato	250 mg/L
	Fosfatos	0,7 mg /L
	Nitritos	0,5 mg /L
Sustancias sintéticas artificiales	Tricloroetileno	10 µg/L
	Tetracloroetileno	
Parámetros indicadores de salinización u otras intrusiones	Conductividad eléctrica	2.500 µS/cm^{-1} a 20 ºC

Tabla 277. Valores criterio identificados en las masas de agua subterráneas

En la DH de Fuerteventura en el presente ciclo de planificación, existe un déficit de información ya que de los parámetros propuestos para evaluar el estado químico de las masas de aguas subterráneas, sólo se han obtenido resultados para los nitratos, cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica. Por tanto, se propone para futuros ciclos de planificación que se realicen mediciones de, al menos, los parámetros nombrados en la tabla anterior.

En la siguiente tabla se muestran los valores umbral definidos en la DH de Fuerteventura teniendo en cuenta los diferentes niveles de referencia para las zonas hidroquímicas (1 y 2)

definidas anteriormente, así como los valores criterio definido anteriormente y el juicio de experto que permite cubrir en cierta medida las lagunas de información anteriormente nombradas:

PARÁMETRO	UNIDAD	NIVELES DE REFERENCIA		CRITERIO DE CALIDAD	VALORES UMBRAL	
		ZONA 1	ZONA 2		ZONA 1	ZONA 2
Nitratos	mg/L	-	-	50	50	50
Plaguicidas I	µg/L	-	-	0,1	0,1	0,1
Plaguicidas S	µg/L	-	-	0,5	0,5	0,5
Amonio	mg/L	-	-	0,5	0,5	0,5
Arsénico	µg/L	-	-	10	10	10
Cadmio	µg/L	-	-	5	5	5
Cloruros	mg/L	780	2.500	250	780	2.500
Mercurio	µg/L	-	-	1	1	1
Plomo	µg/L	-	-	10	10	10
Sulfatos	mg/L	177	2.500	250	250	2.500
Fosfatos	mg/L	-	-	0,7	0,7	0,7
Nitritos	mg/L	-	-	0,5	0,5	0,5
Tricloroetileno	µg/L	-	-	10	10	10
Tetracloroetileno	µg/L	-	-	10	10	10
Conductividad Eléctrica	µS/cm	5.500	10.000	2.500	5.500	10.000

Tabla 278. Definición de valores umbral para la DH de Fuerteventura

5.2.4 Tendencias significativas y sostenidas al aumento de contaminación

La Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) establece que los Estados miembros deberán determinar las tendencias al aumento significativo y sostenido de las concentraciones de contaminantes encontrados en las masas de agua subterránea, o cuando proceda, en grupos de masas (Anexo V 2.4.4).

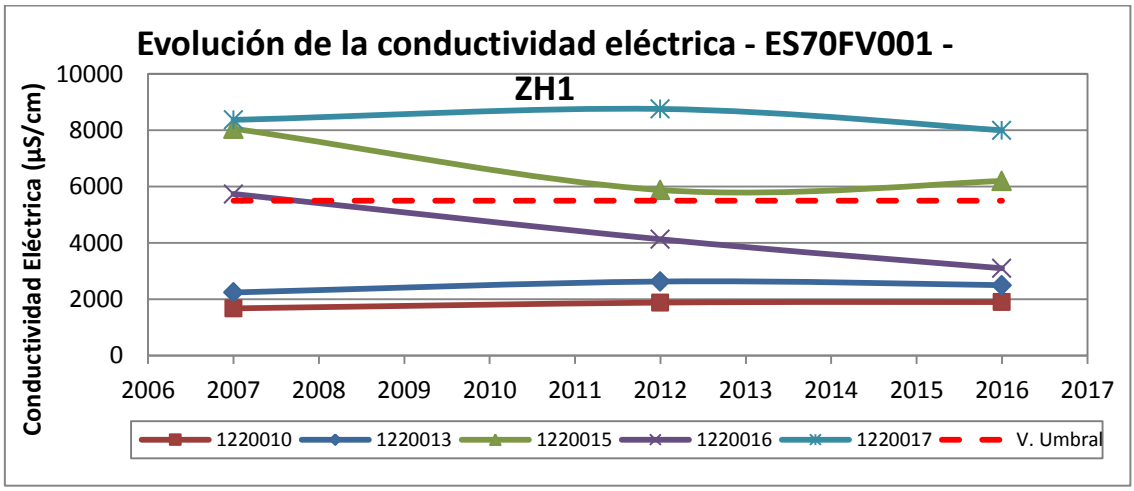
Los Estados miembros deberán asimismo invertir dichas tendencias: “Los Estados miembros habrán de aplicar las medidas necesarias para invertir toda tendencia significativa y sostenida al aumento de la concentración de cualquier contaminante debida a las repercusiones de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas” (Artículo 4.1.b) iii) de la DMA). “Las medidas deben ir dirigidas a reducir progresivamente la contaminación y a impedir nuevos deterioros de las aguas subterráneas” (Artículo 5.2 de la Directiva de Aguas Subterráneas).

En las cuatro masas de aguas subterráneas delimitadas en la DH de Fuerteventura se ha determinado como criterio de partida que supone una alerta para poner en marcha un programa de medidas destinado a la inversión de tendencias el 75% de la norma de calidad afectada, es decir, un valor de Nitratos de 37,5 mg/L, si bien el valor umbral se establece en 50 mg/L en base a la Norma de Calidad Ambiental, tal y como se refleja en la tabla anterior. En lo que se refiere a parámetros de salinidad, se propone el mismo ratio, resultando valores aproximados de 550 mg/L de cloruros, 550 mg/L en sulfatos y 3750 µS/cm en conductividad

eléctrica para los puntos de la zona hidroquímica 1 y 1875 mg/L de cloruros, 1875 mg/L en sulfatos y 7500 µS/cm en conductividad eléctrica para los puntos de la zona hidroquímica 2.

5.2.4.1 Determinación de tendencias

En la DH de Fuerteventura todas las masas de aguas subterráneas se identificaron en riesgo químico en el primer ciclo de planificación debido a la elevada concentración en nitratos en las masas ES70FV001 – Masa Oeste y ES70FV002 – Masa Este, así como por salinidad en las masas ES70FV003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal y ES70FV004 – Masa de Sotavento. Para estas masas de agua subterránea se dispone de datos hidroquímicos de las tres campañas de campo efectuadas por el CIAF en los años 2007, 2012 y 2016, no obstante sólo en la campaña de 2012 se midieron en todos los puntos de la red de control químico. De esta forma, de los parámetros indicadores de problemas de salinidad, sólo se han podido hacer gráficos de evolución de la conductividad eléctrica, representando únicamente aquellos puntos en los que existen datos en las tres campañas. Por ello, sólo se han podido realizar estos gráficos en tres de las cuatro masas de aguas subterráneas delimitadas. Para una mejor lectura de las tendencias, en el caso de la masa de agua subterránea ES70FV001 – Masa Oeste, se han separado los puntos en función de la zona hidroquímica a la que corresponden, zona hidroquímica 1 (Recarga – Unidad Superior) o 2 (Interior/Costa – Unidad Inferior).



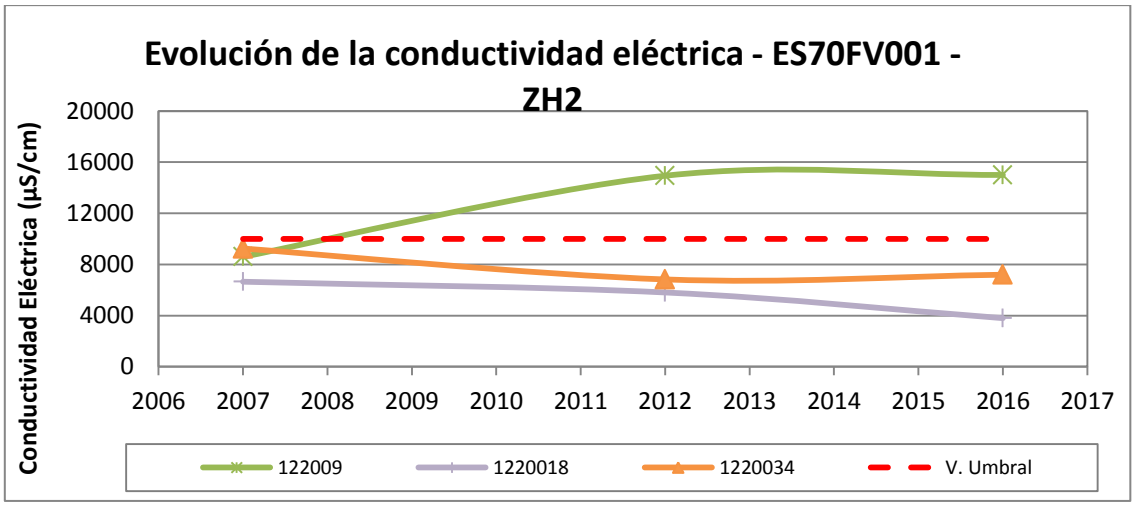


Figura 125. Evolución de la conductividad eléctrica en los puntos de la red de control de la masa de agua subterránea ES70FV001 – Masa Oeste para las zonas hidroquímicas 1 y 2 (ZH1 y ZH2), con sus respectivos valores umbrales

Para los 5 puntos de la masa de agua subterránea ES70FV001 – Masa Oeste que pertenecen a la zona hidroquímica 1, se observa una cierta tendencia descendente para los valores más elevados de conductividad eléctrica y una estabilización en las aguas menos mineralizadas. Dos de los 3 puntos de la zona hidroquímica 2 presentan una tendencia descendente. No se ha considerado el punto 1220003 ya que se trata de un pozo de captación de una estación desaladora situada muy próxima de la costa y, por tanto, a tenor de las características físico-químicas no parece representativa de la conductividad eléctrica de la masa de agua subterránea.

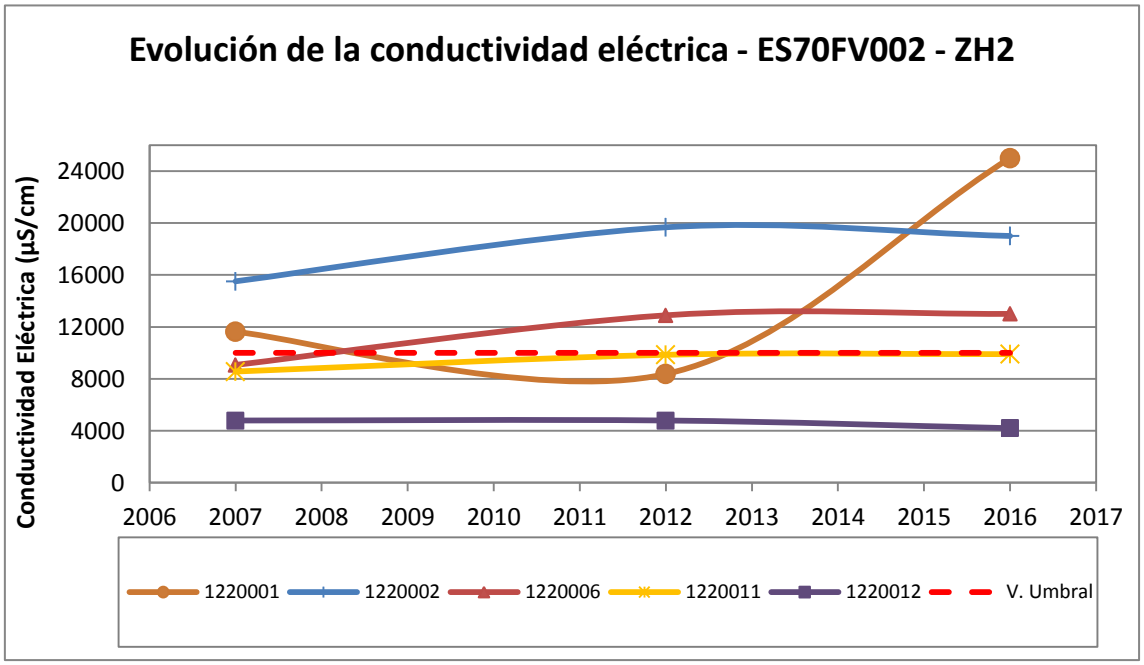


Figura 126. Evolución de la conductividad eléctrica en los puntos de la red de control de la masa de agua subterránea ES70FV002 – Masa Este

De los 5 puntos de la masa de agua subterránea ES70FV002 – Masa Este, que todos pertenecen a la zona hidroquímica 2, se observa una tendencia al aumento en la conductividad eléctrica en 4 de los 5 puntos, especialmente en el punto 1220001.

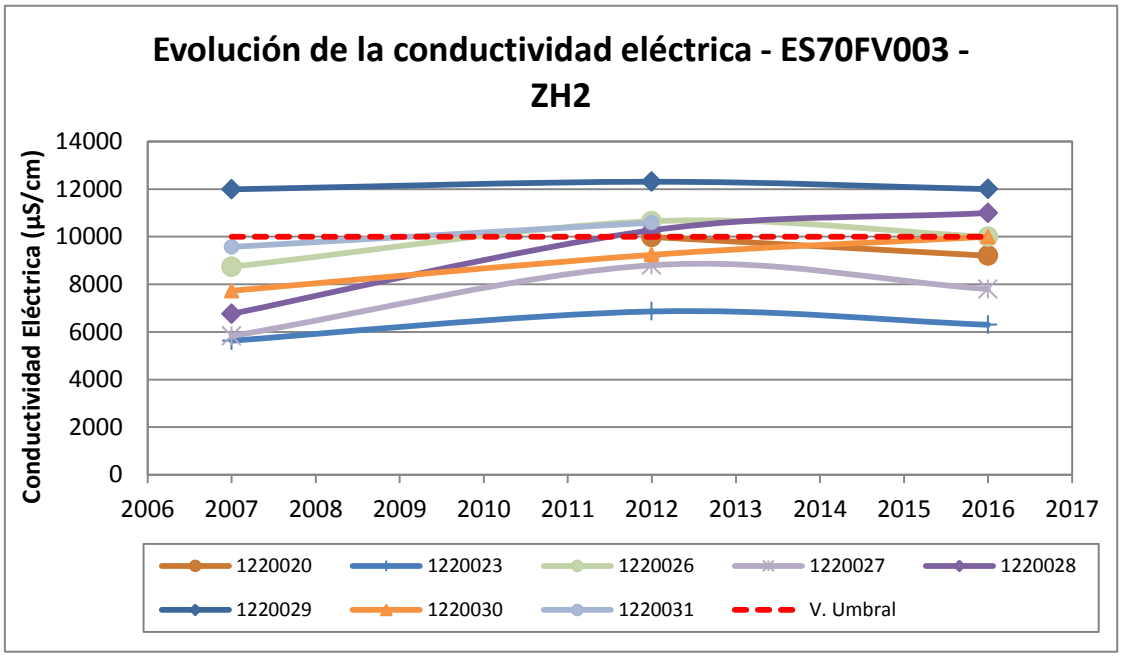


Figura 127. Evolución de la conductividad eléctrica en los puntos de la red de control de la masa de agua subterránea ES70FV003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal

De los 7 puntos de la masa de agua subterránea ES70FV003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal, todos pertenecientes a la zona hidroquímica 2, se observa una tendencia al aumento en la conductividad eléctrica en 6 puntos.

5.2.4.2 Inversión de tendencias

Debido a la escasez de datos disponibles, aunque se observan ciertas tendencias descendentes (en la ES70FV001) y ascendentes (en la ES70FV002 y ES70FV003), los resultados no son los suficientemente representativos como para poder sacar conclusiones con un grado de fiabilidad adecuado.

5.2.5 Presentación de resultados

5.2.5.1. Estado cuantitativo

En la DH de Fuerteventura, el instrumento utilizado para determinar el estado cuantitativo es múltiple, y ha tenido en cuenta los siguientes indicadores en respuesta a la aplicación del test de validación del estado cuantitativo indicado en la presente memoria.

- Evolución del nivel piezométrico de los pozos y sondeos,
- Relación con ecosistemas dependientes.

A partir de todas estas fuentes de información, y teniendo en cuenta el peso específico de cada una de ellas, se determina el estado cuantitativo de cada masa de agua subterránea en el segundo ciclo de planificación.

El cálculo del índice de explotación se ha realizado para cada masa de agua subterránea teniendo en cuenta el volumen anual extraído de aguas subterráneas estimado en el apartado 3.2.3.3., que es de aproximadamente 5 hm^3/año. A su vez, se ha realizado una aproximación a los recursos disponibles teniendo en cuenta la infiltración en cada masa de agua subterránea calculada a partir de datos diarios de temperatura y precipitación desde 1957 a 2011 (ver capítulo 2.4), que es de aproximadamente 16 hm^3/año.

El resumen de esta información se plasma en la siguiente tabla. De los resultados obtenidos se puede obtener como conclusión que en todas las masas de agua subterránea delimitadas en Fuerteventura, excepto en la ES70FV003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal, hay un equilibrio entre la extracción y la recarga, ya que se extrae mucho menos de lo que se infiltra. El índice de explotación calculado muestra el valor más alto en la ES70FV003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal, que es de dos veces y media el recurso renovable estimado para esta masa de agua y, por tanto, muy superior al 0,8 considerado como valor frontera.

CÓDIGO	NOMBRE	VOLUMEN EXTRAÍDO DE MASAS DE AGUA (HM^3/AÑO)	APROXIMACIÓN A LOS RECURSOS DISPONIBLES (HM^3/AÑO)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES70FV001	Masa Oeste	1,09	10,9	0,10
ES70FV002	Masa Este	0,27	2,9	0,09
ES70FV003	Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	3,52	1,4	2,5
ES70FV004	Masa de Sotavento	0,05	0,4	0,14
TOTAL		**4,9**	**15,6**	**0,3**

Tabla 279. Índice de explotación de las masas de agua subterránea

Respecto al seguimiento de niveles piezométricos en los puntos de la red de control del estado cuantitativo en la DH de Fuerteventura, cabe destacar, que dentro del ciclo de planificación del presente plan sólo hay datos de una campaña realizada en el año 2012, donde se midieron niveles en 18 de los 33 puntos de control de la red.

A este respecto ha de destacarse que prácticamente todas las mediciones de nivel piezométrico en dicho año fueron realizadas en pozos tradicionales (15 de 18), que son captaciones más superficiales que los sondeos, que son en los que tiene lugar la mayor parte de la extracción, ya que, a excepción de un solo caso, estos últimos carecen de tubo piezométrico. Es especialmente crítica, de cara a la valoración del estado cuantitativo, la escasez de datos de nivel en la ES70FV0003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal, que es donde se ha identificado el mayor índice de explotación, y en la ES70FV004 – Masa de Sotavento, en la que sólo se dispone de un punto de la red de control y no fue posible medir el nivel.

Para la evaluación del estado cuantitativo de las masas de aguas subterráneas, como se ha comentado anteriormente, tampoco se dispone de datos de extracción ya que a pesar de la obligatoriedad para las captaciones de aguas subterráneas de disponer de contador integrador volumétrico y tubo piezométrico y los titulares aportar los datos al CIAF con una periodicidad mínima semestral, sólo dos puntos de la red disponen de contador.

Por tanto, para analizar la evolución de los niveles piezométricos, ya que no se dispone de registros históricos de datos de nivel "punto a punto", se ha realizado una comparativa aproximada con el mapa piezométrico del año 1983 (SGOP, 1983) y con los datos de nivel obtenidos por el ITGE en 1989 para la elaboración del mapa piezométrico (ITGE, 1990). En ambos mapas, ya incluidos en el Plan Hidrológico de Fuerteventura de 1999 (PHF, 1999), se representan de manera general las isopiezas a nivel insular, con grandes zonas donde las mismas son sólo inferidas o supuestas, especialmente en el mapa de 1989. En consecuencia, para el análisis de la evolución del nivel piezométrico en las masas de agua subterránea de la DH de Fuerteventura, teniendo en cuenta todas las incertidumbres mencionadas, se ha optado por asumir que las variaciones de nivel son significativas sólo si superan los ± 25 m. Reseñar que en el mapa del año 1983 pueden observarse algunas zonas costeras con niveles inferiores a la cota cero que en los datos de 1989 no existen, pero probablemente se debe a que en este último el inventario es selectivo y no incluyó puntos con estas características.

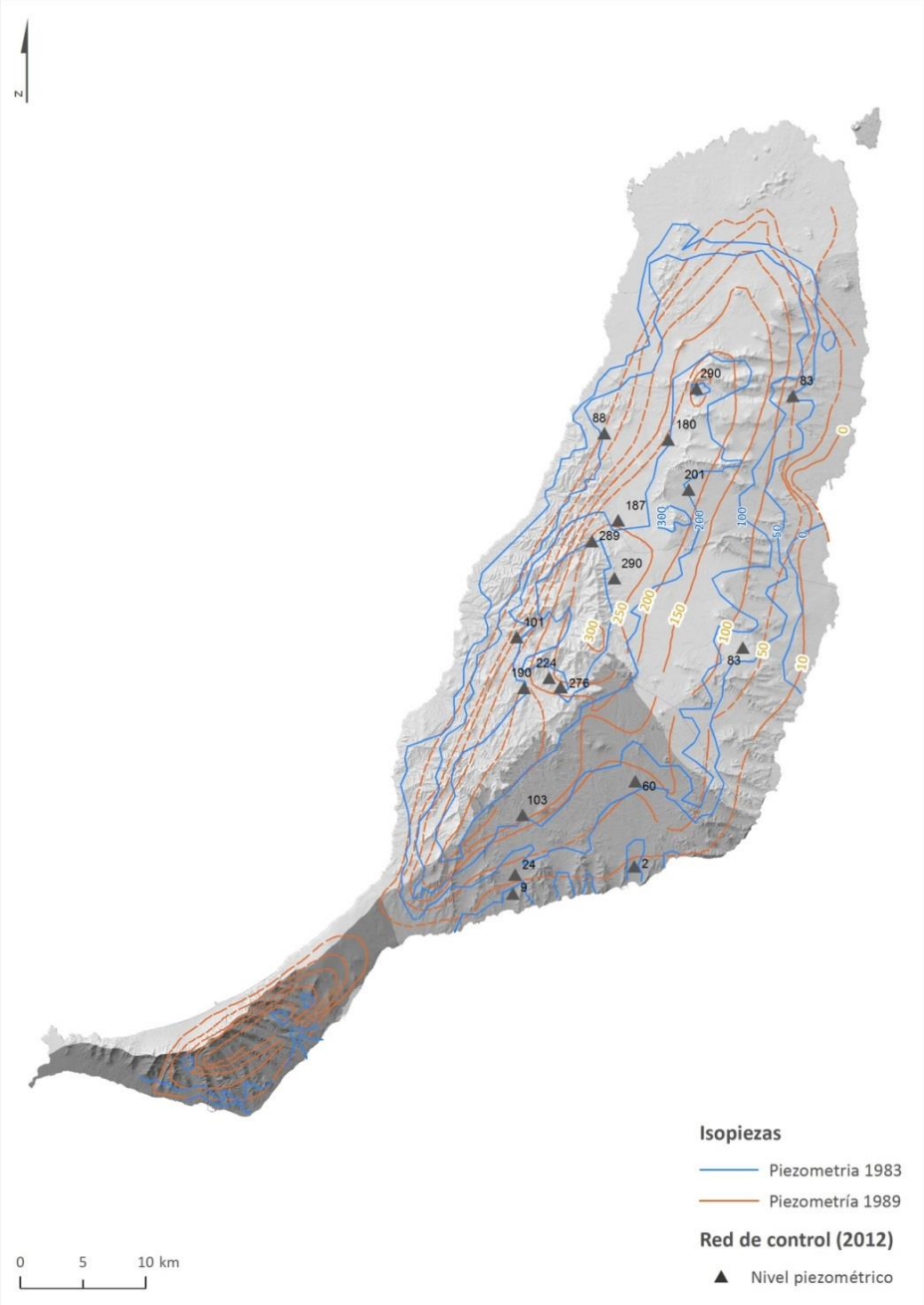


Figura 128. Mapa piezométrico de la DH de Fuerteventura en 1983 (SGOP, 1983), 1989 (ITGE, 1990), así como en los puntos de la red de control cuantitativo medido en 2012 (todos en msnm)

En la siguiente tabla y gráficas se muestra los datos y la evolución del nivel piezométrico entre los años 1983, 1989 y 2012 en los 18 puntos de control de la red cuantitativa con datos en los tres periodos considerados.

CÓDIGO	CÓDIGO ESTACIÓN	1983	1989	2012	1983-1989	1989-2012	1983-2012
ES70FV001 Masa Oeste	1220004	190	250	187	60	-63	-3
	1220008	200	200	180	0	-20	-20
	1220009	100	50*	88	-50*	38*	-12
	1220010	300	300	290	0	-10	-10
	1220013	275	275	290	0	15	15
	1220015	75	75*	83	0*	8*	8

	1220016	300	260*	289	-40*	29*	-11
	1220019	175	100*	101	-75*	1*	-74
	1220033	200	225*	190	25*	-35*	-10
	1220034	250	200	224	-50	24	-26
	1220035	275	225	276	-50	51	1
ES70FV002 Masa Este	1220007	200	225	201	25	-24	1
	1220012	50	75*	83	25*	8	33
ES70FV003 Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	1220027	125	150	103	25	-47	-22
	1220028	25	25*	24	0*	-1*	-1
	1220029	0	5*	9	5*	4*	9
	1220031	0	5	2	5	-3	2
	1220032	75	75	60	0	-15	-15

Tabla 280. Niveles piezométricos (en m snm) y las variaciones (en m) en los puntos de la red de control en los tres periodos considerados (1983, 1989 y 2012). En rojo y verde se indican los descensos o aumentos significativos de nivel mayores de 25 m, respectivamente. *Valores y variaciones con un elevado grado de incertidumbre

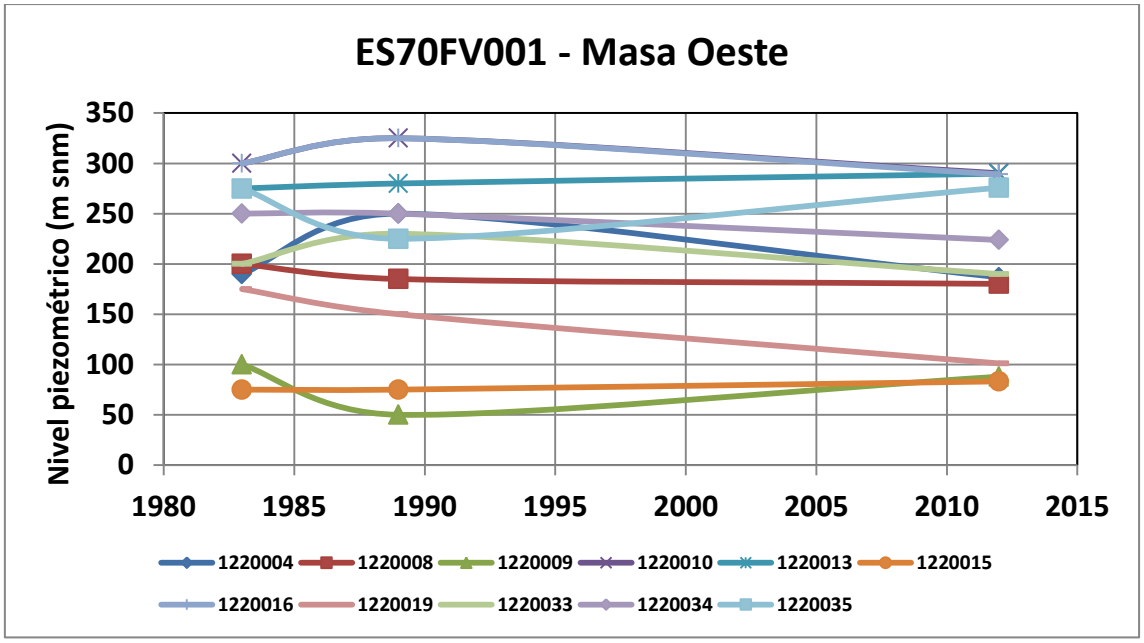


Figura 129. Evolución del nivel piezométrico en los pozos y sondeos de la masa de agua subterránea ES70FV001

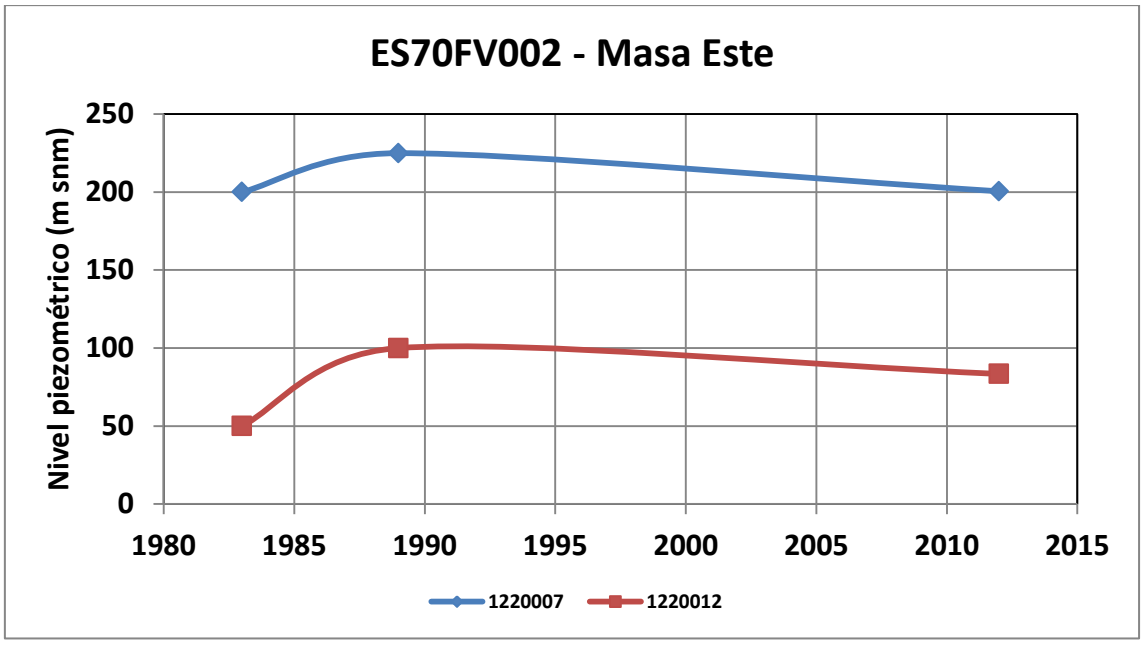


Figura 130. Evolución del nivel piezométrico en los pozos y sondeos de la masa de agua subterránea ES70FV002

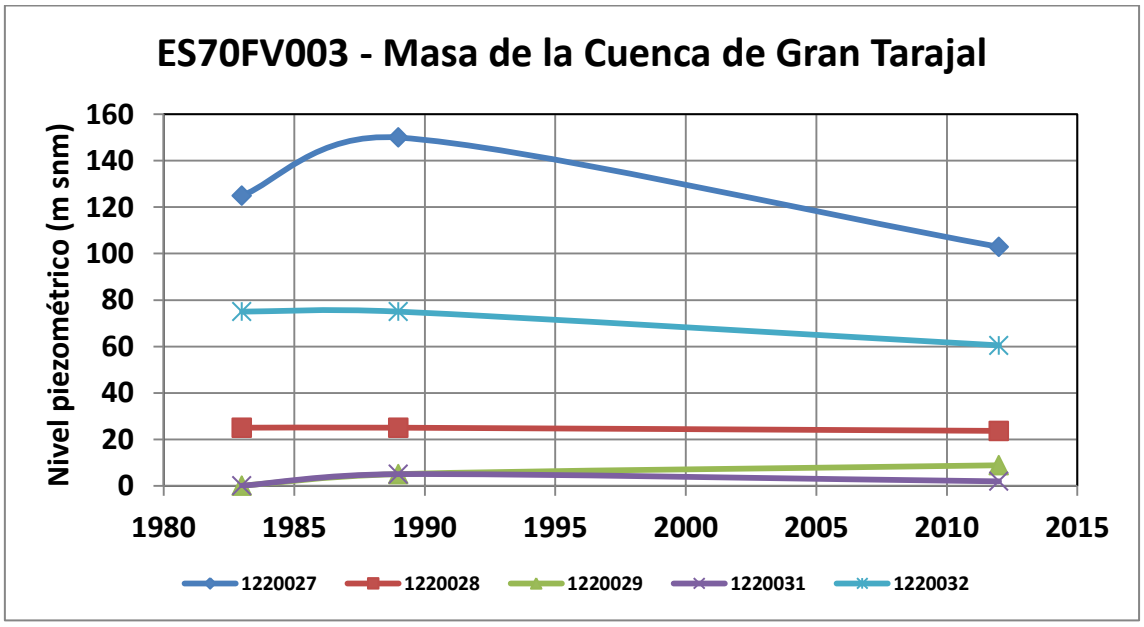


Figura 131. Evolución del nivel piezométrico en los pozos y sondeos de la masa de agua subterránea ES70FV003

Los mayores descensos y aumentos de nivel piezométrico se identificaron entre 1983 y 1989 con valores de -75 m y +60 m, respectivamente. Los mayores descensos entre esos dos períodos se concentran en la parte central de la ES70FV001 – Masa Oeste, más concretamente en la zona de Totó, Vega de Río Palma y Pájara. Ya entre 1989 y 2012, se mantiene algún descenso significativo (> 25 m) en la zona de Pájara, pero en general, sólo se aprecian descensos significativos en 4 puntos de la red de control, los cuales corresponden a 3 puntos de un total de 13 en la ES70FV001 – Masa Oeste y 1 punto de un total de 5 en la ES70FV003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal.

A falta de datos para analizar correctamente la evolución del nivel piezométrico en las masas de aguas subterráneas delimitadas en la DH de Fuerteventura, la comparativa del único dato disponible en el ciclo de planificación hidrológica (2012) con los registros piezométricos históricos (1983 y 1989), pone de manifiesto que no existe una tendencia general descendente ni ascendente clara en ninguna de las tres masas de aguas subterránea con datos. En el Plan Hidrológico de Fuerteventura de 1999 (CIAF, 1999) se ponía de manifiesto que existían zonas en las que sondeos profundos habían dejado secos a pozos antiguos someros. No obstante, a tenor de los resultados, se puede concluir que parece tratarse de descensos localizados y no generalizados, aunque la representatividad de los resultados es limitada debido a la escasez de registros y al origen (principalmente pozos tradicionales) de los mismos.

En futuros ciclos de planificación se propone la realización de un estudio más pormenorizado de la evolución de los niveles piezométricos así como hacerlo extensible a la masa ES70FV004 – Masa de Sotavento, ya sea mediante la incorporación de nuevos puntos de control más representativos (considerar los sondeos profundos) y/o a través de la medición de volúmenes de extracción con la instalación de contadores integradores volumétricos en los puntos de control ya existentes.

Por otra parte, dado que no se han registrado **ecosistemas terrestres dependientes de las aguas subterráneas** en la DH de Fuerteventura, se considera que no aplica la evaluación del test correspondiente de la guía metodológica nº 18 referente al estado de este tipo de ecosistemas respecto al estado cuantitativo de las masas de agua subterránea. Salvo las masas de agua costeras (que no tienen dependencia del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea), no se han definido sistemas acuáticos asociados a las aguas subterráneas, por lo que se considera que el test de flujo de agua superficial en las cuatro masas de agua subterránea resulta bueno.

Respecto al análisis del test de **intrusión salina**, se ha identificado la existencia de problemas en las masas de agua subterránea ES70FV002 – Masa Este, ES70FV004 – Masa de Sotavento y especialmente en la ES70FV003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal, donde la extracción de agua subterránea sobrepasa con creces los recursos naturales disponibles (ver capítulo 3). Además, la proliferación de EDAS que se alimentan de las aguas subterráneas, ha podido favorecer los procesos de ascenso de aguas profundas más antiguas y mineralizadas que las superficiales. No obstante, tal y como se expone en el apartado 5.2.4 referente a tendencias significativas, debido a la escasez de los parámetros típicos de intrusión salina no ha sido posible realizar un análisis fiable de la evolución en las masas de aguas subterráneas.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de aplicar el test del estado cuantitativo y la calificación final del mismo por masa de agua subterránea. Con la escasa y poco fiable información disponible en Fuerteventura, se concluye que sólo hay indicios de sobrexplotación en la ES70FV003 – Masa de la Cuenca de Gran Tarajal. Aunque no hay datos concluyentes de la evaluación de tendencias de nivel piezométrico ni del test de intrusión salina, el elevado índice de explotación (es casi cuatro veces el valor límite de 0,8) apoya la clasificación de “mal estado cuantitativo” de dicha masa de agua subterránea.

El diagnóstico final es buen estado en tres de las cuatro masas de agua subterránea delimitadas en la DH de Fuerteventura y mal estado cuantitativo en la masa de agua subterránea ES70FV003 - Masa de la Cuenca de Gran Tarajal tal y como se puede observar en la siguiente figura.

CÓDIGO	NOMBRE	RIESGO CUANTITATIVO	TEST BALANCE HÍDRICO (1)			TEST FLUJO DE AGUA SUPERFICIAL (2)	TEST ECOSISTEMAS (3)		TEST INTRUSIÓN SALINA (4)	ESTADO CUANTITATIVO
			ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN	TENDENCIA DE NIVELES PIEZOMÉTRICOS	ESTADO		RELACIÓN	ESTADO		
ES70FV001	Masa Oeste	No	0,11	Los datos disponibles para realizar una evaluación de tendencias son insuficientes	Bueno	Bueno	No	No aplica	Los datos disponibles para realizar este test son insuficientes	Bueno
ES70FV002	Masa Este	No	0,14		Bueno	Bueno	No	No aplica		Bueno
ES70FV003	Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	Sí	2,31		Malo	Bueno	No	No aplica		Malo
ES70FV004	Masa de Sotavento	No	0,15		Bueno	Bueno	No	No aplica		Bueno

(1) Índice de explotación y tendencia de niveles piezométricos
(2) Existencia de alteraciones antropogénicas que impidan alcanzar los objetivos medioambientales de las masas de agua superficiales
(3) Existencia de alteraciones antropogénicas que generan daños significativos a los ecosistemas terrestres dependientes
(4) Existencia de alteraciones antropogénicas que puedan causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones

Tabla 281. Diagnóstico del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas en el segundo ciclo de planificación

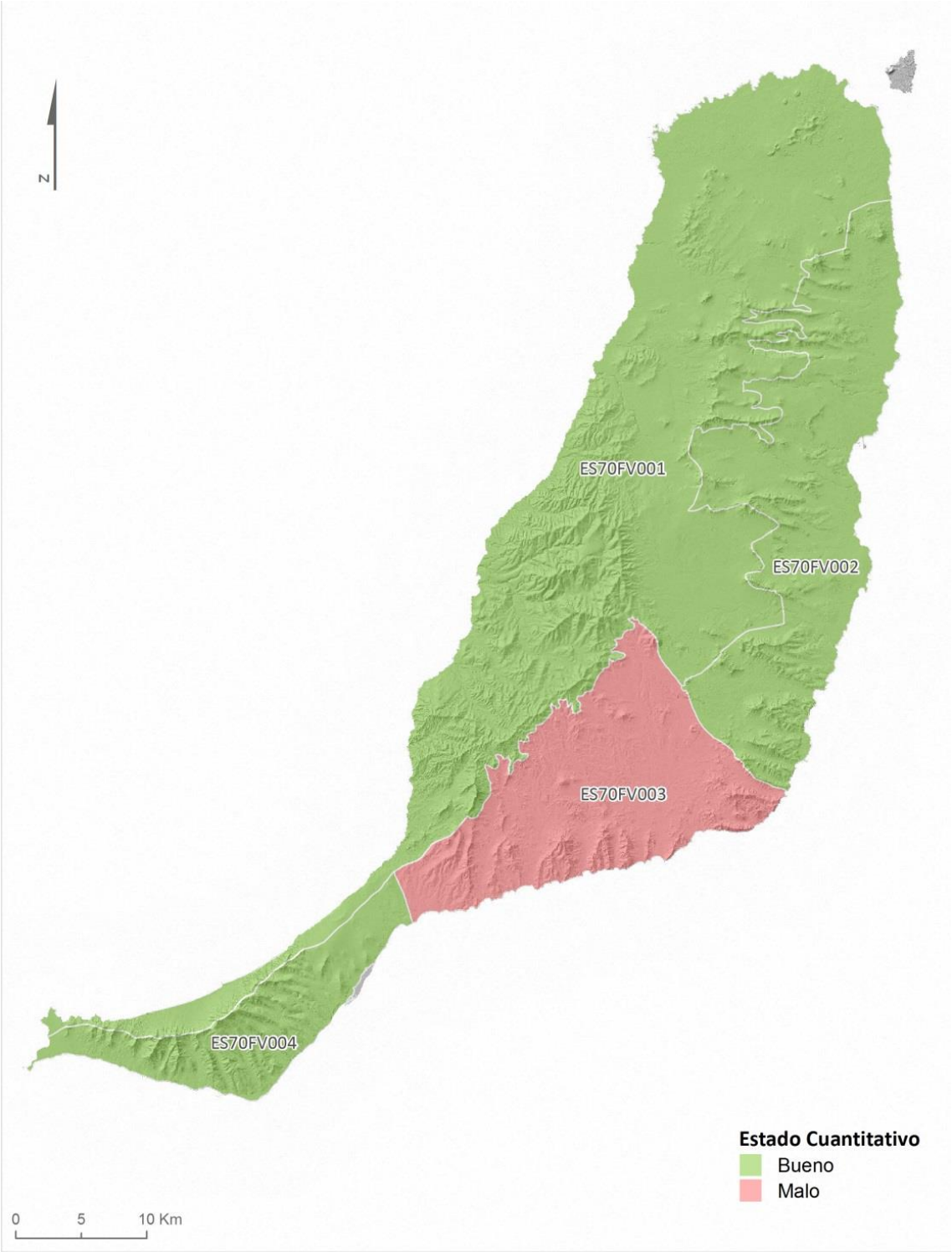


Figura 132. Evaluación del estado cuantitativo en las masas de agua subterránea de Fuerteventura

5.2.5.2. Estado químico

Al igual que el estado cuantitativo, el estado químico se determinó teniendo en cuenta varios indicadores en respuesta a la aplicación del test de validación del estado químico indicado en la metodología para evaluar el estado en la presente memoria.

Para la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea en la DH de Fuerteventura, se han utilizado los resultados analíticos resultantes de las campañas de los años 2012 y 2016 en las estaciones de monitoreo definidas en las cuatro masas de aguas subterráneas. Para ello se han promediado los resultados de los nitratos, cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica para cada una de las estaciones de monitoreo del programa operativo del estado químico de estas dos campañas.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación en las siguientes tablas, con la evaluación del estado químico tanto para cada estación, como para cada masa de agua subterránea en su conjunto.

Masa de Agua	Código de la estación	Nombre de la estación	Red de Control	Periodo analíticas (promedio; *sólo año 2012)	Normas Calidad Subterráneas		Sustancias presentes de forma natural y/o antrópica										Sintéticas		Intrusión	Evaluación del estado por estación	Evaluación del estado por masa
					Nitratos (mg/L)	Plaguicidas suma (µg/L)	Amonio (mg/L)	Arsénico (µg/L)	Cadmio(µg/L)	Cloruros (mg/L)	Fluoruro (mg/L)	Mercurio (µg/L)	Plomo (µg/L)	Sulfatos (mg/L)	Ortofosfatos (mg/L)	Nitritos (mg/L)	Tricloroetileno (µg/L)	Tetracloroetileno (µg/L)	Conductividad (µS/cm)		
ES70FV001 Masa Oeste	1220003	3	Operativo	2012-2016	39	nd	nd	nd	nd	17406	nd	nd	nd	2616	nd	nd	nd	nd	46900	Malo[2,3,4]	Malo
	1220004	4	Operativo	2012*	32	nd	nd	nd	nd	1543	nd	nd	nd	514	nd	nd	nd	nd	6590	Bueno	
	1220008	8	Operativo	2012-2016	34	nd	nd	nd	nd	1458	nd	nd	nd	301	nd	nd	nd	nd	5410	Bueno	
	1220009	9	Operativo	2012-2016	44	nd	nd	nd	nd	4401	nd	nd	nd	1076	nd	nd	nd	nd	14970	Malo[2,4]	
	1220010	10	Operativo	2012-2016	25	nd	nd	nd	nd	335	nd	nd	nd	59	nd	nd	nd	nd	1891	Bueno	
	1220013	13	Operativo	2012-2016	46	nd	nd	nd	nd	540	nd	nd	nd	116	nd	nd	nd	nd	2565	Bueno	
	1220014	14	Operativo	2012*	53	nd	nd	nd	nd	2186	nd	nd	nd	552	nd	nd	nd	nd	8300	Malo[1]	
	1220015	15	Operativo	2012-2016	24	nd	nd	nd	nd	1500	nd	nd	nd	409	nd	nd	nd	nd	6040	Malo[2,3,4]	
	1220016	16	Operativo	2012-2016	64	nd	nd	nd	nd	733	nd	nd	nd	171	nd	nd	nd	nd	3615	Malo[1]	
	1220017	17	Operativo	2012-2016	21	nd	nd	nd	nd	2386	nd	nd	nd	517	nd	nd	nd	nd	8380	Malo[2,3,4]	
	1220018	18	Operativo	2012-2016	23	nd	nd	nd	nd	1056	nd	nd	nd	528	nd	nd	nd	nd	4805	Bueno	
	1220019	19	Operativo	2012-2016	58	nd	nd	nd	nd	1037	nd	nd	nd	347	nd	nd	nd	nd	4450	Malo[1]	
	1220033	33	Operativo	2012*	108	nd	nd	nd	nd	1695	nd	nd	nd	643	nd	nd	nd	nd	7000	Malo[1]	
	1220034	34	Operativo	2012-2016	106	nd	nd	nd	nd	1584	nd	nd	nd	793	nd	nd	nd	nd	7015	Malo[1]	
	1220035	35	Operativo	2012*	1	nd	nd	nd	nd	1101	nd	nd	nd	461	nd	nd	nd	nd	5160	Bueno	

*Se señala en **color rojo** los valores por encima del valor umbral establecido para cada uno de los parámetros químicos analizados según zona hidroquímica.*
nd: no determinado o medido.
[1]Incumplimientos por nitratos. [2]Incumplimiento por Cloruros. [3]Incumplimiento por Sulfatos. [4]Incumplimiento por Conductividad eléctrica

Tabla 282. Resultado de la red de control operativo del estado químico para el periodo 2009 – 2016 en la masa de agua subterránea ES70FV001 – Masa Oeste

Masa de Agua	Código de la estación	Nombre de la estación	Red de Control	Periodo analíticas (promedio; *sólo año 2012)	Normas Calidad Subterráneas		Sustancias presentes de forma natural y/o antrópica										Sintéticas		Intrusión	Evaluación del estado por estación	Evaluación del estado por masa
					Nitratos (mg/L)	Plaguicidas suma (µg/L)	Amonio (mg/L)	Arsénico (µg/L)	Cadmio(µg/L)	Cloruros (mg/L)	Fluoruro (mg/L)	Mercurio (µg/L)	Plomo (µg/L)	Sulfatos (mg/L)	Ortofosfatos (mg/L)	Nitritos (mg/L)	Tricloroetileno (µg/L)	Tetracloroetileno (µg/L)	Conductividad (µS/cm)		
ES70FV002 Masa Este	1220001	1	Operativo	2012-2016	44	nd	nd	nd	nd	4957	nd	nd	nd	1237	nd	nd	nd	nd	16685	Malo[2,4]	Malo
	1220002	2	Operativo	2012-2016	69	nd	nd	nd	nd	6168	nd	nd	nd	1249	nd	nd	nd	nd	19335	Malo[1,2,4]	
	1220006	6	Operativo	2012-2016	79	nd	nd	nd	nd	3742	nd	nd	nd	1169	nd	nd	nd	nd	12945	Malo[1,2,4]	
	1220007	7	Operativo	2012*	54	nd	nd	nd	nd	2623	nd	nd	nd	756	nd	nd	nd	nd	9910	Malo[1,2]	
	1220011	11	Operativo	2012-2016	56	nd	nd	nd	nd	2899	nd	nd	nd	543	nd	nd	nd	nd	9875	Malo[1,2]	
	1220012	12	Operativo	2012-2016	28	nd	nd	nd	nd	1124	nd	nd	nd	272	nd	nd	nd	nd	4495	Bueno	

*Se señala en **color rojo** los valores por encima del valor umbral establecido para cada uno de los parámetros químicos analizados.*
nd: no determinado o medido.
[1]Incumplimientos por nitratos. [2]Incumplimiento por Cloruros. [3]Incumplimiento por Sulfatos. [4]Incumplimiento por Conductividad eléctrica

Tabla 283. Resultado de la red de control operativo del estado químico para el periodo 2009 – 2016 en la masa de agua subterránea ES70FV002- Masa Este

Masa de Agua	Código de la estación	Nombre de la estación	Red de Control	Periodo analíticas (promedio; *sólo año 2012)	Normas Calidad Subterráneas		Sustancias presentes de forma natural y/o antrópica										Sintéticas		Intrusión	Evaluación del estado por estación	Evaluación del estado por masa
					Nitratos (mg/L)	Plaguicidas suma (µg/L)	Amonio (mg/L)	Arsénico (µg/L)	Cadmio(µg/L)	Cloruros (mg/L)	Fluoruro (mg/L)	Mercurio (µg/L)	Plomo (µg/L)	Sulfatos (mg/L)	Ortofosfatos (mg/L)	Nitritos (mg/L)	Tricloroetileno (µg/L)	Tetracloroetileno (µg/L)	Conductividad (µS/cm)		
ES70FV003 Masa de la cuenca de Gran Tarajal	**1220020**	20	Operativo	2012*	1	nd	nd	nd	nd	2139	nd	nd	nd	2428	nd	nd	nd	nd	9990	Bueno	Malo
	1220023	23	Operativo	2012-2016	6	nd	nd	nd	nd	1379	nd	nd	nd	1120	nd	nd	nd	nd	6580	Bueno	
	1220024	24	Operativo	2012-2016	32	nd	nd	nd	nd	1471	nd	nd	nd	1366	nd	nd	nd	nd	6040	Bueno	
	1220025	25	Operativo	2012-2016	19	nd	nd	nd	nd	4015	nd	nd	nd	1116	nd	nd	nd	nd	10485	Malo[2,4]	
	1220026	26	Operativo	2012-2016	2	nd	nd	nd	nd	2827	nd	nd	nd	1082	nd	nd	nd	nd	10325	Malo[2,4]	
	1220027	27	Operativo	2012-2016	39	nd	nd	nd	nd	2332	nd	nd	nd	597	nd	nd	nd	nd	8300	Bueno	
	1220028	28	Operativo	2012-2016	7	nd	nd	nd	nd	2783	nd	nd	nd	837	nd	nd	nd	nd	10635	Malo[2,4]	
	1220029	29	Operativo	2012-2016	46	nd	nd	nd	nd	3081	nd	nd	nd	1565	nd	nd	nd	nd	12155	Malo[2,4]	
	1220030	30	Operativo	2012-2016	32	nd	nd	nd	nd	2180	nd	nd	nd	1389	nd	nd	nd	nd	9620	Bueno	
	1220031	31	Operativo	2012*	29	nd	nd	nd	nd	2473	nd	nd	nd	1559	nd	nd	nd	nd	10590	Malo[4]	
	1220032	32	Operativo	2012-2016	18	nd	nd	nd	nd	3510	nd	nd	nd	1556	nd	nd	nd	nd	11950	Malo[2,3,4]	

*Se señala en **color rojo** los valores por encima del valor umbral establecido para cada uno de los parámetros químicos analizados según zona hidroquímica.*
nd: no determinado o medido
[1]Incumplimientos por nitratos. [2]Incumplimiento por Cloruros. [3]Incumplimiento por Sulfatos. [4]Incumplimiento por Conductividad eléctrica

Tabla 284. Resultado de la red de control operativo del estado químico para el periodo 2009 – 2016 en la masa de agua subterránea ES70FV003-Masa de la Cuenca de Gran Tarajal

Masa de Agua	Código de la estación	Nombre de la estación	Red de Control	Periodo analíticas (promedio; *sólo año 2012)	Normas Calidad Subterráneas		Sustancias presentes de forma natural y/o antrópica										Sintéticas		Intrusión	Evaluación del estado por estación	Evaluación del estado por masa
					Nitratos (mg/L)	Plaguicidas suma (µg/L)	Amonio (mg/L)	Arsénico (µg/L)	Cadmio(µg/L)	Cloruros (mg/L)	Fluoruro (mg/L)	Mercurio (µg/L)	Plomo (µg/L)	Sulfatos (mg/L)	Ortofosfatos (mg/L)	Nitritos (mg/L)	Tricloroetileno (µg/L)	Tetracloroetileno (µg/L)	Conductividad (µS/cm)		
ES70FV0004 Masa de Sotavento	1220036	36	Operativo	2012*	46	nd	nd	nd	nd	25791	nd	nd	nd	4491	nd	nd	nd	nd	65400	Malo[2,3,4]	Malo

*Se señala en **color rojo** los valores por encima del valor umbral establecido para cada uno de los parámetros químicos analizados según zona hidroquímica.*
nd: no determinado o medido
[1]Incumplimientos por nitratos. [2]Incumplimiento por Cloruros. [3]Incumplimiento por Sulfatos. [4]Incumplimiento por Conductividad eléctrica

Tabla 285. Resultado de la red de control operativo del estado químico para el periodo 2009 – 2016 en la masa de agua subterránea ES70FV004- Masa de Sotavento

El análisis de la información muestra que existen incumplimientos en todas las masas de agua subterránea de la DH de Fuerteventura por más de la mitad de los puntos de control existentes.

En la masa de agua subterránea ES70FV001 se han detectado concentraciones que exceden el valor umbral para nitratos (50 mg/L) en 5 de las 15 estaciones de control. Los mayores valores se registraron en un pozo canario actualmente abandonado, y un sondeo somero en la zona de Pájara. Además, en otros cuatro puntos (dos en cada zona hidroquímica definida) se registran concentraciones superiores a los valores umbrales de cloruros, conjuntamente a los de sulfatos y/o conductividad eléctrica.

En la masa ES70FV002, con la excepción del 12200012, todos los puntos registran concentraciones que exceden el valor umbral de cloruros definido para la zona hidroquímica 2 (2500 mg/L), además de constatarse en varios de ellos exceso de nitratos así como de conductividad eléctrica.

Para el caso de la masa ES70FV003 los incumplimientos están relacionados con los elevados valores de conductividad eléctrica, superando el umbral de 10.000 µS/cm definido para la zona hidroquímica 2. Del mismo modo, las concentraciones de cloruros presentan valores elevados que superan el umbral en casi la totalidad de las captaciones.

En relación a la masa ES70FV004, el incumplimiento se deriva de un único punto de control, localizado en Morro Jable, próximo a la costa, que refleja valores elevados de conductividad eléctrica, cloruros y sulfatos, con toda probabilidad influenciado por la interfase de agua dulce /salada.

Finalmente, y teniendo en cuenta el resto determinaciones, así como los test de evaluación para el estado químico, la siguiente tabla y figura muestran el resultado de la evaluación del estado químico para las masas de agua subterránea de la DH de Fuerteventura, constatándose que en ninguna de ellas se alcanza el buen estado químico.

CÓDIGO	NOMBRE	RIESGO QUÍMICO	TEST EVALUACIÓN GENERAL	TEST SALINIZACIÓN O INTRUSIÓN	TEST ART. 7(3) DE LA DMA	TEST FLUJO DE AGUA SUPERFICIAL	TEST ECOSISTEMAS		ESTADO QUÍMICO
							RELACIÓN	ESTADO	
ES70FV001	Masa Oeste	Alto	Malo (1)	Los datos disponibles para realizar este test son insuficientes	Bueno	Bueno	No	No aplica	Malo
ES70FV002	Masa Este	Alto	Malo (1) (2)		Bueno	Bueno	No	No aplica	Malo
ES70FV003	Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	Medio	Malo (2)		Bueno	Bueno	No	No aplica	Malo
ES70FV004	Masa de Sotavento	Medio	Malo (2)		Bueno	Bueno	No	No aplica	Malo

(1) Incumple por Nitratos en más del 20 % de la masa de agua subterránea.

(2) Incumple por parámetros de intrusión salina (cloruros, sulfatos y/o conductividad eléctrica). El promedio entre 2012 y 2016 es superior a los respectivos valores umbrales en más del 20 % de la masa de agua subterránea.

Tabla 286. Diagnóstico del estado químico de las masas de agua subterránea en el segundo ciclo de planificación

A continuación, se muestra la representación gráfica de la evaluación del estado químico en las cuatro masas de agua subterráneas delimitadas en la DH de Fuerteventura.

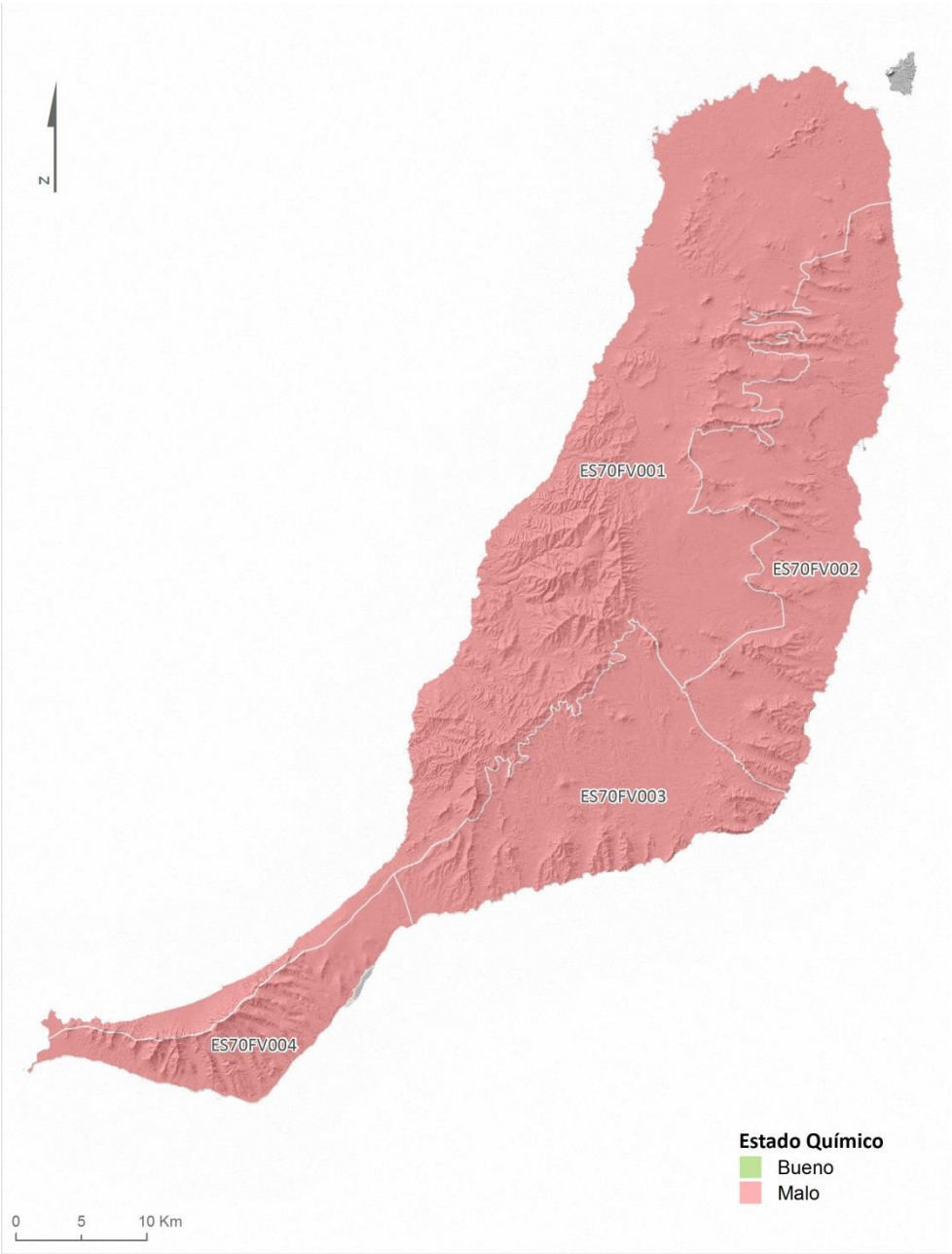


Figura 133. Evaluación del estado químico en las masas de agua subterránea de Fuerteventura

5.2.5.3. Estado global de masas de agua subterráneas

En la siguiente tabla se muestra un resumen del estado global de las masas de agua subterráneas en la DH de Fuerteventura, así como la evaluación del riesgo efectuada.

CÓDIGO	NOMBRE	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO TOTAL	RIESGO
ES70FV001	Masa Oeste	Bueno	Malo	Malo	Riesgo Alto
ES70FV002	Masa Este	Bueno	Malo	Malo	Riesgo Alto
ES70FV003	Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	Malo	Malo	Malo	Riesgo Medio
ES70FV004	Masa de Sotavento	Bueno	Malo	Malo	Riesgo Nulo

Tabla 287. Diagnóstico del estado global de las masas de agua subterránea en la DH Fuerteventura

La distribución del estado global de las masas de agua subterránea se muestra en la siguiente figura, en la que se puede observar que todas las masas de agua delimitadas en la DH de Fuerteventura se encuentran en mal estado.

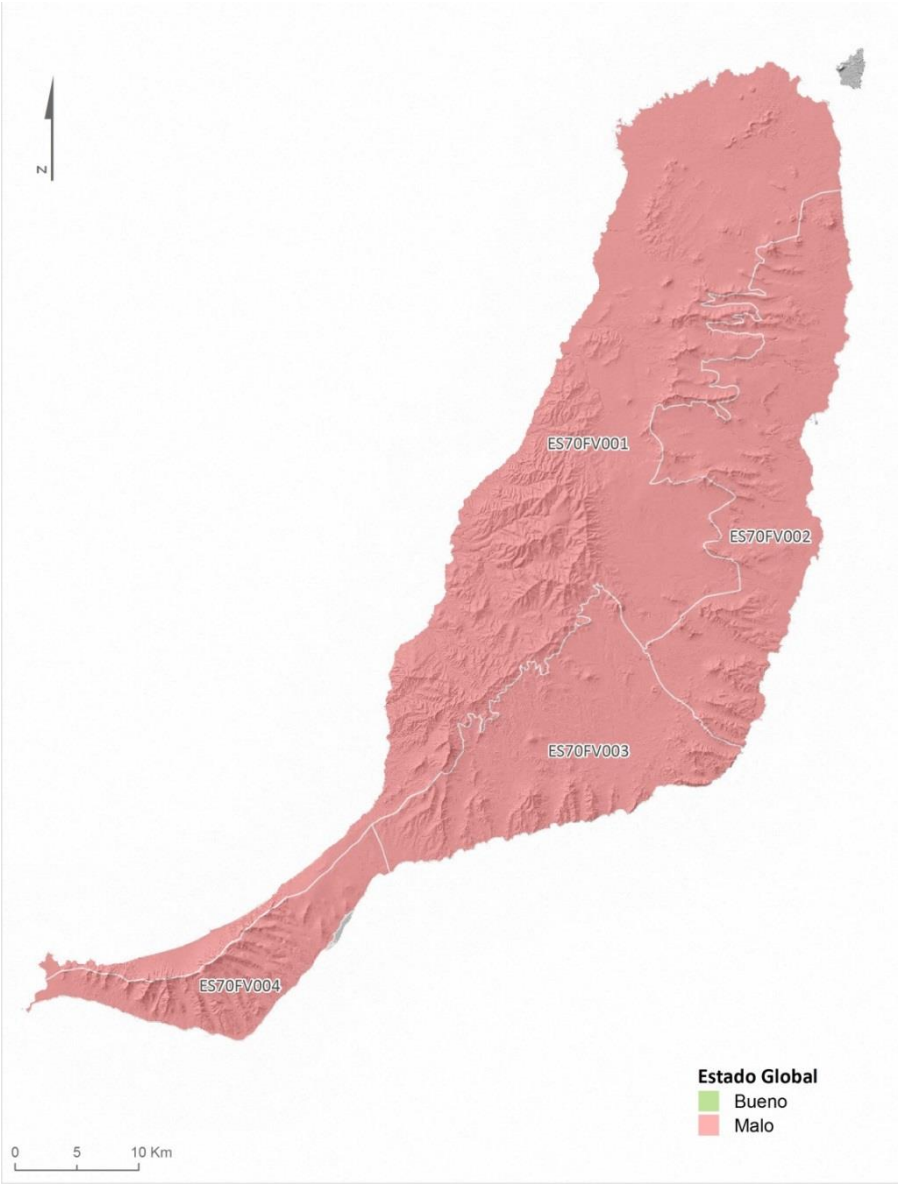


Figura 134. Evaluación del estado global de las masas de agua subterránea en Fuerteventura

5.2.6 Evolución temporal del estado

El análisis de la evolución del estado cuantitativo y químico de las masas de agua subterránea en la DH de Fuerteventura entre el primer y el segundo ciclo de planificación hidrológica indica que se mantiene el mal estado químico en todas las masas de agua subterránea pero ha habido una mejoría en el estado cuantitativo en tres de las cuatro masas de agua subterránea. Un resumen de estos resultados se presenta en las siguientes tablas:

CATEGORÍA	VALORACIÓN ESTADO CUANTITATIVO	PRIMER CICLO		SEGUNDO CICLO	
		Nº MASAS	%	Nº MASAS	%
Masas de Agua Subterránea	Bueno	0	0	3	75
	Malo	4	100	1	25
	Total	4	100	3	100

Tabla 288. Evolución del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en la DH Fuerteventura

CATEGORÍA	VALORACIÓN ESTADO QUÍMICO	PRIMER CICLO		SEGUNDO CICLO	
		Nº MASAS	%	Nº MASAS	%
Masas de Agua Subterránea	Bueno	0	0	0	0
	Malo	4	100	4	100
	Total	4	100	4	100

Tabla 289. Evolución del estado químico de las masas de agua subterránea en la DH de Fuerteventura

5.3. ZONAS PROTEGIDAS

En respuesta a lo dispuesto en la normativa, artículo 4 DMA y artículo 6 IPHC, las zonas protegidas definidas en la DH de Fuerteventura relacionadas con masas de agua deben tender a lograr el cumplimiento de todas las normas de protección que resulten aplicables en cada zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.

Se procede, a continuación, a analizar el grado de cumplimiento de los objetivos marcados en las zonas protegidas, tomando para ello como base de verificación, en unos casos, las comunicaciones e informaciones actualizadas elaboradas por los organismos competentes en virtud de la normativa sectorial aplicable, en otros, los instrumentos de gestión vigentes de las zonas protegidas. Los objetivos medioambientales específicos de las zonas protegidas, se detallan en el apartado 6 de objetivos medioambientales.

El análisis se centra en las zonas protegidas relacionadas con masas de agua y los tipos de zonas protegidas presentes en esta Demarcación, donde se desarrolla una aproximación a los requerimientos adicionales definidos, la metodología de evaluación del estado de las zonas protegidas y el diagnóstico de las mismas.

5.3.1 Zonas de captación de agua para abastecimiento

Tal y como se expuso en apartados anteriores, la finalidad del recurso que es extraído a través de las captaciones asociadas a las zonas de protección es el del abastecimiento, el objetivo general de dichas zonas ha de ser el de garantizar la adecuación de la calidad fisicoquímica de las aguas a los requerimientos mínimos de los tratamientos de potabilización previstos en el abastecimiento, en orden con lo establecido 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.

En base a lo expuesto, se opta por establecer como objetivos medioambientales específicos de estas zonas protegidas el cumplimiento del RD140/2003. La evaluación del cumplimiento de dichos objetivos se realiza a través de la calidad del agua determinada por el SINAC.

CÓDIGO ZONA PROTEGIDA	NOMBRE	MASA ASOCIADA	CALIDAD DEL AGUA
EDAM_001	EDAM Corralejo-CAAF	ES70FVTI2	*Apta para consumo*
EDAM_002	EDAM Corralejo-SALO (Suministros de Agua La Oliva, SA)	ES70FVTI2	*Apta para consumo*
EDAM_003	EDAM Hotel RIU Palace Tres Islas	ES70FVTI2	*Apta para consumo*
EDAM_004	EDAM Hotel RIU Oliva Beach Resort	ES70FVTI2	*Apta para consumo*
EDAM_006	EDAM Parque de Ocio y Cultura BAKU	ES70FVTI2	*Apta para consumo*
EDAM_007	EDAM Consorcio Abastecimiento de Aguas a Fuerteventura (Puerto del Rosario)	ES70FVTIV	*Apta para consumo*
EDAM_008	EDAM AENA (Aeropuerto de Fuerteventura)	ES70FVTIV	*Apta para consumo*
EDAM_041	EDAM Aguas Antigua	ES70FVTIV	*Apta para consumo*
EDAM_010	EDAM Fuerteventura Golf Club	ES70FVTI1	*Apta para consumo*
EDAM_011	EDAM Salinas de Antigua Golf Resort	ES70FVTI1	*Desconocido*
EDAM_012	EDAM Hotel Barceló Fuerteventura Thalasso Spa	ES70FVTIV	*Apta para consumo*
EDAM_013	EDAM Aptos. Barceló Club El Castillo_Puerto Castillo	ES70FVTI1	*Apta para consumo*
EDAM_014	EDAM Gran Tarajal	ES70FVTII	*Apta para consumo*
EDAM_015	EDAM Morro Jable	ES70FVTII	*Apta para consumo*
EDAM_016	EDAM Urb. Las Gaviotas	ES70FVTII	*Apta para consumo*
EDAM_017	EDAM Cañada del Río	ES70FVTII	*Apta para consumo*
EDAM_018	EDAM Urb. Esquinzo-Butihondo	ES70FVTII	*Apta para consumo*
EDAM_019	EDAM Stella Canaris	ES70FVTII	*Desconocido*
EDAM_020	EDAM Hotel Sol Élite Gorriones	ES70FVTII	*Apta para*

CÓDIGO ZONA PROTEGIDA	NOMBRE	MASA ASOCIADA	CALIDAD DEL AGUA
			consumo
EDAM_021	EDAM Hotel H10 Playa Esmeralda	ES70FVTII	*Apta para consumo*
EDAM_022	EDAM Puertito de La Cruz	ES70FVTII	*Apta para consumo*
EDAM_025	EDAM Oasis Park La Lajita	ES70FVTII	*Apta para consumo*
EDAM_026	EDAM Hotel Club Paraíso Playa	ES70FVTII	*Apta para consumo*
EDAM_027	EDAM Urb. Bahía Calma	ES70FVTII	*Apta para consumo*
EDAM_029	EDAM Apartamentos Esmeralda Maris	ES70FVTII	*Apta para consumo*
EDAM_005	EDAM Casas de Majanicho	ES70FVTI2	*Desconocido*
EDAM_031	EDAM Aparthotels Morasol	ES70FVTII	*Desconocido*
EDAM_030	EDAM Hotel H10 Tindaya	ES70FVTII	*Apta para consumo*
EDAM_033	EDAM El Granillo	ES70FVTII	*Desconocido*
EDAM_035	EDAM Pájara Beach	ES70FVTII	*Apta para consumo*
EDAM_032	EDAM El Matorral	ES70FVTIV	*Desconocido*
EDAS_016	EDAS Antonio Cabrera Sanabria (Gran Tarajal)	ES70FV003	*Desconocido*
EDAS_017	EDAS Fermín Pérez Armas (Teguitar)	ES70FV003	*Desconocido*

Tabla 290. Cumplimiento de los objetivos medioambientales específicos en zonas de protección de captaciones de agua asimilable a agua de mar para abastecimiento. Una calidad del agua "apta para consumo" significa que se cumple el objetivo medioambiental específico para la zona protegida.

5.3.2 Zonas de protección de masas de agua de uso recreativo

Han sido designados como objetivos medioambientales específicos de las zonas de protección de masas de agua de uso recreativo el cumplimiento de los valores incluidos en el anexo I del Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño, en concreto, los correspondientes al umbral que fija la calidad suficiente.

De la combinación de la información incluida, tanto en el Censo de Zonas de Agua de Baño del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, como en el Mapa Sanitario de las Playas de Canarias, elaborado por la Consejería de Sanidad del Gobierno de Canarias, se han obtenido las siguientes series de datos relativos a la calidad de las aguas de baño para el último período de evaluación. El contraste entre dicha información y los valores umbrales establecidos por la norma de referencia ha permitido determinar el grado de cumplimiento de los objetivos medioambientales específicos.

CÓDIGO DE LA ZONA PROTEGIDA	PLAYA	PUNTO DE MUESTREO	TEMPORADA DE BAÑO (2016)		ESTADO DE LA ZP
			E.COLI (UFC/100 ml)	ENTEROCOCOS (UFC/100 ml)	
ES70400015M35015G	Playa Ajuy	PLAYA AJUY PM1	3,22	1,78	*Excelente*
ES70400017M35017B	Playa Blanca	PLAYA BLANCA PM1	14,16	12,16	*Excelente*
ES70400015M35015E	Playa Butihondo	PLAYA BUTIHONDO PM1	7,64	1,09	*Excelente*
ES70400003M35003A	Playa Caleta de Fuste	PLAYA CALETA FUSTE (CASTILLO) PM1	76,31 (16)	46,38 (17,75)	*Excelente*
ES70400014M35014L	Playa Charco de Las Agujas	PLAYA CHARCO DE LAS AGUJAS PM1	2,54	3	*Excelente*
ES70400014M35014B	Playa Clavellina	PLAYA CLAVELLINA (NORTE LA GOLETA) PM1	7,45	3,18	*Excelente*
ES70400014M35014C	Playa Corralejo Viejo	PLAYA CORRALEJO VIEJO (SUR LA GOLETA) PM1	76,69 (8,08)	24,92 (4,5)	*Excelente*
ES70400015M35015L	Playa Costa Calma	PLAYA COSTA CALMA PM3	2,19	1,64	*Excelente*
ES70400014M35014F	Playa El Castillo	PLAYA CASTILLO (EL) PM1	30	5,89	*Excelente*
ES70400015M35015C	Playa El Matorral	PLAYA MATORRAL (EL) (MORRO JABLE) PM1	4,82	2,63	*Excelente*
		PLAYA MATORRAL (EL) (MORRO JABLE) PM3	6,73	5,64	
ES70400014M35014I	Playa El Moro	PLAYA MORO (EL) PM1	2,67	3,33	*Excelente*
ES70400003M35003C	Playa El Muellito	PLAYA MUELLITO (EL) PM1	11,33	6,55	*Excelente*
ES70400014M35014A	Playa El Pozo-El Viejo	PLAYA POZO (EL)-EL VIEJO (GRANDES PLAYAS I) PM2	4,55	1,89	*Excelente*
ES70400015M35015J	Playa Esmeralda	PLAYA ESMERALDA PM1	3,7	1,91	*Excelente*
ES70400030M35030D	Playa Giniginámar	PLAYA GINIGINAMAR PM1	1,33	1,33	*Excelente*
ES70400014M35014E	Playa Grandes Playas	PLAYA GRANDES PLAYAS (GRANDES PLAYAS) PM1	29,55	6,73	*Excelente*
ES70400030M35030A	Playa Gran Tarajal	PLAYA GRAN TARAJAL PM1	2,19	9,73	*Excelente*
ES70400014M35014J	Playa La Alzada	PLAYA ALZADA (LA) PM1	4,33	2,44	*Excelente*
ES70400014M35014D	Playa La Concha Chica	PLAYA CONCHA (LA) (CHICA) PM1	10,27	2,91	*Excelente*
ES70400003M35003D	Playa La Guirra	PLAYA GUIRRA (LA) PM1	4,55	6	*Excelente*
ES70400015M35015D	Playa La Lajita	PLAYA LAJITA (LA) PM1	3,33	0,88	*Excelente*
ES70400030M35030C	Playa Las Playitas	PLAYA PLAYITAS (LAS) PM1	1,67	1	*Excelente*
ES70400017M35017C	Playa Los Pozos	PLAYA POZOS (LOS) PM1	33,58	22,16	*Excelente*
ES70400014M35014K	Playa Marfolín	PLAYA MARFOLÍN PM1	1,36	2,09	*Excelente*

CÓDIGO DE LA ZONA PROTEGIDA	PLAYA	PUNTO DE MUESTREO	TEMPORADA DE BAÑO (2016)		ESTADO DE LA ZP
			E.COLI (UFC/100 ml)	ENTEROCOCOS (UFC/100 ml)	
ES70400015M35015H	Playa Morro Jable	PLAYA MORRO JABLE PM1	2,63	2,36	*Excelente*
ES70400014M35014H	Playa Muelle Viejo	PLAYA MUELLE VIEJO (M.CHICO O CORRALEJO) PM1	391,05 (40,5)	32,70 (20,37)	*Excelente*
ES70400015M35015I	Playa Piedras Caídas	PLAYA PIEDRAS CAIDAS PM1	5,27	2,09	*Excelente*
ES70400003M35003B	Playa Pozo Negro	PLAYA POZO NEGRO PM1	0,68	1	*Excelente*
ES70400017M35017A	Playa Puerto Lajas (Las Lajas)	PLAYA PUERTO LAJAS (LAS LAJAS) PM1	8,27	5,81	*Excelente*
ES70400030M35030B	Playa Tarajalejo	PLAYA TARAJALEJO PM1	1,45	0,54	*Excelente*
ES70400015M35015F	Playa Viejo Rey	PLAYA VIEJO REY PM1	2,44	0	*Excelente*

Tabla 291. Cumplimiento de los objetivos medioambientales específicos en zonas de protección de masas de agua de uso recreativo*

*Se ha adoptado como último periodo de evaluación aquel correspondiente a la última temporada de baño (2016) fijada por la autoridad competente. Los valores reflejados para cada parámetro corresponden a la media de los resultados de las mediciones efectuadas en cada punto de muestreo a lo largo de la temporada de baño de referencia. Un estado excelente o bueno significa que la zona es apta para el baño y, por tanto, se cumple el objetivo medioambiental específico para la zona protegida. El estado por debajo de bueno indica que la zona no es apta para el baño y que el objetivo no se ha cumplido.

Las Playa de Muelle Viejo, la Playa Corralejo Viejo y la Playa Caleta Fuste tienen dos valores medios de Enterococos y *E.coli*, ya que la media anual se ve muy incrementada como consecuencia de una contaminación puntual, por ello se aporta entre paréntesis la media anual descartando los valores obtenidos durante la contaminación puntual. Destacar que a los dos días de la detección de la contaminación puntual se analizaron nuevamente la calidad de las aguas, obteniéndose valores normales e indicativos de la buena calidad de las aguas de baño.

De la información obtenida se deduce que las zonas de protección de masas de agua de uso recreativo cumplen en los puntos de muestreos designados por la autoridad sanitaria con los valores imperativos para los parámetros microbiológicos incluidos en el anexo I del Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño, confirmándose con ello la satisfacción generalizada de los objetivos medioambientales específicos preestablecidos, que no son otros que el garantizar la protección de la salud de los bañistas frente a los efectos adversos derivados de cualquier tipo de contaminación, al tiempo que conservar, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente costero.

5.3.3 Zonas sensibles

En el caso de la Comunidad Autónoma de Canarias, es la Orden de 27 de enero de 2004 por la que se declaran zonas sensibles en las aguas marítimas y continentales del ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias, en cumplimiento de lo dispuesto en la Directiva

91/271/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas (B.O.C. Nº23, de 4 de febrero de 2004), la que declara como zonas sensibles a los efectos previstos en el Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, y de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo 1 del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, las siguientes masas de agua en Fuerteventura:

a) Masas de agua que requieren un tratamiento adicional al secundario:
   - ZEC ES7010042 Playa del Matorral.
   - ZEC ES7010035 Playas de Sotavento de Jandía.
   - ZEC ES7010022 Sebadales de Corralejo.

Como objetivo medioambiental específico de las zonas sensibles, ha sido designado el cumplimiento, para el caso de vertidos procedentes de aglomeraciones urbanas que representen más de 10.000 e-h, de los requisitos establecidos en la letra B del anexo I de la Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas, en concreto, el correspondiente al umbral fijado referido a la concentración de sólidos totales en suspensión en las muestras de aguas sin filtrar (≤150 mgL-1).

En la actualidad no se registran, en el seno de las áreas consideradas como zonas sensibles, vertidos de aguas residuales de ningún tipo, cabe determinar que se da directo cumplimiento de los objetivos medioambientales específicos definidos.

CÓDIGO ZONA PROTEGIDA	NOMBRE DE LA ZONA SENSIBLE	MASA DE AGUA ASOCIADA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
ES70PA4b008	Playa del Matorral	ES70FVTII ES70FVTIII	*Cumple*
ES70pa4b017	Sebadales de Corralejo	ES70FVTI2 ES70FVTIII	*Cumple*
ES70PA4b018	Playas Sotavento Jandía	ES70FVTII ES70FVTIII	*Cumple*

Tabla 292. Cumplimiento de los objetivos medioambientales específicos en la zona sensible

5.3.4 Zonas de protección de hábitat o especies relacionados con el medio acuático

5.3.4.1. Red Natura 2000 dependiente del medio hídrico

Los objetivos medioambientales definidos para las ZEC que guardan una relación directa con las masas de agua en las que se ubican, son los recogidos en sus planes de gestión que son coherentes con los objetivos medioambientales de la DMA.

En el caso de las ZEPA, se han incluido en el Registro de Zonas Protegidas aquellas que albergan especies de aves dependientes del medio marino para su supervivencia. Las aves marinas utilizan las masas de agua costera como fuente de alimentación y la conservación de los animales marinos de los que se alimentan está íntimamente relacionada con el estado ecológico y químico de la masa en cuestión.

Atendiendo a que la DMA tiene como finalidad la integridad estructural y funcional de los ecosistemas, el estado de estas zonas protegidas de la Red Natura 2000 será aquel asignado a la masa de agua en la que se ubique cada una de ellas.

CÓDIGO ZEC	ZONA PROTEGIDA	MASA DE AGUA ASOCIADA	ESTADO ECOLÓGICO
ES7010042	Playa del Matorral	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	*Bueno*
ES7010014	Cueva de Lobos	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	*Bueno*
		ES70FVTIII Aguas Profundas	*Bueno*
		ES70FV001 Masa oeste	-
ES7010031	Islote de Lobos	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	*Bueno*
ES7010022	Sebadales de Corralejo	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	*Bueno*
		ES70FVTIII Aguas profundas	*Bueno*
ES7010033	Jandía	ES70FV001 Masa Oeste	*Bueno*
		ES70FV004 Masa de Sotavento de Jandía	*Bueno*
		ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	*Bueno*
		ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	*Bueno*
ES7010035	Playas de Sotavento de Jandía	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	*Bueno*
		ES70FVTIII Aguas profundas	*Bueno*
ES0000096	Pozo Negro	ES70FV003 Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	-
		ES70FV004 Masa de Sotavento de Jandía	-
		ES70FVTI1 Caleta del Espino-Punta Entallada	*Bueno*
		ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	*Bueno*

Tabla 293. Cumplimiento de los objetivos medioambientales en las ZEC relacionadas con masas de agua.

El estado ecológico de la masa de agua se corresponde con el estado de la zona protegida. Un estado bueno o muy bueno significa que se cumple el objetivo medioambiental específico para la zona protegida. El estado por debajo de bueno indica que el objetivo no se ha cumplido.

CÓDIGO LIC	ZONA PROTEGIDA	MASA DE AGUA ASOCIADA	ESTADO ECOLÓGICO
ESZZ15002	Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura	ES70FVTI1 Caleta Espino-Punta Entallada	*Bueno*
		ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	*Bueno*
		ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	*Bueno*
		ES70FVTIII Aguas profundas	*Bueno*

CÓDIGO LIC	ZONA PROTEGIDA	MASA DE AGUA ASOCIADA	ESTADO ECOLÓGICO
		ES70FVTIV Punta del Lago-Caleta del Espino	*Bueno*

Tabla 294. Cumplimiento de los objetivos medioambientales en las LIC relacionadas con masas de agua.

El estado ecológico de la masa de agua se corresponde con el estado de la zona protegida. Un estado bueno o muy bueno significa que se cumple el objetivo medioambiental específico para la zona protegida. El estado por debajo de bueno indica que el objetivo no se ha cumplido.

CÓDIGO ZEPA	ZONA PROTEGIDA	MASA DE AGUA ASOCIADA	ESTADO ECOLÓGICO
ES0000042	Dunas de Corralejo e isla de Lobos	ES70FV001 Masa Oeste	-
		ES70FV002 Masa Este	-
		ES70FVTI2 Punta Jandía- Punta del Lago	*Bueno*
			Bueno
		ES70FVTIII Aguas profundas	*Bueno*
ES0000531	Espacio marino de la Bocayna	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	*Bueno*
		ES70FVTIII Aguas profundas	*Bueno*
ES0000096	Pozo Negro	ES70FVTI1 Caleta Espino-Punta Entallada	*Bueno*
		ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	*Bueno*
ES0000039	Jandía	ES70FVTI2 Punta Jandía- Punta del Lago	*Bueno*
		ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	*Bueno*
ES0000097	Betancuria	ES70FVTI2 Punta Jandía- Punta del Lago	*Bueno*
ES0000101	Lajares, Esquinzo y costa del Jarubio	ES70FVTI2 Punta Jandía- Punta del Lago	*Bueno*
ES0000348	Costa del norte de Fuerteventura	ES70FVTI2 Punta Jandía- Punta del Lago	*Bueno*
ES0000310	Llanos y Cuchillos de Antigua	ES70FVTI1 Caleta Espino-Punta Entallada	*Bueno*
ES7010042	Playa del Matorral	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	*Bueno*

Tabla 295. Cumplimiento de los objetivos medioambientales en las LIC relacionadas con masas de agua.

El estado ecológico de la masa de agua se corresponde con el estado de la zona protegida. Un estado bueno o muy bueno significa que se cumple el objetivo medioambiental específico para la zona protegida. El estado por debajo de bueno indica que el objetivo no se ha cumplido.

5.3.4.2. Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos

En el artículo 4 de la Instrucción de Planificación Hidrológica de Canarias se recoge como zona de protección a incluir en el Registro de Zonas Protegidas los espacios naturales de la Red Canaria que alberguen hábitats dependientes del agua.

Los espacios de la Red Canarias de Espacios protegidos incluidos en el Registro de Zonas Protegidas coinciden completamente con los espacios de la Red Natura, por lo que su estado coincide con lo expuesto para los Espacios de Red Natura.

5.3.4.3. Zonas húmedas Convenio RAMSAR

En el artículo 4 de la Instrucción de Planificación Hidrológica de Canarias se recoge como zona de protección a incluir en el Registro de Zonas Protegidas los humedales incluidos en la Lista del Convenio Ramsar, de 2 de febrero de 1971, así como las zonas húmedas incluidas en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas de acuerdo al RD 435/2004, de 12 de marzo.

La Lista del Convenio Ramsar, incluye el Saladar de Jandía como único humedal de importancia internacional del archipiélago. Fue incluido en la lista según Acuerdo del Consejo de Ministros del 27 de septiembre de 2002, BOE nº 278, de 20 de noviembre de 2002. El Saladar de Jandía coincide completamente con el espacio La Playa del Matorral de la Red Natura, por lo que su estado coincide con el expuesto para este espacio.

5.3.5 Síntesis del cumplimiento de los objetivos medioambientales en las zonas protegidas

A modo de síntesis, en la siguiente tabla se muestra el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales específicos por parte de las zonas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas.

VALORACIÓN ESTADO ECOLÓGICO	CUMPLEN		NO CUMPLEN		SIN DATOS	
	Nº ZP	%	Nº ZP	%	Nº ZP	%
ZP Captación aguas abastecimiento	25	76	0	0	8	24
ZP Agua uso recreativo	31	100	0	0	0	0
ZP sensibles	3	100	0	0	0	0
ZP de protección de hábitats o especies	17	100	0	0	0	0

Tabla 296. Resumen del cumplimiento de los objetivos medioambientales referidos al total de las zonas protegidas

Las Zonas Protegidas evaluadas cumplen los objetivos medioambientales específicos establecidos. En ocho zonas protegidas de captación de agua para abastecimiento no se disponen de datos para la evaluación del cumplimiento de los objetivos medioambientales específicos.

6. OBJETIVOS AMBIENTALES

El plan hidrológico contendrá la lista de objetivos medioambientales para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y las informaciones complementarias que se consideren adecuadas. Estos objetivos deben estar en consonancia con la aplicación de otras normas comunitarias en materia de medioambiente.

La DMA, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), determina que los estados miembros de la Unión Europea deberán establecer las medidas necesarias para alcanzar el buen estado de las aguas superficiales y subterráneas a más tardar a los 15 años después de la entrada en vigor de la Directiva.

Para ello, en los planes hidrológicos de cuenca se deben identificar las masas de agua y definir los objetivos medioambientales que corresponden a cada una de ellas. El presente capítulo presenta los objetivos establecidos para las diferentes masas de agua y la metodología seguida para definirlos.

Para determinadas situaciones la DMA y la normativa nacional correspondiente permiten establecer plazos y objetivos distintos a los generales, definiéndose en los artículos 4(4) a 4(7) de la DMA, las condiciones que se deberán cumplir en cada caso. Este documento presenta la justificación de estas exenciones conforme a los siguientes artículos de la DMA:

- Art. 4.4. Prórrogas.
- Art. 4.5. Objetivos menos rigurosos.
- Art. 4.6. Deterioro temporal.
- Art. 4.7. Nuevas modificaciones.

6.1. OBJETIVOS DE CARÁCTER GENERAL

Para conseguir una adecuada protección de las aguas, se deberán alcanzar los objetivos medioambientales de carácter general que se relacionan a continuación.

6.1.1. Aguas superficiales

Los objetivos medioambientales para las aguas superficiales son los siguientes:

a) Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial.
b) Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
c) Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

En el caso particular de las masas de agua muy modificadas los objetivos medioambientales consistirán en proteger y mejorar su estado para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales. En el caso de la Demarcación Hidrológica de Fuerteventura se ha definido una masa de agua muy modificada.

El objetivo medioambiental que debían alcanzar las masas de agua superficiales costeras era conseguir el buen estado antes del 31 de diciembre de 2015 y mantener el buen estado en los ciclos de planificación siguientes.

La evaluación del estado de las masas de agua naturales costeras se ha realizado utilizando los datos del primer ciclo de planificación (campaña de vigilancia que se considera completa y representativa del estado de las masas de agua). Las campañas recogidas en el primer ciclo de planificación diagnosticaron el estado de todas las aguas costeras como bueno a partir de un control de vigilancia representativo del estado general de las masas de agua.

Tal y como se estableció en el Plan Hidrológico de la DH de Fuerteventura, y toda vez que quede evidenciado que el conjunto de las masas de aguas superficiales costeras de la Demarcación alcanzan un buen estado, así como que no existan indicios de que se hayan modificado las repercusiones sobre las mismas por la actividad humana, el Programa de control de vigilancia, según establece la DMA en su artículo 1.3.1 del anexo V, se llevará a cabo una vez por cada tres actualizaciones del Plan Hidrológico. Es decir, el desarrollo del programa definido habría de acometerse en el año 2027.

El control de la masa de agua muy modificada ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario cuenta con la aplicación de la herramienta ROM 5.1-13 para la evaluación de su estado, cuyo diseño es coherente con los requisitos de control de la DMA y su legislación de desarrollo. Los resultados de las campañas realizadas entre abril de 2013 y abril de 2017 diagnosticaron el buen estado de la masa de agua muy modificada del Puerto de Puerto de Rosario.

Del análisis de los resultados se puede concluir que se ha mantenido al menos el buen estado de las masas de agua superficiales de esta Demarcación y se ha mejorado en el conocimiento de determinadas masas como es el caso de la masa muy modificada Puerto de Puerto de Rosario. Por otro lado, se ha realizado un esfuerzo importante de ajuste a los últimos requisitos normativos priorizando los aspectos destacados por la Comisión Europea en el screening de los Planes Hidrológicos del primer ciclo.

En las siguientes tablas se recopilan las conclusiones obtenidas respecto a los objetivos medioambientales de las masas de agua costeras de esta Demarcación.

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	CATEGORÍA	NATURALEZA	HORIZONTE PREVISTO CONSECUCIÓN OMA						TIPO DE EXENCIÓN
				OMA 2009-2015				OMA 2015-2021		
				ESTADO ECOLÓGICO		ESTADO QUÍMICO		ESTADO ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO	
				OMA	ESTADO	OMA	ESTADO			
ES70FVTI1	Caleta del Espino – Punta Entallada	Costera (CW)	Natural	Buen estado al 2015	Bueno	Buen estado al 2015	Bueno	Buen estado al 2021	Buen estado al 2021	-
ES70FVTI2	Punta Jandía – Punta del Lago	Costera (CW)	Natural	Buen estado al 2015	Bueno	Buen estado al 2015	Bueno	Buen estado al 2021	Buen estado al 2021	-
ES70FVTII	Punta Entallada –Punta Jandía	Costera (CW)	Natural	Buen estado al 2015	Bueno	Buen estado al 2015	Bueno	Buen estado al 2021	Buen estado al 2021	-
ES70FVTIII	Aguas profundas	Costera (CW)	Natural	Buen estado al 2015	Bueno	Buen estado al 2015	Bueno	Buen estado al 2021	Buen estado al 2021	-
ES70FVTIV	Punta del Lago – Caleta del Espino	Costera (CW)	Natural	Buen estado al 2015	Bueno	Buen estado al 2015	Bueno	Buen estado al 2021	Buen estado al 2021	-

Tabla 297. Objetivos medioambientales y exenciones de las masas de agua superficiales

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	HORIZONTE PREVISTO CONSECUCIÓN OMA						TIPO DE EXENCIÓN
		OMA 2009-2015				OMA 2015-2021		
		POTENCIAL ECOLÓGICO		ESTADO QUÍMICO		POTENCIAL ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO	
		OMA	ESTADO	OMA	ESTADO			
ES70FVAMM	Puerto de Puerto de Rosario	Bueno o Mejor al 2015	Bueno o Mejor	Buen estado al 2015	Bueno	Bueno potencial ecológico a 2021	Buen estado al 2021	-

Tabla 298. Objetivos medioambientales y exenciones de las masas de agua muy modificadas

6.1.2. Aguas Subterráneas

Los objetivos medioambientales para las aguas subterráneas son los siguientes:

a) Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
b) Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.
c) Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

Además de estos objetivos generales hay una serie de objetivos específicos. El estado de una masa de agua subterránea depende de su estado cuantitativo y de su estado químico. En apartados previos de la presente memoria se ha definido la metodología para determinar el buen estado químico y cuantitativo de las masas de agua subterráneas que se basa en una serie de criterios y valores umbral previamente definidos.

En el Primer Ciclo de Planificación se identificaron todas las masas de agua subterránea de la Demarcación una serie de incumplimientos, tanto en estado cuantitativo como químico, por lo que se estableció una prórroga hasta 2021 para la consecución de los objetivos medioambientales.

En el Segundo Ciclo de Planificación se ha revisado la evaluación del estado cuantitativo y químicos de las masas de agua subterránea determinándose:

- **Mal estado cuantitativo** en ES70FV003 Masa de la Cuenca de Gran Tarajal
- **Mal estado químico** en todas las masas subterráneas de la Demarcación:
    - ES70FV001 Masa Oeste presenta mal estado químico debido a las altas concentraciones de nitratos.
    - ES70FV002 Masa Este presenta altas concentraciones tanto para nitratos como para cloruros.
    - ES70FV003 Masa de la Cuenca de Gran Tarajal y ES70FV004 Masa de Sotavento de Jandía debido a las altas concentraciones de cloruros.

Dado que todas las masas de agua subterránea de la Demarcación se han clasificado en mal estado, se establece en este caso unos objetivos diferentes y se argumentan por la vía del análisis de exenciones del tipo prórroga de plazo en base al artículo 4.4. de la DMA para este incumplimiento. Se ha desarrollado una ficha específica que explica con más detalle la justificación a esta exención (apartado 6.2.1. del presente capítulo).

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los objetivos por masa de agua comparando el primer ciclo y el segundo.

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	HORIZONTE PREVISTO CONSECUCIÓN OMA						TIPO DE EXENCIÓN
		OMA 2009-2015				OMA 2015-2021		
		ESTADO CUANTITATIVO		ESTADO QUÍMICO		ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	
		OMA	ESTADO	OMA	ESTADO			
ES70FV001	Masa Oeste	Buen estado al 2021	Malo	Buen estado al 2021	Malo	Buen estado al 2021	Prórroga de plazo a 2027	Art.4.4 DMA
ES70FV002	Masa Este	Buen estado al 2021	Malo	Buen estado al 2021	Malo	Buen estado al 2021	Prórroga de plazo a 2027	Art.4.4 DMA
ES70FV003	Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	Buen estado al 2021	Malo	Buen estado al 2021	Malo	Prórroga de plazo a 2027	Prórroga de plazo a 2027	Art.4.4 DMA
ES70FV004	Masa de Sotavento de Jandía	Buen estado al 2021	Malo	Buen estado al 2021	Malo	Buen estado al 2021	Prórroga de plazo a 2027	Art.4.4 DMA

Tabla 299. Objetivos medioambientales y exenciones de las masas de agua subterráneas

6.1.3. Zonas Protegidas

Los objetivos medioambientales para las zonas protegidas consisten en cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.

El Plan Hidrológico identifica cada una de las zonas protegidas, sus objetivos específicos y su grado de cumplimiento. Los objetivos correspondientes a la legislación específica de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos.

A modo de síntesis, los objetivos medioambientales específicos de las zonas protegidas que forman parte del registro de zonas protegidas de la Demarcación Hidrológica de Fuerteventura, son los siguientes:

ZONA PROTEGIDA	OBJETIVO MEDIOAMBIENTAL ESPECÍFICO
Zonas de protección de captaciones de agua para abastecimiento	Cumplir los requerimientos mínimos de los tratamientos de potabilización previstos para abastecimiento, en orden con lo establecido 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.
Zonas de protección de masas de agua de uso recreativo	Cumplir los valores incluidos en el anexo I del RD 1341/2007 correspondientes al umbral de calidad suficiente
Zonas sensibles	Dotar de un tratamiento más riguroso que el secundario a aquellas aglomeraciones urbanas > 10.000 h – e que viertan a la zona sensible. Cumplir el umbral fijado referido a la concentración de sólidos totales en suspensión en las muestras de aguas sin filtrar.
Zonas de protección de hábitats o especies relacionados con el agua	Cumplir los objetivos de conservación establecidos en los planes de gestión que guarden coherencia con los objetivos medioambientales de la DMA, identificando los requisitos adicionales que se necesiten para su cumplimiento.
Red canaria de espacios naturales protegidos relacionada con el medio hídrico	Cumplir los objetivos de conservación establecidos en los planes y normas que guarden coherencia con los objetivos medioambientales de la DMA, identificando los requisitos adicionales que se necesiten para su cumplimiento.
Zonas húmedas	Cumplir los objetivos de conservación establecidos en los planes y normas que guarden coherencia con los objetivos medioambientales de la DMA, identificando los requisitos adicionales que se necesiten para su cumplimiento.

Tabla 300. Objetivos medioambientales aplicables a las zonas protegidas de la Demarcación

En los siguientes apartados se desarrollan los objetivos ambientales por tipo de zona protegida.

6.1.3.1. Zonas de protección de captaciones de agua para abastecimiento.

Atendiendo a los criterios de reconocimiento establecidos por la IPHC, han sido designadas en la Demarcación un conjunto de zonas de protección de captación de agua para abastecimiento, que afectan a las captaciones de subterráneas y superficiales costeras.

La finalidad del recurso que es extraído a través de las captaciones asociadas a las zonas de protección es la del abastecimiento, el objetivo general de dichas zonas ha de ser el de garantizar la adecuación de la calidad fisicoquímica de las aguas a los requerimientos mínimos de los tratamientos de potabilización previstos en el abastecimiento, en orden con lo establecido 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.

En base a lo expuesto, se opta por establecer como objetivos medioambientales específicos de estas zonas protegidas el cumplimiento del RD 140/2003. La evaluación del cumplimiento de dichos objetivos se realiza a través de la calidad del agua determinada por el SINAC.

CÓDIGO	NOMBRE ZP	CÓDIGO DE MASA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CUMPLIMIENTO OBJETIVOS ESPECÍFICOS
EDAM_001	EDAM Corralejo-CAAF	ES70FVTI2	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_002	EDAM Corralejo-SALO (Suministros de Agua La Oliva, SA)	ES70FVTI2	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_003	EDAM Hotel RIU Palace Tres Islas	ES70FVTI2	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_004	EDAM Hotel RIU Oliva Beach Resort	ES70FVTI2	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_006	EDAM Parque de Ocio y Cultura BAKU	ES70FVTI2	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_007	EDAM Consorcio Abastecimiento de Aguas a Fuerteventura (Puerto del Rosario)	ES70FVTIV	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_008	EDAM AENA (Aeropuerto de Fuerteventura)	ES70FVTIV	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_041	EDAM Aguas Antigua	ES70FVTIV	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_010	EDAM Fuerteventura Golf Club	ES70FVTI1	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_011	EDAM Salinas de Antigua Golf Resort	ES70FVTI1	Apta para consumo humano	Desconocido
EDAM_012	EDAM Hotel Barceló Fuerteventura Thalasso Spa	ES70FVTIV	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_013	EDAM Aptos. Barceló Club El Castillo_Puerto Castillo	ES70FVTI1	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_014	EDAM Gran Tarajal	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_015	EDAM Morro Jable	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_016	EDAM Urb. Las Gaviotas	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_017	EDAM Cañada del Río	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_018	EDAM Urb. Esquinzo-Butihondo	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_019	EDAM Stella Canaris	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Desconocido
EDAM_020	EDAM Hotel Sol Élite Gorriones	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_021	EDAM Hotel H10 Playa Esmeralda	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_022	EDAM Puertito de La Cruz	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_025	EDAM Oasis Park La Lajita	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_026	EDAM Hotel Club Paraíso Playa	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_027	EDAM Urb. Bahía Calma	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí

CÓDIGO	NOMBRE ZP	CÓDIGO DE MASA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CUMPLIMIENTO OBJETIVOS ESPECÍFICOS
EDAM_029	EDAM Apartamentos Esmeralda Maris	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_005	EDAM Casas de Majanicho	ES70FVTI2	Apta para consumo humano	Desconocido
EDAM_031	EDAM Aparthotels Morasol	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Desconocido
EDAM_030	EDAM Hotel H10 Tindaya	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_033	EDAM El Granillo	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Desconocido
EDAM_035	EDAM Pájara Beach	ES70FVTII	Apta para consumo humano	Sí
EDAM_032	EDAM El Matorral	ES70FVTIV	Apta para consumo humano	Desconocido
EDAS_016	EDAS Antonio Cabrera Sanabria (Gran Tarajal)	ES70FV003	Apta para consumo humano	Desconocido
EDAS_017	EDAS Fermín Pérez Armas (Teguitar)	ES70FV003	Apta para consumo humano	Desconocido

Tabla 301. Objetivos de protección y exenciones de zonas de protección de captación de aguas superficiales asimilables a agua de mar para abastecimiento

6.1.3.2. Zonas de baño

La Directiva 2006/7/CEE, de 15 de febrero, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño establece las normas de calidad que deben satisfacer las aguas superficiales para ser aptas para el baño con el fin de proteger la salud pública y el medio ambiente.

Esta Directiva establece que la clasificación de la calidad de las aguas de baño debe efectuarse en base a dos indicadores microbiológicos: *Escherichia coli* y Enterococos intestinales. Para estos parámetros se definen unos estándares de calidad en función de si se trata de aguas continentales o bien de aguas de transición y costeras. Asimismo, se introduce una nueva metodología para la evaluación y clasificación de las aguas de baño que se resume en la utilización de series de datos de cuatro años y de criterios de cálculo basados en los percentiles. Con la aplicación de estos cálculos las aguas de baño pueden finalmente ser clasificadas como: aguas de calidad insuficiente, aguas de calidad suficiente, aguas de calidad buena y aguas de calidad excelente.

A nivel estatal, el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, incorpora las directrices establecidas en la Directiva 2006/7/CE y deroga el Real Decreto 734/1988, que establecía las normas de calidad sanitaria de las aguas de baño en base a la Directiva 76/160/CEE. Este Real Decreto 1341/2007 indica además que deberán ser objeto de seguimiento mediante inspección visual en agua y arena: la transparencia del agua, presencia de vertidos o algas en descomposición, la existencia de contaminación o presencia de medusas, de residuos alquitranados, de cristal, de plástico, de caucho, de madera, materias flotantes, sustancias tensoactivas, restos orgánicos y cualquier otro residuo u organismo. Así mismo, se hace referencia a la necesidad de evaluar los riesgos para la salud cuando el perfil de las aguas de baño (abordado cada cuatro años) muestre una propensión a la proliferación de macroalgas o de fitoplancton marino o bien de cianobacterias. Por tanto, se analizan una serie de impactos muy ligados a presiones de origen puntual o difuso.

En los últimos informes y campañas (2015) recopilados por el Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño (Náyade) del Ministerio de Sanidad y Consumo e incluidos en su portal Web (http://nayade.msc.es/Splayas/home.html), todas las zonas de baño resultan aptas para el baño y de una calidad excelente, sin cambios respecto a campañas anteriores y respecto al 1er ciclo de planificación. Este diagnóstico asimilable al "buen estado" conforme a los criterios microbiológicos adicionales a los de evaluación de estado de las masas costeras con las que se relaciona, se transpone a las zonas protegidas de baño.

CÓDIGO DE ZONA PROTEGIDA	NOMBRE ZP	CÓDIGO DE MASA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CUMPLIMIENTO OBJETIVOS ESPECÍFICOS
ES70400015M35015G	Playa Ajuy	ES70FVTI2	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400017M35017B	Playa Blanca	ES70FVTIV	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400015M35015E	Playa Butihondo	ES70FVTII	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400003M35003A	Playa Caleta de Fuste	ES70FVTIV	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400014M35014L	Playa Charco de Las Agujas	ES70FVTI2	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400014M35014B	Playa Clavellina	ES70FVTI2	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400014M35014C	Playa Corralejo Viejo	ES70FVTI2	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400015M35015L	Playa Costa Calma	ES70FVTII	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400014M35014F	Playa El Castillo	ES70FVTI2	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400015M35015C	Playa El Matorral	ES70FVTII	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400014M35014I	Playa El Moro	ES70FVTI2	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400003M35003C	Playa El Muellito	ES70FVTI1	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400014M35014A	Playa El Pozo-El Viejo	ES70FVTI2	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400015M35015J	Playa Esmeralda	ES70FVTII	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400030M35030D	Playa Giniginámar	ES70FVTII	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400014M35014E	Playa Grandes Playas	ES70FVTI2	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400030M35030A	Playa Gran Tarajal	ES70FVTII	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400014M35014J	Playa La Alzada	ES70FVTI2	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400014M35014D	Playa La Concha Chica	ES70FVTI2	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400003M35003D	Playa La Guirra	ES70FVTI1	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400015M35015D	Playa La Lajita	ES70FVTII	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400030M35030C	Playa Las Playitas	ES70FVTII	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400017M35017C	Playa Los Pozos	ES70FVTIV	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400014M35014K	Playa Marfolín	ES70FVTI2	Apta para el baño	Calidad excelente 2015

CÓDIGO DE ZONA PROTEGIDA	NOMBRE ZP	CÓDIGO DE MASA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CUMPLIMIENTO OBJETIVOS ESPECÍFICOS
ES70400015M35015H	Playa Morro Jable	ES70FVTII	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400014M35014H	Playa Muelle Viejo	ES70FVTI2	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400015M35015I	Playa Piedras Caídas	ES70FVTII	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400003M35003B	Playa Pozo Negro	ES70FVTI1	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400017M35017A	Playa Puerto Lajas (Las Lajas)	ES70FVTIV	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400030M35030B	Playa Tarajalejo	ES70FVTII	Apta para el baño	Calidad excelente 2015
ES70400015M35015F	Playa Viejo Rey	ES70FVTI2	Apta para el baño	Calidad excelente 2015

Tabla 302. Objetivos de protección y exenciones para las zonas de protección para el baño

6.1.3.3. Zonas sensibles

La Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (modificada por la Directiva 98/15/CE), constituye la base normativa para la designación de las zonas sensibles. En esta normativa comunitaria se definen las medidas necesarias que los Estados miembros han de adoptar para garantizar que las aguas residuales urbanas reciban un tratamiento adecuado antes de su vertido. De tal manera, establece dos obligaciones claramente diferenciadas: en primer lugar, las “aglomeraciones urbanas” deberán disponer, según los casos, de sistemas de colectores para la recogida y conducción de las aguas residuales y, en segundo lugar, se prevén distintos tratamientos a los que deberán someterse dichas aguas antes de su vertido a las aguas continentales o marinas.

En la determinación de los tratamientos a que deberán someterse las aguas residuales antes de su vertido, se tiene en cuenta las características del emplazamiento donde se producen. De acuerdo con esto, los tratamientos serán más o menos rigurosos según se efectúen en zonas calificadas como “sensibles”, “menos sensibles” o “normales”.

Esta Directiva ha sido transpuesta a la normativa española por el RD Ley 11/1995, el RD 509/1996, que lo desarrolla, y el RD 2116/1998 que modifica el anterior.

En concreto esta Directiva establece en sus artículos 3.1 y 5.2 la pertinencia de proceder, antes del 31 de diciembre de 1998, a la instalación de sistemas colectores en aquellas aglomeraciones con más de 10.000 hab-eq cuyas aguas residuales sean vertidas en aguas consideradas como zonas sensibles, así como a un tratamiento adicional al secundario con carácter previo a su evacuación a dicho medio receptor. Del mismo modo, en el anexo I son fijados una serie de requisitos, entre otros, los referidos a los vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas a aguas receptoras consideradas zonas sensibles, que se suman al requisito de mínimos relativo a la concentración de sólidos totales en suspensión en las muestras de aguas sin filtrar, el cual no debe superar los 150 mg/l.

Los requisitos para vertidos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas realizados en zonas sensibles conforme al Anejo I de la Directiva 271/91/CEE, son los siguientes:

PARÁMETROS	CONCENTRACIÓN	% MÍNIMO DE REDUCCIÓN RESPECTO A LA CARGA CAUDAL DE ENTRADA
Fósforo total	2 mg/l (de 10.000 a 100.000 hab-eq)	80%
	1 mg/l (de más de 100.000 hab-eq)	
Nitrógeno total	15 mg/l (de 10.000 a 100.000 hab-eq)	70%-80%
	10 mg/l (de más de 100.000 hab-eq)	

Tabla 303. Requisitos para vertidos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas realizados en Zonas Sensibles

Estos valores de concentración constituyen medias anuales. Para instalaciones individuales los requisitos anteriores pueden no aplicarse, si la reducción de la carga total de todas las instalaciones que vierten a la zona sensible es del:

a) 75% para el P total
b) 75% para el N total

En el caso de la Comunidad Autónoma de Canarias, es la Orden de 27 de enero de 2004 por la que se declaran zonas sensibles en las aguas marítimas y continentales del ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias, en cumplimiento de lo dispuesto en la Directiva 91/271/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas (B.O.C. Nº23, de 4 de febrero de 2004), la que declara como zonas sensibles a los efectos previstos en el Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, y de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo 1 del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, las siguientes masas de agua en Fuerteventura:

d) Masas de agua que requieren un tratamiento adicional al secundario:
   - ZEC ES7010042 Playa del Matorral.
   - ZEC ES7010035 Playas de Sotavento de Jandía.
   - ZEC ES7010022 Sebadales de Corralejo.

Como objetivo medioambiental específico de las zonas sensibles ha sido designado el cumplimiento, para el caso de vertidos procedentes de aglomeraciones urbanas que representen más de 10.000 hab-eq, de los requisitos establecidos en la letra B del anexo I de la Directiva 91/271/CEE de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas, en concreto, el correspondiente al umbral fijado referido a la concentración de sólidos totales en suspensión en las muestras de aguas sin filtrar (≤150 mgL-1).

Actualmente no se registra en el seno de las áreas delimitadas como zonas sensibles vertidos de aguas residuales de ningún tipo, por lo que cabe determinar que se da directo cumplimiento a los objetivos medioambientales específicos definidos. Esta conformidad respecto a las zonas sensibles queda patente en el último informe reportado a la Comisión en respuesta de la Directiva 271/91/CEE denominada Q2015. Las conclusiones antes expuestas se fijan en la siguiente tabla.

CÓDIGO DE ZONA PROTEGIDA	NOMBRE	CÓDIGO DE MASA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CUMPLIMIENTO OBJETIVOS ESPECÍFICOS
ES70PA4b008	Playa del Matorral	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía ES70FVTIII Aguas Profundas	Cumplimiento de parámetros de calidad de los vertidos en zonas sensibles	Sí
ES70pa4b017	Sebadales de Corralejo	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago ES70FVTIII Aguas Profundas	Cumplimiento de parámetros de calidad de los vertidos en zonas sensibles	Sí
ES70PA4b018	Playas Sotavento Jandía	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía ES70FVTIII Aguas Profundas	Cumplimiento de parámetros de calidad de los vertidos en zonas sensibles	Sí

Tabla 304. Objetivos de protección y exenciones de zonas sensibles

6.1.3.4. Zonas de protección de hábitats o especies

Las zonas de protección de hábitat o especies están reguladas, a nivel europeo por la siguiente normativa:

- Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. En ella se determinan los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y las Zonas Especiales de Conservación (ZEC). Actualmente en Canarias todos los LICs han sido declarados ZECs.
- Directiva 2009/147/CE (versión codificada de la Directiva 79/409/CEE), relativa a la conservación de las aves silvestres, que designa las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

El objetivo fundamental de la Directiva 92/43/CE es el de mantener los tipos de hábitat de interés comunitario en un estado de conservación favorable, es decir, que sus áreas de distribución natural sean estables o se amplíen, que la estructura y las funciones específicas puedan seguir existiendo en un futuro previsible y que el estado de conservación de sus especies típicas sea favorable.

La Directiva 2009/147/CE tiene por objetivo la protección, la administración y la regulación de las especies de aves que viven normalmente en estado salvaje en el territorio europeo así como de su explotación. Para ello, los Estados miembros deben tomar las medidas necesarias para mantener o adaptar las poblaciones de las especies de aves en función de sus exigencias ecológicas, científicas y culturales, así como los hábitat en que se encuentran.

A nivel nacional estas directivas quedan traspuestas por la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Dado que la Directiva de Hábitats y la DMA tienen como finalidad común mantener o conservar el estado ecológico de los ecosistemas, los objetivos de conservación y medidas de gestión establecidos en los planes de gestión de las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) están relacionados con los objetivos medioambientales asumidos en el presente Plan

Hidrológico para las masas de agua a las que se asocian, especialmente aquellos referidos su estado ecológico.

Por tanto, los objetivos medioambientales de las zonas de protección de hábitat o especies relacionados con el medio acuático serán aquellos establecidos en los planes de gestión vigentes, siempre y cuando sean coherentes con los objetivos medioambientales de la DMA, entendiendo que esa coherencia tiene que ver con el alcance de la planificación hidrológica.

Los objetivos relacionados con el agua recogidos en los planes de gestión de las ZEC que forman parte del registro de zonas protegida son muy generales y no se materializan en indicadores que puedan suponer requerimientos adicionales sobre los objetivos ya definidos en las masas de agua superficiales y subterráneas. Lo que sí se ha confirmado es la coherencia con los objetivos de la DMA y del Plan Hidrológico, por tanto se considera que los objetivos, la metodología de evaluación del estado y el diagnóstico del mismo en las ZEC del registro de zonas protegida se pueden asimilar al de la masa de agua con la que se relacionan.

En el caso de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), se ha tenido en cuenta que las aves marinas por las que se designan en el registro de zonas protegidas dependen para su conservación del buen estado de las masas de agua costera a las que se asocian, tanto desde el punto de vista ecológico como químico, al constituir su fuente de alimentación. Las ZEPA marinas recientemente declaradas, han sido incluidas en la Red de Áreas Marinas Protegidas de España (RAMPE), mediante Resolución de 20 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, lo que conlleva la elaboración del correspondiente plan de gestión.

Por todo ello, en tanto no se aprueben los planes de gestión de las ZEPA marinas, los objetivos medioambientales de las zonas protegidas designadas por la presencia de aves marinas, así como su estado, serán los mismos que los definidos para las masas de agua costera a las que se encuentren asociadas. En futuro, con la aprobación de esos planes, se analizará la coherencia de sus objetivos de conservación con los objetivos medioambientales del Plan Hidrológico.

A partir del análisis de los planes de gestión vigentes, se han definido los objetivos medioambientales para las zonas de protección de hábitat o especies relacionados con el medio acuático incluidas en el registro de zonas protegidas del presente Plan Hidrológico. Sólo se consideran objetivos adicionales a los definidos para las masas de agua donde se ubican cuando lleven consigo la definición de indicadores o medidas respecto a su estado ecológico y químico no contemplado en el presente plan hidrológico.

Respecto a la evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos mostrados en las tablas siguientes, la responsabilidad en el análisis y valoración corresponderá a las autoridades competentes en materia de vigilancia y seguimiento del estado de conservación favorable de los hábitats naturales y de las especies por las que han sido designadas las zonas de protección de hábitat o especies relacionados con el medio acuático.

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DE MASA	NORMA O PLAN DE GESTIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CUMPLIMIENTO OBJETIVOS
ES7010042	Playa del Matorral	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía	Plan de Gestión de la ZEC ES7010042 La Playa del Matorral, aprobado por Orden de la Consejera de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad de fecha de 1 de abril de 2016 (BOC núm. 68, de 11 de abril de 2016).	Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su distribución y funciones ecológicas del hábitat natural (1420) Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosae*), con una superficie en optimo estado de, al menos, 45,9 ha (48% de la ZEC). Mantener el estado actual de conservacion favorable en lo que respecta a su distribución y funciones ecológicas del hábitat natural (2130*) Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises), con una superficie en optimo estado de, al menos, 0,6 ha (0,6% de la ZEC).	Sí
ES7010014	Cueva de Lobos	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	Plan de Gestión de la ZEC ES7010014 Cueva de Lobos, aprobado por Orden del Consejero de Educación, Universidades y Sostenibilidad de fecha de 12 de mayo de 2014 (BOC núm. 96, de 20 de mayo de 2014).	Mantener el estado actual de conservación favorable del hábitat de interés comunitario Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae*) (92D0) (comunidad *Saucedo verae-Tamaricetum canariensis*), con una superficie no inferior al 1% de la ZEC y mejorando las condiciones de naturalidad del hábitat. Mantener el estado actual de conservación favorable del hábitat de interés comunitario Dunas móviles de litoral (dunas blancas) (2120) (comunidad *Polycarpaeo niveae-Lotetum lancerottensis*), con una superficie no inferior al 1% de la ZEC y mejorando las condiciones de naturalidad del hábitat. Mantener el estado actual de conservación favorable del hábitat de interés comunitario Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas (1250) (comunidad *Frankenio ericifoiliae-Zygophylletum fontanesii*), con una superficie no inferior al 1% de la ZEC y mejorando las condiciones de naturalidad del hábitat. Mantener el estado actual de conservación favorable del hábitat de interés comunitario Arrecifes (1170), con una superficie no inferior al 4%, superficie que ocupa actualmente (321,86 hectáreas), y mejorar el estado de conservación en zonas desfavorables, actualmente ocupadas por el blanquizal. Asegurar el estado de conservación favorable de la especie *Caretta caretta* mediante la recuperación del hábitat de la especie.	Sí
		ES70FVTIII Aguas Profundas			
		ES70FV001 Masa oeste			

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DE MASA	NORMA O PLAN DE GESTIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CUMPLIMIENTO OBJETIVOS
ES7010031	Islote de Lobos	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	Plan de Gestión de la ZEC ES7010031 Islote de Lobos, aprobado por Orden de la Consejera de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad de fecha de 1 de abril de 2016 (BOC núm. 68, de 1 de abril de 2016).	Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su distribución y funciones ecológicas del hábitat natural (1250) Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas, con una superficie en óptimo estado de, al menos, 24,7 ha (5,4% de la ZEC). Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su distribución y funciones ecológicas del hábitat natural (1420) Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*), con una superficie en óptimo estado de, al menos, 6,7 ha (1,5% de la ZEC). Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su distribución y funciones ecológicas del hábitat natural (2120) Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas), con una superficie en óptimo estado de, al menos, 130,2 ha (28,7% de la ZEC). Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su distribución y funciones ecológicas del hábitat natural (2130*) Dunas fijas con vegetación herbácea (dunas grises), con una superficie en óptimo estado de, al menos, 0,7 ha (0,2% de la ZEC). Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su distribución y funciones ecológicas del hábitat natural (5330) Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos, con una superficie en óptimo estado de, al menos, 277,7ha (61,2% de la ZEC). Mejorar el conocimiento sobre el estado actual de conservación de la especie (1273) *Chalcides simonyi*, determinando su actual área de distribución y su tamaño poblacional. Mejorar el conocimiento sobre el estado actual de conservación de la especie (1418) *Ophioglossum polyphyllum*, determinando su actual área de distribución y su tamaño poblacional. Mejorar el conocimiento sobre el estado actual de conservación de la especie (1659) *Caralluma burchardii*, determinando su actual área de distribución y su tamaño poblacional.	Sí

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DE MASA	NORMA O PLAN DE GESTIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CUMPLIMIENTO OBJETIVOS
ES7010022	Sebadales de Corralejo	ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del Lago	Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto (BOE nº221 de 14 de septiembre de 2011)	Completar el inventario de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario. Definir los estados de conservación actual y favorable de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario, así como de sus principales presiones y amenazas. Mejorar el estado de conservación de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario así como las condiciones de su entorno. Favorecer las buenas prácticas en actividades y aprovechamientos, particularmente en los tradicionales. Promover un uso público ordenado y compatible con la conservación de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario. Favorecer la cooperación entre administraciones que asegure el desarrollo de las medidas contempladas en el presente documento. Favorecer líneas de investigación que permitan la mejora del conocimiento de los recursos naturales, así como del efecto que tienen sobre el medio natural los diferentes tipos de usos y aprovechamientos establecidos en el espacio. Favorecer el conocimiento e implicación social en la conservación de las ZEC.	Sí
		ES70FVTIII Aguas profundas			
ES7010033	Jandía	ES70FV001 Masa Oeste	Plan de Gestión de la ZEC ES7010033 Jandía, aprobado por Orden de la Consejera de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad de fecha de 1 de abril de 2016 (BOC núm. 68, de 11 de abril de 2016).	Mejorar el estado de conservación actual del hábitat natural (1250) Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas hasta alcanzar una valoración favorable en lo que respecta a su estructura y funciones ecológicas; con una superficie en óptimo estado de, al menos, 121,3 ha (0,8% de la ZEC). Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su distribución y funciones ecológicas del hábitat natural (1420) Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fructicosae*), con una superficie en óptimo estado de, al menos, 24,6 ha (0,2% de la ZEC). Mejorar el estado de conservación actual del hábitat natural (2110) Dunas móviles embrionarias hasta alcanzar una valoración favorable en lo que respecta a su estructura y funciones ecológicas; con una superficie en óptimo estado de, al menos, 379,6 ha (2,5% de la ZEC). Mejorar el estado de conservación actual del hábitat natural (2120)	Sí
		ES70FV004 Masa de Sotavento de Jandía			
		ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía			
		ES70FVTI2 Punta Jandía-Punta del			

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DE MASA	NORMA O PLAN DE GESTIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CUMPLIMIENTO OBJETIVOS
		Lago		Dunas móviles de litoral con Ammophila arenaria (dunas blancas) hasta alcanzar una valoración favorable en lo que respecta a su estructura y funciones ecológicas; con una superficie en óptimo estado de, al menos, 4.107,6 ha (27,4% de la ZEC). Mejorar el estado de conservación actual del hábitat natural (2130*) Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises) hasta alcanzar una valoración favorable en lo que respecta a su estructura y funciones ecológicas; con una superficie en óptimo estado de, al menos, 61,7 ha (0,4% de la ZEC). Mejorar el estado de conservación actual del hábitat natural (5330) Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos hasta alcanzar una valoración favorable en lo que respecta a su estructura y funciones ecológicas; con una superficie en óptimo estado de, al menos, 271,0 ha (1,8% de la ZEC). Mejorar el estado de conservación actual del hábitat natural (9360*) Laurisilvas macaronésicas (*Laurus, Ocotea*) hasta alcanzar una valoración favorable en lo que respecta a su estructura y funciones ecológicas; con una superficie en óptimo estado de, al menos, 4,5 ha (0,03% de la ZEC). Mejorar el estado de conservación actual de la especie (1273) *Chalcides simonyi*, hasta alcanzar una valoración favorable en lo que respecta al estado de conservación de hábitat de la especie; con una superficie en óptimo estado de, al menos, 25ha (0,17% de la ZEC) y un tamaño poblacional conocido y viable para mantener este objetivo de conservación. Mejorar el estado de conservación actual de la especie (1578*) *Euphorbia handiensis Burchard*, hasta alcanzar una valoración favorable en lo que respecta al estado de conservación de hábitat de la especie; con una superficie en óptimo estado de, al menos, 334,8 ha (2,2% de la ZEC) y una población de, al menos, 200.000 individuos. Mejorar el estado de conservación actual de la especie (1616) *Bupleurum handiense (Bolle) G. Kunkel*, hasta alcanzar una valoración favorable en lo que respecta al estado de conservación de hábitat de la especie; con una superficie en óptimo estado de, al menos, 3,3 ha (0,02% de la ZEC) y una población de, al menos, 359 individuos.	

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DE MASA	NORMA O PLAN DE GESTIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CUMPLIMIENTO OBJETIVOS
				Mejorar el estado de conservación actual de la especie (1659) *Caralluma burchardii N. E. Br.*, hasta alcanzar una valoración favorable en lo que respecta al estado de conservación de hábitat de la especie; con una superficie en óptimo estado de, al menos, 75 ha (0,5% de la ZEC) y un tamaño poblacional conocido y viable para mantener este objetivo de conservación. Mejorar el estado de conservación actual de la especie (1666*) *Convolvulus caput-medusae Lowe*, hasta alcanzar una valoración favorable en lo que respecta al estado de conservación de hábitat de la especie; con una superficie en óptimo estado de, al menos, 103,5 ha (0,7% de la ZEC) y una población de, al menos, 88,627 individuos. Mejorar el estado de conservación actual de la especie (1821*) *Onopordum nogalesii Svent.*, hasta alcanzar una valoración favorable en lo que respecta al estado de conservación de hábitat de la especie; con una superficie en óptimo estado de, al menos, 2,6 ha (0,02% de la ZEC) y una población de, al menos, 100 individuos. Mejorar el estado de conservación actual de la especie (1823) *Argyranthemum winteri (Svent.) Humphries*, hasta alcanzar una valoración favorable en lo que respecta al estado de conservación de hábitat de la especie; con una superficie en óptimo estado de, al menos, 5,5 ha (0,04% de la ZEC) y una población de, al menos, 615 individuos.	
ES7010035	Playas de Sotavento de Jandía	ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía ES70FVTIII Aguas profundas	Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto (BOE nº221 de 14 de septiembre de 2011)	Completar el inventario de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario. Definir los estados de conservación actual y favorable de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario. Mejorar el estado de conservación de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario así como las condiciones de su entorno. Promover un uso público ordenado y compatible con la conservación de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario. Favorecer la cooperación entre administraciones que asegure el desarrollo de las medidas contempladas en el presente documento. Favorecer líneas de investigación que permitan la mejora del conocimiento de	Sí

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DE MASA	NORMA O PLAN DE GESTIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CUMPLIMIENTO OBJETIVOS
				los recursos naturales, así como del efecto que tienen sobre el medio natural los diferentes tipos de usos y aprovechamientos establecidos en el espacio. Favorecer el conocimiento e implicación social en la conservación de las ZEC.	
ES0000096	Pozo Negro	ES70FV003 Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	Plan de Gestión de la ZEC ES0000096 Pozo Negro, aprobado por Orden de la Consejera de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad de fecha de 1 de abril de 2016 (BOC núm. 68, de 11 de abril de 2016).	Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su distribución y funciones ecológicas del hábitat natural (1250) Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronesianas, con una superficie en óptimo estado de, al menos, 11 ha (0,12 % de la ZEC). Mejorar el estado actual de conservación del hábitat natural (1420) Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosae*), hasta alcanzar un estado de conservación favorable en lo que respecta a su distribución y funciones ecológicas. Mejorar el estado actual de conservación del hábitat natural (5330) Matorrales termomediterráneos y preestépicos, hasta alcanzar un estado de conservación favorable en lo que respecta a su distribución y funciones ecológicas. Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su distribución y funciones ecológicas del hábitat natural (8320) Campos de lava y excavaciones naturales, con una superficie en óptimo estado de, al menos, 2665,38 ha (29,3 % de la ZEC). Mejorar el estado actual de conservación en lo que respecta a su distribución y tamaño poblacional del hábitat de la especie (1513)* *Crambe sventenii*, incrementando su población hasta, al menos, 466 individuos. Mejorar el conocimiento de la especie (1273) *Chalcides simonyi*, en el ámbito de la ZEC.	Sí
		ES70FV004 Masa de Sotavento de Jandía			
		ES70FVTI1 Caleta del Espino-Punta Entallada			
		ES70FVTII Punta Entallada-Punta Jandía			

Tabla 305. Objetivos medioambientales para las ZEC asociadas a masas de agua

6.1.3.5. Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos

Entre los objetivos de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos se encuentra la conservación y restauración ecológica en los hábitats naturales. Este objetivo está recogido entre los previstos en la Directiva de Hábitats. Por tanto, se puede considerar que la DMA y la Red Canaria tienen como finalidad común mantener o conservar el estado ecológico de los ecosistemas. Así, los objetivos de conservación y medidas de gestión establecidos en los planes y normas de los espacios de la Red Canaria están relacionados con los objetivos medioambientales asumidos en el presente Plan Hidrológico para las masas de agua a las que se asocian, especialmente aquellos referidos su estado ecológico.

Por tanto, los objetivos medioambientales de las zonas que formen parte de la Red de Espacios Naturales de Canarias que tengan hábitats dependientes del agua serán aquellos establecidos en los planes de gestión vigentes, siempre y cuando sean coherentes con los objetivos medioambientales de la DMA, entendiendo que esa coherencia tiene que ver con el alcance de la planificación hidrológica.

A partir del análisis de los planes de gestión vigentes, se han definido los objetivos medioambientales para las zonas que forman parte de la Red Canaria incluidas en el registro de zonas protegidas del presente Plan Hidrológico. Sólo se consideran objetivos adicionales a los definidos para las masas de agua donde se ubican, cuando lleven consigo la definición de indicadores o medidas respecto a su estado ecológico y químico que no hayan sido contemplados en el presente plan hidrológico.

Respecto a la evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos, la responsabilidad en el análisis y valoración corresponderá a las autoridades competentes en materia de vigilancia y seguimiento del estado de conservación favorable de los hábitats naturales y de las especies por las que han sido designadas las zonas de protección de hábitat o especies relacionadas con el medio acuático.

Los espacios de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos incluidos en el Registro de Zonas Protegidas coinciden con los espacios de la Red Natura, pudiendo verse los objetivos en el apartado de Zonas de protección de hábitats y especies.

6.1.3.6. Zonas húmedas

El Convenio RAMSAR tiene como principal objetivo la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo. Este objetivo se encuentra dentro de los objetivos recogidos en la Directiva Habitats, pudiendo considera que la DMA y el Convenio RAMSAR tienen como finalidad común mantener o conservar el estado ecológico de los ecosistemas.

Dado que el humedal Saladar de Jandía se encuentra dentro de la Red Natura 2000, se toman los objetivos específicos del Plan de Gestión, pudiendo verse los objetivos en el apartado de Zonas de Protección de hábitats y especies.

6.2. PLAZOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS

Los objetivos ambientales deberán alcanzarse antes de 31 de diciembre de 2015, con excepción del objetivo de prevención del deterioro del estado de las masas de agua superficial, que es exigible desde 1 de enero de 2004.

El plazo para la consecución de los objetivos puede prorrogarse respecto de una determinada masa de agua si, además de no producirse un nuevo deterioro de su estado, se da alguna de las siguientes circunstancias:

a) Cuando las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo puedan lograrse, debido a las posibilidades técnicas, en un plazo que exceda del establecido.
b) Cuando el cumplimiento del plazo establecido diese lugar a un coste desproporcionadamente alto.
c) Cuando las condiciones naturales no permitan una mejora del estado en el plazo señalado.

Las prórrogas del plazo establecido, su justificación y las medidas necesarias para la consecución de los objetivos medioambientales relativos a las masas de agua se incluirán en el plan hidrológico de cuenca, sin que puedan exceder la fecha de 31 de diciembre de 2027. Se exceptuará de este plazo el supuesto en el que las condiciones naturales impidan lograr los objetivos.

Las masas de agua subterránea ES70FV001 Masa Oeste y ES70FV002 Masa Este, presentan mal estado químico por incumplimiento de nitratos. El origen de este incumplimiento es desconocido, debido a la insuficiencia de datos, considerándose como posible origen principal las aguas residuales urbanas (déficit de saneamiento)..

Aunque continúen tomándose medidas para reducir la entrada de nitratos al acuífero, no es previsible que se invierta la tendencia a medio plazo dados los largos períodos de recuperación. Esto se debe principalmente al gran volumen de agua afectada por la contaminación y a la necesidad de una recarga considerable, bien sea directa o desde otras zonas limítrofes, con bajos contenidos en nitratos que ayuden a rebajar la concentración en la masa de agua subterránea.

Las masas de agua subterránea ES70FV002 Masa Este, ES70FV003 Masa de la Cuenca de Gran Tarajal y ES70FV004 Masa de Sotavento de Jandía presentan mal estado químico por incumplimiento de cloruros, debido mayoritariamente a procesos de intrusión salina.

La recuperación de la calidad de los acuíferos ante los fenómenos de intrusión salina es un proceso lento debido, en primer lugar, al gran volumen de agua afectada por la intrusión y, en segundo lugar, a que se requiere una cuantía considerable de entrada al acuífero de aguas con

baja mineralización que ayuden a rebajar la salinidad en la masa de agua subterránea. Por tanto, no se espera que a medio plazo se alcancen los objetivos medioambientales de buena calidad química de las masas de agua subterránea ES70FV002, ES70FV003 y ES70FV004.

La ES70FV003 Masa de la Cuenca de Gran Tarajal se determina en mal estado cuantitativo debido a indicios de sobreexplotación en relación al balance hídrico, a pesar de no disponer de datos concluyentes de la evaluación de tendencias de nivel piezométrico ni del test de intrusión salina. La recuperación de los acuíferos es un proceso lento, por lo que no se prevé que se alcancen los objetivos medioambientales a medio plazo.

En consecuencia, se plantea una solicitud de prórroga en el cumplimiento de los objetivos medioambientales para todas las masas de agua subterránea de la Demarcación.

6.2.1. Fichas de exención prevista en el artículo 4.4 de la DMA

6.2.1.1. ES70FV001 Masa Oeste

JUSTIFICACIÓN DE EXENCIÓN A LOS PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES							
Código	ES70FV001	**Nombre**	Masa Oeste	**Categoría**	Subterránea	**Tipo**	
Localización	**Área (km^2):** 868,67 **Coordenadas UTM. X:**594.399 **Y:**3.150.803						
Mapa de Localización	Ver documento de Planos						
Zonas Protegidas	Sin zonas protegidas.						

Descripción

Estado cuantitativo

Riesgo cuantitativo	Test Balance hídrico			Test Flujo de agua superficial	Test ecosistemas		Test Intrusión marina	Estado cuantitativo
	Índice de explotación	Tendencia de niveles piezométricos	Estado		Relación	Estado		
No	0,10	Los datos disponibles para realizar una evaluación de tendencias son insuficientes.	Bueno	Bueno	No	No Aplica	Los datos disponibles para realizar este test son insuficiente	Bueno

Estado químico

Riesgo Químico	Test Evaluación general	Test salinización o Intrusión	Test Art. 7(3) de la DMA	Test Flujo de agua superficial	Test ecosistemas		Estado Químico
					Relación	Estado	
Alto	Malo	Los datos disponibles para realizar este test son insuficientes	Bueno	Bueno	No	No Aplica	Malo

Objetivos primer	Buen estado cuantitativo y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias.

JUSTIFICACIÓN DE EXENCIÓN A LOS PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES			
horizonte			
Brecha	En el programa de seguimiento y control del estado químico establecido en la masa ES70FV001 Masa Oeste se detectaron elevados valores de Nitratos en cinco de las quince estaciones de muestreo, considerando una brecha entre 3 y 58 mg/L de nitratos en función del punto de control considerado.		
Medidas necesarias	**Estado cuantitativo**	**Actuaciones específicas**	
		Actuaciones generales	- Control efectivo captaciones aguas subterráneas: contadores, tubos piezométricos, análisis químicos - Apoyo económico restauración/mantenimiento/creación sistemas tradicionales. Prioridad en zonas de recarga preferente - Campañas divulgativas/de concienciación para el ahorro del recurso - Instalar contadores por sectores, dispositivos regulación presión, cierres automatizados de sectores con averías. - Mantenimiento continuo de redes, ajustando reparaciones por tramos a incrementos demandas
	Estado químico	**Actuaciones específicas**	- Subvencionar instalación depuradoras unifamiliares-fosas sépticas INCENTIVOS PARA LA INICIATIVA PRIVADA DE SANEAMIENTO - Ampliación de la capacidad de depuración y regeneración de Puerto del Rosario, Corralejo, La Lajita, La Pared, El Granillo - Saneamiento y asfaltado de La Corte - Ampliación de la capacidad de depuración y regeneración de Corralejo y nuevas infraestructuras en los núcleos de La Oliva y Villaverde. T.M. La Oliva
		Actuaciones generales	- Definir posibilidad de saneamiento y depuración por núcleo (al menos La Oliva-Villaverde, Tetir, Casillas del Ángel), valorando métodos específicos que maximicen la recuperación de costes (SDN) - Instar la tramitación de autorizaciones de vertido para todas las depuradoras (al DPH, al DPMT) - Establecer vínculos informativos con las administraciones responsables del control de los lodos como residuos, e instar al control del destino de los lodos de todas las EDAR de la isla - Ejecutar la planta de secado solar para el tratamiento de lodos para su depósito en vertedero/Planta de secado solar de lodos de EDAR - Proceder al sellado de los pozos abandonados en DPH e instar el sellado de los pozos abandonados en terrenos privados
Análisis prórroga	a) Limitaciones técnicas ☐	b) Costes desproporcionados ☐	c) Limitación de condiciones naturales ☒
Limitación condiciones naturales	Aunque continúen tomándose medidas para reducir la entrada de nitratos al acuífero, no es previsible que se invierta la tendencia a medio plazo dados los largos períodos de recuperación. Esto se debe principalmente al gran volumen de agua afectada por la contaminación y a la necesidad de una recarga considerable, bien sea directa o desde otras zonas limítrofes, con bajos contenidos en nitratos que ayuden a rebajar la concentración en la masa de agua subterránea; lo que justifica la solicitud de una prórroga.		

JUSTIFICACIÓN DE EXENCIÓN A LOS PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES						
Objetivo y plazo adoptados	**Causa de la exención**	Altos valores de nitratos	**Plazo adoptado**	Prórroga de plazo a 2027	**Indicadores que se deberán alcanzar**	Concentración media de Nitratos inferior a 50mg/L, en al menos el 80% de las estaciones de muestreo.

Tabla 306. Ficha de exención prevista en el artículo 4.4 de la DMA para la masa ES70FV001

6.2.1.2. ES70FV002 Masa Este

JUSTIFICACIÓN DE EXENCIÓN A LOS PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES							
Código	ES70FV002	**Nombre**	Masa Este	**Categoría**	Subterránea	**Tipo**	
Localización	**Área (km^2):** 357,95 **Coordenadas UTM. X:**607.429 **Y:**3.148.433						
Mapa de Localización	Ver documento de Planos						
Zonas Protegidas	Sin zonas protegidas.						
Descripción	**Estado cuantitativo**						

Riesgo cuantitativo	Test Balance hídrico			Test Flujo de agua superficial	Test ecosistemas		Test Intrusión marina	Estado cuantitativo
	Índice de explotación	Tendencia de niveles piezométricos	Estado		Relación	Estado		
No	0,09	Los datos disponibles para realizar una evaluación de tendencias son insuficientes.	Bueno	Bueno	No	No Aplica	Los datos disponibles para realizar este test son insuficiente	Bueno

JUSTIFICACIÓN DE EXENCIÓN A LOS PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES

Estado químico

Riesgo Químico	Test Evaluación general	Test salinización o Intrusión	Test Art. 7(3) de la DMA	Test Flujo de agua superficial	Test ecosistemas		Estado Químico
					Relación	Estado	
Alto	Malo	Los datos disponibles para realizar este test son insuficientes	Bueno	Bueno	No	No Aplica	Malo

Objetivos primer horizonte

Buen estado cuantitativo y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias.

Brecha

En el programa de seguimiento y control del estado químico establecido en la masa ES70FV002 Masa Este se detectaron elevados valores de cloruros y de nitratos, considerando una brecha entre 4 y 29 mg/L de nitratos y 123 y 3668 mg/L de cloruro en función del punto de control considerado.

Medidas necesarias

Estado cuantitativo	**Actuaciones específicas**	
	Actuaciones generales	- Control efectivo captaciones aguas subterráneas: contadores, tubos piezométricos, análisis químicos - Apoyo económico restauración/mantenimiento/creación sistemas tradicionales. Prioridad en zonas de recarga preferente - Campañas divulgativas/de concienciación para el ahorro del recurso - Instalar contadores por sectores, dispositivos regulación presión, cierres automatizados de sectores con averías. - Mantenimiento continuo de redes, ajustando reparaciones por tramos a incrementos demandas
Estado químico	**Actuaciones específicas**	- Subvencionar instalación depuradoras unifamiliares-fosas sépticas INCENTIVOS PARA LA INICIATIVA PRIVADA DE SANEAMIENTO - Ampliación de la capacidad de depuración y regeneración de Puerto del Rosario, Corralejo, La Lajita, La Pared, El Granillo - Ampliación de la capacidad de depuración y regeneración de Corralejo y nuevas infraestructuras en los núcleos de La Oliva y Villaverde. T.M. La Oliva - Red de pluviales y saneamiento en calle Aragón - Ampliación de la capacidad de depuración y regeneración de Puerto del Rosario, y nuevas infraestructuras en los núcleos de Tetir y Casillas del Ángel. T.M. Puerto del Rosario
	Actuaciones generales	- Definir posibilidad de saneamiento y depuración por núcleo (al menos La Oliva-Villaverde, Tetir, Casillas del Ángel), valorando métodos específicos que maximicen la recuperación de costes (SDN) - Instar la tramitación de autorizaciones de vertido para todas las depuradoras (al DPH, al DPMT) - Establecer vínculos informativos con las administraciones responsables del control de los lodos como residuos, e instar al

JUSTIFICACIÓN DE EXENCIÓN A LOS PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES						
			control del destino de los lodos de todas las EDAR de la isla - Ejecutar la planta de secado solar para el tratamiento de lodos para su depósito en vertedero/Planta de secado solar de lodos de EDAR - Proceder al sellado de los pozos abandonados en DPH e instar el sellado de los pozos abandonados en terrenos privados - Se instará el establecimiento de un canon de vertido a las redes de rechazo que repercuta en su mantenimiento - Control efectivo captaciones aguas subterráneas: contadores, tubos piezométricos, análisis químicos - Apoyo económico restauración/mantenimiento/creación sistemas tradicionales. Prioridad en zonas de recarga preferente - Campañas divulgativas/de concienciación para el ahorro del recurso - Instalar contadores por sectores, dispositivos regulación presión, cierres automatizados de sectores con averías. - Mantenimiento continuo de redes, ajustando reparaciones por tramos a incrementos demandas		
Análisis prórroga	d) Limitaciones técnicas ☐		e) Costes desproporcionados ☐		f) Limitación de condiciones naturales ☒	
Limitación condiciones naturales	La recuperación de la calidad de los acuíferos ante los fenómenos de intrusión es un proceso lento debido, en primer lugar, al gran volumen de agua afectada por la intrusión y, en segundo lugar, a que se requiere una cuantía considerable de entrada al acuífero de aguas con baja mineralización que ayuden a rebajar la salinidad en la masa de agua subterránea. En cuanto a los nitratos, aunque continúen tomándose medidas para reducir su entrada al acuífero, no es previsible que se invierta la tendencia a medio plazo dados los largos períodos de recuperación. Esto se debe principalmente al gran volumen de agua afectada por la contaminación y a la necesidad de una recarga considerable, bien sea directa o desde otras zonas limítrofes, con bajos contenidos en nitratos que ayuden a rebajar la concentración en la masa de agua subterránea; lo que justifica la solicitud de una prórroga.					
Objetivo y plazo adoptados	**Causa de la exención**	Altos valores de salinidad (cloruros) y nitratos	**Plazo adoptado**	Prórroga de plazo a 2027	**Indicadores que se deberán alcanzar**	Concentración media de Cloruros inferior 780mg/L en zonas de recarga y someras del acuífero superficial e inferior a 2.500 mg/L en zonas de interior/costa del acuífero profundo con presencia de aguas fósiles, en al menos el 80% de las estaciones de muestreo. La concentración media de Nitratos inferior a 50mg/L, en al menos el 80% de las estaciones de muestreo.

Tabla 307. Ficha de exención prevista en el artículo 4.4 de la DMA para la masa ES70FV003

6.2.1.3. ES70FV003 Masa de la Cuenca de Gran Tarajal

JUSTIFICACIÓN DE EXENCIÓN A LOS PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES							
Código	ES70FV003	**Nombre**	Masa de la Cuenca de Gran Tarajal	**Categoría**	Subterránea	**Tipo**	
Localización	**Área (km^2):** 228,74 **Coordenadas UTM. X:**591.533 **Y:**3.125.916						
Mapa de Localización	Ver documento de Planos						
Zonas Protegidas	***Zonas de captación de agua para abastecimiento:*** EDAS Antonio Cabrera Sanabria (Gran Tarajal) y EDAS Fermín Pérez Armas (Teguitar)						
Descripción	**Estado cuantitativo**						

Riesgo cuantitativo	Test Balance hídrico			Test Flujo de agua superficial	Test ecosistemas		Test Intrusión marina	Estado cuantitativo
	Índice de explotación	Tendencia de niveles piezométricos	Estado		Relación	Estado		
Sí	2,5	Los datos disponibles para realizar una evaluación de tendencias son insuficientes.	Malo	Bueno	No	No Aplica	Los datos disponibles para realizar este test son insuficientes	Malo

Estado químico

Riesgo Químico	Test Evaluación general	Test salinización o Intrusión	Test Art. 7(3) de la DMA	Test Flujo de agua superficial	Test ecosistemas		Estado Químico
					Relación	Estado	
Medio	Malo	Los datos disponibles para realizar este test son insuficiente	Bueno	Bueno	No	No Aplica	Malo

Objetivos primer horizonte	Buen estado cuantitativo y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias.
Brecha	En el programa de seguimiento y control del estado químico establecido en la masa ES70FV003 Masa de la Cuenca de Gran Tarajal se detectaron elevados valores de cloruros, considerando una brecha de 283 y 1515 mg/L de cloruro en función del punto de control considerado.

JUSTIFICACIÓN DE EXENCIÓN A LOS PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES			
	En relación con el estado cuantitativo, se plantea como brecha para el cumplimiento de los objetivos ambientales una reducción del índice de explotación 1,7, así como conseguir el ascenso de los niveles piezométricos e inversión de tendencias en cuanto a intrusión salina.		
Medidas necesarias	**Estado cuantitativo**	**Actuaciones específicas**	- Declaración de zonas sobreexplotadas (caracterización para valorar la masa ES70FV003 en zona de recarga C), y en riesgo de sobreexplotación (masa ES70FV003 fuera de zona C de recarga) - Inventario captaciones. Prioridad masa ES70FV003, zonas de alimentación y recarga
		Actuaciones generales	- Control efectivo captaciones aguas subterráneas: contadores, tubos piezométricos, análisis químicos - Apoyo económico restauración/mantenimiento/creación sistemas tradicionales. Prioridad en zonas de recarga preferente - Campañas divulgativas/de concienciación para el ahorro del recurso - Instalar contadores por sectores, dispositivos regulación presión, cierres automatizados de sectores con averías. - Mantenimiento continuo de redes, ajustando reparaciones por tramos a incrementos demandas
	Estado químico	**Actuaciones específicas**	
		Actuaciones generales	- Se instará el establecimiento de un canon de vertido a las redes de rechazo que repercuta en su mantenimiento - Control efectivo captaciones aguas subterráneas: contadores, tubos piezométricos, análisis químicos - Apoyo económico restauración/mantenimiento/creación sistemas tradicionales. Prioridad en zonas de recarga preferente - Campañas divulgativas/de concienciación para el ahorro del recurso - Instalar contadores por sectores, dispositivos regulación presión, cierres automatizados de sectores con averías. - Mantenimiento continuo de redes, ajustando reparaciones por tramos a incrementos demandas
Análisis prórroga	g) Limitaciones técnicas ☐	h) Costes desproporcionados ☐	i) Limitación de condiciones naturales ☒
Limitación condiciones naturales	La recuperación de la calidad de los acuíferos ante los fenómenos de intrusión es un proceso lento debido, en primer lugar, al gran volumen de agua afectada por la intrusión y, en segundo lugar, a que se requiere una cuantía considerable de entrada al acuífero de aguas con baja mineralización que ayuden a rebajar la salinidad en la masa de agua subterránea.		

Objetivo y plazo adoptados	**Causa de la exención**	Altos valores de salinidad (cloruros) y mal estado cuantitativo	**Plazo adoptado**	Prórroga de plazo a 2027	**Indicadores que se deberán alcanzar**	Concentración media de Cloruros inferior 780mg/L en zonas de recarga y someras del acuífero superficial e inferior a 2.500 mg/L en zonas de interior/costa del acuífero profundo con presencia de aguas fósiles, en al menos el 80% de las estaciones de muestreo. En relación con el estado cuantitativo, se plantea como brecha para el cumplimiento de los objetivos

JUSTIFICACIÓN DE EXENCIÓN A LOS PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES						
						ambientales la reducción del índice de explotación hasta 0,8, así como conseguir el ascenso de los niveles piezométricos e inversión de tendencias en cuanto a intrusión salina.

Tabla 308. Ficha de exención prevista en el artículo 4.4 de la DMA para la masa ES70FV003

6.2.1.4. ES70FV004 Masa de Sotavento de Jandía

JUSTIFICACIÓN DE EXENCIÓN A LOS PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES							
Código	ES70FV004	**Nombre**	Masa de Sotavento de Jandía	**Categoría**	Subterránea	**Tipo**	
Localización	**Área (km^2):** 136,45 **Coordenadas UTM. X:**565.650 **Y:**3.108.932						
Mapa de Localización	Ver documento de Planos						
Zonas Protegidas	Sin zonas protegidas.						
Descripción	**Estado cuantitativo**						

Riesgo cuantitativo	Test Balance hídrico			Test Flujo de agua superficial	Test ecosistemas		Test Intrusión marina	Estado cuantitativo
	Índice de explotación	Tendencia de niveles piezométricos	Estado		Relación	Estado		
No	0,14	Los datos disponibles para realizar una evaluación de tendencias son insuficientes.	Bueno	Bueno	No	No Aplica	Los datos disponibles para realizar este test son insuficientes	Bueno

JUSTIFICACIÓN DE EXENCIÓN A LOS PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES

Estado químico

Riesgo Químico	Test Evaluación general	Test salinización o Intrusión	Test Art. 7(3) de la DMA	Test Flujo de agua superficial	Test ecosistemas		Estado Químico
					Relación	Estado	
Medio	Malo	Los datos disponibles para realizar este test son insuficientes	Bueno	Bueno	No	No Aplica	Malo

Objetivos primer horizonte

Buen estado cuantitativo y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias.

Brecha

En el programa de seguimiento y control del estado químico establecido en la masa ES70FV004 Masa Sotavento de Jandía se detectaron elevados valores de cloruros, considerando una brecha de 23.291 mg/L de cloruro .

Medidas necesarias

Estado cuantitativo	**Actuaciones específicas**	-
	Actuaciones generales	- Control efectivo captaciones aguas subterráneas: contadores, tubos piezométricos, análisis químicos - Apoyo económico restauración/mantenimiento/creación sistemas tradicionales. Prioridad en zonas de recarga preferente - Campañas divulgativas/de concienciación para el ahorro del recurso - Instalar contadores por sectores, dispositivos regulación presión, cierres automatizados de sectores con averías. - Mantenimiento continuo de redes, ajustando reparaciones por tramos a incrementos demandas
Estado químico	**Actuaciones específicas**	-
	Actuaciones generales	- Se instará el establecimiento de un canon de vertido a las redes de rechazo que repercuta en su mantenimiento - Control efectivo captaciones aguas subterráneas: contadores, tubos piezométricos, análisis químicos - Apoyo económico restauración/mantenimiento/creación sistemas tradicionales. Prioridad en zonas de recarga preferente - Campañas divulgativas/de concienciación para el ahorro del recurso - Instalar contadores por sectores, dispositivos regulación presión, cierres automatizados de sectores con averías. - Mantenimiento continuo de redes, ajustando reparaciones por tramos a incrementos demandas

Análisis prórroga

j) Limitaciones técnicas ☐	k) Costes desproporcionados ☐	l) Limitación de condiciones naturales ☒

JUSTIFICACIÓN DE EXENCIÓN A LOS PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES						
Limitación condiciones naturales	La recuperación de la calidad de los acuíferos ante los fenómenos de intrusión es un proceso lento debido, en primer lugar, al gran volumen de agua afectada por la intrusión y, en segundo lugar, a que se requiere una cuantía considerable de entrada al acuífero de aguas con baja mineralización que ayuden a rebajar la salinidad en la masa de agua subterránea.					
Objetivo y plazo adoptados	**Causa de la exención**	Altos valores de salinidad (cloruros)	**Plazo adoptado**	Prórroga de plazo a 2027	**Indicadores que se deberán alcanzar**	Concentración media de Cloruros inferior a 500 mg/L, en al menos el 80% de las estaciones de muestreo.

Tabla 309. Ficha de exención prevista en el artículo 4.4 de la DMA para la masa ES70FV004

6.3. OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Cuando existan masas de agua muy afectadas por la actividad humana o sus condiciones naturales hagan inviable la consecución de los objetivos señalados o exijan un coste desproporcionado, se señalarán objetivos ambientales menos rigurosos en las condiciones que se establezcan en cada caso en el plan hidrológico.

Entre dichas condiciones deberán incluirse, al menos, todas las siguientes:

a) Que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende dicha actividad humana no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa ecológica significativamente mejor y que no suponga un coste desproporcionado.
b) Que se garanticen el mejor estado ecológico y estado químico posible para las aguas superficiales y los mínimos cambios posibles del buen estado de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta, en ambos casos, las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación.
C) Que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada.

No se han establecido objetivos menos rigurosos.

6.4. DETERIORO TEMPORAL DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

Se podrá admitir el deterioro temporal del estado de las masas de agua si se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que tampoco hayan podido preverse razonablemente.

Para admitir dicho deterioro deberán cumplirse todas las condiciones siguientes:

a) Que se adopten todas las medidas factibles para impedir que siga deteriorándose el estado y para no poner en peligro el logro de los objetivos medioambientales en otras masas de agua no afectadas por esas circunstancias.
b) Que en el plan hidrológico se especifiquen las condiciones en virtud de las cuales pueden declararse dichas circunstancias como racionalmente imprevistas o excepcionales, incluyendo la adopción de los indicadores adecuados. En el caso de situaciones hidrológicas extremas estas condiciones se derivarán de los estudios a realizar de acuerdo con lo indicado en el artículo 38, apartado 1º.g.n' de la Ley 12/1990, de Aguas.
c) Que las medidas que deban adoptarse en dichas circunstancias excepcionales se incluyan en el programa de medidas y no pongan en peligro la recuperación de la calidad de la masa de agua una vez que hayan cesado las circunstancias.
d) Que los efectos de las circunstancias que sean excepcionales o que no hayan podido preverse razonablemente se revisen anualmente y se adopten, tan pronto como sea

razonablemente posible, todas las medidas factibles para devolver la masa de agua a su estado anterior a los efectos de dichas circunstancias.

e) Que en la siguiente actualización del plan hidrológico se incluya un resumen de los efectos producidos por esas circunstancias y de las medidas que se hayan adoptado o se hayan de adoptar.

En aquellas masas en las que se prevea que puede producirse un deterioro temporal, el plan hidrológico recogerá las posibles causas y los criterios para definir el inicio y final de dichas situaciones.

No se ha producido deterioro temporal en las masas de agua.

6.5. CONDICIONES PARA LAS NUEVAS MODIFICACIONES O ALTERACIONES

Bajo las condiciones establecidas a continuación, se podrán admitir nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea aunque impidan lograr un buen estado ecológico, un buen estado de las aguas subterráneas o un buen potencial ecológico, en su caso, o supongan el deterioro del estado de una masa de agua superficial o subterránea.

Asimismo, y bajo idénticas condiciones, se podrán realizar nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible aunque supongan el deterioro desde el muy buen estado al buen estado de una masa de agua superficial.

Para admitir dichas modificaciones o alteraciones deberán cumplirse las condiciones siguientes:

a) Que se adopten todas las medidas factibles para paliar los efectos adversos en el estado de la masa de agua.
b) Que los motivos de las modificaciones o alteraciones se consignen y expliquen específicamente en el plan hidrológico y se revisen en planes sucesivos.
c) Que los motivos de las modificaciones o alteraciones sean de interés público superior y que los beneficios para el medio ambiente y la sociedad que supone el logro de los objetivos medioambientales se vean compensados por los beneficios de las nuevas modificaciones o alteraciones para la salud humana, el mantenimiento de la seguridad humana o el desarrollo sostenible.
   Se considerará que una nueva modificación o alteración es de interés público superior cuando se refiere a situaciones en las que los planes o proyectos previstos sirvan a:

- Políticas destinadas a proteger valores fundamentales para la vida de los ciudadanos: salud, seguridad, medio ambiente, etc.
- Políticas fundamentales para la Comunidad Autónoma o la sociedad.
- La realización de actividades de naturaleza económica o social que cumplan obligaciones específicas de servicio público.

d) Que los beneficios obtenidos con dichas modificaciones o alteraciones de la masa de agua no puedan conseguirse, por motivos de viabilidad técnica o de costes desproporcionados, por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.

La aplicación de los apartados 6.3, 6.4, y 6.5 se efectuará de modo que no se excluya de forma duradera o se ponga en peligro el logro de los objetivos medioambientales en otras masas de la misma demarcación hidrográfica y esté en consonancia con la aplicación de otras normas en materia de medio ambiente.

No se han establecido ni hay previstas nuevas modificaciones o alteraciones.

6.6. ANÁLISIS DE COSTES DESPROPORCIONADOS

El análisis de costes desproporcionados podrá ser necesario cuando:

a) Se designen las masas de agua muy modificadas.
b) No sea posible alcanzar los objetivos medioambientales en el año 2015 y haya que plantear prórrogas.
c) Haya que establecer objetivos menos rigurosos.
d) Se propongan nuevas modificaciones o alteraciones.

El presente Plan hidrológico, bajo la asunción de las condiciones relacionadas anteriormente y atendiendo al artículo 4.3. de la DMA se designa la masa de agua muy modificada ES70FVAMM Puerto de Puerto de Rosario, correspondiente a las aguas interiores o Zona de Aguas I del Puerto de Puerto de Arrecife. En el apartado 2.5. se encuentra la ficha con el detalle de las fases de la identificación y delimitación preliminar, verificación y designación definitiva del Puerto de Puerto de Rosario como masa de agua muy modificada.

6.7. PROCEDIMIENTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

El procedimiento a seguir en el establecimiento de objetivos dará prioridad a las prórrogas en los plazos frente a la determinación de objetivos menos rigurosos. Dicho procedimiento se ajustará al esquema siguiente:

a) Se hará una propuesta inicial de objetivos medioambientales en todas las masas, de acuerdo con el sistema de clasificación del estado o potencial y con el principio de no deterioro.
b) Se estimará el grado en qué cada masa se aleja de cumplir esos objetivos en el año 2015 de acuerdo con el escenario tendencial y se analizarán las medidas adicionales básicas y complementarias necesarias identificadas en los apartados 8.2.1.1.2 y 8.2.1.2.
c) Si las condiciones naturales permiten la consecución de los objetivos en plazo, se realizará una evaluación de si estas medidas son factibles y proporcionadas en cuanto a plazo y coste para alcanzar los objetivos.

d) Si no se puede alcanzar los objetivos en plazo pero se pueden implantar las medidas y alcanzar las mejoras necesarias antes del año 2021 o, en su defecto, en el año 2027, se fijarán estos años como plazo.
e) Si no es tampoco posible alcanzar los objetivos en dichos años por razones de factibilidad o por el coste desproporcionado de las medidas, se analizará si existe una opción ambientalmente mejor para obtener los beneficios socioeconómicos o ambientales que atiende la actividad que genera el incumplimiento de objetivos.
Si existe se valorará si esta opción tiene costes desproporcionados y si no los tuviera se planteará para alcanzar los objetivos.
f) Si no es posible alcanzar los objetivos en plazo y no existe otra opción ambientalmente mejor, se establecerán objetivos menos exigentes para el año 2015.

6.7.1. Metodología establecimiento de objetivos ambientales

El procedimiento seguido para establecer los objetivos medioambientales y los indicadores para la clasificación del estado se ajusta al esquema siguiente:

a) Se hace una propuesta inicial de objetivos medioambientales en todas las masas, de acuerdo con el sistema de clasificación del estado o potencial y con el principio de no deterioro.

b) Se estima el grado en que cada masa se aleja de cumplir esos objetivos en el año 2015 de acuerdo con el escenario tendencial y se analizan las medidas adicionales básicas y complementarias necesarias para alcanzar los objetivos.

c) Si las condiciones naturales, tras la aplicación de las medidas, permiten la consecución de los objetivos en plazo, se evalúa si estas medidas son factibles y proporcionadas en cuanto a plazo y coste para alcanzar los objetivos y, si es así, se definen para cada masa de agua los objetivos medioambientales generales que corresponden a su categoría.

En el caso de las masas de agua superficiales, para 2015 se debe alcanzar el buen estado ecológico y el buen estado químico. En las masas de agua artificiales y muy modificadas se debe lograr el buen potencial ecológico y el buen estado químico, y en las masas de agua subterránea se debe alcanzar el buen estado cuantitativo y el buen estado químico.

d) A fin de concretar y especificar con parámetros cuantitativos estos objetivos, se definen a continuación para cada masa de agua los indicadores para la clasificación del estado, correspondientes al tipo de la masa, y los valores de los indicadores a alcanzar.

En el caso de las aguas superficiales se definen los indicadores y se determinan los valores límite entre buen estado y estado moderado. Los valores que marcan el límite entre el buen estado y el estado moderado se determinan conforme al anexo III de la IPH.

Para las aguas subterráneas se definen los indicadores a utilizar y los valores a cumplir de acuerdo con el apartado 5.2.3 y 5.2.4 de la IPH. Además de los indicadores recogidos en la IPH

se utilizan los valores umbral establecidos para los contaminantes, grupos de contaminantes e indicadores de contaminación que se han identificado en la clasificación de las masas de agua subterránea.

6.7.2. Metodología establecimiento de exenciones

En aquellas masas de agua en las que no se alcanzan los objetivos ambientales generales (buen estado o, en su caso, buen potencial), la normativa admite la posibilidad de establecer exenciones en plazo (prórrogas) o exenciones en objetivos (objetivos menos rigurosos). En términos generales existen dos situaciones en las que puede haber exenciones:

e) Cuando técnicamente o por las condiciones naturales no es viable cumplir con los objetivos.
f) Cuando el cumplimiento de los objetivos ambientales conlleva costes desproporcionados.

Previo a establecer prórrogas u objetivos menos rigurosos en las masas analizadas, se comprueba si se cumplen las condiciones definidas en la normativa.

El presente apartado describe la metodología seguida para realizar esta comprobación.

La metodología seguida se basa, por una parte, en la DMA, el Texto refundido de la Ley de Aguas, el Reglamento de Planificación Hidrológica y la Instrucción de Planificación Hidrológica de Canarias.

Por otra parte, tiene en cuenta una serie de documentos de carácter no normativo, entre los cuales cabe citar los siguientes:

I) WFD CIS Guidance Document No. 1 – Economics and the Environment.
II) WFD CIS Guidance Document No. 2 – Identification of Water Bodies.
III) WFD CIS Guidance Document No. 4 – Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies.
IV) WFD CIS Guidance Document No. 20 – Exemptions to the environmental objectives.
V) Conclusiones de la reunión informal de los Directores del Agua de la Unión Europea, países candidatos y países EFTA, celebrada el 29/30 de noviembre 2007 en Lisboa (especialmente anexo 4 que trata el tema de la desproporcionalidad).
VI) Conclusiones del taller sobre Justificación de exenciones en plazo y objetivos en el contexto de la implementación de la DMA, celebrado el 10/11 de marzo de 2008 en Madrid.
VII) Conclusiones del taller sobre Coste desproporcionado y exenciones a los objetivos ambientales según la DMA, artículos 4.4 – 4.6, celebrado 10/11 de abril de 2008 en Copenhague.

Como señala el art. 38 del RPH, el deterioro temporal del estado de una masa de agua se refiere a causas naturales o de fuerza mayor que son excepcionales o que no han podido

preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, así como circunstancias derivadas de accidentes.

Para las nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas aunque impidan lograr un buen estado ecológico, un buen estado de las aguas subterráneas o un buen potencial ecológico, en su caso, o supongan el deterioro del estado de una masa superficial o subterránea, que se planteen en el periodo de vigencia del presente plan hidrológico, el proceso de autorización de la nueva modificación debe incluir una evaluación de acuerdo con el artículo 4.7 de la DMA y el artículo 39.2 del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

En resumen, para admitir estas nuevas modificaciones o alteraciones se deben cumplir todas las condiciones siguientes:

a) Que se adopten todas las medidas factibles para paliar los efectos adversos en el estado de las masas de agua implicadas.
b) Que los motivos de esas modificaciones o alteraciones sean de interés público superior y que los beneficios para el medio ambiente y la sociedad que supone el logro de los objetivos ambientales se vean superados por los beneficios de las nuevas modificaciones o alteraciones para la salud pública, el mantenimiento de la seguridad humana o el desarrollo sostenible.
c) Que los beneficios obtenidos con dichas modificaciones o alteraciones de la masa de agua no puedan conseguirse, por motivos de viabilidad técnica o de costes desproporcionados, por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.

Asimismo, y bajo idénticas condiciones, se podrán realizar nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible aunque supongan el deterioro desde el muy buen estado al buen estado de una masa de agua superficial.

Cualquier nueva modificación o alteración de los objetivos medioambientales por motivos no previstos expresamente en este plan hidrológico requerirá su valoración individualizada, debiendo verificarse que se cumplen las condiciones señaladas en el artículo 39.2 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, cumplimentando para ello la información recogida en la denominada “Ficha resumen de evaluación según el art. 4.7 de la DMA”.

6.8. RESUMEN DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y EXENCIONES

En la siguiente tabla se resumen los objetivos medioambientales de todas las masas de agua de la demarcación.

Tipo de masa de agua			Nº total de masas	Nº de masas en buen estado						
				Actual	2015	2021		2027		Objetivos Menos Rigurosos (exención art. 4.5.)
						PARCIAL (exención art. 4.4.)	TOTAL	PARCIAL (exención art. 4.4.)	TOTAL	
Superficiales	Costeras	Naturales	5	5	5	0	0	0	0	0
		Muy modificadas	1	1	1	0	0	0	0	0
SUMA (MASp)			**6**	**6**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
PORCENTAJE			**100**	**100**	**100**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Subterráneas			4	0	0	0	0	4	4	0
SUMA (MASb)			**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4**	**4**	**0**
PORCENTAJE			**100**	**0**	**0**	**0**	**0**	**100**	**100**	**0**
TOTAL (MASp+MASb)			**10**	**6**	**6**	**0**	**0**	**4**	**4**	**0**
PORCENTAJE			**100**	**60**	**60**	**0**	**0**	**40**	**40**	**0**

Tabla 310. Resumen de objetivos medioambientales y exenciones de los artículos 4.4 y 4.5 de la DMA

En las siguientes tablas se resumen las exenciones de los artículos 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 de la DMA aplicadas en las masas de agua de la demarcación.

MASA DE AGUA	COMPONENTE DEL ESTADO	PRÓRROGAS AL PLAZO ART. 4.4. DMA	OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS ART. 4.5. DMA
Superficial	Estado/potencial ecológico	0	0
	Estado químico	0	0
Subterránea	Estado cuantitativo	1	0
	Estado químico	4	0

Tabla 311. Relación de masas con exenciones a los artículos 4.4 y 4.5 de la DMA

EXENCIÓN	Nº DE MASAS
Deterioro temporal - Art. 4.6. DMA	0
Nuevas modificaciones - Art. 4.7.	0

Tabla 312. Relación de masas con exenciones a los artículos 4.6 y 4.7 de la DMA

7. RECUPERACIÓN DEL COSTE DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

7.1. INTRODUCCIÓN

La Directiva Marco del Agua 2000/60/CE establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas para todos los estados miembros de la Unión Europea, y en su artículo 5.1 fija la obligación de realizar un análisis económico del agua.

El régimen económico del agua se caracteriza porque son varias las administraciones públicas (estatal, regional y local) con competencias en materia de prestación de los servicios del agua, estableciendo cada una de ellas instrumentos económicos sobre sus respectivas actuaciones administrativas y servicios públicos. Por ello, es muy importante profundizar en qué administraciones públicas son las encargadas de prestar los servicios y entender los flujos financieros, los instrumentos presupuestarios y los instrumentos de recuperación de los costes que utilizan para prestar dichos servicios en la Demarcación Hidrográfica.

En la actualidad, se ha establecido para el segundo ciclo de Planificación Hidrológica un acuerdo bilateral con la Comisión Europea para homogeneizar el análisis de recuperación de los costes del agua en todas las demarcaciones hidrográficas españolas, que tendrá como resultado una tabla normalizada de los resultados del estudio que será comparable en todas las Demarcaciones. Esta necesidad de normalización de resultados requiere una adaptación del estudio de recuperación de costes respecto al análisis realizado en el primer ciclo de planificación.

Por este motivo, la metodología de análisis estará basado en dos documentos*: Directrices técnicas para completar la tabla resumen de Recuperación de Costes comprometida con la Comisión Europea en los planes hidrológicos del segundo ciclo (2015-2021)*, y *Guía de contenidos homogéneos para que los planes cumplan con los requerimientos del reporting y de la instrucción*, ambos documentos elaborados por la Dirección General del Agua (MAPAMA).

7.1.1. Base normativa

7.1.1.1. La Directiva Marco del Agua (DMA)

La Directiva Marco del Agua 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Establece en el artículo 5 la obligación de realizar un análisis económico del uso del agua de conformidad con las especificaciones técnicas fijadas en los anexos II y III. En su Anexo III se especifica que el análisis económico contendrá la suficiente información detallada para efectuar los cálculos pertinentes necesarios para la aplicación del principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua.

El artículo 9 de la DMA obliga a los Estados miembros a *tener en cuenta el principio de la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, incluidos los costes*

medioambientales y los relativos a los recursos, a la vista del análisis económico efectuado con arreglo al anexo III, y en particular de conformidad con el principio de que quien contamina paga para garantizar una contribución adecuada de los diversos usos del agua, desglosados, al menos, en industria, hogares y agricultura, a la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua. También se hace necesario y obligatorio garantizar que *la política de precios del agua proporcione incentivos adecuados para que los usuarios utilicen de forma eficiente los recursos hídricos y, por tanto, contribuyan a los objetivos medioambientales de la presente Directiva*.

7.1.1.2. Texto refundido de la Ley de Aguas

En el artículo 111 bis, del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, se especifica que en la aplicación del principio de recuperación de costes se tendrán en cuenta las consecuencias sociales, ambientales y económicas, así como las condiciones geográficas y climáticas de cada territorio y de las poblaciones afectadas, e incluso se prevé la posibilidad de establecer motivadamente excepciones al principio de recuperación de costes, siempre y cuando ello no comprometa los fines ni el logro de los objetivos ambientales establecidos.

Artículo 111 bis Principios generales

- *Las Administraciones públicas competentes, en virtud del principio de recuperación de costes y teniendo en cuenta proyecciones económicas a largo plazo, establecerán los oportunos mecanismos para repercutir los costes de los servicios relacionados con la gestión del agua, incluyendo los costes ambientales y del recurso, en los diferentes usuarios finales.*
- *La aplicación del principio de recuperación de los mencionados costes deberá hacerse de manera que incentive el uso eficiente del agua y, por tanto, contribuya a los objetivos medioambientales perseguidos.*
  Asimismo, la aplicación del mencionado principio deberá realizarse con una contribución adecuada de los diversos usos, de acuerdo con el principio del que contamina paga, y considerando al menos los usos de abastecimiento, agricultura e industria. Todo ello con aplicación de criterios de transparencia.
  A tal fin la Administración con competencias en materia de suministro de agua establecerá las estructuras tarifarias por tramos de consumo, con la finalidad de atender las necesidades básicas a un precio asequible y desincentivar los consumos excesivos.
- *Para la aplicación del principio de recuperación de costes se tendrán en cuenta las consecuencias sociales, ambientales y económicas, así como las condiciones geográficas y climáticas de cada territorio y de las poblaciones afectadas siempre y cuando ello no comprometa los fines ni el logro de los objetivos ambientales establecidos.*
  Mediante resolución de la Administración competente, que en el ámbito de la Administración General del Estado corresponderá al Ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, se podrán establecer motivadamente

excepciones al principio de recuperación de costes para determinados usos teniendo en cuenta las mismas consecuencias y condiciones mencionadas y sin que, en ningún caso, se comprometan los fines ni el logro de los objetivos ambientales correspondientes. Para ello, los organismos de cuenca emitirán en el plazo de tres meses, con carácter preceptivo y previo a la resolución que se adopte, informe motivado que, en todo caso, justifique que no se comprometen ni los fines ni los logros ambientales establecidos en las respectivas planificaciones hidrológicas."

7.1.1.3. Ley de aguas de Canarias

La Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas, en su artículo 38 indica la obligación de realizar *un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes*.

7.1.1.4. Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias

Decreto 165/2015, de 3 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias

El Decreto 165/2015, de 3 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias, en su capítulo 7 dedicado al análisis de recuperación de costes, expone:

7.1. DISPOSICIONES GENERALES

El plan hidrológico incluirá un resumen del análisis de los costes, los ingresos y el nivel de recuperación del coste de los servicios del agua, incluyendo al menos la siguiente información:

a) Los servicios del agua, describiendo los agentes que los prestan, tanto públicos como privados, los usuarios que los reciben y las tarifas aplicadas.
b) Los costes de los diferentes servicios del agua, incluyendo los costes de las inversiones, los costes de capital, los costes contables y las subvenciones, así como los costes administrativos, de operación y mantenimiento.
c) Los costes ambientales y del recurso.
d) Los descuentos existentes, como los debidos a laminación de avenidas o a futuros usuarios.
e) Los ingresos por los servicios del agua.

f) El nivel actual de recuperación de costes, especificando la contribución efectuada por los diversos usos del agua, desglosados, al menos, en abastecimiento, industria y agricultura.

El plan hidrológico también recogerá las previsiones de las inversiones previstas por los diferentes agentes para cada uno de los servicios del agua.

Las cuantías económicas se valorarán a precios constantes indicándose el año de referencia utilizado.

7.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El análisis de recuperación de costes se realizará para cada sistema de explotación en su caso y para el conjunto de la demarcación, basándose fundamentalmente en información recabada de los agentes que prestan los servicios del agua.

7.2. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS Y USOS DEL AGUA

7.2.1. Servicios del agua en la Demarcación de Fuerteventura

Se definen los servicios del agua de la DH de Fuerteventura, según la definición del artículo 2.38 de la DMA: *toda actividad que un agente lleva a cabo en beneficio de un usuario (doméstico, industrial, agraria, público) en relación con los recursos hídricos.* Estos servicios son susceptibles de recuperación mediante tarifas y tasas, o como pago del autoservicio.

SERVICIO DEL AGUA (definición artículo 2.38 DMA)	DETALLE DEL SERVICIO	USO DEL AGUA
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Distribución de agua para riego	Agricultura
	Abastecimiento Urbano	Urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria- Turismo
	Autoservicios	Urbano
		Agricultura/Ganadería
		Industria-Turismo
	Reutilización	Agricultura/Ganadería
		Riego Jardines/limpieza de viales
	Desalación	Urbano
		Agricultura/Ganadería
		Industria-Turismo
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	Doméstico
		Agricultura/ganadería
		Industria

SERVICIO DEL AGUA (definición artículo 2.38 DMA)	DETALLE DEL SERVICIO	USO DEL AGUA
	Recogida y depuración en redes públicas	Urbano
		Industria –Turismo

Tabla 313. Lista de servicios y usos de agua considerados en el análisis de Recuperación de Costes

La definición de los servicios del agua se hace en base al objetivo de homogeneizar los análisis de Recuperación de Costes para todas las demarcaciones españolas, pero teniendo en cuenta la especificidad de los servicios del agua en Fuerteventura[73], entre las que destaca la importancia de la producción industrial de agua mediante la desalación y la prestación del servicio de reutilización. Los recursos hídricos naturales (superficiales y subterráneos) en Fuerteventura son insuficientes para dar servicio a las demandas[74] de los usuarios en la Demarcación. Si bien han existido algunos afloramientos[75] superficiales de aguas subterráneas, los recursos superficiales son de escasa entidad y las principales masas de agua están asociadas a las escorrentías que se producen tras eventos lluviosos puntuales, por lo que su aprovechamiento requeriría de una alta capacidad de captación, almacenamiento y retención. El aprovechamiento de estos recursos se ha efectuado mediante presas de embalse, presas secas o charcas, gavias, nateros y aljibes. Por tanto, la peculiar morfología de la isla, junto con sus específicas características climáticas y demográficas, así como la escasa disponibilidad de los recursos hídricos naturales, han condicionado el modelo de generación de recursos en la demarcación, que ha tenido como eje central la producción industrial de agua y el aprovechamiento del agua regenerada.

Se describen a continuación de manera concreta cada uno de los servicios del agua:

a) **Distribución de agua de riego**: Conducción del agua a partir del punto de entrega del suministro en alta y su distribución dentro de la zona regable. Las agrupaciones y comunidades de regantes prestan los servicios de distribución de agua para riego mediante su conducción a partir del punto de entrega del suministro en alta y su distribución dentro de la zona regable de cada comunidad.
b) **Servicios de agua urbanos**: Abastecimiento y saneamiento de agua potable por las redes públicas urbanas. El abastecimiento incluye la aducción, tratamiento de potabilización y la distribución del agua. El saneamiento incluye el alcantarillado (o recogida) y la depuración de las aguas residuales. El servicio beneficia tanto a usuarios domésticos como a industrias y comercios que se abastecen por las redes públicas urbanas de agua.
c) **Autoservicios del agua**: Comprende la extracción de aguas subterráneas para uso propio, donde el agente que realiza la extracción y el beneficiario son idénticos (para usos turísticos principalmente y otros usos minoritarios como el agrario). Se considera que la totalidad de los costes financieros asociados a la actividad se recuperan.

[73] Informe de fiscalización de la prestación por las entidades gestoras del servicio de producción y distribución de agua potable en las siete islas Canarias, periodo 2007 – 2011: Isla de Fuerteventura
[74] Informe de Fiscalización de la captación y distribución del agua por las entidades locales, Ejercicio 2012. Aprobado el 7 de mayo de 2014. Audiencia de Cuentas de Canarias
[75] Informe de fiscalización de la prestación por las entidades gestoras del servicio de producción y distribución de agua potable en las siete islas Canarias, periodo 2007 – 2011: Isla de Fuerteventura

d) **Reutilización**[76]**:** Generación de recursos a partir de aguas residuales depuradas que, en su caso, han sido sometidas a un proceso de tratamiento adicional o complementario que permite adecuar su calidad al uso al que se destinan. Las aguas regeneradas son aquellas que cumplan los criterios de calidad establecidos conforme al *Anexo I.A. del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas*. El anexo recoge los criterios de calidad para cada uno de los usos que deberán ser de aplicación teniendo en cuenta los valores más exigentes en el caso de que el agua regenerada esté destinada a varios usos. Los usos admitidos para las aguas regeneradas son: urbano, agrícola, industrial, recreativo y ambiental. En Fuerteventura, el volumen de agua regenerada se destina al uso agrícola/ganadero, y al servicio urbano únicamente para riego de jardines y limpieza de viales.

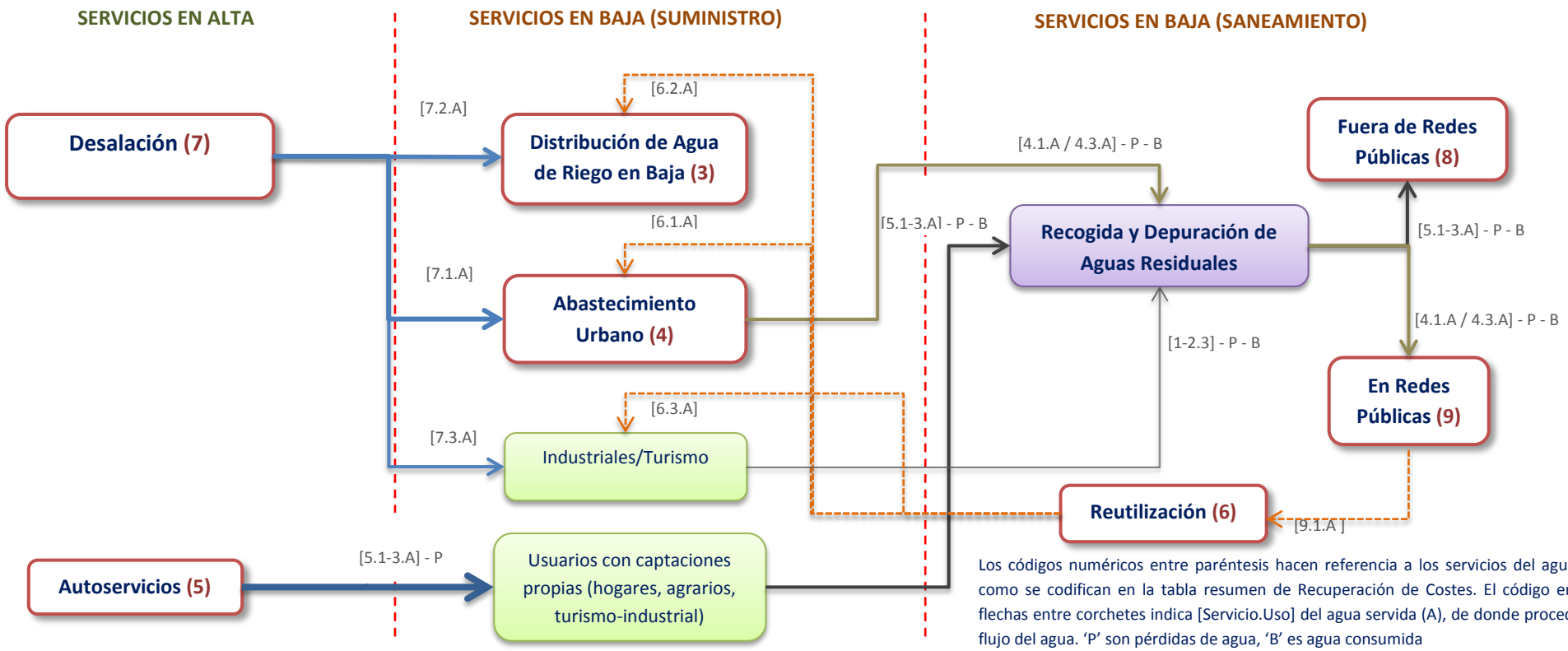
e) **Desalación.** Fuerteventura cuenta con escasa disponibilidad de recursos hídricos naturales, lo que ha condicionado un modelo de producción que ha tenido, como eje central, la producción industrial de agua potable mediante la desalación de agua marina.

f) Las infraestructuras (especialmente las de regulación) pueden proveer varios servicios aparte del suministro de agua como: la **defensa medioambiental** (protección y recuperación de ecosistemas asociados), y la **Administración del agua en general**, en la medida en que este servicio no se incluya en los puntos anteriores.

Estos servicios no se consideran en el análisis de Recuperación de Costes[77], ya que son servicios prestados por organismos públicos, que al beneficiar al conjunto de la sociedad y no a usuarios concretos, se financian en general por la vía impositiva.

En la siguiente figura se detallan los flujos de agua entre los diferentes servicios del agua descritos, diferenciando entre los servicios en alta (producción industrial), servicios en baja para la distribución de agua de riego, el abastecimiento urbano y, por último, los servicios en baja de saneamiento y depuración de aguas residuales en redes públicas y fuera de la red pública y el servicio de reutilización de aguas depuradas.

[76] Informe de fiscalización del uso agrícola del agua por las EELL. Ejercicio 2013. Audiencia de cuentas de Canarias. Marzo 2015
[77] Artículo 2.38 de la DMA



Los códigos numéricos entre paréntesis hacen referencia a los servicios del agua tal como se codifican en la tabla resumen de Recuperación de Costes. El código en las flechas entre corchetes indica [Servicio.Uso] del agua servida (A), de donde procede el flujo del agua. 'P' son pérdidas de agua, 'B' es agua consumida

Servicios en Alta

(7) Agua desalada producida en instalaciones de desalinización. [7.1-3.A]

(5) Autoservicio. Agua captada por los usuarios de masas de agua superficial y subterránea y de producción industrial producida los propios usuarios. [5.1-3.A]

Servicios en Baja

Suministro

(3) Agua servida a los colectivos de riego para su distribución en baja, procedente del servicio en alta (**7**) para uso agrario

[3.2.A] = [7.2.A] - P

(4) Agua suministrada a la red urbana (no la facturada a los usuarios) procedente del servicio en alta (**7**) para uso urbano

[4.A] = [7.1.A] - P

(6) Agua residual regenerada procedente de redes públicas (**8**) para su reutilización en otros usos

[6.A] = [9.1.A]

Saneamiento

(8) Fuera de redes públicas. Agua residual procedente de autoservicios (**5**):

[8.A] = [5.1.A] + [5.3.A] - P

(9) En redes públicas. Agua residual procedente de abastecimiento urbano (**4**):

[9.1.A] = [4.1.A] – [4.1.B] - P

(se le sumarían las aguas pluviales y se le restaría las aguas residuales vertidas a las masas de agua sin depurar)

7.3. AGENTES QUE PRESTAN LOS SERVICIOS DEL AGUA

7.3.1. Agentes y detalle de servicio prestado en la Demarcación

Para cada servicio identificado se define el agente que presta el servicio dentro de la Demarcación:

SERVICIO DEL AGUA (definición artículo 2.38 DMA)	DETALLE DEL SERVICIO	AGENTE QUE LO PRESTA
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Distribución de agua para riego en baja	- Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura (CAAF) - Particulares - Entidades privadas
	Abastecimiento urbano	- Entidades privadas - Empresa municipal ayuntamiento de La Oliva: Suministros de agua La Oliva S.A(SALOSA) - Empresa mixta Agua de Antigua, SL (EMAASL) - Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura (CAAF)
	Autoservicios	- Particulares - Entidades privadas
	Desalación	- Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura (CAAF) - Empresa mixta Agua de Antigua, SL (EMAASL) - Empresa municipal ayuntamiento de La Oliva (SALOSA) - Entidades privadas
	Reutilización	- Empresa mixta Agua de Antigua, SL (EMAASL) - Ayuntamiento de Tuineje - Ayuntamiento de Puerto del Rosario
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	- Particulares - Entidades privadas
	Recogida y depuración en redes públicas	- Entidades privadas(Canaragua, S.A en Pájara) - Empresa mixta Agua de Antigua, SL (EMAASL) - Ayuntamientos

Tabla 314. Agentes que prestan los servicios del agua

El agente público más relevante en cuanto prestación de servicios en la Demarcación es el **Consorcio de Abastecimiento de Aguas a Fuerteventura (CAAF)**, que fue creado en el año 1981 por el Cabildo Insular de Fuerteventura y los Ayuntamientos de Puerto del Rosario, Tuineje y La Oliva, en representación de sus respectivas entidades y al amparo de lo dispuesto en *los artículos 37 a 40 del Reglamento de Servicios de las Corporaciones Locales*, incorporándose posteriormente al consorcio los ayuntamientos de Pájara, Antigua y Betancuria.

7.3.2. Agentes que prestan el servicio de Abastecimiento Urbano y los autoservicios

En Fuerteventura, es necesario mostrar a un nivel más detallado, los agentes que prestan el servicio de **abastecimiento urbano** y aquellos que satisfacen sus propias necesidades en régimen de **autoservicio para el uso turístico** (hoteles) y urbanizaciones. En cada uno de los municipios ambos servicios son prestados por diferentes agentes en los distintos núcleos/Zona de abastecimiento.

La siguiente tabla[78] muestra a nivel municipal el número de núcleos abastecidos por cada uno de los agentes identificados.

MUNICIPIO / AGENTE QUE PRESTA EL SERVICIO	NÚCLEO / ZONA ABASTECIMIENTO
Antigua	
Aguas de Salinas S.L	1
Anjoca Aguas Canarias, S.L	1
Consorcio de Abastecimiento de aguas a Fuerteventura (CAAF)	5
Empresa Mixta de Aguas de Antigua (EMAASL)	4
Grupo Turístico Barceló S.L	1
Inver Canary Dos, S.L	1
Betancuria	
Consorcio de Abastecimiento de aguas a Fuerteventura (CAAF)	3
La Oliva	
Aguas de Majanicho, S.L	1
Consorcio de Abastecimiento de aguas a Fuerteventura (CAAF)	10
Fuerteventura 10, S.A	1
Ociopark Corralejo, S.A	1
RIUSA II, S.A	2
s/n (sin identificar)	3
Suministros de Agua la Oliva S.A (SALOSA)	2
Pájara	
Aguas Cristobal Franquis, S.L	1
ARA KRULICH, S.A	1
Canaragua concesiones, S.A	3
Consorcio de Abastecimiento de aguas a Fuerteventura (CAAF)	6
Costa Calma 10, S.A	1
Costa Calma, S.A	1
Fuert Can, S.L	2
Hotel Sol Elite Gorriones	1
Hotelera Adeje, S.L	1
Jandia Esmeralda, S.L	1
Museo del Campo Majorero, S.L	1
Playas de Jandia, S.A	1
s/n (sin identificar)	8
Puerto del Rosario	
AENA	1
Consorcio de Abastecimiento de aguas a Fuerteventura (CAAF)	18
Tuineje	
ARA KRULICH, S.A	1

[78] Elaboración a partir de la información contenidad en SINAC

MUNICIPIO / AGENTE QUE PRESTA EL SERVICIO	NÚCLEO / ZONA ABASTECIMIENTO
Consorcio de Abastecimiento de aguas a Fuerteventura (CAAF)	17
Construcciones Rodríguez Ramírez, S.A	1
s/n (sin identificar)	1
Sotavento S.A.U	3
NUCLEOS TOTALES	**106**

Tabla 315. Agentes que prestan el servicio de abastecimiento urbano y autoservicio para el uso turístico

- Para los 6 municipios de Fuerteventura se identifican 106 núcleos y 25 agentes que prestan el servicio de abastecimiento urbano y de autoabastecimiento de recursos hídricos para el uso turístico.
- En el ámbito público el Ayuntamiento de Antigua y La Oliva prestan el servicio a seis núcleos a través de la Empresa Mixta de Aguas de Antigua, S.L. (EMAASL) y la empresa de Suministros de Agua la Oliva, S.A, (SALOSA). El Consorcio de Abastecimiento de aguas a Fuerteventura (CAAF) presta el servicio en 59 núcleos dentro de la Demarcación.
- En total 65 captaciones son realizadas por organismos públicos (o las empresas/formas jurídicas instituidas por ellos para prestar el servicio) destinadas al servicio de abastecimiento urbano y 41 destinadas al autoservicio.
- Encontramos 25 agentes con diferentes formas jurídicas que se autoabastecen, dando servicio a hoteles, instalaciones de ocio y urbanizaciones.
- El origen mayoritario para la prestación del **servicio de abastecimiento urbano público** es la desalación (costera/mar/puerto), con 64 puntos de captación.
- El origen subterráneo (y un aprovechamiento superficial) de los recursos hídricos de la Demarcación tienen como finalidad el **autoservicio para usuarios turísticos** y/o urbanos.

También es relevante realizar un análisis del origen del agua de estos suministros urbanos para el uso doméstico, y para el autoabastecimiento turístico.

AGENTE	ORIGEN DEL AGUA				
	COSTERA / MAR / PUERTO	GALERÍA	POZO ENTUBADO	POZO EXCAVADO	RÍO / EMBALSE / CANAL
Consorcio de Abastecimiento Fuerteventura (CAAF)	58		1		
Empresa Mixta de Aguas de Antigua (EMAASL)	4				
Suministros de Agua la Oliva S.A (SALOSA)	2				
AENA					
Aguas Cristobal Franquis, S.L			1		
Aguas de Majanicho, S.L	1				
Aguas de Salinas S.L			1		
Anjoca Aguas Canarias, S.L	1				
ARA KRULICH, S.A			2		
Canaragua concesiones, S.A	3				
Construcciones Rodríguez Ramírez, S.A			1		
Costa Calma 10, S.A	1				
Costa Calma, S.A	1				

AGENTE	ORIGEN DEL AGUA				
	COSTERA / MAR / PUERTO	GALERÍA	POZO ENTUBADO	POZO EXCAVADO	RÍO / EMBALSE / CANAL
Fuert Can, S.L	2				
Fuerteventura 10, S.A	1				
Grupo Turístico Barceló S.L			1		
Hotel Sol Elite Gorriones			1		
Hotelera Adeje, S.L	1				
Inver Canary Dos, S.L			1		
Jandia Esmeralda, S.L			1		
Museo del Campo Majorero, S.L	1				
Ociopark Corralejo, S.A				1	
Playas de Jandia, S.A			1		
RIUSA II, S.A	2				
Sotavento S.A.U	1		1		1

Tabla 316. Agentes que prestan el servicio de abastecimiento urbano y autoservicio por origen del agua

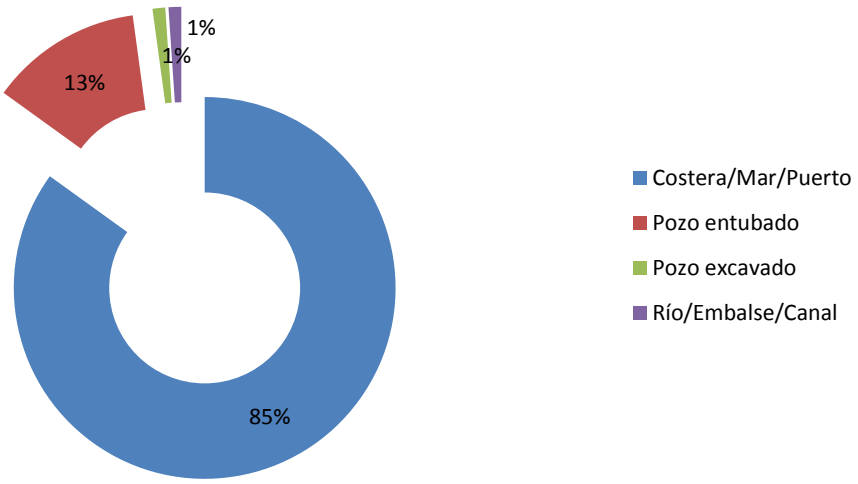


Figura 135. Distribución en % del origen del agua para abastecimiento urbano y autoservicio

7.4. COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

7.4.1. Costes financieros de los servicios del agua

Para estimar los costes financieros (inversión y costes de explotación y mantenimiento) de los servicios del agua se deben utilizar fuentes de información existentes, según el agente que presta el servicio o el agente financiador.

- Ante la dificultad de acceso a información y su tratamiento, se realizarán aproximaciones de cálculos que se estimen oportunas y reflejadas con la mayor transparencia en el documento para cada uno de los agentes implicados en la prestación del servicio del agua definido.
- El análisis de costes e ingresos se realiza a precios constantes, a precio base 2012. De este modo, se pueden comparar las series temporales.
- Los datos del análisis son para el año 2015 (a precios constantes 2012) y se realizan las proyecciones de gastos para los diferentes ciclos de planificación 2015-2021, 2021-2027, 2027-2033

7.1.1.5. Anualización de los costes de inversión

Dado el carácter plurianual de los gastos de capital (inversiones y transferencias de capital) primero deben anualizarse mediante el cálculo del *Coste Anual Equivalente* (CAE) y luego sumarse a los costes de mantenimiento y operación de cada año.

$$CAEi_{\text{nversión}} = \frac{(1+r)^n - 1}{r \cdot (1+r)^n} \cdot I$$

Donde:	r	tasa de descuento (tanto por uno)
	n	vida útil (años);
	I	Inversión inicial (a precios constantes);

- La *inversión* (I) debe estar a precios constantes de 2012 aplicando los factores de conversión apropiados.
- En el cálculo del coste anual debe tenerse en cuenta la *vida útil de la inversión* (n) que determina el horizonte temporal para su amortización.
- El cálculo del CAE acumulado se realiza para el periodo 2009 - 2015 (7 años), ya que la información referida a este periodo es más precisa, pudiendo asignar las inversiones a servicios y usos de forma más eficiente. Además, el incremento de la inversión en la Demarcación de Fuerteventura se produjo en mayor medida en los años del periodo analizado. Además, a esta cantidad anualizada y acumulada para el año 2015 le sumamos la cuantía de amortización financiera de las entidades locales, recogida en el

informe de fiscalización[79] sobre los servicios prestados en la Demarcación Hidrográfica para tener coste que recoge las inversiones anteriores al análisis (831.731,53€) .

- Asimismo deberá especificarse la *tasa de descuento* (r) utilizada, que representa en cierto modo el coste de oportunidad de los recursos empleados: 0,02 (2%) sobre inversiones a precios constantes[80].

7.4.2. Cálculo de los costes financieros

MAPAMA

Se utilizan los presupuestos de gastos de los programas 452A, 456A y 414A relativos a los servicios del agua.

- Se considera que no tienen costes de operación y mantenimiento por la prestación de los servicios del agua, por lo que no se incluyen los gastos corrientes (capítulos del 1-4).
- El coste de capital se obtiene a partir de la serie histórica de gastos de capital sobre los que se calcula el CAE agregado (2009 – 2015).
- No se han incluido las transferencias de capital (capítulo 7) para evitar una doble contabilización de las mismas[81]. Solo se consideran las inversiones reales (capítulo 6).
- La distribución de los costes de capital a los diferentes servicios del agua se realizan estudiando las actuaciones que se han ejecutado en el periodo de análisis, de los diferentes programas, y asignando a cada actuación uno de los servicios del agua descritos en la Demarcación.

Gobierno de Canarias

- Para los costes anualizados del capital se aplica el CAE agregado de los gastos de capital (Capítulo 6, no se incluye el capítulo 7[82] de transferencias de capital) del periodo 2009 - 2015.
- Se considera que no tienen costes de explotación por la prestación de los servicios del agua, por lo que no se incluyen los gastos corrientes (capítulos del 1-4).
- La distribución de los costes de capital del Gobierno de Canarias a los diferentes servicios del agua se realizan estudiando el anexo de inversiones del periodo 2009-2015 de los diferentes programas implicados en la financiación de los servicios y asignando cada actuación a uno de los servicios del agua descritos para la

[79] Informe de fiscalización de la prestación por las entidades gestoras del servicio de producción y distribución de agua potable en las siete islas Canarias, periodo 2007-2011: Isla de Fuerteventura

[80] Si se considerasen valoraciones a precios corrientes, se debería aplicar una tasa de descuento del 4%.

[81] No se incluye el capítulo 7 de transferencias de capital para evitar una doble contabilización con los gastos de capital de otros agentes (Comunidades Autónomas y Administración local), que suelen ser los perceptores de estas transferencias, contenidas en sus presupuestos de ingresos, para materializarlas en inversiones (capítulo 6 de sus presupuestos de gastos).

[82] No se incluye el capítulo 7 de transferencias de capital para evitar una doble contabilización con los gastos de capital de otros agentes (Cabildos y Administración local), que suelen ser los perceptores de estas transferencias, contenidas en sus presupuestos de ingresos, para materializarlas en inversiones (capítulo 6 de sus presupuestos de gastos).

Demarcación. Con esta asignación, se realiza un promedio del peso de cada uno de los servicios en el periodo y se reparten los costes de capital (inversiones) por servicios.

Entidades locales (Cabildo de Fuerteventura y ayuntamientos)

Las administraciones locales consideradas en el análisis son el Cabildo de Fuerteventura y los ayuntamientos de los seis municipios de la isla. Teniendo en cuenta que estas administraciones locales forman parte del Consorcio de Abastecimiento de Aguas a Fuerteventura (CAAF[83]) y que se han creado dos empresas más que dependen de los Ayuntamientos de Antigua (EMAASL) y La Oliva (SALOSA), cuyo fin es la prestación de los servicios urbanos del agua en la demarcación.

- Para los costes anualizados del capital se aplica el CAE agregado de los gastos (liquidaciones) de capital del periodo 2009 - 2015, ya que se dispone de datos de inversión y transferencia de capital. La distribución por servicios se realiza en función a la partida liquidada de cada uno de los programas considerados (160, 161, 452), tal y como se recoge en la siguiente tabla:

PROGRAMA		AÑO APLICACIÓN DEL PROGRAMA						
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
161	Abastecimiento domiciliario de agua potable							
160	Alcantarillado							
452	Recursos hidráulicos							
512	Recursos hidráulicos							
161	Saneamiento, abastecimiento y distribución de aguas							
441	Saneamiento, abastecimiento y distribución de aguas							

Tabla 317. Evolución de la aplicación de los programas de prestación de los servicios en las EELL

- Se consideran las inversiones (capítulo 6) y las transferencias de capital (capítulo 7) de todos los programas relacionados con la gestión del agua y la prestación de los servicios.
- Para los costes de operación y mantenimiento de los servicios se utilizan las liquidaciones presupuestarias de gastos corrientes (capítulos del 1-4) de los programas seleccionados (para el Cabildo y los ayuntamientos)

GASTOS OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EELL FUERTEVENTURA	CANTIDAD (€)
Gasto	**4.951.653**
CAP. I GASTOS DE PERSONAL	202.365
Abastecimiento domiciliario de agua potable	26.762
Recursos hidráulicos	175.603
CAP. II GASTOS EN BIENES CORRIENTES Y SERVICIOS	4.749.288
Abastecimiento domiciliario de agua potable	1.129.202

[83] El CAAF es una empresa pública dedicada a la producción y distribución de agua desalada en Fuerteventura. Está participada por todos los ayuntamientos y el Cabildo de Fuerteventura y cuenta con unos 30.000 clientes en toda la isla

GASTOS OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EELL FUERTEVENTURA	CANTIDAD (€)
Alcantarillado	3.522.551
Recursos hidráulicos	97.535
Total general	**4.951.653**

Tabla 318. Costes de operación y mantenimiento de las EELL. Miles de euros corrientes para el año 2015

- Para los costes de operación y mantenimiento de los servicios prestados por el CAAF[84], EMAASL y SALOSA se utilizan las partidas presupuestarias de gastos corrientes (capítulos del 1-4) de su presupuesto anual.
- De las 65 zonas de abastecimiento en las que la prestación del servicio lo realiza un organismo público, 59 son abastecidas por el Consorcio de Abastecimiento (CAAF). Por este motivo, para el análisis de costes de operación y mantenimiento, se considera que engloban un peso importante de dichos costes totales en la demarcación, junto a la información obtenida de las partidas presupuestarias de los ayuntamientos (Capítulos 1 – 4 de gastos corrientes). El CAAF cuenta con 42.431 abonados[85]

MUNICIPIO / NÚCLEO	CONSORCIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS A FUERTEVENTURA (CAAF)	EMPRESA MIXTA DE AGUAS DE ANTIGUA, S.L. (EMAASL)	SUMINISTROS DE AGUA LA OLIVA, S.A (SALOSA)
Antigua			
Antigua Herradura Puerto del Rosario	5		
EMMA Antigua Costa Caleta		4	
Betancuria			
Betancuria Velosa	3		
La Oliva			
La Oliva Herradura Puerto del Rosario	9		
La Oliva Morro Francisco Corralejo	1		
SALOSA- La Oliva-Corralejo Playa			2
Pájara			
Pájara Impulsión Planta Gran Tarajal	6		
Puerto del Rosario			
Puerto del Rosario Herradura	18		
Tuineje			
Tuineje Impulsión Planta Gran Tarajal	15		
Tuineje Tequital	2		
Total general	**59**	**4**	**2**

Tabla 319. Distribución de la prestación del servicio por municipio/núcleo en función de las zonas de abastecimiento de cada uno de los agentes que prestan el servicio de abastecimiento urbano

[84] Como mejora al análisis quedará pendiente encontrar y añadir los costes de operación y mantenimiento de SALOSA (La Oliva) para prestar los servicios del agua. Se dan por incluidos gracias a los datos aportados en la encuesta de EELL por parte de los ayuntamientos y a las partidas de EMMASL, pero un mejor acceso a la información y obtener datos directos de los entes que prestan el servicio mejoraría el análisis de recuperación de costes

[85] Dato extraído de la memoria de Cuenta General del CAAF del ejercicio 2016

7.1.1.6. Previsiones de inversiones: 2016-2021

En la siguiente tabla se muestra la previsión de inversión de los diferentes organismos implicados en la financiación de los servicios del agua en la Demarcación para el segundo ciclo de planificación 2016 – 2021[86] a precios constantes (2012) y en miles de euros:

ORGANISMO PÚBLICO	INVERSIONES (miles €)						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
MAPAMA/DGA (Cap. 6, programas 452A, 456A, 414A)	1	-	-	-	-	-	-
MAPAMA/DGSCM (Cap. 6, programa 456D)	1.041	464	464	464	464	464	464
Gobierno Canarias (Cap. 6)	4.223	4.337	4.433	4.530	4.630	4.732	4.836
Liquidaciones EELL: Cabildo de Fuerteventura y Ayuntamientos (Cap. 6, 7)	873	241	247	252	258	263	269
Total (constantes 2012) miles de €	**6.138**	**5.043**	**5.144**	**5.247**	**5.352**	**5.459**	**5.569**

Tabla 320. Previsiones de inversiones a precios constantes por agente 2015-2021. Precios constantes base 2012

7.4.3. Costes no financieros

7.1.1.7. Costes ambientales

Los costes ambientales se valoran como el coste económico de las actuaciones necesarias para minimizar el coste ambiental asociado exclusivamente a la prestación de los servicios del agua tal como están definidos en el artículo 2.38 de la DMA[87]. Los costes ambientales se conciben así como *una tasa de penalización por contaminar* ligado a la prestación de los servicios del agua.

El proceso para la estimación de los costes ambientales es el siguiente:

- Identificación de las actuaciones del Programa de Medidas destinadas a la corrección ambiental de un deterioro originado por la prestación de los servicios del agua, por tanto el coste ambiental está ligado a la prestación de un servicio concreto.
- En Fuerteventura el total de las actuaciones seleccionadas para la estimación de los costes ambientales pertenecen a dos servicios:
    - Recogida y depuración en redes públicas. Estas actuaciones son necesarias para corregir el deterioro ambiental por la prestación del servicio y/o optimizar/mejorar la prestación del mismo, aumentando el volumen de depuración en la Isla (disminuyendo su déficit).

[86] El análisis y metodología para su estimación está detallada en el apartado de Techos presupuestarios incorporado en el Capítulo 8 Programa de Medidas

[87] «Servicios relacionados con el agua»: todos los servicios en beneficio de los hogares, las instituciones públicas o cualquier actividad económica, consistentes en: a) la extracción, el embalse, el depósito, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas; b) la recogida y depuración de aguas residuales, que vierten posteriormente en las aguas superficiales.

- Agua de riego en baja[88]. Actuaciones necesarias para corregir el deterioro de las masas de agua subterráneas debido a la sobreexplotación con los riesgos asociados de intrusión marina y descenso del nivel piezométrico, la contaminación difusa por los retornos y los deshechos producidos por la desalación de agua subterránea para riego (desalinización – salmuera).

7.1.1.8. Costes del recurso

En la DH de Fuerteventura se da una circunstancia diferenciadora que se podría asimilar al concepto de coste del recurso, al igual que en otras Islas de la Comunidad Autónoma, pero con mucha menor intensidad comparada con Tenerife, Gran Canaria o La Palma, existen diferentes agentes que participan en la compra/venta del recurso para satisfacer las necesidades de los usuarios urbanos (Abastecimiento).

Al igual que en el resto de las Demarcaciones Canarias, en Fuerteventura existe diferenciación entre:

- Agua propia, recursos disponibles que tienen las administraciones públicas competentes y/o organismos que prestan el servicio delegado por las mismas (también existen recursos hídricos en manos privadas).
- Agua Comprada, recursos disponibles que se ponen a disposición de las necesidades de otras administraciones para el abastecimiento urbano.
- La escasez del recurso natural (subterráneo y superficial) en la Demarcación se ha visto paliado por la producción de agua industrial a través de la Desalación por parte de las entidades públicas que prestan el servicio de abastecimiento urbano de agua a los municipios de Fuerteventura, el incremento de los recursos propios, bajo este sistema productivo, ha hecho que disminuyan las partidas de los costes en compra de agua en los últimos años. Para el CAAF estos costes suponía el 2,43% de los totales por la prestación del servicio y en la actualidad se sitúan por debajo del 1%.
- El precio medio de agua comprada[89,90] para el abastecimiento urbano se sitúa entre los (0,99- 1,19[91] -1,85[92]) €/m^3 y supondría un escaso 0,5% del total del recurso disponible.

[88] Se caracterizan los costes ambientales aplicados al servicio de agua de riego en baja, aunque el recurso provenga de las masas de agua subterráneas, ya que no se ha contemplado en el análisis este servicio en alta por considerarlo mayoritario y además se realiza por particulares como autoservicio. De entre todas las posibilidades de caracterización posible se opta por añadirlos al servicio de agua de riego en baja, ya que, se dispone de más información que respecto al autoservicio. En Fuerteventura gran parte del agua de riego proviene de las redes de abastecimiento urbano, y una parte, la que proviene de la desalobración va destinada al riego fuera de redes.

[89] Fuente: Memoria de fiscalización Audiencia de Cuentas de Canarias. Captación y distribución de agua por las entidades locales 2012. Publicada en 2015

[90] Precio medio €/m^3 de adquisición de compra de agua por parte de los ayuntamientos para el servicio de distribución de agua doméstica en el periodo 2009 - 2015 en la Demarcación del Hierro

[91] Se considera este intervalo, ya que es el establecido en las tarifas del CAAF como suministro en alta. 592 - ORDEN de 19 de marzo de 2008, por la que se aprueba la modificación del consumo mínimo mensual de la tarifa por suministro de agua en alta, para su aplicación en la isla de Fuerteventura, a instancias del Consorcio de Abastecimiento de Aguas a Fuerteventura.- Expte. nº P 3/2008-LP

[92] Fuente: INFORME DE FISCALIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN POR LAS ENTIDADES GESTORAS DEL SERVICIO DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE EN LAS SIETE ISLAS CANARIAS, PERIODO 2007- 2011:ISLA DE FUERTEVENTURA

- Teniendo en cuenta estas premisas, se atribuye al servicio de desalación una cuantía como costes no financiero a partir del 0,5% del volumen bruto de demanda estimado para el servicio urbano y el precio media estimado de agua comprada.

7.5. INGRESOS POR LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

7.5.1. Instrumentos de recuperación de costes

Todos los servicios del agua identificados deben contar con un Instrumento de Recuperación de los costes. La identificación y análisis[93] de los instrumentos se muestran a continuación y siendo necesarias las siguientes aclaraciones y/o puntualizaciones al respecto:

- Para el servicio de Abastecimiento Urbano se muestran las tarifas del Consorcio de Abastecimiento de aguas a Fuerteventura (CAAF), Ayuntamiento de Antigua (EMAASL), Ayuntamiento de Pájara (Zonas Gestionada por Canaragua) y la Empresa municipal del Ayuntamiento de La Oliva (SALOSA).
- Las tarifas mínimas aplicadas por los diferentes agentes oscilan entre los 0,99 €/m^3 de la Empresa mixta de Agua de Antigua, S.L. (EMMASL)[94] a los 1,12 €/m^3 del CAAF y la Empresa municipal del ayuntamiento de La Oliva (SALOSA) y las máximas de 1,71 – 3,20 €/m^3 para los usuarios del municipio de Pájara, gestionadas por Canaragua.
- En general, las tarifas para el servicio de Abastecimiento Urbano tienen una cuota fija y una parte variable en función del consumo con tramos diferenciados por volumen total de consumo.
- Existe una tarifa diferenciada para el servicio de abastecimiento urbano para el uso doméstico mediante el transporte en cubas. Esta tarifa se aplica a los usuarios que reciben el agua transportada por cubas en sus viviendas al no disponer de contador de agua y donde no llegue la red de distribución del CAAF de EMAASL, y en el Ayuntamiento de Pájara (Canaragua). La tarifa tiene una cuota fija de abono y/o servicio entre 1,67 - 3,86 €/mes para los usuarios del CAAF y Pájara y de 45€ para los usuarios abastecidos en Antigua. El precio único por consumo varía entre 1,18 – 1,70 €/m^3.
- El CAAF y Pájara tienen una tarifa mensual aplicada al uso turístico-industrial con un cuota fija de abono entre 120,02 – 153,96 €/mes y un precio único por consumo de 2,33 – 3,04 €/m^3.
- La EMMASL, en Antigua, tiene tarifas diferenciadas para grandes consumidores comerciales, complejos turísticos y hoteles con una cuota de servicio de 125 € y una cuota de consumo de 2,36€/m^3.

[93] Teniendo en cuenta que muchos agentes que prestan los servicios (Entidades privadas, particulares, etc.) no publican sus tarifas de forma transparente y no se ha podido acceder a esa información. Lo importante es que se cuenta con aquella información de los agentes más importantes

[94] Las condiciones de la prestación fueron establecidas en el Reglamento del Servicio aprobado por el Pleno del Ayuntamiento y publicado en el Boletín Oficial de la Provincia el 8 de febrero de 2010

- La Empresa Mixta de Aguas de Antigua, S.L. (EMMASL)[95], establece precios públicos por suministro de agua depurada para los usuarios urbanos, agrícolas y para otros usos como la limpieza de viales.
- La tasa por la prestación del servicio de tratamiento y depuración de aguas residuales en el ámbito territorial en el que la Empresa Mixta de Aguas de Antigua, S.L. realiza el suministro de agua potable, se estable una diferenciación con respecto al servicio de tratamiento y depuración de agua donde el suministro no fue dado por la empresa
    - Por servicios de depuración de aguas procedentes del suministro efectuado por el Ayuntamiento: 0,47 €/m^3 de agua suministrada.
    - Por servicios de depuración de aguas procedentes de suministros externos al Ayuntamiento: 0,80 €/m^3 de agua evacuada.

En la tabla se presenta los instrumentos que se consideran en el análisis[96], y que son necesarios para caracterizar la prestación de los servicios del agua en la DH de Fuerteventura.

[95] 1444 - ORDEN de 13 de julio de 2007, de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías, por la que se aprueba el establecimiento del precio público por suministro de agua depurada, a instancia de la Empresa Mixta de Aguas de Antigua, S.L., para su aplicación en el municipio de Antigua.- Expte. nº P 5/2007-LP.

[96] Teniendo en cuenta que muchos agentes que prestan los servicios (Entidades privadas, particulares, etc.) no publican sus tarifas de forma transparente y no se ha podido acceder a esa información. Lo importante es que se cuenta con aquella información de los agentes más importantes

SERVICIO DEL AGUA (definición artículo 2.38 DMA)	DETALLE DEL SERVICIO	AGENTE QUE LO PRESTA	ORDENANZAS FISCALES	INSTRUMENTO DE RECUPERACIÓN DE COSTES	MEDIA DE PRECIOS DEL SERVICIO(€/m^3)
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Distribución de agua para riego en baja	- Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura (CAAF) - Particulares - Entidades privadas	Orden tarifa agropecuaria CAAF	- Tarifa agropecuaria con autorización del Cabildo de Fuerteventura	-Cuota fija 3,01€/mes 0,6 €/m^3 -Derechos de Alta de acometida 24,04€
	Abastecimiento urbano (tratamiento y distribución de agua potable)	- Entidades privadas - Empresa municipal Ayuntamiento de La Oliva: Suministros de agua La Oliva S.A. (SALOSA) - Empresa Mixta Agua de Antigua, S.L. (EMAASL) - Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura (CAAF)	Orden fiscal Reguladora de las Tasas del CAAF por la prestación del servicio de abastecimiento de agua potable97,98 Tarifas Antigua. Orden 8/11/201299 Tarifas abastecimiento de agua Canaragua	- Tarifa por la prestación del servicio (CAAF) - Tarifas por la prestación del servicio(EMAASL) - Tarifas por la prestación del servicio(Pájara)	-Consumo doméstico: Cuota fija: 6,01€ 1,66[100] €/m^3 (1,12 – 3,20 €/m^3) -Consumo turístico - industrial: Cuota fija: 125-154€ (1,11- 3,04 €/m^3)
	Autoservicios	- Particulares - Entidades privadas			
	Reutilización	- Empresa Mixta Agua de Antigua, S.L. (EMAASL) - Ayuntamiento de Tuineje - Ayuntamiento de Puerto del Rosario	Ordenanza reguladora del precio público por suministro municipal de agua depurada ayuntamiento Tuineje Ordenanza municipal Antigua Tasa suministro agua regenerada en Puerto del Rosario	- Precio público por el suministro	-(0,25 - 0,36 €/m^3) para uso agrícola/ganadero -0,65 €/m^3 para uso turístico -(0.49 – 1.30 €/m^3)[101] como suministro básico urbano -(0 – 0,25 €/m^3)para riego jardines y vías 0,65 €/m^3 para otros usos

[97] Aprobada por la Junta en sesión ordinaria de 29 de abril de 2010. Publicada en el Boletín Oficial de la Provincia de Las Palmas. Número 85, viernes 2 de julio de 2010

[98] De conformidad con lo previsto en el artículo 20.4.t y demás disposiciones legales de la Sección 3ª del capítulo III del título Primero del Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la ley Reguladora de las Haciendas Locales, se establece la Ordenanza para el CAAF

[99] 6040 ORDEN de 8 de noviembre de 2012, por la que se aprueba la modificación de las tarifas del servicio público de abastecimiento de agua a poblaciones, para su aplicación en el municipio de Antigua

[100] Promedio de la tarifa volumétrica en bloques

[101] Precio público calculado como promedio de la tarifa volumétrica en bloques (mayor consumo, superior a 7.500 m^3 se corresponde con el menor precio, el consumo de hasta 50 m^3 el precio más alto)

SERVICIO DEL AGUA (definición artículo 2.38 DMA)	DETALLE DEL SERVICIO	AGENTE QUE LO PRESTA	ORDENANZAS FISCALES	INSTRUMENTO DE RECUPERACIÓN DE COSTES	MEDIA DE PRECIOS DEL SERVICIO(€/m^3)
	Desalación	- Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura (CAAF) - Empresa mixta Agua de Antigua, SL (EMAASL) - Empresa municipal ayuntamiento de La Oliva (SALOSA) - Entidades privadas	Orden fiscal Reguladora de las Tasas del CAAF por la prestación del servicio de abastecimiento de agua potable	- Tarifa del agua en Alta[102]	(0,99- 1,19[103]) €/m^3
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas				
	Recogida y depuración en redes públicas	- Entidades privadas(Canaragua, S.A en Pájara) - Empresa mixta Agua de Antigua, S.L. (EMAASL) - Ayuntamientos	Ordenanza fiscal Tasa servicio de tratamiento y depuración (ayuntamiento de Antigua) Tarifas Servicio alcantarillado y depuración (Canaragua-Pájara) Ordenanza fiscal Tasa de alcantarillado y depuración de aguas residuales en La Oliva	- Tasa por la prestación del servicio - Tarifas por la prestación del servicio	Depuración[104] Tarifa doméstica:- (0,44- 0,80) €/m^3 Tarifa Turístico-industrial y municipal: Cuota fija: 48,37€/mes/cama 4€/mes (0,44- 0,51) €/m^3 Alcantarillado[105] Tarifa doméstica:- 0,20 €/m^3 Tarifa Turístico-industrial y municipal: Cuota fija: 0,5€/mes/cama 0,20 €/m^3

Tabla 321. Instrumentos recuperación de costes para servicios del agua y rango (o media) de precios del servicio

[102] 592 - ORDEN de 19 de marzo de 2008, por la que se aprueba la modificación del consumo mínimo mensual de la tarifa por suministro de agua en alta, para su aplicación en la isla de Fuerteventura, a instancias del Consorcio de Abastecimiento de Aguas a Fuerteventura.- Expte. nº P 3/2008-LP.

[103] En función si el servicio es con o sin bombeo

[104] Para el servicio prestado por Canaragua, la tarifa aplicada incluye alcantarillado y depuración

[105] Tasa para el Municipio de La Oliva

7.5.2. Cálculo de los ingresos por la prestación de los servicios del agua

El análisis de los ingresos recaudados por los instrumentos de recuperación de costes por los diferentes agentes que prestan los servicios del agua en la Demarcación, se ha realizado de la siguiente manera:

1. **MAPAMA,** no obtiene ingresos por la prestación de los servicios del agua en cuya financiación interviene a través de los programas 452A, 456A, 414A. Son inversiones no imputables a los usuarios del agua se utilizan los presupuestos de gastos de los programas relativos a los servicios del agua.

2. **Gobierno de Canarias,** no obtiene ingresos por la prestación de los servicios del agua en cuya financiación interviene a través de los programas presupuestarios específicos. Son inversiones no imputables a los usuarios del agua se utilizan los presupuestos de gastos de los programas relativos a los servicios del agua.

3. **Entidades Locales,** obtienen ingresos por la prestación de los servicios del agua. Se tienen las siguientes consideraciones en el análisis:

- De las 65 zonas de abastecimiento en las que la **prestación del servicio lo realiza un organismo público, 59 son abastecidas por el Consorcio de abastecimiento** (CAAF), por tanto, en el análisis de ingresos, tendrá un peso y una representatividad muy importante sobre los ingresos totales en la demarcación.

MUNICIPIO/NÚCLEO	CONSORCIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS A FUERTEVENTURA (CAAF)	EMPRESA MIXTA DE AGUAS DE ANTIGUA, S.L. (EMAASL)	SUMINISTROS DE AGUA LA OLIVA, S.A, (SALOSA)
Antigua			
Antigua Herradura Puerto del Rosario	5		
EMMA Antigua Costa Caleta		4	
Betancuria			
Betancuria Velosa	3		
La Oliva			
La Oliva Herradura Puerto del Rosario	9		
La Oliva Morro Francisco Corralejo	1		
SALOSA- La Oliva-Corralejo Playa			2
Pájara			
Pájara Impulsión Planta Gran Tarajal	6		
Puerto del Rosario			
Puerto del Rosario Herradura	18		
Tuineje			
Tuineje Impulsión Planta Gran Tarajal	15		
Tuineje Tequital	2		
Total general	**59**	**4**	**2**

Tabla 322. Distribución de la prestación del servicio por municipio/núcleo en función de las zonas de abastecimiento de cada uno de los agentes que prestan el servicio de abastecimiento urbano

- El CAAF presta el servicio de abastecimiento de agua urbano al 79%[106] de la población de Fuerteventura.
- Para la estimación de los ingresos: se consideran las partidas presupuestarias de los ayuntamientos, (Capítulo 3 de ingresos de los programas destinados a la prestación de los servicios del agua) y los ingresos derivados de la prestación de los servicios de agua de las entidades mencionadas a lo largo del documento: CAAF, EMAASL, SALOSA.
- En caso de no disponer de la información para el año base de estudio (2015) se realiza un promedio del periodo con disponibilidad de información.

7.6. RECUPERACIÓN DE COSTES

7.6.1. Índices de recuperación de costes

Se calculan los índices de recuperación de costes de los usos y servicios prestados e identificados en la DH de Fuerteventura.

USO DEL AGUA	RECUPERACIÓN DE COSTES DH DE FUERTEVENTURA		
	COSTES TOTALES (€)	INGRESOS (€)	ÍNDICE DE RECUPERACIÓN DE COSTES TOTALES (%)
Urbano	12.921.118	10.191.064	79%
Agrario	716.711	543.365	76%
Industrial	6.984.787	5.969.728	85%

Tabla 323. Recuperación de costes por usos para la DH de Fuerteventura. 2015. Precios constantes 2012

- El aumento del índice de recuperación de costes, en todos los usos, requiere que se incremente el volumen de agua demandada que acaba facturándose a los usuarios. El correcto control del caudal adquirido para la prestación de los diferentes servicios y la aplicación eficiente de las tarifas a los usuarios son dos objetivos clave para mejorar la aplicación del principio de recuperación de costes.
- Otro aspecto clave es la puesta en marcha actuaciones encaminados a reducir las pérdidas en las redes de distribución, para que la diferencia entre agua producida-agua facturada[107,] se minimice. En la Demarcación la media de pérdidas en la red se sitúa en un 30%, y el objetivo fijado a alcanzar se sitúa en torno al 85% de eficacia del sistema[108,109].

[106] Informe de fiscalización de la prestación por las entidades gestoras del servicio de producción y distribución de agua potable en las siete islas Canarias, periodo 2007-2011: Isla de Fuerteventura

[107] Informe de fiscalización de la prestación por las entidades gestoras del servicio de producción y distribución de agua potable en las siete islas Canarias, periodo 2007-2011: Isla de Fuerteventura

[108] DECRETO 45/2015, de 9 de abril, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura, aprobado por el Decreto 81/1999, de 6 de mayo, y se aprueban las normas sustantivas transitorias de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de Fuerteventura, con la finalidad de cumplir la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

- En el análisis de recuperación de costes no se ha incluido el servicio de *Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua con origen superficial y subterráneo.* No existe prácticamente información de cómo se desarrolla la explotación del recurso en la isla, a pesar de saber que existe explotación de estos recursos naturales a través de captaciones que tienen como finalidad la obtención de recursos en régimen de autoservicio. Este hecho hace que no se pueda tener una visión general de la aplicación del principio de recuperación de costes en la demarcación. A pesar de que la producción de agua industrial es fundamental en la isla y que los recursos subterráneos y superficiales explotados serían insuficientes para satisfacer las demandas, es necesario disponer de mayor información para poder establecer un diagnóstico de las necesidades de aplicación de instrumentos de recuperación de costes dirigidos a hacer un uso racional y sostenible de los recursos naturales en la isla, aplicando debidamente, el principio de quien contamina paga y teniendo claramente caracterizado el binomio proveedor - usuario.

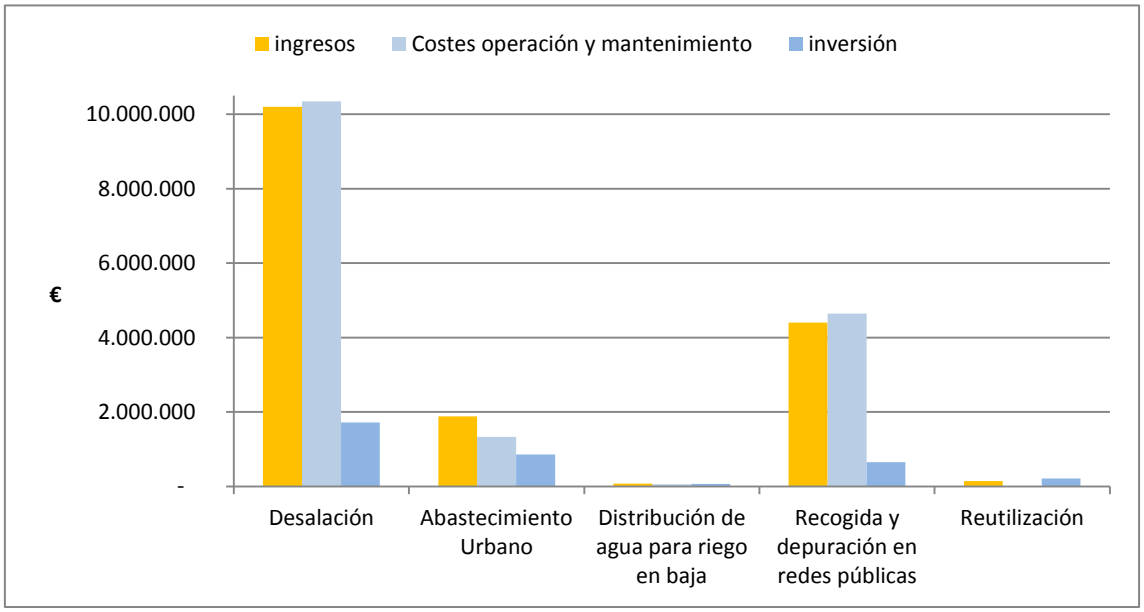


Figura 136. Distribución de costes e ingresos para los servicios prestados en la Demarcación

- La Desalación es el principal servicio proveedor de recursos hídricos en la isla para abastecer a los usuarios domésticos, industriales y agrarios conectados a la red, así como la actividad turística. Por eso destacan los costes de operación y mantenimiento necesarios para la prestación del servicio, que superan los diez millones de euros frente a los casi cinco millones que generan el resto de servicios prestados en la Demarcación Hidrográfica.

[109] El porcentaje de pérdidas está contrastado con diversos documentos: Informes previos elaborados para incorporar al presente plan, e informes externos como el Memoria de fiscalización Audiencia de Cuentas de Canarias. Captación y distribución de agua por las entidades locales 2012. Publicada en 2015

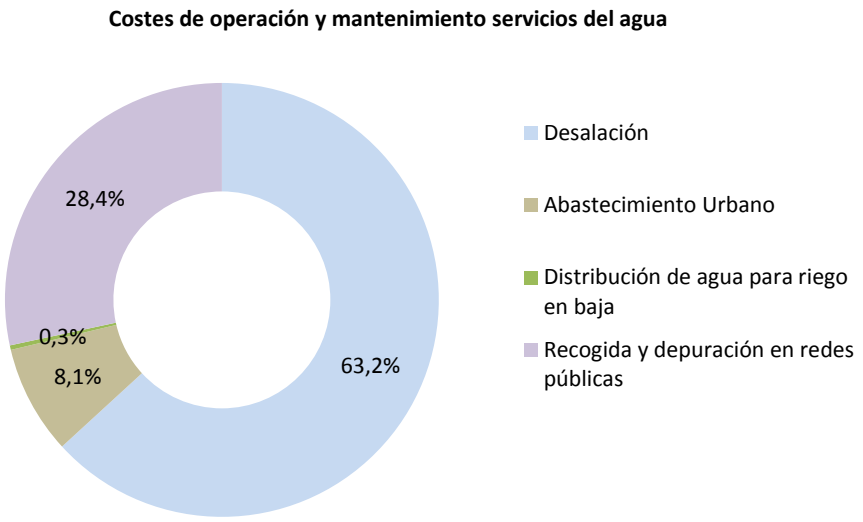


Figura 137. Distribución de costes de operación y mantenimiento de los servicios del agua en la demarcación

Por todos estos motivos, el Programa de Medidas contempla en su planificación 2015 - 2021:

- Ajustar las tarifas vigentes al principio de recuperación de costes y aplicar una tarificación progresiva y/o en bloques más eficiente que las establecidas hasta ahora y que tenga como objetivo formenar un uso más sostenible del recurso hídrico en la isla, reduciéndo las demandas de los diferentes usos.
- Realizar un control efectivo de las captaciones de aguas subterráneas con la incorporación de contadores y tubos piezométricos, así como conocer mejor el estado químico y cuantitativo de las mismas. En definitiva, aumentar el nivel de conocimiento sobre la explotación y el estado de los recursos subterráneos en la DH de Fuerteventura.
- La mejora del saneamiento en los núcleos urbanos es también uno de los objetivos clave del Programa de Medidas, mejorando la prestación del servicio y la aplicación de las tarifas que las entidades locales de forma directa o indirecta aplican a los usuarios del servicio.
- Mejorar la renovación y modernización de la infraestructura hidráulica, incluyendo medidas para aumentar la eficiencia de la red de riego y de abastecimiento con el objetivo de reducir las pérdidas en la red de distribución
- Aumentar la capacidad de almacenamiento y mejorar las condiciones de las infraestructuras actuales con medidas como la impermeabilización de las balsas del CAAF.
- Suministro de fuentes renovables para prestar el servicio de desalación de manera más limpia y sostenible, además de contribuir a la disminución de los costes de operación y mantenimiento.

Servicios del Agua			Usos del Agua		Costes financieros (€)			Costes no Financieros (€)		Costes Totales (€)	Ingresos (€)	Índice de Recuperacion de Costes Totales (%)	Índice de Recuperacion de Costes Financieros (%)
					Operación y Mantenimiento	Inversion CAE	Coste Financiero Total	Coste Ambiental CAE	Coste del Recurso				
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura/ganadería	55.157	66.798	121.955	1.525	-	**123.485**	**78.194**	**63%**	**64%**
	4	Abastecimiento Urbano	1	Hogares	820.039	530.794	1.350.833	-	-	**1.350.833**	**1.162.536**	**86%**	**86%**
			2	Agricultura/ganadería	36.772	23.801	60.573	-	-	**60.573**	**52.130**	**86%**	**86%**
			3	Industria - Turismo	471.035	304.890	775.925	-	-	**775.925**	**667.766**	**86%**	**86%**
	6	Reutilización	1	Urbano	-	15.923	15.923	-	-	**15.923**	**10.468**	**66%**	**66%**
			2	Agricultura/ganadería	-	198.675	198.675	-	-	**198.675**	**130.604**	**66%**	**66%**
	7	Desalación	1	Urbano	6.388.242	1.059.890	7.448.132	-	-	**7.448.132**	**6.298.586**	**85%**	**85%**
			2	Agricultura/ganadería	286.457	47.527	333.984	-	-	**333.984**	**282.437**	**85%**	**85%**
			3	Industria - Turismo	3.669.436	608.806	4.278.242	-	-	**4.278.242**	**3.617.938**	**85%**	**85%**
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Urbano	2.996.444	406.353	3.402.797	703.432	-	**4.106.230**	**2.719.475**	**66%**	**80%**
			3	Industria - Turismo	1.647.305	246.488	1.893.793	36.827	-	**1.930.620**	**1.684.024**	**87%**	**89%**

Tabla 324. Resumen análisis de recuperación de los costes de los servicios del agua en la DH de Fuerteventura. Precios constantes 2012

8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

En el presente apartado se analizan las posibles alternativas de actuación para alcanzar los objetivos medioambientales, de acuerdo con el Programa de Medidas, incluyendo la caracterización económica y ambiental.

8.1. ALTERNATIVA CERO O TENDENCIAL

La probable evolución de los aspectos relevantes en caso de no aplicación del Plan Hidrológico en este segundo ciclo, se corresponde con la *Alternativa cero o tendencial*.

En relación con las masas de agua superficiales y subterráneas, a partir de las presiones que sufren las mismas actualmente, en caso de no revisarse el Plan Hidrológico de Fuerteventura 2009-2015, y su incidencia sobre el resto de aspectos relevantes del medio ambiente, implica la no ejecución de nuevas actuaciones ni de las propuestas en el primer ciclo de la planificación.

Se debe tener en cuenta que, para analizar los efectos previsibles sobre el medio ambiente del Plan Hidrológico del primer ciclo, se consideraron todas las medidas, sin restringir el análisis a sólo aquellas que pudieran tener efectos negativos, ni tampoco restringir el análisis a las medidas cuyos potenciales efectos (negativos o positivos) sobre el medio ambiente se consideraran 'significativos'. Este planteamiento se consideró coherente con los objetivos de la evaluación ambiental estratégica, que persigue la integración de los aspectos ambientales en la elaboración de los planes, ya que dicha integración no sólo debe dirigirse a evitar o reducir los efectos negativos, sino también a promover la mejora ambiental en su ámbito de planificación.

No obstante, si bien el Plan señalaba la necesidad de ampliar o sustituir algunas infraestructuras, no dispuso de información suficiente para realizar un análisis detallado sobre las características concretas, la ubicación y dimensiones de las infraestructuras que sería necesario ejecutar (depósitos de abasto, nuevos sistemas de saneamiento y depuración para núcleos interiores, necesidades de mejora de desaladoras y depuradoras existentes, actuaciones en materia de regeneración y reutilización,…). Por lo tanto, el PHFV 2009-2015 no definió la nueva implantación en el territorio o ampliación de ninguna infraestructura, remitiendo a Planes Especiales la definición de las necesidades concretas de infraestructuras de abasto y saneamiento / depuración / regeneración / reutilización y vertido y señalar los objetivos que deben cumplir.

Las actuaciones que se derivaran de las previsiones de estos Planes Especiales deberían ser incorporadas, según las necesidades de ejecución y las previsiones presupuestarias de las administraciones con competencias en la materia, a los programas de medidas de sucesivos Planes Hidrológicos Insulares (períodos de planificación 2016-2021, 2022-2027,…).

En el momento actual, en el que se revisa el primer ciclo de planificación, no se ha desarrollado ninguno de los Planes Especiales previstos, con lo que se puede considerar una escasa efectividad del planteamiento efectuado para el programa de medidas del primer ciclo, pues no se puede garantizar el cumplimiento de las siguientes obligaciones legales:

- Directiva 91/271/CE, de 21 de mayo, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva 98/83/CE, de 3 de noviembre, de relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Directiva 86/278/CEE, de 12 de junio, relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura.
- Directiva 2007/60/CE, 23 de octubre, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

Además, podría llegar a incrementarse el riesgo de las masas de agua, debido a las presiones que se ejerce sobre las mismas, fruto de las actividades antropogénicas. En el momento actual, las infraestructuras presentes en la DH de Fuerteventura, representadas en azul en el Plano P25, son las siguientes:

- EDAM para producción industrial de agua para abastecimiento y red de rechazo.
- Depósitos y red de abastecimiento.
- Red de abastecimiento y EDARs.
- Depósitos de reutilización.
- Balsas, depósitos de reutilizaicón y red de riego

INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO, SANEAMEINTO Y REUTILIZACIÓN	
PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE AGUA – DESALADORAS	
EDAM Aeropuerto	EDAM Hotel H10 Tindaya
EDAM Aguas de Antigua	EDAM Hotel RIU Oliva Beach Resort
EDAM Aparthotels Morasol	EDAM Hotel RIU Palace Tres Islas
EDAM Aptos. Barceló Club Castillo_Puerto Castillo	EDAM Hotel Sol Élite Los Gorriones
EDAM Aptos. Esmeralda Maris	EDAM La Lajita Oasis Park
EDAM Cañada del Río	EDAM Las Playitas Golf
EDAM Casas de Majanicho	EDAM Morro Jable
EDAM Corralejo-CAAF	EDAM Pájara Beach
EDAM Corralejo-SALO	EDAM Parque de Ocio y Cultura BAKU
EDAM El Matorral	EDAM Puertito de la Cruz
EDAM Fuerteventura Golf Club	EDAM Puerto del Rosario
EDAM Gran Tarajal	EDAM Risco del Gato
EDAM Granillo	EDAM Salinas de Antigua Golf Resort
EDAM H. Geranios	EDAM Stella Canaris SA
EDAM Hotel Barceló Fuerteventura Thalasso Spa	EDAM Urb. Bahía Calma
EDAM Hotel Club Paraíso Playa	EDAM Urb. Esquinzo-Butihondo
EDAM Hotel H10 Playa Esmeralda	EDAM Urb. Las Gaviotas

INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO, SANEAMEINTO Y REUTILIZACIÓN	
ALMACENAMIENTO – DEPÓSITOS	
Aceitún	La Oliva
Aeropuerto	Las Playitas
Agua de Bueyes	Los Gorriones
Ajuy	Los Lajares
Ampuyenta Alto	Marcos Sánchez
Ampuyenta Bajo	Morro del Puerco
Antigua	Morro del Puerco 2
Aptos. Esmeralda Maris	Morro Francisco
Bahía Calma	Morro Francisco Pueblo_CAAF
Baku	Morro Francisco_SALO
Bco. del Ciervo	Morro Jable general
Cañada del Río	Morro Velosa
Casas de Majanicho	Pájara
Club Paraíso Playa	Piedra Sales
Corralejo pueblo	Piteras 1
EDAM Morro Jable	Piteras 2
El Cardón	Playa del Jable AP1
El Convento	Playa del Jable AP2
El Cortijo	Pto. Rosario Regulador
El Matorral	Puertito de la Cruz
EMAA-Cabecera 1	Salinas de Antigua
EMAA-Cabecera 2	Santa Catalina
EMAA-Costa Antigua	Tamaragua
EMAA-El Castillo	Tarajalejo
EMAA-El Castillo 3ª fase	Tefía
Esquinzo-Butihondo	Tequital
Fimapaire	Tesejerague
Fuerteventura Golf	Tindaya
Giniginámar	Tiscamanita
Gran Barranco	Tiscamanita 2
Gran Tarajal 2	Toto
Guerime	Urb. 570 ha
Jaifa	Urb. Las Gaviotas
Juan Gopar	Valle de Santa Inés
La Caldereta	Vallebrón
La Calderetilla	Vega de Río Palmas
La Herradura	Vega Vieja
La Lajita	
SANEAMIENTO – DEPURADORAS	
EDAR Salinas de Antigua Golf Resort	EDAR Esquinzo-Butihondo
EDAR Fuerteventura Golf Club	EDAR Ajuy
EDAR Castillo-Nuevo Horizonte	EDAR La Lajita

INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO, SANEAMEINTO Y REUTILIZACIÓN	
EDAR Triquivijate	EDAR Pájara-Toto
EDAR Antigua	EDAR Morro Jable
EDAR Valles de Ortega	EDAR Puertito de La Cruz
EDAR Aguas Verdes	EDAR Parque Holandés
EDAR Betancuria	EDAR Aptos. San Valentín
EDAR Aeropuerto	EDAR Aptos. Cotillo Lagos
EDAR Puerto del Rosario	EDAR Hotel Riu Palace Tres Islas
EDAR Las Playitas	EDAR Riu Oliva Beach Resort
EDAR Gran Tarajal	EDAR Casas de Majanicho
EDAR Tarajalejo	EDAR Urbanización de las 570 ha
EDAR Tiscamanita	EDAR PP-Sup5-Morro Jable
EDAR Tuineje	EDAR El Cotillo-El Roque
EDAR Hotel Los Gorriones	EDAR Granillo
EDAR Cañada del Río	EDAR Barceló Castillo
EDAR Playa Paraíso	EDAR Urb. La Pared
EDAR Hotel Club Paraíso Playa	EDAR Giniginámar
EDAR Urb. Bahía Calma	EDAR Caleta del Sol
EDAR Risco del Gato	EDAR Geranios
EDAR Costa Real	EDAR Lobo Sol
EDAR Urbanización Las Gaviotas	EDAR Las Agujas
REUTILIZACIÓN – DEPÓSITOS	
Casas de Majanicho	Los Gorriones
Urb. 570 ha	La Calderetilla
Puerto del Rosario EDAR	Club Paraíso Playa
Puerto del Rosario intermedio	Costa Antigua
Aeropuerto	Montaña
Aguas de Antigua EDAR	Puertito de La Cruz
Fuerteventura Golf	Ajuy
Salinas de Antigua Golf	Pájara-Toto EDAR
Tuineje EDAR	Morro Jable EDAR
Tiscamanita EDAR	Playa del Jable AR2
Tarajalejo EDAR	Playa de Santa Inés
Agando	Esquinzo-Butihondo
Las Playitas	Urb. Las Gaviotas
Playa del Jable AR1	Cotillo II EDAR
Cañada del Río	Betancuria
Gran Tarajal EDAR	El Granillo
Urb. Bahía Calma	Giniginámar EDAR
Risco del Gato	

Tabla 325. Infraestructuras presentes en la DH de Fuerteventura

8.2. ALTERNATIVA UNO Y DOS

Además de la Alternativa 0, se propone la **Alternativa 1** de máximo cumplimiento de los objetivos ambientales, es decir, mantenimiento del buen estado de las masas de agua, de atención de las demandas, seguridad en relación con los fenómenos extremos, y conocimiento y gobernanza. Todo ello, da cumplimiento a las siguientes directivas.

- Directiva 91/271/CE, de 21 de mayo, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva 98/83/CE, de 3 de noviembre, de relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Directiva 86/278/CEE, de 12 de junio, relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura.

Por otro lado se propone la **Alternativa 2**, la cual incluye las consideraciones establecidas en la Alternativa 1, pero presentando siguientes diferencias estratégicas:

- Implantación de energías renovables
- Desarrollo de mejoras en la desalación
- Evaluación y gestión de los riesgos de inundación
- Estudios del litoral
- Acondicionamiento de zonas de baño

8.3 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

La Alternativa 2 muestra un mejor comportamiento frente al cumplimiento de los objetivos ambientales que la Alternativa 0 y 1, teniendo en cuenta que las necesidades inversoras de la misma son mayores.

Los aspectos más relevantes que justifican la Alternativa 2 como la seleccionada son los siguientes:

- Conservación del buen estado de las masas de agua.
- Conducción y tratamiento adecuado de las aguas residuales generadas.
- Aprovechamiento de los recursos superficiales.
- Mejora de la gestión y explotación de los recursos hídricos y racionalidad del uso.
- Implementación de energías renovables.
- Protección y estudio del litoral.

Esta alternativa, además, es la que mejor respuesta ofrece a los objetivos ambientales de la gestión del riesgo de inundación y resultan compatibles con la DMA, Horizonte 2020 de la Comisión Europea y otras estrategias ambientales europeas.

9. PROGRAMA DE MEDIDAS

9.1. IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

9.1.1. Implantación del programa de medidas del segundo ciclo de planificación hidrológica

En el 2º ciclo de planificación se ha realizado un importante esfuerzo inversor en aspectos relacionados con el saneamiento y la mejora del abastecimiento y la atención de las demandas, minimizando las pérdidas. Así mismo, se pretende dar continuidad a las labores del 1er ciclo para mantener y conseguir el buen estado de las masas de agua y zonas protegidas y mejorar el conocimiento de las mismas.

En la siguiente tabla se resume el número y presupuesto estimado de las actuaciones, según la clasificación por grupos del Esquema de Temas Importantes.

CLASIFICACIÓN	NÚMERO DE ACTUACIONES	PRESUPUESTO 2015-2021 (€)
Cumplimiento de objetivos medioambientales	13	7.929.378,72
Atención a las demandas y racionalidad del uso	15	13.253.308,29
Seguridad frente a fenómenos extremos	9	2.803.000,00
Conocimiento y gobernanza	14	1.399.294,78
Total	**51**	**25.384.981,79**

Tabla 326. Inversión presupuestada en el programa de medidas según grupo de medidas

CLASIFICACIÓN SEGÚN CONCEPTOS	NÚMERO DE ACTUACIONES	PRESUPUESTO 2015-2021 (€)
Explotación de los recursos subterráneos	3	67.000,00
Mejora del saneamiento, depuración, regeneración. Infraestructuras	9	3.792.378,72
Designación de la masa de agua costera muy modificada	1	4.070.000,00
Asiganción de recursos a usos: demanda agraria	4	1.840.214,15
Abastecimiento urbano: garantía, eficiencia, recuperación de costes. Infraestructuras	11	11.413.094,14
Mejora del conocimiento, de la gestión y de la coordinación administrativa	14	1.399.294,78
Erosión y riesgos	9	2.803.000,00
Total	**51**	**25.384.981,79**

Tabla 327. Inversión presupuestada en el programa de medidas según temas importantes

9.2. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL PROGRAMA

En el Plan Hidrológico de Fuerteventura se coordinan e integran los programas de medidas básicas y complementarias elaborados previamente por cada una de las administraciones competentes en la protección de las aguas, entre las que se encuentra el Consejo Insular de Aguas. Asimismo, conforme al artículo 38.1º.g de la Ley 12/1990, el plan hidrológico

comprenderá obligatoriamente un resumen de los programas de medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos.

El proceso de integración de los programas elaborados por las diferentes administraciones competentes es realizado por el Consejo Insular de Aguas, como responsable de la elaboración y propuesta de la revisión de los planes hidrológicos de cuenca. Es cometido de cada autoridad competente facilitar la ejecución de este proceso, en particular en lo relativo a la aportación de información por parte de las distintas autoridades y a la cooperación entre las mismas en la elaboración de los programas de medidas y su incorporación al plan.

El Programa de Medidas cuyo resumen debe figurar en el plan hidrológico es el resultado de un proceso participativo de análisis de las alternativas para alcanzar los objetivos previstos en la planificación, que deberá integrar, además, los resultados del proceso de evaluación ambiental estratégica. El plan finalmente aprobado contiene la solución a las posibles alternativas planteadas para el programa de medidas e indica la metodología utilizada para definirla. En la documentación del plan se recoge el proceso de análisis y se justifica que dicha alternativa constituye la combinación de medidas más adecuada.

El Consejo Insular de Aguas recibe, a través de la Comisión Sectorial de aguas costeras y zonas protegidas y del resto de autoridades competentes no integradas en la misma, los programas de medidas elaborados por cada administración competente y a partir de ellos procede a su integración en el ámbito territorial de la demarcación hidrográfica. En particular, se consideran las medidas contenidas en los planes y programas de actuación desarrollados por las administraciones competentes para cumplir con la legislación sobre protección del agua cuyo ámbito de aplicación coincida total o parcialmente con el territorio de la demarcación. Asimismo, deben coordinarse, para su integración en el plan hidrológico, los programas relativos a las aguas costeras elaborados por la Administración General del Estado.

Con la información recopilada, las autoridades competentes deben comprobar los efectos que el conjunto de todas las medidas produce sobre las masas de agua, con el fin de garantizar la compatibilidad entre ellas y encontrar la combinación más adecuada. En el Plan debe dejarse constancia expresa de esta compatibilidad.

En la comprobación de dichos efectos debe verificarse si las medidas previstas para alcanzar los objetivos en ciertas masas permiten, por sí mismas, alcanzar los objetivos en otras masas situadas aguas abajo. Ello podría suponer que las medidas específicas previstas sobre estas últimas dejaran de ser necesarias o procediera su modificación.

La puesta en práctica de las medidas no puede originar un aumento de la contaminación de las aguas superficiales, salvo que la aplicación de este principio implique una mayor contaminación del medio ambiente en su conjunto. Por ello, debe verificarse que las medidas que permiten alcanzar los objetivos en determinadas masas no comprometen la consecución de los objetivos ni empeoran el estado de otras masas situadas aguas abajo. En particular, se efectúa esta comprobación en el caso de las aguas costeras, garantizando que la ejecución de las medidas no ocasiona un aumento de la contaminación de las aguas marinas.

Si del análisis de los efectos de las medidas propuestas por las administraciones competentes se desprendiera que no se alcanzan los objetivos previstos, las autoridades competentes efectuarán las propuestas de nuevas medidas para alcanzarlos.

La estimación de los efectos de las medidas sobre el estado de las masas de agua de la demarcación hidrográfica se realiza utilizando modelos de acumulación de presiones y simulación de impactos basados en sistemas de información geográfica. Dichos modelos requieren una caracterización previa de las medidas que incluya tanto su ubicación geográfica, identificando las presiones sobre las que actúan, como su eficacia y sus costes, según se describe en el epígrafe siguiente.

El procedimiento para estimar los efectos de cada medida consiste en obtener, para cada una de las masas o grupos de masas sobre las que repercute, los valores de los parámetros a partir de los cuales se definen los indicadores de calidad que determinan el estado de las masas en el escenario tendencial y compararlos con los esperados en el año 2015 tras la aplicación de la medida, o en los años 2021 y 2027 en el caso de que se hayan definido prórrogas para el cumplimiento de los objetivos.

Esta comparación ha de hacerse para cada medida por separado, para diferenciar la contribución de cada una a la mejora del estado de las masas de agua afectadas, lo que posibilita el establecimiento de etapas en la aplicación del programa de medidas y el consiguiente escalonamiento de sus costes. No obstante, si la puesta en práctica de una medida requiere la ejecución previa de otra, ambas se analizan conjuntamente en cuanto a la estimación de efectos y costes.

A modo de resumen del procedimiento seguido, el plan debe recoger de forma sintética, para cada una de las masas en riesgo de no alcanzar el buen estado, los valores de los indicadores de calidad y la clasificación del estado correspondientes al escenario tendencial y los correspondientes tras la aplicación del Programa de Medidas. Igualmente, debe incluirse el conjunto de medidas del programa que permiten conseguir la mejora del estado, con indicación de su coste y del plazo estimado para la consecución del objetivo medioambiental establecido para la masa.

Debe realizarse una comprobación de la adecuación del Programa de Medidas a los escenarios de cambio climático considerados. Tal comprobación debe incluir la capacidad de adaptación de las medidas al cambio climático, así como su robustez y eficacia para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica.

Una vez se han determinado todas las presiones e impactos sobre las masas de agua y evaluado su estado, se proponen las diferentes actuaciones que se han estimado necesarias para alcanzar los objetivos medioambientales y de la planificación hidrológica. El Programa de Medidas asociado al Plan Hidrológico de Fuerteventura, para el ciclo 2015-2021, es el instrumento de la planificación hidrológica que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 41.2 del TRLA, coordina e integra las medidas que se han ejecutado, se están ejecutando, están programadas o pueden ser llevadas a cabo dentro de esta Demarcación Hidrográfica, hasta el

año 2021 y en adelante, y que son consideradas necesarias para poder alcanzar los objetivos medioambientales previstos por la Directiva Marco del Agua.

En resumen, el procedimiento general seguido para la definición del Programa de Medidas puede esquematizarse del siguiente modo:

1. Fase previa de análisis de los principales problemas de la Demarcación y de las líneas de actuación más adecuadas para solventarlos. Esta etapa fue cumplida con la realización del Esquema de Temas Importantes. Debe destacarse que este proceso incluyó, previamente a la aprobación definitiva del citado documento, un periodo de participación y de consulta pública, posteriormente al cual se incorporaron las aportaciones recibidas cuando ello se juzgó una mejora.
2. Recopilación de los programas de medidas elaborados previamente por cada una de las administraciones competentes, así como otras medidas previstas o en ejecución.
3. Integración y coordinación de los programas.
   a) Comprobación de la adecuación a los escenarios y objetivos planteados.
   b) Comprobación de si el conjunto de las medidas produce el efecto deseado sobre el estado de las masas de agua.
   c) Si se detecta que con el Programa de Medidas inicialmente propuesto no se alcanzan los objetivos previstos, propuesta de nuevas medidas para alcanzar los objetivos.
   d) Selección de la combinación más adecuada de medidas, incluyendo en su caso escenarios de cambio climático.
4. Elaboración del resumen del Programa de Medidas.

Este procedimiento es especialmente adecuado para las medidas que corresponden a actuaciones específicas, como la mayor parte de las que se definen en el Programa de Medidas, el cual ha sido estructurado atendiendo a los problemas que fueron detectados en el Esquema de Temas Importantes de la Demarcación.

9.3. CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

9.3.1. Introducción

Las medidas que componen el Programa de Medidas se clasifican, atendiendo a su carácter, en básicas y complementarias.

- **Medidas básicas:** corresponden a los requisitos mínimos que deben cumplirse, y se enumeran con carácter general en el artículo 44 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH en adelante).
- **Otras medidas básicas:** hacen referencia a los requisitos mínimos que deben cumplirse, independientemente del estado de las masas de agua, relacionadas con la vigilancia y el control de las principales presiones (artículo 11.3 b a l).
- **Medidas adicionales:** son aquellas que, como indica el artículo 56 del RPH, se hayan puesto en marcha entre planes sin haber estado prevista en el primero de ellos.

- **Medidas complementarias:** son aquellas que en cada caso deben aplicarse con carácter adicional, una vez aplicadas las medidas básicas, para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas (artículo 55 del RPH).

A título exclusivamente orientativo, en el Anexo VIII de la IPHC se incluye una relación de las medidas que pueden resultar de aplicación más común. En la tabla '*Denominación, carácter y ámbito de las medidas*' se reflejan medidas que pueden repercutir sobre una o varias categorías de masas de agua, mientras que en la tabla '*Denominación, carácter y ámbito de las medidas específicas para aguas costeras*' figuran medidas que repercuten exclusivamente en aguas costeras.

CLASIFICACIÓN SEGÚN DMA	NÚMERO DE ACTUACIONES	PRESUPUESTO 2015-2021 (€)
Básicas	3	4.446.000,00
Otras básicas	7	3.585.094,14
Complementarias	28	7.691.673,50
No DMA	13	9.662.214,15
Total	**51**	**25.384.981,79**

Tabla 328. Número de medidas e inversión presupuestada según su relación con la DMA

9.3.1.1. Medidas básicas

Son las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos en la normativa comunitaria sobre protección del agua que se recoge a continuación. Las actuaciones exigidas por esta normativa formarán parte del programa de medidas, de manera que su integración en el mismo no resulta del análisis coste-eficacia. Estas medidas deben considerarse incluidas en el escenario tendencial.

El Plan Hidrológico de Fuerteventura recoge todas estas medidas, incluyendo de forma separada las relacionadas con el agua potable, e indicará, en su caso, las adoptadas en cumplimiento de cada una de las siguientes directivas:

a) Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
b) Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE.
c) Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
d) Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación.
e) Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012 , relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que

intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente deroga la Directiva 96/82/CE Texto pertinente a efectos del EEE.

f) Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

g) Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

h) Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

i) Directiva 86/278/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1986, relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura.

j) Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente

k) Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres

l) Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.

9.3.1.2. Otras medidas básicas

El resto de medidas consideradas básicas son todas las recogidas en el artículo 44 del RPH. Deberán integrase en el programa de medidas una vez seleccionadas las distintas posibilidades o alternativas para el cumplimiento de cada una de ellas mediante un análisis coste-eficacia. El plan hidrológico incluirá un cuadro resumen clasificándolas en los grupos que se señalan a continuación:

a) Medidas para aplicar el principio de recuperación de los costes del uso del agua.

b) Medidas para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua.

c) Medidas relativas a la protección del agua destinada a la producción de agua de consumo humano, en particular las destinadas a reducir el tratamiento necesario para la producción de agua de consumo humano (artículo 44.a RPH).

d) Medidas de control sobre extracción y almacenamiento del agua.

e) Medidas de control sobre vertidos puntuales.

f) Medidas de control sobre fuentes difusas que puedan generar contaminación.

g) Medidas de control sobre otras actividades con incidencia en el estado de las aguas y, en particular, las causantes de impactos hidromorfológicos.

h) Prohibición de vertidos directos a aguas subterráneas.

i) Medidas respecto a sustancias peligrosas en aguas superficiales.

j) Medidas para prevenir o reducir las repercusiones de los episodios de contaminación accidental.

k) Directrices para la recarga de acuíferos.

Entre las medidas para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua, el Plan Hidrológico de Fuerteventura analizará cómo la política de precios y la estructura tarifaria puede constituir un incentivo para alcanzar un uso más eficiente de los recursos y contribuir de esta manera a la consecución de los objetivos medioambientales.

Se ajustarán las tarifas vigentes al Principio de Recuperación de los costes y a la aplicación de un sistema de tarificación por bloques o tramos con el objteivo de alcanzar el uso más eficiente de los recursos disminuyendo la demanda neta.

9.3.1.3. Medidas complementarias

El plan hidrológico recogerá todas las **medidas complementarias** que formen parte del programa, entre las que podrán incluirse instrumentos legislativos, administrativos, económicos o fiscales, acuerdos negociados en materia de medio ambiente, códigos de buenas prácticas, creación y restauración de humedales, medidas de gestión de la demanda, reutilización y desalación, proyectos de construcción y rehabilitación, así como proyectos educativos, de investigación, desarrollo y demostración. En particular, el programa de medidas incluirá las medidas:

a) Medidas para masas de agua con pocas probabilidades de alcanzar los objetivos ambientales
b) Perímetros de protección
c) Medidas para evitar un aumento de la contaminación de aguas marinas
d) Situaciones hidrológicas extremas
e) Infraestructuras básicas

En el caso particular de las situaciones hidrológicas extremas (artículo 59 del RPH) el plan recopilará las medidas más relevantes de prevención y mitigación de inundaciones y avenidas ya previstas por las autoridades competentes. Asimismo, incluirá información sobre la cartografía de riesgo de inundaciones disponible y sobre los planes de gestión de inundaciones. Respecto a las sequías, el Plan Hidrológico recopilará las medidas más relevantes previstas de acuerdo con lo señalado por la Ley 12/1990. Todas ellas formarán parte del Programa de Medidas, que incorporará además la información disponible sobre su eficacia y su coste.

9.3.2. Ámbito de aplicación

Las medidas, con independencia de su carácter básico o complementario, pueden agruparse, atendiendo a su ámbito de aplicación, en actuaciones específicas e instrumentos generales.

Las primeras se refieren a actuaciones concretas que pueden llevarse a cabo de manera repetida en la demarcación hidrográfica y cuya repercusión es esencialmente local. Cada una de ellas podrá estar compuesta por elementos de diferente naturaleza.

Los instrumentos generales habitualmente son de naturaleza administrativa, legal o económica y su efecto puede ser a más largo plazo que el derivado de la ejecución de actuaciones específicas. Pueden incluso ser adoptadas a nivel nacional con objeto de que sean aplicables en todas las demarcaciones o partes de demarcaciones hidrográficas internacionales, o bien a otros niveles administrativos, como autonómico o municipal.

9.3.3. Información requerida

Con objeto de posibilitar la aplicación de los modelos de acumulación de presiones y simulación de impactos, así como la realización del análisis coste–eficacia, para cada una de las medidas consideradas en el proceso de definición del programa deberá disponerse, al menos, y siempre que sea compatible con su naturaleza, de la información que se detalla a continuación. En el resumen a incluir en el plan hidrológico del programa de medidas finalmente adoptado, se reflejará esta información para cada una de las medidas que lo compongan.

a) Código de la medida y denominación de la misma
b) Igualmente se indicará el carácter básico o complementario, así como las especificaciones adicionales pertinentes, de acuerdo con lo indicado en los epígrafes anteriores correspondientes a la clasificación de las medidas.
c) Inversión (€)
d) Organismo o entidad responsable de la puesta en práctica de la medida.

En la siguiente tabla se exponen las medidas propuestas, clasificadas y con la información requerida.

ETI	CÓDIGO	DENOMINACIÓN	RELACIÓN CON DMA	INVERSIÓN (€)	AUTORIDADES COMPETENTES
1	A.10	Declaración de zonas sobreexplotadas (caracterización para valorar la masa FV003 en zona de recarga C), y en riesgo de sobreexplotación (masa FV003 fuera de zona C de recarga)	Complementaria	30.000,00	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura
1	A.17	Control efectivo captaciones aguas subterráneas: contadores, tubos piezométricos, análisis químicos	Otras medidas básicas	1.000,00	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura
1	A.53	Proceder al sellado de los pozos abandonados en DPH e instar el sellado de los pozos abandonados en terrenos privados	Complementaria	36.000,00	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura
2	1.2.001	Red de pluviales y saneamiento en calle Aragón	Complementaria	651.429,52	Cabildo de Fuerteventura
2	1.2.002	Saneamiento y asfaltado de La Corte	Complementaria	445.840,63	Cabildo de Fuerteventura
2	A.12	Se instará el establecimiento de un canon de vertido a las redes de rechazo que repercuta en su mantenimiento	Complementaria	10.000,00	Cabildo de Fuerteventura
2	A.38	Ampliación de la capacidad de depuración y regeneración de La Lajita, La Pared, El Granillo	Complementaria	10.000,00	DGAguas. Gobierno de Canarias
2	A.39	Mejora y/o alternativas para las depuradoras interiores de Antigua,	Complementaria	227.108,57	DGAguas. Gobierno de Canarias

ETI	CÓDIGO	DENOMINACIÓN	RELACIÓN CON DMA	INVERSIÓN (€)	AUTORIDADES COMPETENTES
		Tiscamanita, Tuineje.			
2	A.44	Instar la tramitación de autorizaciones de vertido para todas las depuradoras (al DPH, al DPMT)	Complementaria	1.000,00	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura/ Gobierno de Canarias
2	A.45	Controlar que los vertidos a zonas sensibles disponen de tratamiento adicional al secundario	Básica	1.000,00	Gobierno de Canarias
2	A.49	Instar al establecimiento de criterios cualitativos y/o constructivos para minimizar afección de los vertidos a ZECs	Complementaria	1.000,00	Área de Gestión Integrada
2	A.51	Ejecutar la planta de secado solar para el tratamiento de lodos para su depósito en vertedero	Básica	2.445.000,00	Cabildo de Fuerteventura/Gobierno de Canarias
3	1.3.001	Ampliacación del puerto de Puerto del Rosario	No DMA	4.070.000,00	Puertos del Estado
4	2.4.001	Balsa (35.000 m^3) y red de riego por gravedad en Antigua, zona los Testabales.	No DMA	1.800.000,00	Cabildo de Fuerteventura
4	A.3	Apoyo técnico/económico nuevas obras privadas embalse	No DMA	1.000,00	Cabildo de Fuerteventura
4	A.4	Proyectos de fuera de servicio y determinación estabilidad de presas aterradas y requerimientos de seguridad	No DMA	38.214,15	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura
4	A.9	Producción de forrajes: Desincentivar pastoreo/Promover intensificación ganadera	No DMA	1.000,00	Cabildo de Fuerteventura/Gobierno de Canarias
5	2.5.001	Suministro equipos bombeo y cuadros eléctricos con variadores frecuencia planta desaladora Pto Rosario (ACCIÓN 1: Actuación en los sistemas de desalación)	Complementaria	480.000,00	Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura
5	2.5.002	Suministro equipos bombeo, cuadros eléctricos, membranas abastecimiento insular	Complementaria	2.000.000,00	Cabildo de Fuerteventura
5	2.5.003	Ampliación del parque eólico asociado la EDAM de Puerto del Rosario	No DMA	1.000.000,00	Cabildo de Fuerteventura
5	2.5.004	Reparación e impermeabilización de diferentes depósitos del CAAF	Básica	2.000.000,00	Cabildo de Fuerteventura
5	2.5.005	Proyecto de sustitución de diversas redes urbanas de distribución(Proyecto Casco Urbano Gran Tarajal)	Otras medidas básicas	467.808,43	Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura
5	2.5.006	Sistema fijo de telelectura con trasmisión y tratamiento de datos en tiempo real del parque de contadores de abonados	Otras medidas básicas	2.700.000,00	Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura
5	2.5.007	Nuevo depósito de Tiscamanita de 5.000 m^3	Complementaria	400.000,00	Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura
5	2.5.008	Nuevo depósito de Corralejo de 5.000 m^3	Complementaria	400.000,00	Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura
5	2.5.009	Mejora EDAM Puerto del Rosario (Fase III)	Complementaria	1.950.000,00	Cabildo de Fuerteventura/Gobierno de Canarias
5	A.29	Ajustar las tarifas vigentes al principio de recuperación de costes y aplicar	Otras medidas básicas	1.000,00	Consejo Insular de Aguas de

ETI	CÓDIGO	DENOMINACIÓN	RELACIÓN CON DMA	INVERSIÓN (€)	AUTORIDADES COMPETENTES
		tarificación por tramos para reducir demanda neta			Fuerteventura
5	A.32	Instalar contadores por sectores, dispositivos regulación presión, cierres automatizados de sectores con averías.	Otras medidas básicas	14.285,71	Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura
6	4.6.001	Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre. CONT5: Aprobación normativa de las Directrices.	Complementaria	0,00	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
6	4.6.002	Directrices de vertidos tierra-mar (CONT4)	Complementaria	5.217,39	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
6	4.6.003	Directrices de arrecifes artificiales (BIO46)	Complementaria	946,95	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
6	4.6.004	Estudio sobre basuras marinas procedentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales (BM11) y propuesta de medidas específicas para ser incorporadas en los planes de cuenca	Complementaria	39.130,44	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
6	4.6.005	Estudio de obras de reposición y conservación del litoral	No DMA	200.000,00	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
6	A.16	Inventario captaciones. Prioridad masa FV003, zonas de alimentación y recarga	Otras medidas básicas	400.000,00	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura
6	A.2	Apoyo económico restauración/mantenimiento/creación sistemas tradicionales. Prioridad en zonas de recarga preferente	No DMA	450.000,00	Cabildo de Fuerteventura
6	A.31	Campañas divulgativas/de concienciación para el ahorro del recurso	Complementaria	100.000,00	Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura
6	A.50	Establecer vínculos informativos con las administraciones responsables del control de los lodos como residuos, e instar al control del destino de los lodos de todas las EDAR de la isla	Complementaria	1.000,00	CIAF/ Ayuntamientos/ Cabildo/ Gobierno de Canarias
6	A.57	Caracterización presas secas y charcas respecto a su seguridad, priorización de las obras situadas en dominio público hidráulico	No DMA	100.000,00	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura
6	A.58	Mejora dotación de medios técnicos/humanos del CIAF	No DMA	1.000,00	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura
6	A.59	Implantar/mantener un sistema de información digital	Complementaria	100.000,00	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura
6	A.6	Inclusión criterio ecológico en obras en cauces	Complementaria	1.000,00	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura
6	A.60	Establecer mecanismos de coordinación (administraciones/gestores) para la alimentación continuada del sistema de información	Complementaria	1.000,00	CIAF/Ayuntamientos / Cabildo/Gobierno de Canarias/MAPAMA
7	3.7.001	Estudio para Dotaciones para el acceso y uso público de la costa en Las Palmas	No DMA	200.000,00	Dirección General de Sostenibilidad de la

ETI	CÓDIGO	DENOMINACIÓN	RELACIÓN CON DMA	INVERSIÓN (€)	AUTORIDADES COMPETENTES
		(Fuerteventura)			Costa y del Mar
7	3.7.002	Estudios técnicos y gestión del litoral (Fuerteventura)	Complementaria	100.000,00	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
7	3.7.003	Acondicionamiento de la Playa del Castillo (Caleta de Fuste), Antigua	No DMA	1.800.000,00	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
7	3.7.004	Actuaciones del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (Plan Ribera), aprobado por Orden AAA/702/2014. CONT 1: Refuerzo del Plan Ribera	Complementaria	200.000,00	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
7	3.7.005	Estudios para el control de la regresión de la costa en Las Palmas (Fuerteventura)	Complementaria	300.000,00	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
7	3.7.006	Estudios de protección y recuperación de sistemas litorales en Las Palmas (Fuerteventura)	Complementaria	200.000,00	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
7	A.54	Deslindar los cauces de la isla, priorizando los que se encuentren en zonas urbanas/urbanizables o cercanas	Otras medidas básicas	1.000,00	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura
7	A.55	Promoción de las actuaciones que se deriven del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación	Complementaria	1.000,00	Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura/ Gobierno de Canarias
7	A.56	Valoración/ejecución/remisión de las actuaciones necesarias para la corrección de los riesgos hidráulicos constatados que no sean objeto de estudio del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación	No DMA	1.000,00	CIAF/ Ayuntamientos/ Cabildo / Gobierno de Canarias

Tabla 329. Relación de actuaciones del Programa de Medidas clasificadas según su relación con la DMA

9.4. TECHOS PRESUPUESTARIOS

9.4.1. Introducción

El primer paso para realizar el análisis es la identificación de todos los organismos públicos que van a financiar el Programa de Medidas de la DH de Fuerteventura.

De cada uno de estos organismos públicos que van a financiar la puesta en marcha del programa de medidas, se realiza un análisis de su **capacidad de pago,** con el objetivo de conocer su disponibilidad financiera anual a través de la aplicación de todos los programas presupuestarios destinados a la prestación de los servicios del agua en la Demarcación.

Por otro lado, se realiza un análisis global de las relaciones presupuestarias que se establecen entre todos los organismos implicados: Entender como son los flujos financieros que se establecen entre ellos mediante un instrumento presupuestario fundamental: El capítulo 7 de transferencias de capital.

El análisis de flujos nos evitará hacer doble contabilidad: contar dos veces partidas presupuestarias destinadas a la financiación, ya que, por ejemplo, el Gobierno de Canarias puede financiar inversiones del Cabildo insular a través de su capítulo 7 de gastos que será un ingreso para el Cabildo, y que usará para poner en marcha actuaciones recogidas en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico.

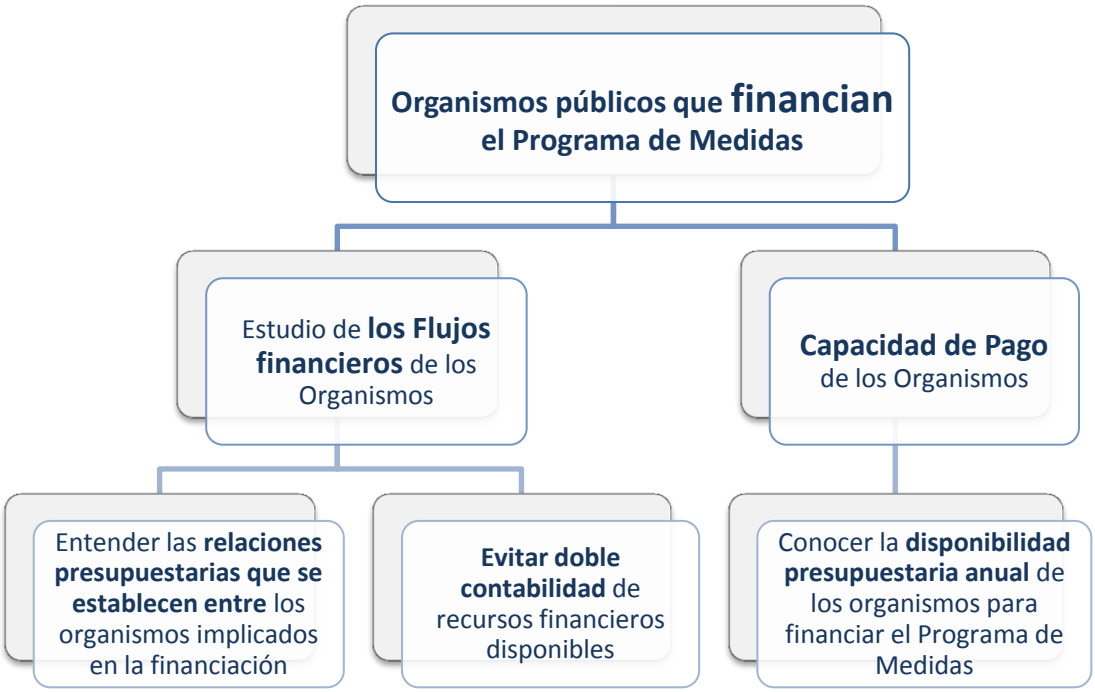


Figura 138. Esquema análisis flujos financieros

Los organismos públicos identificados con programas presupuestarios[110] que van destinados a financiar los servicios del agua en la DH de Fuerteventura son: MAPAMA, MINHAP, Gobierno de Canarias, Cabildo de Fuerteventura, Consejo Insular de Aguas y ayuntamientos.

Cada programa presupuestario tiene dos herramientas (clasificación económica del presupuesto):

- Capítulo 6 de Gastos: Inversión real (partida presupuestaria encaminada a la inversión directa y/o puesta en marcha de medidas concretas).
- Capítulo 7 de Gastos: Transferencia de capital (partida presupuestaria encaminada a la financiación de otro organismo para que sea este el que lleve a cabo la inversión directa y/o puesta en marcha de las medidas concretas programadas).

[110] No se consideran los fondos europeos en el análisis: son ingresos para los organismos públicos que después utilizan como gasto para poner en marcha los proyectos. De esta forma evitamos la doble contabilidad de estas partidas, ya que los fondos FEDER se transfieren a diferentes escalas de organismos públicos directamente, y estos los reciben como INGRESOS para después gastarlos en sus programas específicos para la prestación de servicios del agua.

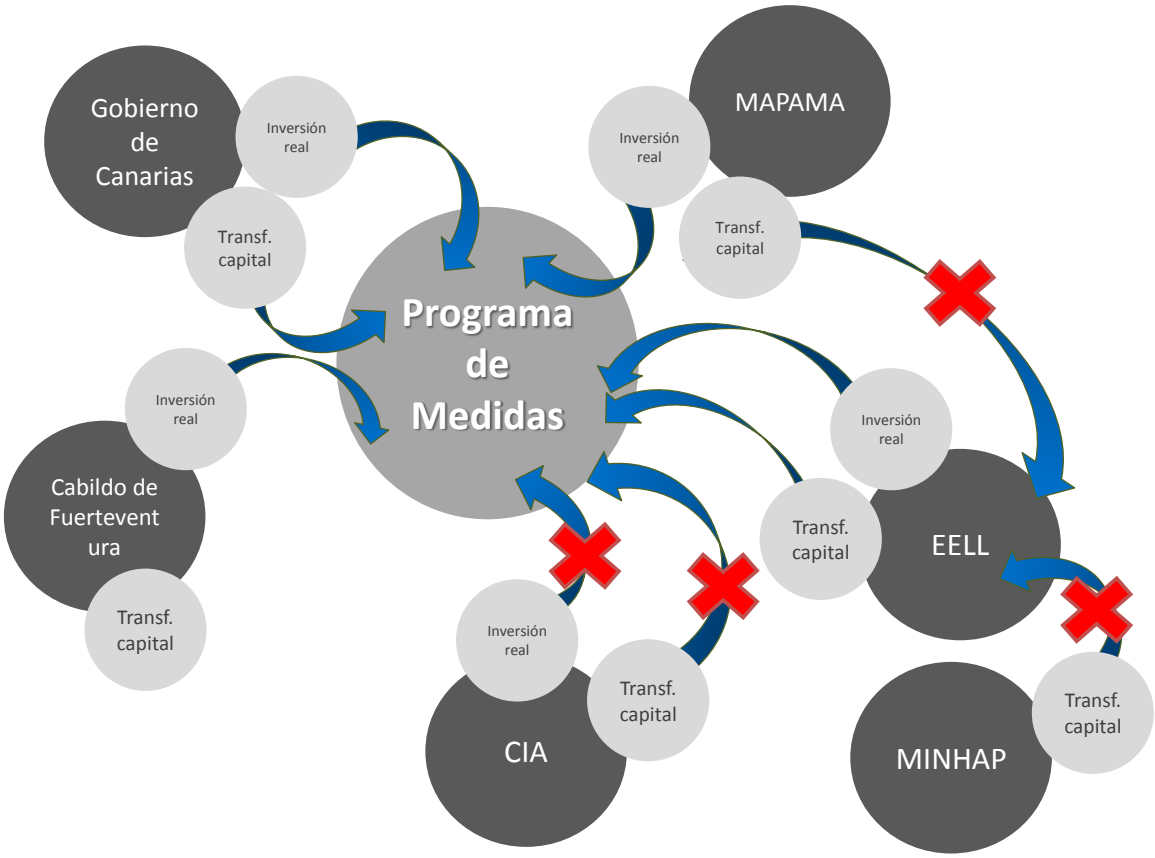


Figura 139. Flujos financieros en la DH de Fuerteventura

En la figura se muestran todos los organismos implicados en la financiación del programa de medidas de la Demarcación Hidrográfica que se han tenido en cuenta para el análisis. El esquema general nos sirve para entender los flujos y poder discriminar entre las diferentes partidas presupuestarias en función de:

- Los mejores datos disponibles (liquidación frente a presupuesto, datos regionalizados frente no regionalizados, etc)
- No contabilizar dos veces partidas presupuestarias que se mueven entre los diferentes organismos implicados (flujos).

Las flechas señalan los flujos de cada uno de los organismos hacia el Programa de Medidas, y están tachadas aquellas que se discriminan para cumplir con las dos premisas anteriores.

9.4.2. Fuentes de información y tratamiento de datos para el análisis

Se ha recopilado información de los organismos más relevantes, pudiendo considerarse las estimaciones resultantes como reflejos muy próximos a la realidad. Se considera, por tanto, que realizan inversiones los organismos que se detallan a continuación.

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)[111]

Los programas cuyas inversiones se destinan a los servicios del agua son:

FUENTES	Presupuestos Generales del Estado e informes de Ejecución presupuestaria (sección 23) Datos a nivel de actuación proporcionados por el MAPAMA
Programas	452A Gestión e Infraestructura del agua
	456A Calidad del Agua
	414A Gestión de recursos hídricos para el regadío
	456D Actuación en la Costa

Tabla 330. Fuentes de información MAPAMA

La distribución de las actuaciones de los programas del MAPAMA a las Demarcaciones Hidrográficas de Canarias se realiza en base a la asignación por **actuación** en el periodo de análisis (2009 - 2016): año/ cantidad pagada y/o cantidad presupuestada en el caso del programa 456D Actuación en la Costa.

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (MINHAP)[112]

Para el análisis se consideran las transferencias de capital del MINHAP (Capítulo 7, artículo 76) del **programa 942A: Cooperación Económica y Local del estado**. Esta partida es el instrumento de financiación usado para transferir capital a las Entidades Locales para, entre otras cosas, acometer actuaciones en materia de abastecimiento y saneamiento de aguas residuales del medio rural y semiurbano, a los que se dirigen, preferentemente, las actuaciones de la cooperación local[113], así como la consecución de un mayor grado de cohesión económica y social de los municipios; en especial, los menos favorecidos.

Dentro de este programa se consideran dos escalas:

- 2000-2007: los datos referidos a actuaciones de Abastecimiento y Saneamiento contempladas en los Planes Provinciales e insulares de Cooperación a nivel municipal.
- 2008-2015: datos totales del Capítulo 7.

PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO	PERIODO
Transferencias de capital del MINHAP (cap 7/art76)- Financiación a través de las Corporaciones Locales en Infraestructuras locales. Actuaciones referidas a Abastecimiento y Saneamiento ESCALA MUNICIPAL	2000 - 2007

[111] Se detallan los datos para los diferentes Ministerios competentes a lo largo del periodo 1998 - 2017 : Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación (MAPAMA), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), Ministerio de Medio Ambiente Medio Rural y Marino (MARM), Ministerio de Medio Ambiente (MMA) y Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA). Actuación/año de pago/distribución por demarcación

[112] Se detallan los datos para los diferentes Ministerios competentes a lo largo del periodo 1998 - 2014: Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (MINHAP), Ministerio de Política Territorial y Administraciones Públicas (MPT)

[113] Descripción del programa 942A. http://www.minhap.gob.es

PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO	PERIODO
Transferencias de capital del MINHAP (cap 7/art76)- Financiación a través de las Diputaciones Provinciales en Infraestructuras locales ESCALA NACIONAL	2008 - 2017

Tabla 331. Fuentes de información MINHAP

A partir de 2008, la distribución de las transferencias de capital del programa del MINHAP a las Demarcaciones Hidrográficas se realiza en base a la distribución municipal de las transferencias en los años que se dispone de información detallada (2000 - 2007) **aplicando el promedio de distribución de este periodo al resto de la serie** (de 2008 a 2017).

A partir de 2015, los valores de transferencia de capital son nulos debido a que en el presupuesto aprobado de 2015 (última fuente consultada), no existen transferencias de capital a las corporaciones locales (art 76), únicamente una partida destinada a la financiación de obras y servicios de reparación de infraestructuras, equipamientos y servicios de titularidad local de Lorca (Murcia) (Real Decreto-Ley 6/2011).

No existen transferencias de capital destinadas a otros objetivos del programa como son:

- Planes Provinciales e Insulares de Cooperación
- Aportación a la Federación Española de Municipios y Provincias
- Encuesta de Infraestructuras y Equipamiento Local
- Seguimiento de los programas operativos comunitarios

Comunidad Autónoma de Canarias

- Se consideran las inversiones (Anexo de Inversiones -capítulo 6- Distribución Territorial) de todos los programas relacionados con la gestión del agua y la prestación de los servicios de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Se asigna a cada una de las Demarcaciones Hidrográficas de Canarias las cantidades específicas de inversión extraídas del anexo de inversiones.
- Para las cantidades calificadas como *varias Islas*[114], donde no se tiene información concreta, se ha realizado un reparto de dichas inversiones a escala de Demarcación en función a la distribución dela población[115].
- Se considera el capítulo 7 de los programas seleccionados, ya que van destinados a mejoras agrarias, y por tanto, no se ha producido doble contabilidad de las inversiones en el análisis, ya que no se destina a las inversiones realizadas en los programas de prestación de los servicios del agua por parte del Cabildo de Fuerteventura.

ID	PROGRAMA PRESUPUESTARIO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
412A	Mejora de las Estructuras Agrarias y del medio rural			1	1	2	3	2	
441A	Incremento de Recursos Hidráulicos	1	1						
441B	Mejora de la calidad de las Aguas								

[114] Cantidades no regionalizables dentro del programa presupuestario del Gobierno de Canarias
[115] Fuente: Instituto Canario de Estadística (ISTAC) a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)

ID	PROGRAMA PRESUPUESTARIO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
441C	Convenio MMA para Actuaciones en Materia de Aguas	1	1						
452B	Mejora de la calidad de las Aguas							1	1
452C	Convenio MMA para Actuaciones en Materia de Aguas			1	1	1	1	2	2
512C	Estudios, investigación y Gestión en materia de Aguas	1	1						
531A	Mejora de las Estructuras Agrarias y del medio rural	1	1						

Tabla 332. Programas presupuestarios considerados en la prestación de los servicios del agua de la Comunidad Autónoma de Canarias

Cabildo de Fuerteventura

- Se consideran las inversiones (capítulo 6) de todos los programas relacionados con la gestión del agua y la prestación de los servicios. Los datos son liquidaciones presupuestarias por programa y capítulo, para el periodo 2009 – 2016.
- Se considera el capítulo 7, Transferencias de Capital de todos los programas relacionados con la gestión del agua y la prestación de los servicios del Cabildo. Los datos son liquidaciones presupuestarias por programa y capítulo, para el periodo 2009 – 2016.

ID	PROGRAMA PRESUPUESTARIO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
161	Abastecimiento domiciliario de agua potable								
160	Alcantarillado								
452	Recursos hidráulicos								
512	Recursos hidráulicos								
161	Saneamiento, abastecimiento y distribución de aguas								
441	Saneamiento, abastecimiento y distribución de aguas								

Tabla 333. Programas presupuestarios considerados en la prestación de los servicios del agua para el Cabildo de Fuerteventura

Entidades locales: Ayuntamientos

- Se consideran las inversiones (capítulo 6) de todos los programas relacionados con la gestión del agua y la prestación de los servicios. Los datos son liquidaciones presupuestarias por programa y capítulo, para el periodo 2009 – 2016.
- Se considera el capítulo 7, Transferencias de Capital de todos los programas relacionados con la gestión del agua y la prestación de los servicios del Cabildo. Los datos son liquidaciones presupuestarias por programa y capítulo, para el periodo 2009 – 2016.

ID	PROGRAMA PRESUPUESTARIO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
161	Abastecimiento domiciliario de agua potable								
160	Alcantarillado								
452	Recursos hidráulicos								
512	Recursos hidráulicos								
161	Saneamiento, abastecimiento y distribución de aguas								

ID	PROGRAMA PRESUPUESTARIO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
441	Saneamiento, abastecimiento y distribución de aguas								

Tabla 334. Programas presupuestarios considerados en la prestación de los servicios del agua para los ayuntamientos de la DH de Fuerteventura

9.4.3. Resultados del análisis de capacidad de financiación/techos presupuestarios para la Demarcación Hidrográfica

El análisis de estimación de los techos presupuestarios o capacidad de pago es una herramienta viva de apoyo a la toma de decisiones. Se pueden realizar diferentes escenarios de inversión en función de:

- Las previsiones de crecimiento.
- La distribución o calendarización del Programa de Medidas en los diferentes ciclos de planificación.
- Las diferentes propuestas alternativas planteadas y susceptibles de convertirse en el Programa de Medidas del segundo ciclo de planificación.

A través del análisis obtenemos una estimación de las necesidades de inversión para cumplir con el Programa de Medidas que las autoridades competentes y/o agentes encargados de su financiación tendrán que estudiar para implementar las partidas presupuestarias necesarias para su puesta en marcha

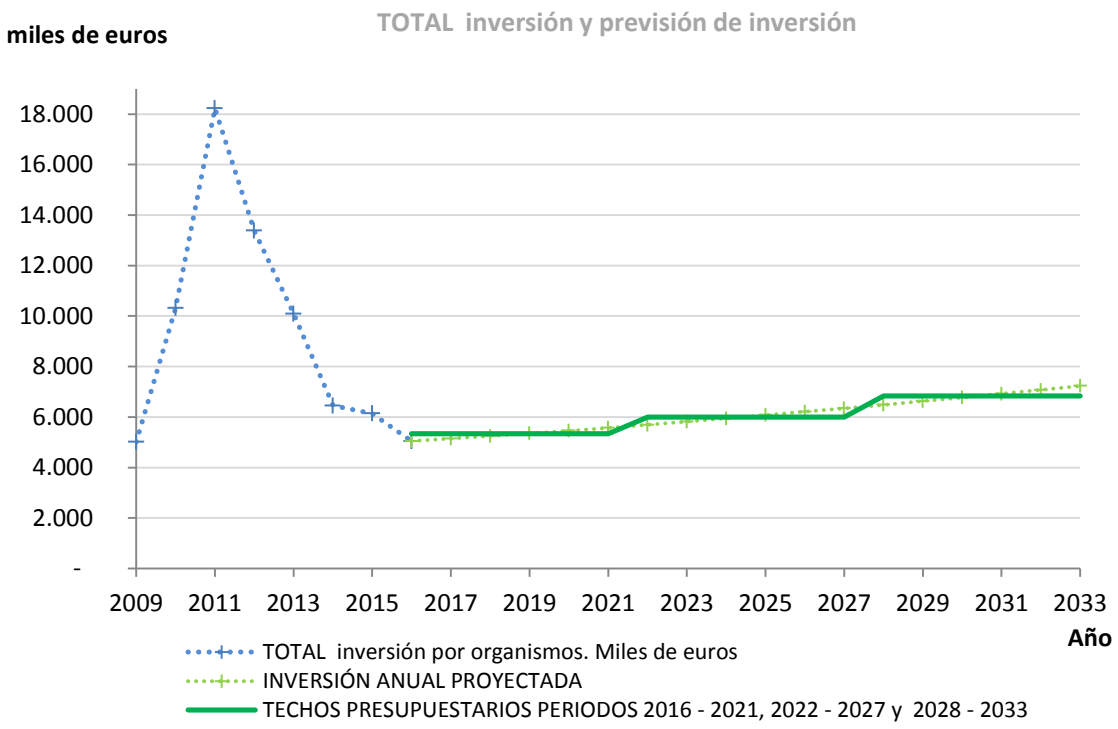


Figura 140. Inversión y previsión de inversión anualizada para los ciclos de planificación. Precios constantes 2012

Las previsiones de inversión para los ciclos 2016 – 2021, 2022 – 2027 y 2028 – 2033 se muestran en la siguiente figura

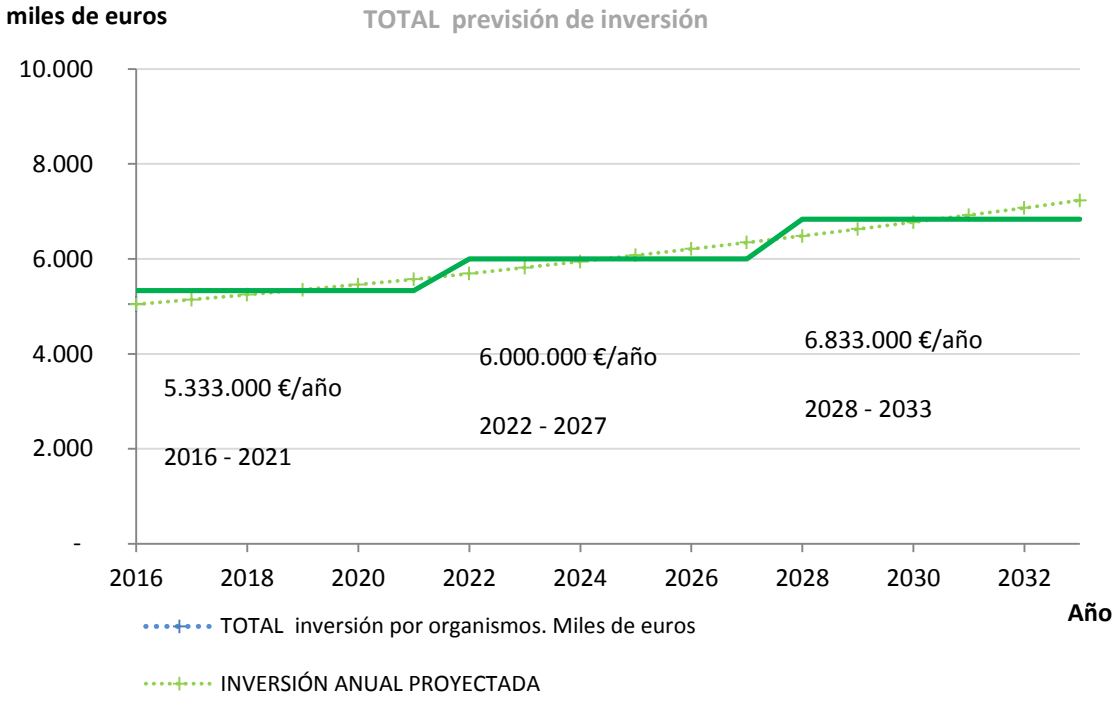


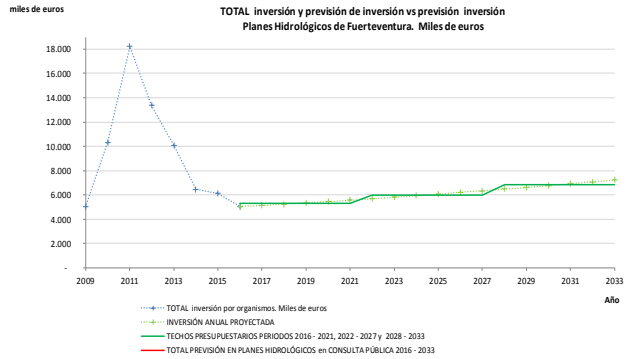
Figura 141. Previsión de inversión anualizada para los ciclos de planificación. Precios constantes 2012

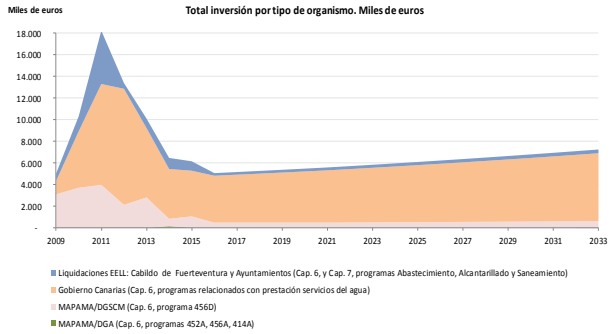
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE FUERTEVENTURA

Índice

Inversión real y previsión de inversión por tipo de organismos desde 2009 -2015, 2021 -2027 y 2027-2033. Miles de euros

								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ORGANISMOS	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
MAPAMA/DGA (Cap. 6, programas 452A, 456A, 414A)	19	-	-	15	-	124	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAPAMA/DGSCM (Cap. 6, programa 456D)	3.066	3.689	3.957	2.100	2.792	691	1.041	464	464	464	464	464	464	475	485	496	507	518	529	541	553	565	577	590	603
Gobierno Canarias (Cap. 6, programas relacionados con prestación servicios del agua)	1.237	5.230	9.332	10.734	6.419	4.605	4.223	4.337	4.433	4.530	4.630	4.732	4.836	4.942	5.051	5.162	5.275	5.392	5.510	5.631	5.755	5.882	6.011	6.144	6.279
Liquidaciones EELL: Cabildo de Fuerteventura y Ayuntamientos (Cap. 6, y Cap. 7, programas Abastecimiento, Alcantarillado y Saneamiento)	691	1.398	4.940	535	883	1.029	873	241	247	252	258	263	269	275	281	287	294	300	307	313	320	327	335	342	349
TOTAL inversión por organismos. Miles de euros	**5.013**	**10.317**	**18.230**	**13.384**	**10.094**	**6.450**	**6.138**	**5.043**	**5.144**	**5.247**	**5.352**	**5.459**	**5.569**	**5.692**	**5.817**	**5.945**	**6.076**	**6.209**	**6.346**	**6.486**	**6.628**	**6.774**	**6.923**	**7.075**	**7.231**
TECHOS PRESUPUESTARIOS PERIODOS 2016 - 2021, 2022 - 2027 y 2028 - 2033								**5.333**	**5.333**	**5.333**	**5.333**	**5.333**	**5.333**	**6.000**	**6.000**	**6.000**	**6.000**	**6.000**	**6.000**	**6.833**	**6.833**	**6.833**	**6.833**	**6.833**	**6.833**
TOTAL PREVISIÓN EN PLANES HIDROLÓGICOS en CONSULTA PÚBLICA 2016 - 2033																									
								2º CICLO DE PLANIFICACIÓN 2016-2021						**3RD CICLO DE PLANIFICACIÓN 2022-2027**						**4º CICLO DE PLANIFICACIÓN 2028-2033**					





NOTAS

Histórico de Inversiones (2009-2016)

Las inversiones están a precios constantes de 2012. Los deflactores aplicados se encuentran en la pestaña "Deflactores 2012".

Techo presupuestario (2016-2033)

Para cada ciclo de planificación se suma el techo presupuestario proyectado de los 6 años y se redondea a millones de euros. Luego se divide entre seis distribuyendo su valor de forma uniforme en todos los años del ciclo (línea verde del gráfico) para permitir la comparación con la previsión presupuestaria de cada ciclo incluido en el Programa de Medidas.

Previsión presupuestaria (2016-2033)

El total de la previsión presupuestaria del programa de Medidas de cada ciclo se divide entre seis para distribuirlo de forma uniforme entre todos los años del ciclo. La previsión comienza desde:

- 2017 Para DGA
- 2016 Para el GOBIERNO DE CANARIAS
- 2017 Para Entidades locales (ayuntamiento y cabildo) ya que se han podido explotar los datos de liquidaciones por programas hasta el año 2016
- 2022 Para DGSCM, las previsiones de inversión del periodo 2016 -2021 se obtienen de los informes aportados por la Dirección para cada una de las Demarcaciones Canarias

Figura 142. Salida de datos aplicación de cálculo de los techos presupuestarios para la DH de Fuerteventura

10. OTROS CONCEPTOS

10.1. INVENTARIO GENERAL DE LOS HEREDAMIENTOS, COMUNIDADES Y ENTIDADES DE GESTIÓN DEL AGUA

10.1.1. CONCEPTOS

Las **Comunidades de Regantes** son instituciones milenarias con una larga tradición histórica, creadas desde sus orígenes para la buena distribución de las aguas y organización propia del regadío. El marco jurídico en el que se basan las Comunidades de Regantes es la Ley de Aguas vigente, donde se establecen los fundamentos de su estructura, competencias y potestades. La primera Ley de Aguas data de 1866 y la última, se promulgó en agosto de 1985 y ha sido reformada en varias ocasiones (Texto Refundido de la Ley de Aguas - Real Decreto Legislativo 1/2001). En España, desde tiempos históricos, las Comunidades de Regantes reciben diferentes nombres (juzgados de Aguas, Sindicatos de Riegos, Heredamientos, Juntas de Aguas, Juntas Centrales de Usuarios, etc.)

El marco jurídico en el que se basan las Comunidades de Regantes es la Ley de Aguas vigente, donde se establecen los fundamentos de su estructura, competencias y potestades. La primera Ley de Aguas data de 1866 y la última se promulgó en agosto de 1985 y ha sido reformada en varias ocasiones (Texto Refundido de la Ley de Aguas - Real Decreto Legislativo 1/2001). En España, desde tiempos históricos, las Comunidades de Regantes reciben diferentes nombres (juzgados de Aguas, Sindicatos de Riegos, Heredamientos, Juntas de Aguas, Juntas Centrales de Usuarios, etc.)

En la actualidad, se entiende como Comunidades de Regantes a aquellas agrupaciones de todos los propietarios de una zona regable, que se unen obligatoriamente por ley para la administración autónoma y común de las aguas públicas, sin ánimo de lucro. Estas Comunidades se caracterizan por tener personalidad jurídica propia, ser Corporaciones de Derecho público y tener la calificación de Administración Pública.

Heredades o Heredamientos: Una heredad de aguas es el conjunto de propietarios de un determinado manantial o de una explotación de aguas, y, a veces, de los terrenos sobre los cuales se asientan dichos recursos hídricos. El concepto de heredad o heredamiento de aguas nace cuando se desvincula este recurso de la tierra, a la que estaba asociada anteriormente, convirtiéndose así en un bien inmueble, independiente de ella. Este cambio se produce sobre todo a partir del siglo XVI, en el que se fundan algunas de las heredades más importantes de Canarias.

En lo que respecta a la isla de Fuerteventura, **no existen comunidades de regantes** de ningún tipo.

10.2. MEDIDAS DE INFORMACIÓN PÚBLICA Y DE CONSULTA

El Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, establece en su artículo 74 la necesidad de someter a **consulta pública**, durante un periodo mínimo de seis meses, los siguientes documentos:

- Documentos iniciales: Estudio General de la Demarcación, Calendario y Programa de Trabajo y Fórmulas de Consulta Pública.
- Esquema Provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas en la Demarcación.
- Plan Hidrológico de la Demarcación

La Junta General del Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura, reunida en sesión extraordinaria el 4 de diciembre de 2015, acordó tomar en consideración los documentos iniciales del segundo ciclo de Planificación Hidrológica (2015-2021), y el Esquema Provisional de Temas Importantes de la DH de Fuerteventura, sometiéndolos a consulta pública durante un plazo de seis (6) meses, contados a partir del día siguiente al de publicación del correspondiente anuncio en el Boletín Oficial de Canarias. (BOC número 245 de 18 de diciembre de 2015).

Así mismo, en virtud de lo recogido en el artículo 75 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, sobre la participación activa, se llevaron a cabo en el mes de mayo de 2016 unas jornadas de participación ciudadana en los distintos municipios de la isla, exponiéndose los Temas Importantes de la DH de Fuerteventura para el segundo ciclo, y se mantuvieron distintas reuniones con los Ayuntamientos de la isla, el Cabildo y el Consorcio de Abastecimiento de Aguas a Fuerteventura.

Atendiendo lo establecido en el citado artículo 74 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, sobre la integración de las aportaciones de la consulta pública en informes que deben formar parte del proceso de planificación y que se recogerán en un anexo del Plan Hidrológico, una vez culminado el proceso de consulta se elaboró el "Documento de Participación Pública" en el que se integra las aportaciones de la consulta pública y se incluye el análisis y las conclusiones sobre el resultado del trámite.

Tal y como se indicó anteriormente, el documento relativo al Esquema Provisional de Temas Importantes (2015 - 2021) fue sometido a consulta pública durante seis (6) meses para la formulación de observaciones y sugerencias, y remitido a las partes interesadas para que aportaran las observaciones y propuestas que consideraran oportunas, por lo que concluidos dichos trámites corresponde a la Junta General aprobarlo como el Esquema de Temas Importantes (2015 - 2021) definitivo.

Y a este respecto, la Junta General del Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura, reunida en sesión extraordinaria el 17 de febrero de 2017, acordó:

- Tomar en consideración el **Documento de Participación Pública** elaborado en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 74 del Reglamento de la Planificación

Hidrológica, que integra las aportaciones recibidas en el trámite de consulta pública de los documentos iniciales del segundo ciclo de Planificación Hidrológica (2015 - 2021), y del Esquema Provisional de Temas Importantes (EPTI) de la DH de Fuerteventura.

- Aprobar el **Esquema de Temas Importantes del segundo ciclo de Planificación Hidrológica (2015-2021) de la DH de Fuerteventura**, elaborado una vez concluidos los trámites de consulta pública de seis (6) meses y de consulta a las partes interesadas, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 79 del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

La información relativa se encuentra a disposición pública en la página web del Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura http://www.aguasfuerteventura.com/.

10.3. LISTA DE AUTORIDADES COMPETENTES DESIGNADAS

10.3.1. Descripción de las responsabilidades legales y administrativas de cada autoridad competente y su función en el seno de la Demarcación Hidrográfica

10.3.1.1. Administración General del Estado

El Estado tiene competencia exclusiva para dictar legislación básica en materia de medio ambiente, sin perjuicio de las facultades de las Comunidades Autónomas de establecer normas adicionales de protección (art. 149.1.23º Constitución Española). En ejercicio de esta competencia, se han dictado varias normas de carácter básico que afectan a los recursos hídricos, a su calidad y cantidad, como pueden ser el Real Decreto 140/2003, relativo a las aguas de consumo humano, el Real Decreto 1620/2007, que se refiere a la reutilización de aguas depuradas o el Real Decreto 817/2015, relativo a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Además, el Estado tiene competencia exclusiva sobre el dominio público marítimo – terrestre, el dominio público portuario y las aguas sometidas a la jurisdicción del Estado español (art. 132.2 Constitución Española), las cuales son especialmente relevantes para la planificación hidrológica a resultas de la incorporación de las aguas costeras y de transición a la Demarcación. En este sentido, artículos como el 245.4 del Reglamento de Planificación Hidrológica hacen hincapié en la necesaria coordinación entre la Administración General del Estado y los Organismos de cuenca respecto a las aguas costeras a través de la emisión de informe con carácter vinculante a la autorización de vertidos al mar con especial incidencia para la calidad del medio receptor.

En definitiva, la normativa estatal atribuye competencias a la Administración General del Estado, cuyo ejercicio se encuentra encomendado los siguientes ministerios, determinándose en la siguiente tabla las competencias de cada uno de ellos.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente	
1.-Dirección General del Agua	AGUAS CONTINENTALES
	a) La elaboración, seguimiento y revisión del Plan Hidrológico Nacional, así como el establecimiento de criterios homogéneos y de sistematización para la revisión de los planes hidrológicos de los organismos de las demarcaciones hidrográficas, bajo el principio de la sostenibilidad.
	b) La coordinación con los planes sectoriales o de ámbito regional que afecten a la planificación hidrológica.
	c) La elaboración de la información sobre los datos hidrológicos y de calidad del agua y, en general, de aquella que permita un mejor conocimiento de los recursos, del estado de las infraestructuras y del dominio público hidráulico.
	d) La coordinación de los planes de emergencia y de las actuaciones que se lleven a cabo en situaciones de sequía e inundación.
	e) La participación en la representación del ministerio en los organismos internacionales y el seguimiento de los convenios internacionales en las materias de su competencia.
	f) La elaboración del proyecto de presupuesto de la Dirección General, así como su ejecución, control y seguimiento.
	g) La tramitación y gestión de los contratos, la revisión y control de las certificaciones de obras y la documentación contable inherente.
	h) La programación de los proyectos financiables con fondos europeos, la elaboración de la documentación necesaria y el seguimiento y evaluación de dichos proyectos.
	i) La realización, supervisión y control de estudios, proyectos y obras de explotación, control y conservación del dominio público hidráulico y del patrimonio de las infraestructuras hidráulicas de su competencia.
	j) La inspección y el control de la seguridad de las infraestructuras hidráulicas; el mantenimiento actualizado del Inventario de presas españolas, así como la promoción y fomento de las recomendaciones técnicas, manuales o normas de buena práctica en relación con la seguridad del proyecto, construcción, explotación y mantenimiento de las presas.
	k) La formulación de criterios y la realización de estudios, proyectos y obras de explotación, control y conservación de los acuíferos y la vigilancia.
	l) La vigilancia, el seguimiento y el control de los niveles de calidad de las aguas continentales y de las actividades susceptibles de provocar la contaminación o degradación del dominio público hidráulico; el impulso y fomento de las actividades de depuración orientadas a mejorar y, en su caso, eliminar la contaminación de las aguas continentales; el impulso y fomento de las medidas que faciliten la reutilización de las aguas depuradas y, en general, de todas las medidas destinadas a favorecer el ahorro de agua, y la elaboración de planes y programas en estas materias, en particular, la revisión y seguimiento de la ejecución del Plan Nacional de Calidad de las Aguas.
	m) El seguimiento y control del buen estado de las aguas subterráneas renovables.
	n) El otorgamiento, revisión y cancelación de las concesiones de agua y autorizaciones de vertido que sean competencia del ministerio; la coordinación del establecimiento y mantenimiento de los registros de aguas y de los censos de vertidos en los Organismos de demarcaciones hidrográficas.
	ñ) La elaboración de estudios y la determinación de los criterios del régimen económico-financiero de la utilización del dominio público hidráulico.
	o) Desarrollar las competencias del departamento derivadas de la aplicación de la normativa en materia de aguas, especialmente las derivadas de la aplicación de la Directiva Marco del Agua y de su transposición a la legislación nacional.
2.-Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar	DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
	a) La coordinación con comunidades autónomas, entidades locales y organismos públicos de las actuaciones o proyectos que contribuyan a la mejora de la sostenibilidad de la costa y del mar.
	b) La determinación del dominio público marítimo terrestre mediante el procedimiento de deslinde, así como la adopción de las medidas necesarias para

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	asegurar su integridad y adecuada conservación.
	c) La gestión del dominio público marítimo terrestre, en particular de la ocupación o aprovechamiento, y su tutela y policía.
	d) La emisión del informe relativo a la reserva del dominio público marítimo-terrestre y la representación del Ministerio en la suscripción del acta correspondiente.
	e) La adscripción de bienes de dominio público marítimo-terrestre a las comunidades autónomas para la construcción de nuevos puertos y vías de transporte de titularidad de aquéllas, o de ampliación o modificación de los existentes.
	f) La gestión del régimen económico y financiero del dominio público marítimo terrestre.
	g) La dirección funcional de las demarcaciones y servicios provinciales de costas.
	h) La protección y conservación de los elementos que integran el dominio público marítimo terrestre, en particular, la adecuación sostenible de las playas, sistemas dunares y humedales litorales, así como la redacción, realización, supervisión, control e inspección de estudios, proyectos y obras de defensa.
	i) La programación, seguimiento y evaluación de los proyectos financiables con fondos europeos.
	j) La coordinación de la aplicación en España de la gestión integrada de zonas costeras.
	k) Las funciones derivadas de las competencias que la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, atribuye al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en concreto en lo referente a las estrategias marinas, la Red de Áreas Marinas Protegidas de España, las especies y hábitat marinos y los informes preceptivos referentes a vertidos, actividades y proyectos en el medio marino.
	l) Las funciones derivadas de las competencias que el artículo 6 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad atribuye a la Administración General del Estado en lo relativo a espacios, hábitat o áreas marinas y a especies marinas, así como la elaboración y actualización del Inventario Español de Hábitat y Especies Marinos.
	m) La propuesta de declaración y la gestión de áreas marinas protegidas, lugares de la Red Natura 2000 marinos, zonas marinas protegidas bajo una figura internacional y otros espacios naturales protegidos marinos cuya gestión corresponda a la Administración General del Estado.
	n) La participación en representación del ministerio en los organismos internacionales y seguimiento de los convenios internacionales en materia de protección del medio marino.
	ñ) La formulación, adopción y seguimiento de estrategias, planes, programas y medidas para la conservación de la diversidad biológica y de los recursos del medio marino, particularmente en lo que se refiere a las especies y hábitat marinos amenazados, en coordinación, en su caso, con otros órganos del departamento con competencias en la materia.
	o) La elaboración de informes previos en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental referentes al medio costero y marino.
	p) La elaboración o dirección de estudios, propuestas y planes, en materia de protección del litoral frente a la contaminación marítima accidental y, en particular, la propuesta de un plan integral de contingencias sobre actuaciones en el litoral y de formación en materia de protección frente a la contaminación marítima.
	q) La colaboración con el Ministerio de Fomento para potenciar las actuaciones en materia de protección de la ribera del mar.
2.1.-Servicios Provincial de Costas de Las Palmas	DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE – PROVINCIA DE LAS PALMAS
	Desarrollo y ejecución de la política ambiental en materia de costas, que se concreta en la protección y conservación de los sistemas litorales y marinos, destacando las siguientes líneas de acción:
	Actuaciones e inversiones para la sostenibilidad de la costa, obras e infraestructuras, orientadas a la gestión sostenible y regeneración del litoral.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	Aplicación de los instrumentos jurídicos para la protección del Dominio Público Marítimo Terrestre, garantizando su protección y conservación, así como el acceso, uso y disfrute público de una forma respetuosa con el sistema litoral.
	Participación coordinada en la gestión territorial de la costa con otras administraciones (Ayuntamientos del litoral canario, Administración Autonómica, etc...).
3.-Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural	CONTAMINACIÓN, CONTROL DE CALIDAD, EVALUACIÓN AMBIENTAL, PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD, RED NATURA 2000 Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
	a) La formulación de la política nacional de prevención de la contaminación y de control, calidad y evaluación ambiental, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible y con la normativa de la Unión Europea y otros organismos internacionales que sea de aplicación.
	b) La propuesta, elaboración, coordinación y programación de planes nacionales y actuaciones referentes a la prevención y control integrado de la contaminación, en particular, de los residuos, los suelos contaminados, la contaminación atmosférica y acústica e impacto ambiental, incluyendo los sistemas de indicadores y las evaluaciones ambientales. La gestión del Registro Nacional de Lodos.
	c) La supervisión y seguimiento de planes, programas y proyectos de competencia estatal en materia de prevención y control integrado de la contaminación y de calidad y evaluación ambiental.
	d) La participación en la representación del ministerio en los organismos internacionales y el seguimiento de los convenios internacionales en las materias de su competencia y, cuando corresponda, el ejercicio de la función de punto focal nacional.
	e) El ejercicio de la función como punto focal en materias de competencia estatal del Reglamento (CE) n.º 1005/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.
	f) La instrumentación de los mecanismos necesarios para la integración de los aspectos ambientales y de sostenibilidad en los diferentes sectores económicos y productivos; el fomento de los proyectos de desarrollo experimental de medio ambiente y ecoinnovación para la prevención de la contaminación; la coordinación, en las materias de su competencia, de las relaciones con los diferentes agentes económicos y sociales, a efectos de la elaboración de convenios y acuerdos voluntarios, así como el seguimiento de la incidencia ambiental de las actividades de tales sectores.
	g) La elaboración de la información y de las proyecciones precisas para orientar las políticas destinadas a prevenir la contaminación y garantizar la calidad ambiental, en particular lo referente a las tecnologías, la producción, gestión y traslados de residuos, la contaminación atmosférica y la evaluación ambiental; el ejercicio del papel de autoridad competente del Sistema Español de Inventario ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, y ante el Convenio de Ginebra de contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia, sin perjuicio de las funciones técnicas de carácter estadístico que corresponden a la Secretaría General Técnica.
	h) La coordinación y cooperación con las comunidades autónomas en el ámbito de las políticas ambientales desarrolladas por la Dirección General, sin perjuicio de las competencias de aquéllas.
	i) Las relaciones con la Agencia Europea de Medio Ambiente, en particular en lo relativo al desarrollo e impulso en el diseño de indicadores ambientales, ejerciendo de punto focal nacional y la coordinación de la Red EIONET.
	j) La evaluación del riesgo ambiental de productos químicos y otras sustancias, el ejercicio de la función de autoridad competente en los aspectos medioambientales, tanto del Reglamento REACH, como del Reglamento sobre la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas químicas; así como el impulso y fomento de las medidas de trazabilidad de acuerdo con lo dispuesto por la Unión Europea; el ejercicio de punto focal nacional ante el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, ante el Convenio de Rotterdam para la aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional, y ante el Enfoque Estratégico para la Gestión de

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	Productos Químicos a nivel internacional.
	k) La ejecución de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental de proyectos y de evaluación ambiental estratégica de planes y programas, de competencia estatal; la elaboración respectiva de la propuesta de resolución de declaración de impacto ambiental y de memoria ambiental conjunta; y la participación, en su caso, en las correspondientes comisiones de seguimiento ambiental.
	l) La actuación como autoridad científica del Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES).
	m) La elaboración del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, de acuerdo con el artículo 9 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad; la contabilidad del patrimonio natural; el desarrollo de la Red EIONET-Naturaleza y la función de centro nacional de referencia de la Agencia Europea de Medio Ambiente en estas materias.
	n) Los informes previos a la declaración de impacto ambiental, cuando resulten exigibles por la aplicación de la normativa del medio natural.
	ñ) La elaboración de criterios comunes para el desarrollo, conservación, gestión y financiación de la Red Natura 2000 y de los espacios naturales protegidos, incluyendo los humedales y su integración en las políticas sectoriales, en especial las de desarrollo rural y regional, en coordinación con la Secretaría General de Agricultura y Alimentación, y su consideración en el planeamiento y construcción de infraestructuras, en coordinación con la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, en lo referente a la Red Natura 2000 en el medio marino.
	o) La planificación, la formulación de estrategias y directrices básicas comunes para la conservación y el uso sostenible del patrimonio natural y la biodiversidad, de acuerdo con los programas nacionales e internacionales de conservación de la biodiversidad. En relación con el Plan Estratégico Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, el impulso de ejecución de sus funciones, así como el seguimiento y la evaluación de su aplicación y la elaboración de sus planes sectoriales.
	p) La programación de los proyectos en materia de biodiversidad susceptibles de financiación con fondos europeos y la elaboración de la documentación necesaria, así como el seguimiento y la evaluación de dichos proyectos.
	q) Las funciones que la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad atribuye a la Administración General del Estado, sin perjuicio de las competencias que corresponden a otros órganos o departamentos.
4.-Dirección General de Ordenación Pesquera y Acuicultura	PESCA MARÍTIMA, ACUICULTURA Y RESERVAS MARINAS
	a) Las derivadas del ejercicio de las competencias en materia de pesca marítima en el caladero nacional y en las aguas comunitarias.
	b) La coordinación de todas actividades relativas a la política pesquera comunitaria.
	c) La coordinación en la preparación de los Consejos de Ministros de la Unión Europea, en el ámbito de competencias de la Secretaría General de Pesca.
	d) Las derivadas del ejercicio de las competencias en materia de acuicultura asignadas a la Secretaría General de Pesca y, en especial, la coordinación de los Planes nacionales de acuicultura, la participación en organismos internacionales y la coordinación de la política comunitaria en esta materia, así como el funcionamiento de las Juntas Nacionales Asesoras de Cultivos Marinos y Continentales.
	e) El seguimiento de la negociación y ejecución de los acuerdos pesqueros concluidos entre la Unión Europea y terceros países en las materias de competencia de la Secretaría General de Pesca.
	f) La búsqueda de nuevas posibilidades de pesca e inversiones pesqueras en dichos países.
	g) Las derivadas de la participación de la Unión Europea y, en su caso, de España en las organizaciones regionales de gestión de pesquerías y demás organizaciones internacionales en materia de pesca, sin perjuicio de las competencias que correspondan a otros departamentos de la Administración General del Estado.
	h) La planificación de la actividad investigadora en materia de pesca, en coordinación con otros departamentos de la Administración General del Estado

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	competentes en la materia.
	i) El seguimiento del estado de los recursos pesqueros con el fin de asesorar en la adopción de medidas encaminadas a la protección, gestión, conservación y regeneración de los recursos pesqueros, en el marco de las competencias atribuidas a la Secretaría General de Pesca.
	j) La protección y propuesta de declaración de zonas de protección pesquera en coordinación, en su caso, con las comunidades autónomas.
	k) La participación en la elaboración y seguimiento del Programa nacional de datos básicos del sector pesquero español.
	l) La gestión de los buques de investigación y de cooperación de la Secretaría General de Pesca.
	m) La planificación y la gestión de las campañas científicas y de cooperación de los buques de la Secretaría General de Pesca.
	n) El seguimiento de las relaciones de cooperación con terceros países en las materias competencia de la Secretaría General de Pesca, bajo la coordinación del Secretario General.
5.-Dirección General de Recursos Pesqueros	AUTORIDAD DE GESTIÓN DEL FONDO EUROPEO DE LA PESCA. ORDENACIÓN DE LA FLOTA Y SEGUIMIENTO DEL CENSO DE BUQUES DE PESCA. INNOVACIÓN DEL SECTOR PESQUERO.
	La Dirección General de Ordenación Pesquera ejerce las siguientes funciones:
	a) La planificación y ordenación de la flota.
	b) La gestión y seguimiento del censo de buques de pesca marítima, del registro de buques pesqueros y del Registro Oficial de Empresas Pesqueras en Países Terceros.
	c) El fomento de la formación continuada de los profesionales del sector pesquero.
	d) La gestión del registro de los profesionales del sector.
	e) Las relaciones institucionales en materia de formación marítima pesquera.
	f) La convalidación de titulaciones pesqueras de países no comunitarios, así como las relaciones con organismos nacionales y comunitarios en materia de seguridad a bordo y salvamento marítimo en el ámbito pesquero.
	g) La gestión y la coordinación de los fondos comunitarios destinados a la pesca, enmarcados en la Política Pesquera Común, incluidas las acciones estructurales y la coordinación de las ayudas de Estado y ayudas de mínimas al sector pesquero.
	h) Ejercer la función de autoridad de gestión del Fondo Europeo de la Pesca y de cualquier otro Fondo que en el futuro le sustituya.
	i) La planificación de la actividad económica en materia de comercialización y transformación de los productos de la pesca, el marisqueo y la acuicultura, en el ámbito de las competencias de la Administración General del Estado, y la Organización Común de los Mercados Pesqueros, así como las relaciones con los organismos competentes en materia de comercio exterior.
	j) Fomento de la creación y control de la actividad de organizaciones de productores pesqueros y otras entidades representativas del sector en el marco de la Organización Común de Mercados.
	k) La coordinación del control oficial de higiene de la producción primaria pesquera en colaboración con las comunidades autónomas y otras unidades y departamentos con dicho control.
	l) Fomento de las asociaciones, cooperativas y empresas de carácter extractivo, transformador y comercial de los productos de la pesca y cultivos marinos.
	m) El impulso de sistemas de identificación y de nuevos productos pesqueros.
	n) La gestión de las ayudas derivadas de la Organización Común de Mercados de la Unión Europea.
	ñ) La realización de estudios e informes sobre los planes económicos de la producción nacional pesquera. o) El desarrollo de las funciones de orientación del mercado.
	o) El desarrollo de las funciones de orientación del mercado.
	p) La coordinación y el apoyo a la innovación del sector pesquero y acuícola.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	q) La coordinación y el fomento de la diversificación económica del sector pesquero y acuícola, en especial, de la pesca-turismo.
	r) La planificación y la gestión de las políticas de integración e igualdad en el sector pesquero.
	s) El control integral de la actividad pesquera en toda su cadena de producción, importación y comercialización, de manera que la Secretaría General de Pesca cumpla con las obligaciones derivadas de la Política Pesquera Común.
	t) La recopilación, el tratamiento y verificación de la información sobre las actividades incluidas en el ámbito de la Política Pesquera Común.
	u) Las funciones de inspección pesquera y la coordinación de los servicios periféricos de inspección.
	v) Las derivadas de la normativa comunitaria como oficina de enlace única encargada de la aplicación del Sistema de Asistencia Mutua Comunitario.
	x) La coordinación en materia de control integral de las actividades incluidas en el ámbito de la Política Pesquera Común, entre los órganos de la Secretaría General que determine el Secretario General, con otros órganos del departamento, de otros departamentos ministeriales o de las comunidades autónomas.
6.-Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal	MEDIO RURAL, AGRICULTURA, SILVICULTURA, MONTES Y REGADÍOS
	a) Diseñar los instrumentos de desarrollo rural sostenible en el marco de la planificación de la ordenación general de la economía.
	b) Ejercer las funciones que corresponden al ministerio en relación con la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
	c) Desempeñar las funciones de diseño, seguimiento, evaluación y la gestión del Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural y del Marco Nacional de Desarrollo Rural.
	d) Desarrollar las prácticas que promuevan la participación de la mujer y de los jóvenes en el desarrollo rural, en particular las relativas a la Ley 35/2011, de 4 de octubre, sobre titularidad compartida de las explotaciones agrarias, propiciando su plena incorporación, así como la jubilación anticipada en la actividad agraria.
	e) El ejercicio de las competencias del departamento, referentes a la modernización de las explotaciones agrarias, servicios de asesoramiento a las explotaciones y fomento de la incorporación de las nuevas tecnologías en el ámbito rural.
	f) Desarrollar las prácticas que promuevan la mejora de la competitividad de las explotaciones en lo que se refiere a la tenencia de la tierra y, en particular, las relacionadas con la Ley 26/2005, de 30 de noviembre, por la que se modifica la Ley 49/2003, de 26 de noviembre, de arrendamientos rústicos.
	g) El desarrollo de las competencias del departamento sobre la generación de externalidades ambientales, económicas y sociales por parte de las explotaciones agrarias y, en particular, las que se refieren a medidas agroambientales, forestación de tierras agrarias y compensación de rentas agrarias en zonas desfavorecidas y con limitaciones ambientales.
	h) El desarrollo de las competencias relacionadas con el Plan de fomento de energías renovables para el impulso en el sector agrario de la biomasa y los biocarburantes, así como el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética en el sector agrario.
	i) Desempeñar las funciones de autoridad de gestión de la Red Rural Nacional y las de diversificación y cooperación entre los territorios rurales.
	j) Ejercer las competencias del departamento en materia de formación de los profesionales del sector agrario.
	k) La elaboración, aplicación y seguimiento del Plan Nacional de actuaciones prioritarias de restauración hidrológico-forestal, en colaboración con las comunidades autónomas.
	l)La participación en la elaboración de los planes de protección de montes y, en especial, en la defensa contra incendios forestales
	m) Las funciones que las Leyes 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, y 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por la Ley 10/2006, de 28 de abril, atribuyen a la Administración General del Estado.
	n) El desarrollo de las competencias del departamento en materia de regadíos y, en particular, la coordinación, ejecución, modernización y seguimiento de los

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	planes de regadíos y otros planes de mejoras de infraestructuras, así como los planes, obras de emergencia, daños catastróficos y de las zonas regables de interés general de la Nación.
	ñ) Los estudios ambientales y económicos del consumo de agua para regadíos y la relación operativa con las sociedades estatales de infraestructuras.
	o) La tutela de la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA) y la coordinación de las relaciones institucionales y la actuación del departamento en relación con la misma.
	p) La programación de los proyectos financiables con fondos europeos, y la elaboración de la documentación necesaria, así como el seguimiento y evaluación de los mismos.
	q) La participación en la representación del ministerio en los organismos internacionales y el seguimiento de los convenios internacionales, así como la promoción de actuaciones de cooperación internacional en las materias de su competencia.
	r) La cooperación y colaboración con las comunidades autónomas y con las entidades o corporaciones relacionadas con todas estas materias, y elaborar las propuestas que permitan establecer la posición española ante la Unión Europea y las organizaciones internacionales en relación con el desarrollo rural. s) La realización, supervisión y control de estudios, proyectos y obras, de su competencia.
7.-Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios	PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y GANADERA
	a) Desarrollar las competencias del departamento en materia de producción agrícola y ganadera, medios de producción y ordenación sectorial de producciones agrarias, la ordenación y el funcionamiento de los mercados agrarios.
	b) Establecer y desarrollar las líneas directrices de las políticas de ordenación de las producciones agrarias.
	c) Fijar las líneas directrices en materia de producciones agrícolas y ganaderas, en particular de la producción integrada; desarrollar, coordinar, evaluar y promocionar la utilización de las mejores técnicas disponibles en el ámbito de las producciones agrarias más respetuosas con el medio ambiente; desarrollar el sistema de información geográfica de datos agrarios (SIGA), sin menoscabo de las competencias de otros órganos directivos del departamento.
	d) Desarrollar las competencias del departamento en materia de organismos modificados genéticamente, en semillas y material de reproducción vegetal y piensos.
	e) Desarrollar las competencias del departamento relacionadas con los medios de producción agrarios y con su utilización y, entre otros, la maquinaria agrícola y los fertilizantes.
	f) Desarrollar las competencias del departamento en materia de bienestar animal.
	g) Desarrollar las competencias del departamento en materia de conservación, selección, mejora, reproducción y material genético de las especies ganaderas.
	h) Desarrollar, coordinar y velar por la conservación del patrimonio genético de las razas ganaderas españolas y de los recursos fitogenéticos.
	i) Desarrollar las competencias del departamento en materia de control de la producción, importación, certificación y comercialización de semillas y plantas de vivero, la protección de las obtenciones vegetales, y la inscripción de variedades a través de los registros de variedades protegidas y de variedades comerciales, así como la aplicación de los sistemas internacionales de certificación y comercialización de semillas, plantas de vivero y materiales de multiplicación.
	j) Desarrollar las competencias del departamento en materia de diseño y establecimiento de las ayudas directas de la PAC así como las relacionadas con las medidas establecidas en la Organización Común de Mercados, en el ámbito de las competencias de la Dirección General y sin menoscabo de las que correspondan a otros órganos directivos del departamento.
	k) Desarrollar las competencias del departamento en materia de piensos, materias primas y otros productos que intervienen en la alimentación animal.
	l) Cooperar con las comunidades autónomas y las entidades más representativas del sector en las materias antes señaladas, así como elaborar las propuestas que permitan establecer la posición española sobre dichos asuntos ante la Unión

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	Europea y otras organizaciones o foros internacionales, y representar y actuar como interlocutor ante dichas instancias internacionales, sin menoscabo de las competencias de otros órganos directivos del departamento.
8.-Oficina Española de Cambio Climático	CAMBIO CLIMÁTICO
	a) Formular la política nacional de cambio climático, de conformidad con la normativa internacional y comunitaria en la materia, así como proponer la normativa y desarrollar los instrumentos de planificación y administrativos que permitan cumplir con los objetivos establecidos por dicha política.
	b) Ejercer las funciones técnicas y de gestión del secretariado de los órganos colegiados en materia de cambio climático.
	c) Prestar asesoramiento a los distintos órganos de la Administración General del Estado en los asuntos relacionados con el cambio climático.
	d) Promover y realizar actividades de información y divulgación en materia de cambio climático, de conformidad con lo establecido por el artículo 6 de la Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático.
	e) Relacionarse con las instituciones europeas, administraciones públicas, organizaciones no gubernamentales, instituciones y entidades públicas y privadas y demás agentes sociales para colaborar en iniciativas relacionadas con la lucha frente al cambio climático.
	f) Participar en la representación del ministerio en los organismos internacionales y asumir el seguimiento de los convenios internacionales en las materias de su competencia y, en particular, ejercer como punto focal nacional ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y ante el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
	g) Analizar y promover las actividades de investigación sobre el cambio climático y de la observación del sistema climático.
	h) Promover evaluaciones relativas a los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático.
	i) Promover la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación de las políticas sectoriales.
	j) Coordinar cuantos planes y programas se desarrollen en relación con las medidas y estrategias de adaptación al cambio climático.
	k) Analizar y promover políticas y medidas de mitigación para combatir las causas del cambio climático, así como coordinar cuantos planes y programas se desarrollen en relación con las medidas de mitigación.
	l) Analizar y promover medidas para favorecer el desarrollo y la gestión sostenible de los sumideros de carbono.
	m) Promover tanto el desarrollo e implantación de tecnologías que hagan posible la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, como la integración de la transferencia de dichas tecnologías en las políticas de desarrollo y cooperación.
	n) Ejercer las funciones atribuidas al Ministerio por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero y, en general, aplicar la normativa de comercio de derechos de emisión.
	ñ) Ejercer cuantas funciones le atribuya la normativa en relación con el Registro Nacional de Derechos de Emisión, adscrito a esta Dirección General. En particular, le corresponde la dirección de la actividad del registro, la coordinación con los órganos competentes para la aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo; las relaciones con la entidad que tenga encomendada, en su caso, su administración y la aprobación de cuantos actos o resoluciones de carácter jurídico deban dar soporte a la concreta actividad del Registro.
	o) Ejercer cuantas funciones atribuya la normativa al Ministerio en relación con los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero de las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo.
	p) Promover la utilización de los mecanismos internacionales de carbono a través de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto y mecanismos creados al amparo de otras normas de Derecho internacional y comunitario, en particular con el fin de cumplir los compromisos internacionales asumidos por España en materia de cambio climático. Promover la coordinación de la financiación de carbono con

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	otros instrumentos y líneas de apoyo para la internacionalización de la empresa española.
	q) Ejercer las funciones que le atribuye el Real Decreto 1494/2011, de 24 de octubre, en relación con el Fondo Español de Carbono para una Economía Sostenible.
9.-Organismo autónomo de Parques Nacionales	TUTELA, DIRECTRICES Y COHERENCIA DE LA RED PARQUES NACIONALES
	La gestión ordinaria y habitual de los Parques Nacionales le corresponde a las Comunidades Autónomas en régimen de autoorganización y con cargo a sus recursos financieros, mientras que la tutela general del sistema, el establecimiento de las directrices básicas, el asegurar la coherencia de la Red, es competencia de la Administración General del Estado.
	Los diferentes decretos de traspaso de cada parque transferido establecen que las respectivas Comunidades Autónomas asumen las siguientes funciones que hasta ese momento ejercía la Administración del Estado:
	• La administración y gestión ordinaria y habitual de los Parques Nacionales ubicados dentro de su ámbito territorial
	• La aprobación y ejecución de los Planes Rectores de Uso y Gestión de los Parques Nacionales existentes en su territorio
	• La organización de los patronatos de los Parques Nacionales, en el marco de la legislación básica del Estado
	Por su parte, la Administración General del Estado tiene encomendadas las siguientes funciones:
	• Coordinación y seguimiento de la Red de Parques Nacionales
	• Elaboración del Informe trienal al Senado sobre el estado de la Red
	• Elaboración del Plan Director, y el seguimiento de su aplicación y cumplimiento
	• Inversiones excepcionales y puntuales (programa Estrella)
	• Eliminación de usos incompatibles
	• Adquisición de patrimonio público
	• Programas horizontales: investigación, cambio global, formación, desarrollo sostenible en el área de influencia socioeconómica
	• Representación internacional y participación en redes internacionales
	Defensa jurídica de la marca Parque Nacional
Ministerio de Fomento	
10.-Dirección General de la Marina Mercante	NAVEGACIÓN MARÍTIMA, CONTAMINACIÓN MARINA PROCEDENTE DE BUQUES Y LIMPIEZA DE LAS AGUAS MARINAS
	La Dirección General de la Marina Mercante es el órgano competente para la ordenación general de la navegación marítima y de la flota civil española, en los términos establecidos en el texto refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, y le corresponden las siguientes funciones:
	a) La ordenación y control del tráfico marítimo, del despacho, registro y abanderamiento de buques civiles; las instrucciones respecto del auxilio, salvamento, remolque, hallazgos y extracciones marítimas y la ejecución y control de la normativa de protección marítima, la seguridad de la navegación y del salvamento de la vida humana en la mar; la ordenación general de la actividad náutica de recreo, la participación en la Comisión de Faros u otros instrumentos de colaboración institucional en materia de señalización marítima, la coordinación de las emergencias marítimas y la activación de los equipos de evaluación de emergencias y el seguimiento y control de su actividad, así como de su formación y adiestramiento.
	b) El registro y control del personal marítimo civil y de la composición mínima de las dotaciones de los buques civiles, así como la determinación de las condiciones generales de idoneidad, profesionalidad y titulación para formar parte de las tripulaciones de los buques civiles españoles, sin perjuicio de las competencias que corresponden al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
	Asimismo, a la Dirección General de la Marina Mercante le corresponde expedir y

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	renovar, previo informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y del Instituto Social de la Marina, dependientes del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, el Certificado de Trabajo Marítimo y la Declaración de Conformidad Laboral Marítima a que se refiere el Convenio de la Organización Internacional del Trabajo sobre el trabajo marítimo 2006, hecho en Ginebra el 23 de febrero de 2006.
	c) La dirección de la prevención y lucha contra la contaminación marina procedente de buques, embarcaciones y plataformas fijas, así como de la limpieza de las aguas marinas.
	d) La determinación del equipamiento mínimo de que deban ir provistos los buques y embarcaciones en función de los Convenios SOLAS, MARPOL y demás normas internacionales, supranacionales o nacionales derivadas de aquéllos.
	e) La ordenación y ejecución de las inspecciones y controles técnicos, estructurales y de equipamiento de los buques civiles españoles, de los que se encuentran en construcción en España o en el extranjero y de los extranjeros cuando así se autorice por acuerdo internacional, en cumplimiento de la normativa mencionada en la letra anterior; la dirección y control de las inspecciones como Estado rector del puerto, y la supervisión de los sistemas de comunicaciones marítimas de acuerdo con los convenios internacionales, así como la realización de auditorías a las organizaciones reconocidas y autorizadas como entidades colaboradoras en materia de inspección marítima y la supervisión de seguridad de los operadores marítimos.
	f) La elaboración y propuesta de la regulación sectorial, en especial la derivada de normas europeas o de organizaciones internacionales, el asesoramiento jurídico interno y la tramitación de expedientes sancionadores. La coordinación de la actividad internacional de la Dirección General de la Marina Mercante, especialmente en lo relacionado con la Unión Europea y la Organización Marítima Internacional.
	g) La elaboración de la propuesta de anteproyecto de presupuestos y la gestión y tramitación de los créditos y gastos asignados al órgano directivo y la gestión de asuntos relativos a la contratación, así como la dirección, coordinación y control en estas materias de las capitanías marítimas y la implantación de las aplicaciones informáticas para la gestión de los servicios centrales y periféricos de la Dirección General, sin perjuicio de las competencias de la Subsecretaría de Fomento u otros órganos superiores o directivos del Departamento y en coordinación con ellos.
	h) La ordenación del establecimiento y aplicación del régimen tarifario y de prestación de servicios marítimos y la propuesta de establecimiento de obligaciones de servicio público y la elaboración de estudios de transporte marítimo.
11.-Dirección General de Aviación Civil	INFORME VINCULANTE EN AFECCIÓN A AEROPUERTOS, ZONA DE SERVICIO Y SERVIDUMBRE AERONÁUTICA
	La Dirección General de Aviación Civil es el órgano mediante el cual el Ministerio de Fomento diseña la estrategia, dirige la política aeronáutica y ejerce de regulador en el sector aéreo, dentro de las competencias de la Administración General del Estado, correspondiendo a dicho órgano directivo las siguientes funciones:
	a) La elaboración de estudios y la formulación de propuestas sobre política y estrategia del sector aéreo.
	b) La elaboración y propuesta de la normativa reguladora en el ámbito de la aviación.
	c) La aprobación de circulares aeronáuticas.
	d) La representación ante los organismos nacionales e internacionales relacionados con la aviación civil, sin perjuicio de las competencias de otros órganos del Departamento en materia de relaciones internacionales.
	e) La negociación de los convenios internacionales de transporte aéreo y la asignación de los derechos de tráfico derivados de los mismos, sin perjuicio de las competencias del Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación.
	f) La coordinación de las actuaciones que corresponden a los Ministerios de Defensa y Fomento en el ámbito de sus respectivas competencias, asumiendo la Presidencia y la Secretaría de la Comisión Interministerial entre Defensa y Fomento, según se establezca en su normativa reguladora.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	g) La propuesta de calificación de los aeropuertos civiles y la elaboración de la propuesta de autorización para el establecimiento y las modificaciones estructurales o funcionales de los aeropuertos de interés general.
	h) El informe de los planes directores y planes especiales de los aeropuertos de interés general y de los instrumentos de ordenación territorial y urbanística que afecten a los aeropuertos de interés general y a los sistemas de navegación aérea y, en particular, a su zona de servicio y servidumbres aeronáuticas, así como la certificación de compatibilidad del espacio aéreo en el caso de helipuertos de competencia autonómica.
	i) Las actuaciones expropiatorias en materia de infraestructuras aeroportuarias y de navegación aérea cuya gestión esté reservada al Estado.
	j) La elaboración de la propuesta de anteproyecto de presupuestos y la gestión y tramitación de los créditos y gastos asignados al órgano directivo y la gestión de asuntos relativos a la contratación, sin perjuicio de las competencias de la Subsecretaría de Fomento u otros órganos superiores o directivos del Departamento y en coordinación con ellos, y la propuesta de obligaciones de servicio público en el ámbito de la aviación civil.
	k) La gestión y tramitación de los créditos y gastos de subvenciones al transporte aéreo a residentes extrapeninsulares asignados al órgano directivo, incluyendo el inicio, tramitación y resolución de expedientes de reintegro en esta materia.
12.-Puertos del Estado	PUERTOS DEL ESTADO
	Ejecución de la política portuaria del gobierno. Formación, promoción de la investigación y desarrollo tecnológico en materias de ingeniería portuaria
12.1.-Autoridad Portuaria de Las Palmas	GESTIÓN DE PUERTOS DEL ESTADO EN LA PROVINCIA DE LAS PALMAS
	La Autoridad Portuaria de Las Palmas es una de las 28 integrantes del sistema portuario estatal y gestiona bajo su competencia, actualmente, los puertos de; La Luz , Arinaga, Salinetas, Los Mármoles y Puerto del Rosario.
	Desarrolla sus funciones de acuerdo con las disposiciones contenidas en el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, bajo el principio general de autonomía funcional y de gestión, sin perjuicio de las facultades atribuidas al Ministerio de Fomento, a través de Puertos del Estado, y de las que correspondan a las Comunidades Autónomas. Bajo la premisa de ejecutarlas en condiciones óptimas de eficacia, economía, productividad y seguridad, sus amplias competencias comprenden desde la realización, autorización y control, en su caso, de las operaciones marítimas y terrestres relacionadas con el tráfico portuario y de los servicios portuarios, hasta el fomento de las actividades industriales y comerciales relacionadas con el tráfico marítimo o portuario, pasando, entre otras, por la optimización de la gestión económica y la ordenación de la zona de servicio del puerto y de los usos portuarios. Con el fin implícito de cohesionar, homogeneizar y agrupar la actividad de los cinco puertos de la provincia, la Autoridad Portuaria de Las Palmas coordina y vela por la correcta disposición y uso de los elementos que intervienen en la conservación y mantenimiento de sus instalaciones portuarias, adaptándolas no sólo a los medidas de seguridad vigentes sino también a las más modernas tecnologías en lo que a tráfico marítimo e infraestructuras portuarias se refiere.
Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad	
13.-Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación	SANIDAD AMBIENTAL
	1. La Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación es el órgano que asume las funciones relativas a la información epidemiológica, promoción de la salud y prevención de las enfermedades, sanidad exterior, salud laboral, sanidad ambiental y requisitos higiénico-sanitarios de los productos de uso y consumo humano, así como la elaboración de la normativa en estas materias. Asimismo le corresponde la determinación de los criterios que permitan establecer la posición española ante la Unión Europea y en los foros internacionales en las materias propias de su competencia, sin perjuicio de las que pudieran ostentar en relación con las mismas otros departamentos ministeriales.
	2. Le corresponde ejercer la alta inspección del Sistema Nacional de Salud que la

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	Ley 16/2003, de 28 de mayo, asigna al Estado y asumir la coordinación de las relaciones de los órganos del Departamento con las comunidades autónomas, las corporaciones locales y otras entidades y organizaciones sanitarias, así como ejercer el seguimiento de los actos y disposiciones de las comunidades autónomas en materia de sanidad.
	3. Igualmente, le corresponde el desarrollo de las funciones de la Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud y del Instituto de Información Sanitaria.
	4. Asimismo le corresponde la elaboración de los sistemas de información, el impulso de planes de salud y programas de calidad en el Sistema Nacional de Salud y el análisis del funcionamiento del sistema sanitario español en comparación con otros sistemas sanitarios. Dará apoyo tanto al Pleno como a la Comisión y a los grupos de trabajo del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, con la finalidad de facilitar la cooperación entre el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y las comunidades autónomas.
	5. Le corresponde, igualmente, cuantas acciones contempladas en la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública sean competencia de la Administración sanitaria estatal, sin perjuicio de las que puedan resultar atribuidas a la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.
	6. La Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación ejercerá, además, las siguientes funciones:
	a) Las que en materia de sanidad exterior se derivan de lo establecido en la legislación internacional, en la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública, y en el Real Decreto 1418/1986, de 13 de junio, comprendiendo, en todo caso, la autorización sanitaria y el control para la importación y exportación de muestras humanas para estudios analíticos diagnósticos o de investigación, sin perjuicio de las competencias de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarias sobre medicamentos, productos sanitarios, cosméticos y productos de higiene personal.
	b) La elaboración y seguimiento de los programas de carácter nacional e internacional de lucha contra la antropozoonosis no alimentaria y las que en materia de veterinaria de salud pública tiene encomendadas el Departamento.
	c) Las acciones relativas a la salud internacional.
	d) Elaborar, en colaboración con otros organismos públicos implicados, planes de preparación y respuesta ante amenazas actuales o emergentes para la salud humana.
	e) Planificar, coordinar y desarrollar estrategias de actuación de la Red de Vigilancia en Salud Pública, de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, en coordinación con los órganos de la Administración General del Estado con competencias en la materia y los servicios de las comunidades autónomas. f) Desarrollo del Sistema de Información en Salud Pública.
	f) Desarrollo del Sistema de Información en Salud Pública.
	g) Analizar, proponer y, en su caso, gestionar políticas de salud pública, programas de prevención de las enfermedades y de promoción de la salud, especialmente de aquéllos que supongan el desarrollo de iniciativas adoptadas por la Unión Europea, en coordinación con las comunidades autónomas, particularmente enfermedades infecciosas, emergentes, importadas y tropicales, y, en materia de VIH, el Plan Nacional sobre el SIDA.
	h) Promover el desarrollo de iniciativas, programas y actividades para la prevención del tabaquismo, en coordinación con las comunidades autónomas e impulsar y coordinar las actividades del Observatorio para la Prevención del Tabaquismo.
	i) Promover la creación de una red de laboratorios de salud pública.
	j) Ejercer las actuaciones relacionadas con el Sistema Nacional para la Seguridad Transfusional.
	k) Gestionar las ayudas sociales que se puedan establecer para las personas afectadas por la actividad en el sistema sanitario público, en lo que al ámbito competencial del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad se refiera.
	l) El control de la publicidad e información sanitaria en el ámbito de la Secretaría General de Sanidad y Consumo, no atribuido a otros centros directivos de la misma.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	m) Evaluar, prevenir y controlar los efectos de los factores ambientales sobre la salud humana; gestionar las redes de vigilancia y alerta sanitaria de riesgos ambientales y las actividades relacionadas con la protección de la salud.
	n) Registrar, autorizar y evaluar el riesgo para la salud humana de biocidas y evaluar los riesgos para la salud de los productos fitosanitarios.
	ñ) Las actuaciones relacionadas con la promoción y protección de la salud laboral que sean de la competencia del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, así como las que correspondan al Departamento en el marco de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y las relaciones con las comunidades autónomas en el ámbito de la salud pública.
	o) Desarrollar la metodología y acreditar los centros de referencia del Sistema Nacional de Salud y definir los criterios básicos de autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios; fomentar la evaluación externa e interna de los centros y servicios sanitarios y desarrollar la metodología y acreditar las empresas e instituciones competentes para realizar auditorías de centros y servicios sanitarios con validez para el Sistema Nacional de Salud.
	p) La coordinación de la red de organismos públicos de evaluación de tecnologías, prestaciones y servicios sanitarios dirigidos a fundamentar la toma de decisiones en los diferentes niveles del Sistema Nacional de Salud.
	q) Promover la participación de los pacientes y sus organizaciones en las políticas sanitarias.
	r) Ejercer las funciones de alta inspección. La tramitación de acuerdos y convenios suscritos en el ámbito competencial de la Secretaría General de Sanidad y Consumo con otras Administraciones y entidades públicas o privadas, realizando el seguimiento de los mismos.
	s) Gestionar la secretaría técnica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.
	t) Recabar, elaborar y difundir información objetiva, fiable y comparable en el desarrollo del sistema de información del Sistema Nacional de Salud, en consonancia con el marco de normalización de la Unión Europea para dichos sistemas. Elaborar el informe anual sobre el estado del Sistema Nacional de Salud y los estudios comparativos de los servicios de salud de las comunidades autónomas. Planificar y monitorizar las actuaciones en el ámbito de los sistemas de información que desarrolle el Instituto Nacional de Gestión Sanitaria.
	u) Elaborar y dirigir la encuesta nacional de salud y el barómetro sanitario y gestionar la difusión de datos del índice nacional de defunciones y coordinar los sistemas de información y operaciones estadísticas del Departamento, velando por la integridad y seguridad de los datos confiados, garantizando su confidencialidad. Mantener las relaciones institucionales con los organismos nacionales e internacionales competentes en materia de estadísticas y sistemas de información sanitaria, en coordinación con la Secretaría General Técnica.
	v) Elaborar y mantener el Registro general de centros, servicios y establecimientos sanitarios, así como reconocer como válidos para el Sistema Nacional de Salud registros de información sanitaria existentes en diferentes ámbitos profesionales y científicos. Mantener el registro de interrupciones voluntarias del embarazo.
	w) Establecer las normas técnicas y procedimientos funcionales necesarios para el acceso e intercambio de información clínica, terapéutica y de salud individual en el Sistema Nacional de Salud, en los términos previstos en el artículo 56 de la Ley 16/2003, de 28 de mayo. El impulso y apoyo técnico al desarrollo e implantación de la receta electrónica interoperable en todo el territorio nacional y la asignación del Código de identificación personal único del Sistema Nacional de Salud de la tarjeta sanitaria individual.
	x) Fomentar y facilitar la investigación por parte de los propios servicios sanitarios, promover la constitución de una plataforma de innovación sanitaria y la gestión de las medidas de innovación e investigación competencia de la Secretaría General de Sanidad y Consumo.
Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital	
14.-Dirección General de política Energética y Minas	TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HIDROGEOLÓGICOS, ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	Corresponde a la Dirección General de Política Energética y Minas el ejercicio de las siguientes funciones:
	a) La ordenación general de los sectores energético y minero, en los términos de la legislación vigente.
	b) La elaboración de iniciativas normativas y su seguimiento en el marco de las competencias de la Administración General del Estado, en las materias de minería, hidrocarburos, energía eléctrica, energía nuclear, energías renovables, uso racional de la energía y eficiencia energética, así como la elaboración de las propuestas necesarias para la adaptación, en su caso, a la normativa de la Unión Europea.
	c) La elaboración de propuestas relativas a planificación en materia de energía y de seguridad minera, así como la elaboración de la estadística minera, en coordinación con la Secretaría General Técnica.
	d) La elaboración de propuestas sobre regulación de la estructura de tarifas, precios de productos energéticos, peajes, así como retribución de las actividades llevadas a cabo en el marco del sector energético de acuerdo con la legislación vigente.
	e) La elaboración y tramitación de las autorizaciones de las instalaciones y de los sujetos que operan en el sector energético, así como de las instalaciones radiactivas, el control de las obligaciones que les son exigibles y la instrucción y, en su caso, resolución de los expedientes sancionadores por las infracciones previstas en la normativa vigente en materia de energía, cuando sea competencia de la Administración General del Estado.
	f) La propuesta de otorgamiento y tramitación de autorizaciones, permisos y concesiones de explotación de hidrocarburos y su seguimiento y control, así como las actuaciones en materia de investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos e hidrogeológicos, en el marco de las competencias de la Administración General del Estado.
	g) La gestión de los registros administrativos que correspondan a la Administración General del Estado, de acuerdo con la normativa vigente en materia de energía y minas, así como la expedición de certificados sobre su contenido.
	h) Las relativas a la organización y funcionamiento del mercado de producción de electricidad.
	i) El seguimiento y control de las actuaciones y planes, tanto técnicos como económicos, en relación con las actividades contempladas en el Plan general de residuos radiactivos y la elaboración de propuestas de autorizaciones relativas a las centrales nucleares paralizadas, en virtud de lo previsto en la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico y disposiciones de desarrollo.
	j) El seguimiento de los compromisos internacionales suscritos por España, en particular en materia de no proliferación nuclear, protección física de materiales e instalaciones nucleares y responsabilidad civil por daños nucleares.
	k) El análisis y seguimiento del abastecimiento de materias primas minerales, en general, y de aquellas que tienen relevancia para la defensa nacional.
	l) La mejora de la seguridad en las minas dentro del ámbito de las competencias del Ministerio de Industria, Energía y Turismo y, en particular, el fomento de la investigación, el desarrollo tecnológico y la competitividad de la minería.
	m) Las relativas a explosivos, cartuchería y pirotecnia, dentro del ámbito de las competencias atribuidas al Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
	n) La elaboración de las propuestas relativas a la determinación de especificaciones y calidades de hidrocarburos, así como la regulación básica sobre condiciones técnicas y garantía de seguridad en instalaciones energéticas y mineras, así como la elaboración, seguimiento y desarrollo de programas y actuaciones en materia de calidad y seguridad de los equipos y productos utilizados en la actividad minera.
	ñ) Supervisión e impulso de las propuestas de planificación en materia energética de acuerdo con la legislación vigente.
	o) Formulación de propuestas para la conservación y el ahorro de la energía y el fomento de las energías renovables.
	p) Seguimiento de desarrollos tecnológicos de carácter energético y minero.
	q) La elaboración, coordinación y análisis de estudios y estadísticas energéticas,

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	en coordinación con la Secretaría General Técnica.
	r) La planificación y seguimiento de infraestructuras energéticas.
	s) La recepción, seguimiento y elaboración de la información sobre los sectores energéticos, el estudio, seguimiento y análisis del comportamiento de los mercados energéticos, de los parámetros que afectan a estos sectores, así como la comparación con los mercados de terceros países, en coordinación con la Secretaría General Técnica.
	t) La coordinación, propuesta y seguimiento tanto en el nivel nacional como internacional de las iniciativas y programas en las materias referidas al uso racional de la energía y la eficiencia energética, así como el seguimiento y la propuesta en relación con las políticas energéticas en el ámbito de las implicaciones ambientales y el desarrollo sostenible de la energía, incluyendo la elaboración de certificados de conformidad para equipos asociados a estos ámbitos.
	u) El análisis de la evolución y seguimiento de los desarrollos tecnológicos de carácter energético, así como la contribución a la definición de la política de investigación, desarrollo tecnológico y demostración dentro del ámbito energético, en colaboración con el Ministerio de Economía y Competitividad.
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte	
15.-Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico (adscrito a la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales y de Archivos y Bibliotecas)	PATRIMONIO HISTÓRICO NACIONAL
	1. Corresponde a la Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico (adscrito a la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales y de Archivos y Bibliotecas) el desarrollo de las siguientes funciones: a) La formación del Registro de Bienes de Interés Cultural y del Inventario General de Bienes Muebles.
	a) La formación del Registro de Bienes de Interés Cultural y del Inventario General de Bienes Muebles.
	b) La propuesta de adquisición de bienes del patrimonio histórico español y de las medidas que deban adoptarse para su protección y defensa.
	c) La coordinación con las unidades del Ministerio que intervengan en la gestión de bienes del patrimonio histórico español, así como con los demás Departamentos ministeriales y, en su caso, con las demás Administraciones públicas.
	d) El ejercicio de las competencias que corresponden a la Administración General del Estado para la aplicación del régimen jurídico de la protección del patrimonio histórico.

Tabla 335. Autoridades Competentes de la Administración General del Estado

10.3.1.2. Competencias atribuidas a las administraciones públicas canarias

Las Comunidades Autónomas, en aplicación del art. 148 Constitución Española, podrán asumir competencias a través de sus respectivos estatutos en materias tales como:

- Las obras públicas de interés de la comunidad autónoma en su propio territorio.
- Los proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés de la comunidad autónoma; las aguas minerales y termales.
- La gestión en materia de protección del medio ambiente.
- La pesca en aguas interiores, el marisqueo y la acuicultura, la caza y la pesca fluvial.

La Comunidad Autónoma de Canarias ha asumido a través de su Estatuto de Autonomía (EAC), aprobado mediante Ley Orgánica 10/1982, de 10 de agosto, competencias exclusivas en pesca en aguas interiores, marisqueo y acuicultura (art. 30.5), aguas (art. 30.6), ordenación del territorio y del litoral (art. 30.15), espacios naturales protegidos (art. 30.16) y obras públicas de

interés de la Comunidad (art. 30.17), las cuales tienen especial relevancia en relación con la planificación hidrológica y han sido objeto de regulación autónoma a través de distintas leyes y reglamentos.

Por lo que respecta a las competencias específicas en materia de aguas, el art. 30.6 del EAC otorga a la Comunidad competencias exclusivas en "*Aguas, en todas su manifestaciones, y su captación, alumbramiento, explotación, transformación y fabricación, distribución y consumo para fines agrícolas, urbanos e industriales; aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos; regulación de recursos hidráulicos de acuerdo con las peculiaridades tradicionales canarias*".

Estas competencias se han desarrollado a través de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias, modificada mediante la Ley 10/2010 y 14/2014 para adaptarla, en parte, a la DMA, la cual distribuye las competencias y funciones relativas a las aguas entre el Gobierno de Canarias, los Cabildos Insulares y los Consejos Insulares de Aguas (arts. 7 a 10 LAC).

De otra parte, debe tenerse en cuenta que también forma parte del contenido del Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura el Registro de Zonas Protegidas de la Demarcación Hidrográfica, en el cual se integra el conjunto de espacios que hayan sido declarados objeto de protección especial específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitat y especies directamente dependientes del agua. Sobre las diferentes zonas protegidas ejercen competencias distintas Administraciones Públicas, lo que obliga al desarrollo de una labor de coordinación que abarca la definición y el cumplimiento de objetivos medioambientales en las zonas protegidas, el adecuado seguimiento y la definición de medidas.

Además, se considera también la normativa básica dictada por el Estado en materia de medio ambiente (aguas de consumo humano, reutilización, costas....) atribuye competencias a las comunidades autónomas, configurando un marco complejo de potestades y funciones a tenor del cual corresponde al Gobierno de Canarias las siguientes competencias:

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
Consejería de Obras Públicas y Transportes	
1.- Viceconsejería de Infraestructuras y Transporte	INFRAESTRUCTURAS Y PLANIFICACIÓN
	La estructura y funciones de la Consejería de Obras Públicas y Transportes del Gobierno de Canarias se rige por lo dispuesto en el Reglamento Orgánico de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, aprobado por el Decreto 45/2016, de 5 de mayo, publicado en el BOC núm. 92/2016, de 13 de mayo. Corresponde a la Viceconsejería de Infraestructuras y Planificación, las siguientes funciones:
	a) En relación con la planificación de las distintas acciones de la Consejería, la coordinación de los órganos de la misma, así como la emisión de informes previos no vinculantes sobre las actuaciones del resto de los Departamentos que afecten a dotaciones en infraestructuras.
	b) La supervisión, estudio e inspección técnica de los planes, programas y proyectos propios del Departamento.
	c) Estudio, informe y seguimiento medioambiental de los proyectos y obras de la Consejería que contengan Evaluaciones Básicas y Detalladas de Impacto Ecológico y Evaluaciones de Impacto Ambiental.
	d) Gestión y coordinación de las Oficinas Insulares del Departamento.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	e) Impulso, coordinación y apoyo técnico a las Direcciones Generales adscritas, en la elaboración por éstas de todo tipo de Planes y de Instrumentos de Ordenación en las materias propias de su ámbito competencial.
	f) Coordinar la elaboración de los proyectos de obras, planes, programas, directrices e instrumentos de ordenación, en el ejercicio de las competencias de la Consejería de Infraestructuras, Transportes y Vivienda, en las materias que le son propias, con las de todas aquellas Administraciones Públicas titulares de competencias en dichas materias o que pudieran ver afectado el ejercicio de sus competencias con la aprobación de los citados documentos.
	g) Seguimiento y control de la correcta ejecución y desarrollo de los planes e instrumentos de ordenación aprobados, dando las directrices oportunas para la consecución de los objetivos fijados en los mismos y, especialmente, para el cumplimiento de los plazos previstos.
	h) La colaboración y coordinación con aquellos Departamentos de la Administración autonómica titulares de competencias relacionadas o vinculadas con las propias de la Consejería.
	i) Elevar a los órganos correspondientes los informes emitidos por los distintos departamentos de la Consejería relativos a la aprobación, modificación y revisión del planeamiento territorial y urbanístico.
	A) En materia de carreteras:
	1. Proponer al Consejero:
	a) La aprobación y revisiones del Plan de Carreteras de Canarias.
	b) La aprobación de las instrucciones, normas, recomendaciones y pliegos de prescripciones técnicas que establezcan las características geométricas de pavimento, visibilidad, trazado, acceso, señalización y de los diferentes elementos complementarios que sean obligados para cada obra de carretera de titularidad autonómica, así como las limitaciones de velocidad y de los distintos tipos de vehículo que puedan circular por cada una de ellas.
	c) La aprobación de los actos que correspondan a la Consejería en los procedimientos de aprobación de los instrumentos de ordenación territorial previstos en el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, aprobado por Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, que sean de tramitación preceptiva para la ejecución de actuaciones en materia de carreteras.
	d) El inicio del procedimiento de aprobación de las Directrices de Ordenación en materia de carreteras, que afecten exclusivamente a las competencias de la Consejería, definiendo los objetivos de la red de carreteras de titularidad autonómica.
	2. Informar:
	a) Sobre la conveniencia de suscribir acuerdos con los Cabildos Insulares y Ayuntamientos, para la administración, gestión y financiación de las redes arteriales, travesías e intersecciones entre las distintas redes de carreteras, así como sobre la ejecución de las actuaciones necesarias en los tramos de una red arterial que forme o pueda formar parte de la red autonómica de carreteras.
	b) Sobre los expedientes de cesión de carreteras de la Comunidad Autónoma o tramos determinados de ellas, a los municipios, cuando adquieran la condición de vías urbanas.
	3. La supervisión y control de la confección y actualización del Catálogo de las Carreteras de Canarias.
	4. Planificar las actuaciones necesarias en los tramos de una red arterial que forme o pueda formar parte de la red autonómica de carreteras, a falta de acuerdo entre las Administraciones interesadas.
	5. Programar en relación con las carreteras autonómicas, de conformidad con las previsiones, objetivos y prioridades de los correspondientes planes, su proyecto, financiación y ejecución.
	B) En materia de ferrocarriles:
	1. Proponer la aprobación de las normas técnicas de planificación, proyecto, construcción, conservación y explotación de las infraestructuras ferroviarias.
	2. Informar las infraestructuras ferroviarias en conformidad con las previsiones,

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	objetivos y prioridades de los correspondientes planes, su proyecto, financiación y ejecución.
	C) En materia de aeropuertos y helipuertos de competencia de la Comunidad Autónoma:
	1. Proponer la aprobación de las normas técnicas de planificación, proyecto, construcción y prioridades de los correspondientes planes, su proyecto, financiación y ejecución.
	2. Informar las infraestructuras aeroportuarias en conformidad con las previsiones, objetivos y prioridades de los correspondientes planes, su proyecto, financiación y ejecución.
	D) En materia de transportes:
	1. Informar:
	a) Sobre los planes y programas precisos sobre la planificación de los medios de transportes en Canarias.
	b) Sobre los instrumentos de planificación intermodal de los transportes.
	c) Sobre los proyectos normativos reguladores de los transportes en Canarias.
	d) Sobre la creación y modificación de autorizaciones de transportes.
	e) Los planes y campañas de inspección, control y vigilancia de las empresas y actividades relacionadas con los transportes en cuanto al cumplimiento de la legislación vigente, en concurrencia con los Cabildos Insulares.
	2. La coordinación de las administraciones y las entidades públicas implicadas en la política de transporte de la Comunidad Autónoma Canaria.
	E) En materia de calidad y tecnología de las obras públicas y la edificación:
	1. Elaborar y proponer la normativa en esta materia en desarrollo de las competencias en defensa del consumidor, derivadas del Estatuto de Autonomía de Canarias.
	2. Coordinar con las distintas Administraciones Públicas las actuaciones de los órganos de control de calidad de edificación y fomentar la formación profesional para tales tareas a través de cursos de formación y divulgación. 3. La realización y promoción de estudios sobre industrialización y prefabricación de la edificación y diseño industrial de instalaciones.
	4. La colaboración con la Administración General del Estado para la puesta a punto de modelos indicativos de funcionamiento de las organizaciones de control de calidad de la edificación.
	5. El impulso, dirección y control de:
	a) Análisis de materiales de la edificación e investigación sobre los mismos.
	b) La realización de ensayos y pruebas de materiales precisos para las obras y proyectos de acuerdo a los procedimientos homologados para ello.
	c) La ejecución de sondeos, prospecciones y demás actividades técnicas relacionadas con la edificación de las obras públicas.
	6. La definición y control de la aptitud de los diversos elementos, materiales, componentes, métodos y sistemas para la edificación y las obras públicas, sin perjuicio de la homologación y sello de marcas de calidad.
	7. Acreditación de laboratorios de ensayo para el control de calidad de la edificación y de entidades de control de calidad de la edificación, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.
1.1.-Dirección General de Infraestructura Viaria	INFRAESTRUCTURAS VIARIAS, FERROVIARIAS Y AEROPORTUARIAS
	La estructura y funciones de la Consejería de Obras Públicas y Transportes del Gobierno de Canarias se rige por lo dispuesto en el Reglamento Orgánico de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, aprobado por el Decreto 45/2016, de 5 de mayo, publicado en el BOC núm. 92/2016, de 13 de mayo. Además de las funciones previstas en el artículo 19 del Decreto 212/1991, de 11 de septiembre, elabora las propuestas de disposiciones, planes y programas de actuación, e instruye y formula la propuesta de resolución en los procedimientos que le correspondan en el ejercicio de las funciones que se relaciona:
	A) En materia de carreteras:

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	1. Elaborar el plan de carreteras de Canarias y sus revisiones.
	2. Estudio y elaboración de Directrices de Ordenación en materia de carreteras, que afecten exclusivamente a las competencias de la Consejería.
	3. La elaboración de las normas técnicas en materia de planificación, proyecto, construcción, conservación y explotación de toda clase de carreteras.
	4. Elaboración del Catálogo de Carreteras de Canarias.
	5. Proyectar y dirigir la construcción de carreteras de interés de la Comunidad Autónoma y dirección técnica de las obras.
	6. Proyectar y dirigir la ampliación del número de calzadas, acondicionamiento de trazado, ensanches de plataforma o ejecución de variantes y demás mejoras en las carreteras autonómicas.
	7. La propuesta al Consejero de subrogación en las actuaciones de paralización de obras o suspensión de usos no autorizados y posterior reposición al estado primitivo cuando un Cabildo Insular no las ejercitara en los plazos legalmente establecidos respecto a las zonas de dominio público, servidumbre o afección de carreteras de titularidad autonómica o insular.
	8. La propuesta técnica al Consejero de fijación, para cada carretera o tramo de ella, ya sea autonómica, insular o municipal, de las dimensiones de las zonas de servidumbre y afección definidas en la Ley.
	9. La propuesta técnica al Consejero de fijación para carretera o tramo de ella, ya sea autonómica, insular o municipal, de la línea límite de edificación, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 47 de la Ley 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
	10. La propuesta al Consejero de exclusión, en los supuestos en que legalmente proceda, de las zonas de protección en las carreteras autonómicas, insulares y municipales.
	11. Ejecutar las actuaciones necesarias en los tramos de una red arterial que forme o pueda formar parte de la red autonómica de carreteras, a falta de acuerdo entre las Administraciones interesadas.
	12. La propuesta técnica de autorización de la ubicación de la línea límite de edificación, en tramos de carreteras autonómicas que discurran total o parcialmente por núcleos de población, a una distancia inferior a la establecida, con carácter general, para dicha carretera.
	13. La propuesta técnica de resolución al Consejero de los expedientes de cesión de carreteras autonómicas, o tramos determinados de ellas, a los municipios, cuando adquieran la condición de vías urbanas.
	14. Autorizar el inicio de estudios y proyectos relativos a infraestructuras viarias, así como la ejecución de dichos proyectos.
	15. Estudio y elaboración de los instrumentos de ordenación territorial previstos en el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, aprobado por Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, que sean de tramitación preceptiva para la ejecución de actuaciones en materia de carreteras.
	16. Informar:
	a) Los Planes Insulares de Carreteras.
	b) Sobre las solicitudes de los nuevos accesos a carreteras de interés autonómico cuando impliquen un cambio en la clasificación, funcionalidad, capacidad o nivel de servicio de la carretera, o un aumento en la intensidad del tráfico de más de un 5%.
	c) Sobre la aprobación, las modificaciones y revisiones del planeamiento territorial y urbanístico que afecten a carreteras de titularidad autonómica.
	B) En materia de infraestructura ferroviaria:
	1. La elaboración del informe sobre la planificación ferroviaria insular y sus revisiones.
	2. La elaboración de las normas técnicas en materia de planificación, proyecto, construcción, conservación y explotación de toda clase de infraestructuras ferroviarias.
	3. Ejercitar la policía administrativa que requiera la conservación, uso y defensa de las redes ferroviarias.
	4. Estudio, elaboración y propuesta de normativa autonómica en materia de infraestructura ferroviaria.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	5. Estudio y elaboración de los instrumentos de ordenación territorial previstos en el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, aprobado por Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, que sean de tramitación preceptiva para la ejecución de actuaciones en materia de ferrocarriles.
	6. Estudio y elaboración de las Directrices de Ordenación que afecten exclusivamente a las competencias de la Consejería.
	7. La propuesta técnica al Consejero de fijación de las dimensiones de las zonas de servidumbre y afección definidas legalmente.
	8. La propuesta técnica al Consejero de fijación de las líneas límite de edificación definidas legalmente.
	9. La propuesta al Consejero de exclusión, en los supuestos en que legalmente proceda, de las zonas de protección.
	10. Informar sobre la aprobación, las modificaciones y revisiones del planeamiento territorial y urbanístico que afecten a la red ferroviaria.
	C) En materia de infraestructura aeroportuaria:
	1. La propuesta técnica de fijación de las dimensiones de las zonas de servidumbre y afección definidas legalmente.
	2. La propuesta técnica de fijación de las líneas límite de edificación definidas legalmente.
	3. La propuesta de exclusión, en los supuestos en que legalmente proceda, de las zonas de protección.
	4. Informar sobre la aprobación, modificaciones y revisiones del planeamiento territorial y urbanístico que afecten a las infraestructuras aeroportuarias de conformidad con la legislación aplicable.
	D) En materia de infraestructura de transportes, las correspondientes a la redacción de proyectos, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
	E) Las funciones en las materias propias de la Dirección General que no vengan atribuidas por las normas a otros órganos, o sean por ellos, expresamente delegadas.
1.2.-Dirección General de Transportes	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS TRANSPORTES
	Además de las funciones previstas en el artículo 19 del Decreto 212/1991, de 11 de septiembre, elabora las propuestas de disposiciones, planes y programas de actuación e instruye y formula la propuesta de resolución en los procedimientos que le correspondan en el ejercicio de las funciones que se enumeran:
	En materia de transportes:
	A) Funciones generales:
	1. La elaboración de planes y programas precisos sobre la planificación de los medios de transporte en Canarias.
	2. La elaboración de los instrumentos de planificación intermodal de los transportes.
	3. La elaboración de proyectos normativos reguladores de los transportes en Canarias.
	4. Informar sobre la aprobación, las modificaciones y revisiones del planeamiento territorial y urbanístico en materia de transportes de conformidad con la legislación aplicable.
	5. El estudio para la creación y modificación de autorizaciones de transportes.
	6. La elaboración en concurrencia con los Cabildos Insulares, en su caso, de los planes y campañas de inspección, control y vigilancia, de las empresas y actividades relacionadas con los transportes en cuanto al cumplimiento de la legislación vigente.
	7. La propuesta de ayudas y subvenciones destinadas a optimizar los transportes.
	8. La propuesta de las medidas necesarias para el establecimiento de compensaciones destinadas a eliminar los costes de la doble insularidad, en cada modo de transporte.
	9. La gestión de aeropuertos, aeródromos y helipuertos de competencia de la Comunidad Autónoma y de los del Estado cuando no se reserve su gestión directa.
	B) Funciones en transporte por carretera:
	1. La coordinación con las distintas administraciones competentes, para el establecimiento de criterios homogéneos de aplicación de la normativa sectorial

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	existente.
	2. La autorización del ejercicio de las actividades auxiliares del transporte.
	3. El reconocimiento de las distintas capacitaciones profesionales necesarias para el desarrollo de las distintas actividades de transporte, de acuerdo con la legislación existente.
	C) Funciones en transporte marítimo:
	1. La propuesta de las líneas insulares regulares de cabotaje marítimo de la Comunidad Autónoma Canaria.
	2. La autorización para el ejercicio de actividades profesionales de transporte marítimo-recreativo de personas.
	3. La inspección, control y régimen sancionador de la actividad de transporte marítimo y en particular el seguimiento del cumplimiento de las obligaciones de servicio público, sin perjuicio de las competencias que tengan reconocidas otras Administraciones Públicas u órganos de la Administración de la Comunidad Autónoma de Canarias.
	4. La participación en las entidades públicas cuya actividad afecte a las infraestructuras portuarias así como a la organización de sus servicios.
	D) Funciones en transporte aéreo:
	La participación y seguimiento del cumplimiento de las obligaciones de servicio público convenidas con el Estado.
	e) Las funciones, que en materias propias de la Dirección General, no vengan atribuidas por las normas a otros órganos o sean por ellos expresamente delegadas.
2.-Puertos Canarios	ORDENACIÓN Y GESTIÓN DEL SISTEMA PORTUARIO CANARIO
	Le corresponde a Puertos Canarios la planificación, explotación y gestión del sistema portuario de titularidad de la Comunidad Autónoma de Canarias y entre sus competencias específicas cabe destacar las siguientes:
	a) La realización, autorización, fomento y control de las operaciones marítimas y terrestres relacionadas con el tráfico portuario.
	b) La ordenación de la zona de servicio de los puertos en coordinación con las administraciones y órganos competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo.
	c) Planificación, proyecto, construcción, conservación y explotación de las obras de la zona de servicio de los puertos.
	d) La gestión del dominio público portuario que pudiera afectar la Comunidad Autónoma de Canarias.
	e) La coordinación de las operaciones de los distintos modos de transporte en el espacio portuario.
	f) La coordinación e inspección del funcionamiento de las instalaciones marítimo-portuarias cuya gestión se hubiere delegado a otros organismos o entidades públicas.
	g) La optimización de la gestión económica y rentabilización del patrimonio y de los recursos que tenga asignados.
	h) El control, en su caso, sobre la gestión y explotación de los puertos de su competencia.
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas	
3.-Viceconsejería de Sector Primario	AGRICULTURA Y GANADERÍA
	Corresponden, a la Viceconsejería de Agricultura y Ganadería las siguientes funciones específicas:
	a) La aplicación de la Política Agrícola Común en Canarias.
	b) La revisión de las cantidades de referencia a los productores de plátanos conforme a lo establecido en el Programa Comunitario de Apoyo a las Producciones Agrarias de Canarias.
	c) La asignación de las cantidades de referencia no asignadas a ningún productor de plátanos conforme a lo establecido en el Programa Comunitario de Apoyo a las Producciones Agrarias de Canarias.
	d) Conceder los derechos de la Reserva Canaria de Derechos a Prima de Caprino y Ovino.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	e) La Dirección del Organismo Pagador, que abarca las funciones de coordinación interna entre las diferentes unidades implicadas en la gestión de las ayudas FEAGA y FEADER, así como las funciones de coordinación con el Fondo Español de Garantía Agraria y las relaciones con otros organismos pagadores.
	f) El reconocimiento de las Organizaciones y Agrupaciones de Productores Agrarios y de las Organizaciones Interprofesionales Agroalimentarias de ámbito autonómico, así como la inscripción, control, asistencia, y promoción de las mismas.
	g) Asesorar y promocionar a las cooperativas agrarias, sin perjuicio de las competencias que tenga atribuida la Consejería competente en materia de empleo.
	h) Fomentar las entidades asociativas de comercialización agraria y agroalimentaria.
	i) Reconocer, inscribir y calificar a las Sociedades Agrarias de Transformación
3.1-Dirección General de Agricultura	PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, ESTRUCTURAS AGRARIAS Y DESARROLLO RURAL
	Bajo la superior dirección de la persona titular de la Viceconsejería de Agricultura y Ganadería, la Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural es el órgano superior encargado de dirigir, impulsar y coordinar el ejercicio de las funciones en materia de producción agrícola, de sanidad vegetal, de estructuras agrarias y desarrollo rural, de comercialización e industrialización agrícola y agroalimentaria y de formación y capacitación agraria.
	Corresponde a la Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural, además de las funciones que con carácter general se le atribuyen a las personas titulares de las Direcciones Generales por las disposiciones vigentes, las siguientes:
	a) Proponer la gestión de las subvenciones en relación con las áreas materiales que tiene encomendadas.
	b) Fomentar la formación del personal de la Dirección General, en coordinación con la Secretaría General Técnica.
	c) Gestionar las publicaciones propias de su centro directivo, en coordinación con la Secretaría General Técnica, y sin perjuicio de las competencias que corresponda a otros departamentos del Gobierno de Canarias.
	d) La recopilación de información y datos relativos a su ámbito competencial al objeto de su tratamiento estadístico, en coordinación con la Secretaría General Técnica.
	e) Elaborar un informe anual acerca del funcionamiento, coste y rendimiento de los servicios de la Dirección General.
	Corresponden, asimismo, a la Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural funciones específicas en
	materia de:
	a) producción agrícola
	b) sanidad vegetal
	c) estructuras agrarias y desarrollo rural
	d) comercialización e industrialización agraria y agroalimentaria, sin perjuicio de las competencias que en esta materia asume la Dirección General de Ganadería
	e) formación y capacitación agraria
	Corresponde además a la Dirección General, el ejercicio de aquellas otras funciones específicas, en las materias que tiene encomendadas, no atribuidas expresamente al titular o a la titular del departamento o a la Viceconsejería de Agricultura y Ganadería por las disposiciones legales vigentes.
3.2.-Dirección General de Ganadería	PRODUCCIÓN E INDUSTRIA GANADERA, PROTECCIÓN Y SANIDAD ANIMAL
	Bajo la superior dirección de la persona titular de la Viceconsejería de Agricultura y Ganadería, la Dirección General de Ganadería es el órgano superior encargado de dirigir, impulsar y coordinar el ejercicio de las funciones en materia de producción, comercialización, registro, industrias y trazabilidad ganadera, bienestar y protección de los animales y sanidad animal.
	Corresponde a la Dirección General de Ganadería, además de las funciones que con carácter general se les atribuye a las personas titulares de las Direcciones Generales por las disposiciones vigentes, las siguientes:
	a) Proponer la gestión de las subvenciones en relación con las áreas que tiene asignadas.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	b) Fomentar la formación del personal de la Dirección General, en coordinación con la Secretaría General Técnica.
	c) Gestionar las publicaciones propias de su centro directivo, en coordinación con la Secretaría General Técnica, y sin perjuicio de las competencias que corresponda a otros departamentos del Gobierno de Canarias.
	d) La recopilación de información y datos relativos a su ámbito competencial al objeto de su tratamiento estadístico, en coordinación con la Secretaría General Técnica.
	e) Elaborar un informe anual acerca del funcionamiento, coste y rendimiento de los servicios de la Dirección General.
	Corresponden, asimismo, a la Dirección General Ganadería funciones específicas en materia de:
	a) producción ganadera y comercialización ganadera
	b) registros, industrias ganaderas, trazabilidad y bienestar y protección de los animales c) sanidad animal
	c) sanidad animal
	Corresponde además a la Dirección General, el ejercicio de aquellas otras funciones específicas, en las materias que tienen encomendadas, no atribuidas expresamente al titular o a la titular del departamento o a la Viceconsejería de Agricultura y Ganadería por las disposiciones legales vigentes.
4.-Secretaría General Técnica de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas	AGUAS, PESCA Y ACUICULTURA
	Bajo la superior dirección del Consejero o de la Consejera, la Viceconsejería de Pesca y Aguas es el órgano superior de apoyo directo al titular de la Consejería, encargado de dirigir, impulsar y coordinar el ejercicio de las funciones en materia de pesca marítima, marisqueo y acuicultura, inspección y vigilancia pesquera, ordenación del sector pesquero, comercialización e industrialización pesquera, investigación pesquera, formación profesional marítimo pesquera y enseñanzas de navegación de recreo y actividades subacuáticas recreativas y profesionales y aguas terrestres superficiales y subterráneas.
	Corresponde a la Viceconsejería de Pesca y Aguas, además de las funciones que con carácter general se les atribuyen a las personas titulares de las Viceconsejerías por las disposiciones vigentes, las siguientes funciones:
	a) Respecto del personal de las unidades administrativas que tenga adscritas directamente, y sin perjuicio del orden competencial establecido en la Ley de la Función Pública Canaria, la Viceconsejería de Pesca y Aguas ostenta las competencias asignadas a las Secretarías Generales Técnicas por las normas de organización de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias.
	b) Dirigir, impulsar y coordinar el ejercicio de las funciones de los centros directivos y unidades administrativas de ella dependientes.
	c) La aplicación de la Política Pesquera Común en Canarias.
	d) La propuesta de la política de subvenciones, así como su gestión, en relación con las áreas que tiene asignadas, incluida la de los auxilios a la realización de obras hidráulicas de iniciativa pública o interés colectivo, previo informe en este último caso, del respectivo Consejo Insular de Aguas.
	e) La gestión de los registros especiales en el área de pesca.
	f) El fomento de la formación del personal de la Viceconsejería de Pesca y Aguas, en relación con sus competencias específicas, en coordinación con la Secretaría General Técnica.
	g) La gestión de las publicaciones propias de su Viceconsejería, en coordinación con la Secretaría General Técnica y sin perjuicio de las competencias que correspondan a otros departamentos del Gobierno de Canarias.
	h) La recopilación de información y datos relativos a su ámbito competencial al objeto de su tratamiento estadístico.
	i) La ejecución de los trabajos que en el ámbito geográfico de esta Comunidad Autónoma se deriven de los convenios y tratados de ámbito nacional e internacional en su ámbito competencial y, especialmente, los derivados de las normas de la Unión Europea.
	j) La elaboración de un informe anual acerca del funcionamiento, coste y

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	rendimiento de los servicios de la Viceconsejería.
	Corresponde, asimismo, a la Viceconsejería de Pesca y Aguas el ejercicio de funciones específicas en materia de:
	a) pesca marítima, marisqueo y acuicultura
	b) ordenación del sector pesquero y de comercialización e industrialización pesquera
	c) inspección, investigación y formación profesional marítimo-pesquera
	d) enseñanzas de navegación de recreo y actividades subacuáticas recreativas y profesionales
	e) aguas
	Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad
5.-Viceconsejería de Medio Ambiente	CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, RESIDUOS, IMPACTO AMBIENTAL
	El Viceconsejero o Viceconsejera de Medio Ambiente ejerce, en su ámbito competencial y bajo la superior dirección del Consejero, las funciones previstas en el artículo 11 del Decreto 212/1991, de 11 de septiembre, de organización de los Departamentos de la Administración Autonómica de Canarias.
	Además ejerce funciones sobre las áreas materiales siguientes:
	a) Residuos y residuos de envases.
	b) Materia de impacto ambiental.
	c) Montes.
	d) Conservación de la naturaleza.
	e) Caza.
	f) Organismos genéticamente modificados.
	g) Gestión y auditorias medioambientales.
	Además ejercerá las competencias que tenía atribuidas la extinta Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático por Ley 3/2009, de 24 de abril.
5.1-Dirección General de Protección de la Naturaleza	CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (BIODIVERSIDAD, ESPECIES AMENAZADAS, ESPECIES MARINAS, HUMEDALES, ÁREAS DE SENSIBILIDAD ECOLÓGICA), RESIDUOS, SISTEMAS DE GESTIÓN Y AUDITORÍAS MEDIO AMBIENTALES, IMPACTO AMBIENTAL, CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, INFORMACIÓN AMBIENTAL, MONTES Y CAZA.
	Corresponde a la Dirección General de Protección de la Naturaleza, además de las funciones que tiene atribuidas con carácter general, las funciones específicas que tenían atribuidas los Directores Generales de las extintas Direcciones Generales de Calidad Ambiental y del Medio Natural.
	Capítulo III Sección 4ª Decreto 20/2004
	Dirección General de Calidad Ambiental
	Artículo 26.- Funciones en materia de residuos y residuos de envases.
	1. Coordinar la ejecución del **Plan Integral de Residuos de Canarias**.
	2. Impulsar la elaboración de los planes autonómicos de residuos.
	3. Tomar las medidas necesarias para asegurar la participación de las Entidades Locales y de los consumidores y usuarios en el seguimiento y control del grado de cumplimiento de los objetivos a alcanzar y de las obligaciones asumidas por los sistemas integrados de gestión.
	4. Disponer lo necesario para que los agentes económicos, consumidores, usuarios de envases y organizaciones no gubernamentales cuyo objeto sea la defensa del medio ambiente, reciban la información a que se refiere el artículo 16 de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
	5. Requerir información de los agentes económicos respecto de las operaciones que lleven a cabo con el objeto de comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos de reducción, reciclado y valorización previstos en el Decreto 161/2001, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias.
	6. Proponer al Viceconsejero, en su caso, las excepciones que procedan a la aplicación de las obligaciones establecidas en el artículo 6 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	Envases y Residuos de Envases, con respecto a los envases reutilizables, no industriales o comerciales, para los que los envasadores y comerciantes establezcan sistemas propios de depósitos, devolución y retorno.
	7. Proponer al Viceconsejero las autorizaciones administrativas que sean exigibles respecto de todas las actividades de producción y gestión de residuos, así como las correspondientes a industrias o actividades que generen directa o indirectamente residuos, sin perjuicio de las demás licencias o autorizaciones que sean exigibles de acuerdo con la legislación vigente.
	8. Proponer al Viceconsejero las autorizaciones que en materia de residuos de envases y envases usados prevé la legislación vigente.
	9. Proponer al Viceconsejero, a petición del interesado, la declaración de la exención de la exigencia de la autorización administrativa para las actividades de gestión de residuos.
	10. Proponer al Viceconsejero la autorización del traslado de residuos hacia otras Comunidades Autónomas o hacia países de la Unión Europea.
	11. Proponer al Viceconsejero la denegación de la Declaración Anual de Envases y Residuos de Envases.
	12. Gestionar los registros administrativos de las autorizaciones de gestión y autogestión, exenciones que se otorguen y actividades a que se refiere el artículo 10 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
	13. Proponer la recogida selectiva de residuos en los términos señalados en la Ley de Residuos de Canarias.
	14. Determinar los medios para la minimización y prevención en origen de producción de residuos de envases.
	15. Emitir, en materia de actividades clasificadas, los informes medioambientales que sean requeridos por los Cabildos Insulares para el ejercicio de sus funciones.
	16. Inscripción y notificación en el **Registro de Productores de Lodos de Depuradoras y en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos**.
	17. Proponer al Viceconsejero la elaboración de las normas adicionales de protección que se estimen necesarias y proponer al Consejero el listado de industrias y actividades generadoras de residuos sujetas a autorización.
	18. Informar al Viceconsejero sobre el programa canario de residuos de envases y envases usados.
	19. Emitir informe sobre la necesidad de proponer la **declaración de suelos contaminados**, realizando una delimitación e inventario de los mismos.
	20. Emitir informe sobre las listas de prioridades de actuación en relación con los suelos contaminados, haciendo los requerimientos necesarios para proceder a su limpieza y recuperación.
	21. Informar al Viceconsejero de Medio Ambiente sobre la imposición a los productores de residuos condiciones específicas relativas a elaborar productos o utilizar envases que, por sus características de diseño, fabricación, comercialización o utilización, favorezcan la prevención en la generación de residuos y faciliten su reutilización o el reciclado o valorización de sus residuos, o permitan su eliminación de la forma menos perjudicial para la salud humana y el medio ambiente, para la incorporación de una mejor tecnología ambiental y la utilización de determinadas materias.
	22. Control y vigilancia de todas las operaciones de gestión externa de los residuos sanitarios.
	23. Proponer al Viceconsejero la autorización para la realización de actividades de producción de residuos sanitarios del grupo III y grupo IV, del Decreto 104/2002, de 26 de julio, de Ordenación de la Gestión de Residuos Sanitarios.
	24. Proponer al Viceconsejero la autorización para realizar las actividades de gestión externa de residuos sanitarios del grupo III y grupo IV del citado Decreto 104/2002, sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.
	25. Proponer al Viceconsejero de Medio Ambiente la autorización para transportar residuos sanitarios del grupo III y IV del mencionado Decreto 104/2002.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	26. Proponer al Viceconsejero la autorización para la utilización de sistemas de tratamiento de residuos sanitarios.
	27. Proponer al Viceconsejero la exigencia de la declaración anual de los productores de residuos sanitarios antes del 1 de marzo de cada año.
	Artículo 27.- Funciones en materia de sistemas de gestión y auditorías medioambientales.
	1. Fomentar la participación de las empresas en el sistema comunitario de ecogestión y ecoauditoría.
	2. Velar por la correcta aplicación y difusión del sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales en la Comunidad Autónoma Canaria.
	3. Gestionar el Registro de Centros adheridos al sistema comunitario de gestión y auditorías medioambientales en la Comunidad Autónoma de Canarias.
	4. Gestionar el registro previsto en el Decreto 35/2002, de 8 de abril, por el que se establece el procedimiento para la aplicación en la Comunidad Autónoma de Canarias del Reglamento (CE) nº 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), de las organizaciones que reúnan los requisitos exigidos en el Reglamento (CE) nº 761/2001.
	5. Mantener actualizado un listado de los verificadores medioambientales acreditados conforme dispone el Reglamento EMAS.
	6. Tramitación de la inscripción en el Registro de organizaciones adheridas al EMAS.
	Artículo 28.- Funciones en materia de impacto ambiental.
	1. Instruir, formular y proponer al Viceconsejero de Medio Ambiente la Declaración de Impacto en los casos de Evaluaciones Detalladas de Impacto Ecológico, siempre que el proyecto, plan o actividad de que se trate no afecte a un Área de Sensibilidad Ecológica.
	2. Proponer al Viceconsejero todas las medidas referentes a la prevención del Impacto Ecológico reguladas por la legislación vigente en la materia.
	3. Incoar, impulsar y tramitar todos los expedientes en materia medioambiental y en materia de impacto ecológico que deba resolver la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias.
	4. Analizar el seguimiento de los condicionantes ambientales.
	5. Informar al Viceconsejero sobre la suspensión prevista en el artículo 33.3 de la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico.
	6. Informar al Viceconsejero para la formulación del requerimiento al órgano competente de la autorización que proceda a la suspensión en los supuestos previstos en el artículo 33.1 de la citada Ley 11/1990.
	7. Informar sobre el contenido ambiental de los instrumentos de ordenación territorial y urbanística previsto en el artículo 5 del Decreto 35/1995, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Contenido Ambiental de los Instrumentos de Planeamiento.
	8. Informar al Viceconsejero sobre los Estudios de Impacto Ambiental en las Evaluaciones que corresponda resolver a la Administración General del Estado.
	Artículo 29.- Funciones en materia de contaminación ambiental.
	Proponer al Viceconsejero el otorgamiento de la autorización ambiental integrada para la construcción, montaje, explotación o traslado, así como la modificación sustancial de las instalaciones en las que desarrolle alguna de las actividades incluidas en el anejo 1 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
	Capítulo III Sección 5ª Decreto 20/2004
	Dirección General del Medio Natural
	Artículo 31.- Funciones en materia de conservación de la naturaleza.
	1. Informar al Viceconsejero sobre la inclusión o exclusión de una especie, subespecie o población o el cambio de categoría dentro del **Catálogo de Especies Amenazadas**.
	2. Elaborar y tramitar los planes de recuperación de especies en peligro de extinción, y de conservación de especies sensibles a la alteración de su hábitat y vulnerables.
	3. Informar al Viceconsejero sobre el otorgamiento de las autorizaciones para el uso

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	de las especies catalogadas en peligro de extinción, sensibles a la alteración de su hábitat y vulnerables, en tanto no estén aprobados los correspondientes planes.
	4. Elaborar y tramitar los planes de manejo de las especies de interés especial cuyo hábitat sea ajeno al insular (**especies marinas**).
	5. Informar al Viceconsejero sobre el otorgamiento de las autorizaciones para el uso de las especies catalogadas en peligro de extinción, sensibles a la alteración de su hábitat y vulnerables y las autorizaciones para el uso de las restantes especies cuyo hábitat sea ajeno al insular (especies marinas).
	6. Informar al Viceconsejero sobre las autorizaciones para la realización de actividades que tengan interés o ámbito regional, independientemente de la categoría en la que se encuentre clasificada la especie o especies catalogadas.
	7. Gestionar el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias.
	8. Elaborar la Memoria Técnica justificativa para catalogar, descatalogar o cambiar de categoría, según lo previsto en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias.
	9. Formular y ejecutar, en el marco de las competencias previstas en la normativa vigente, estrategias de promoción del desarrollo sostenible.
	10. Proteger y fomentar las riquezas piscícolas en aguas continentales.
	11. Gestionar el **Banco de Datos de Biodiversidad**.
	12. Establecer y ejecutar los programas para la protección de especies de la flora y de la fauna de ámbito suprainsular, así como las medidas de mantenimiento y reconstrucción del equilibrio biológico.
	13. Informar al Viceconsejero sobre la creación de **zonas húmedas o humedales**, así como su saneamiento por razones de interés público.
	14. Elaborar los Planes de rehabilitación y restauración de zonas húmedas o humedales.
	15. Iniciar y tramitar los expedientes para la aprobación de las áreas de especial conservación al amparo de las Directivas 79/409/CEE y 92/43/CEE, y sus modificaciones, incluidos los humedales de importancia internacional contemplados en el Convenio de Ramsar.
	16. Elaborar y gestionar el Catálogo regional de **Áreas de Sensibilidad Ecológica**.
	17. Otorgar autorizaciones para la observación de los cetáceos cuando tenga finalidad científica, educativa, técnica, cultural o de conservación.
	18. Informar al Viceconsejero sobre la procedencia de limitación del horario de la actividad de observación de cetáceos, así como el número de autorizaciones para realizar excursiones marítimo-turísticas en orden al desarrollo de dicha actividad, estableciendo el procedimiento de concesión.
	19. Informar al Viceconsejero sobre la Orden departamental de suspensión de la vigencia de las autorizaciones de la actividad de observación de cetáceos otorgada cuando concurran circunstancias de carácter medioambiental que así lo requieran y justifiquen.
	20. Participar con la Consejería competente en materia de protección civil, en la elaboración del Plan de contingencias por contaminación marina accidental.
	Artículo 32.- Funciones en materia de educación e información ambiental.
	1. La coordinación en el ámbito suprainsular de la política recreativa y educativa en la naturaleza, así como la divulgación e información ambiental de ámbito regional en coordinación con los Cabildos Insulares afectados.
	2. Formular y ejecutar las directrices, planes y programas de educación ambiental.
	3. Promover y ejecutar la coordinación de la política recreativa y educativa de la naturaleza de carácter regional.
	4. Seguimiento y coordinación de las Agendas 21 locales de Canarias.
	5. Coordinación de las publicaciones de carácter medioambiental del Departamento.
	6. Seguimiento de la información ambiental de Canarias en la Red EIONET de la Unión Europea.
	Artículo 33.- Funciones en materia de caza.
	1. Elaborar las medidas conducentes a la protección, conservación, fomento y

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	ordenado aprovechamiento de las riquezas cinegéticas en el archipiélago canario.
	2. Gestionar el Registro Canario de Infractores de Caza.
	3. El establecimiento de refugios de caza, de acuerdo al procedimiento previsto en la normativa reguladora.
	4. La declaración de desafección de los refugios de caza, de acuerdo al procedimiento previsto en la normativa reguladora.
	5. Informar al Viceconsejero de Medio Ambiente sobre los programas y contenidos de las pruebas de aptitud para la obtención de licencias para el ejercicio de la caza.
	6. Emitir informe previo a la declaración de zona de emergencia cinegética por los Cabildos Insulares.
	7. Autorizar el control biológico de poblaciones animales que de alguna forma afecte a las especies cinegéticas.
	Artículo 34.- Funciones en materia de montes.
	1. Proponer al Viceconsejero la planificación canaria en materia de servicios forestales, vías pecuarias y pastos.
	2. Iniciar y tramitar la declaración de utilidad pública de los montes, inclusión o exclusión del Catálogo, declaración de unidad mínima de monte y declaración de montes protectores, previa propuesta del respectivo Cabildo Insular.
	3. Proponer al Viceconsejero la aprobación de los pliegos generales de condiciones técnico-facultativas y económicas para la ejecución de los distintos aprovechamientos forestales, a propuesta del respectivo Cabildo Insular.
	4. Informar sobre las nuevas especies forestales cuyo aprovechamiento deba ser autorizado.
	5. Proponer al Viceconsejero el Plan de mejoras que anualmente deberán proponer los respectivos Cabildos Insulares o los Parques Nacionales dentro de cuyos límites se encuentre algún monte de utilidad pública, y las inversiones o los trabajos específicos que propongan los Ayuntamientos para su incorporación al citado Plan.
	6. Coordinar la ejecución del Plan Forestal de Canarias.
	7. Proponer el desarrollo, actualización y modificación del Plan Forestal de Canarias.
	8. Desarrollar la política forestal de Canarias.
	9. Participar en la elaboración de la Estrategia forestal española.
	10. Participar en la elaboración del Plan forestal español.
	11. Proponer al Viceconsejero la exclusión o permuta de una parte de un monte catalogado por razones distintas a las previstas en el artículo 16.4 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
	12. Informar al Viceconsejero sobre el procedimiento de desafectación de montes demaniales.
	13. Proponer al Viceconsejero la declaración de interés general por el Ministerio de Medio Ambiente de las actuaciones de restauración hidrológico-forestal fuera del dominio público hidráulico.
	14. Proponer al Viceconsejero el establecimiento de áreas de reserva no intervenidas para el estudio de la evolución natural de los montes en los montes de titularidad autonómica.
	15. Elaborar informe al Ministerio de Medio Ambiente al menos una vez al año, de la inclusión de montes en los registros de montes protectores.
	16. Elaborar informe para proporcionar al Ministerio de Medio Ambiente la información de carácter forestal de su ámbito de competencia necesaria para elaborar la Estadística forestal española.
	17. Proponer al Viceconsejero la delimitación de los territorios forestales a los que se deberá dotar de su correspondiente Plan de Ordenación de los Recursos Forestales.
	Artículo 35.- Funciones en materia de control de los organismos genéticamente modificados.
	1. Proponer al Viceconsejero la autorización de la primera utilización de instalaciones específicas en operaciones con organismos genéticamente modificados de alto riesgo.
	2. Proponer al Viceconsejero cualquier otra autorización expresa que en materia de utilización confinada prevea la Ley 9/2003, de 25 de abril, por la que se establece el

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente.
	3. Proponer al Viceconsejero la liberación voluntaria de los organismos genéticamente modificados con fines de investigación y desarrollo y cualquier otro diferente de la comercialización.
	4. Informar al Viceconsejero sobre el requerimiento al interesado para que proceda a la modificación de las condiciones de la utilización confinada o la liberación voluntaria de organismos modificados genéticamente, o su suspensión o finalización cuando de las informaciones adicionales comunicadas a la Viceconsejería de Medio Ambiente se deduzca que la actividad pueda suponer riesgos superiores a los previstos.
	5. Informar al Viceconsejero, antes que comience una operación de utilización confinada y si lo considera necesario, la elaboración de un plan de emergencia sanitaria y de vigilancia epidemiológica y medioambiental para el caso en que se produzca un accidente, en coordinación con la Consejería de Sanidad.
	6. Conocer y comprobar el cumplimiento de todos aquellos requisitos que se le imponen a toda persona física o jurídica que realice o pretenda realizar una operación de utilización confinada o liberación voluntaria, previstos en la citada Ley 9/2003, de 25 de abril.
	7. Comprobar, en coordinación con la Administración competente en materia de salud pública, los planes de emergencia que incluyan las actuaciones que se hayan de seguir en el exterior de las instalaciones donde radique la actividad para la protección de la salud humana y del medio ambiente, en caso de que se produzca un accidente. En el supuesto de que éste ya se haya producido, adoptar las medidas convenientes para la protección del medio ambiente, recopilando la información necesaria para la realización de un análisis de las causas del mismo.
	8. Vigilar y controlar las actividades de utilización confinada y liberación voluntaria de organismos genéticamente modificados a excepción de aquellas cuyos programas de investigación sean ejecutados por instituciones, entes u órganos del propio Estado y cuyos supuestos deriven de la Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación de la Investigación Científica y Técnica.
6.-Viceconsejería de Política Territorial	ORDENACIÓN DE RECURSOS NATURALES, TERRITORIAL Y URBANÍSTICA
	En materia de ordenación de los recursos naturales, territorial y urbanística las competencias son:
	a) Formular Directrices de Ordenación, cuando así lo acuerde el Gobierno.
	b) Formular el Plan Insular de Ordenación en caso de inactividad del Cabildo correspondiente.
	c) Formular Planes Territoriales Parciales.
	d) Formular las Normas de los Espacios Naturales Protegidos.
	e) Realizar estudios y análisis previos a las Normas Técnicas de Planeamiento.
	f) Realizar estudios y análisis previos a las Instrucciones Técnicas de Planeamiento.
	g) Elaborar estudios sobre metodología de la apreciación y evaluación de los factores determinantes de la capacidad de carga.
	h) Elaborar el Reglamento para la organización y funcionamiento del nuevo sistema de información territorial integrado.
	i) Coordinar la formulación y gestión de sistemas de información territorial, así como de los procesos de sistematización del planeamiento.
	j) Informar sobre la procedencia de declaración de interés general de las actividades objeto de Proyecto de Actuación Territorial.
	k) Aprobar la planificación regional en materia de gestión y conservación de espacios naturales protegidos.
	l) Resolver sobre la subrogación en la tramitación del planeamiento en caso de inactividad de la Administración actuante.
	m) Requerir al Cabildo Insular para la constitución de la organización consorcial de las Áreas de Gestión Integrada.
	n) Proponer la impugnación o requerir a las distintas Administraciones para la adecuación de sus acuerdos a la normativa de ordenación del territorio y de planificación de los recursos naturales.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	o) Autorizar usos permitidos en las zonas de servidumbre de protección del dominio público marítimo terrestre.
6.1-Dirección General de Ordenación del Territorio	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
	En materia de ordenación territorial y de los recursos naturales:
	a) Incoar, impulsar y tramitar los expedientes que en materia de ordenación de espacios naturales y territoriales deba resolver o proponer el Viceconsejero.
	b) Instruir y formular Propuestas de Resolución en las que deba resolver el Viceconsejero.
	c) Crear, actualizar y explotar las bases de datos precisas para políticas públicas sobre ordenación territorial.
	d) Emitir informes técnico y jurídico requeridos por la Comisión de Valoraciones de Canarias, tanto en los expedientes de expropiación como en valoración de indemnizaciones en materia de ordenación de los recursos naturales y del territorio.
	e) Llevar el archivo de convenios relativos a planes territoriales y de espacios naturales que se tramiten en la Dirección General.
	f) Realizar un inventario del suelo urbanizable del archipiélago, con destino residencial, industrial y terciario, con detalle sobre su capacidad y estado de urbanización y edificación, a incorporar en el sistema de información territorial.
	g) Proponer al Viceconsejero el requerimiento al Cabildo Insular para la constitución de la organización
	h) consorcial de las Áreas de Gestión Integrada, constituyendo un organismo autónomo de carácter gerencial en caso de no atender al requerimiento del número anterior.
	i) Informar y, en su caso, elevar al Viceconsejero de Ordenación Territorial propuesta de impugnación o requerimiento a las distintas Administraciones para la adecuación de sus acuerdos a la normativa de ordenación del territorio y de planificación de los recursos naturales.
	j) Proponer al Viceconsejero la planificación regional en materia de gestión y conservación de espacios naturales protegidos.
	k) Informar con carácter previo a la declaración de interés general de posibles proyectos turísticos excepcionales en Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria y Tenerife.
	Además, asume las competencias que tenía atribuidas el Director General de la extinta Dirección General de Urbanismo
Consejería de Sanidad	
7.-Dirección General de Salud Pública	PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES Y PROTECCIÓN DE LA SALUD (PROGRAMA DE VIGILANCIA SANITARIA DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO, INFORME SINAC Y PROGRAMA DE VIGILANCIA SANITARIA DE ZONAS DE AGUAS DE BAÑO, INFORME NÁYADE)
	Corresponde a la Dirección General de Salud Pública la ejecución de los títulos de intervención administrativa que establezca la Administración Pública de la Comunidad Autónoma al amparo de la Ley 11/1994, de 26 de julio, en materia de prevención de la enfermedad y protección de la salud es competencia de la Dirección General de Salud Pública.
	En particular, son funciones de la Dirección General de Salud Pública:
	a) Establecer sistemas de información y de análisis de las distintas situaciones que, por repercutir sobre la salud, puedan provocar acciones de intervención de la autoridad sanitaria.
	b) Comprobar el cumplimiento de las limitaciones preventivas de carácter administrativo para la implantación y desarrollo de actividades públicas y privadas que directa o indirectamente puedan tener consecuencias negativas para la salud. Gestionar los registros de empresas, productos o actividades que estén establecidos por razones sanitarias.
	c) Comprobar el cumplimiento de las prohibiciones y requisitos mínimos que estén establecidos por motivos de prevención de enfermedades.
	d) Otorgar las autorizaciones administrativas que estén establecidas para el funcionamiento de empresas, la fabricación y comercialización de productos y el

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	desarrollo de actividades con repercusión sanitaria y ejercer la inspección del cumplimiento de la normativa en esta materia.
	e) Otorgar las autorizaciones administrativas que estén establecidas para la distribución mayorista de medicamentos de uso humano y veterinario.
	f) Controlar e inspeccionar las condiciones higiénico-sanitarias de funcionamiento y desarrollo de actividades, locales y edificios de habitación o residencia, trabajo, recreo y asistencia pública y, en general, del medio en que se desenvuelve la vida humana.
	g) Controlar la publicidad y propaganda comerciales para que se ajusten a la normativa en lo que atañe a la salud.
	h) Ejecutar la policía sanitaria mortuoria.
	i) Adoptar medidas preventivas de protección de la salud cuando exista o se sospeche razonablemente la existencia de un riesgo inminente y extraordinario para la salud, tales como la incautación o inmovilización de productos.
	j) Ordenar la intervención cautelar de mercancías como medida provisional de aseguramiento de la eficacia de las resoluciones en los procedimientos que hayan de seguirse por infracción de la normativa aplicable en materia de sanidad, higiene, seguridad, protección del consumidor o defensa de la calidad de la producción agroalimentaria.
	k) Establecer y ejecutar los planes, programas y actuaciones en el ámbito de la salud medioambiental, higiene alimentaria y ordenación farmacéutica.
	l) Establecer los sistemas de vigilancia epidemiológica y asegurar el mantenimiento y control del estado de salud colectiva en su ámbito de actuación.
Consejería de Hacienda	
8.-Viceconsejería de Hacienda y Planificación	COORDINACIÓN Y NEGOCIACIÓN DE LA FINANCIACIÓN ESTATAL. COORDINACIÓN, ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL SECTOR PÚBLICO DE LA ADMINISTRACIÓN.
	La Viceconsejería de Hacienda y Planificación es el órgano encargado, bajo la superior dirección del titular de la Consejería, del impulso, dirección y coordinación de las áreas funcionales atribuidas a las direcciones generales que tiene adscritas.
	Específicamente, corresponden a la Viceconsejería de Hacienda y Planificación las siguientes competencias:
	a) el apoyo al titular del Departamento en la coordinación y negociación de la financiación estatal y supraestatal de la Comunidad Autónoma;
	b) la participación en los órganos que se creen para la coordinación de la actividad financiera de la Comunidad Autónoma con la del Estado, cuando no requieran la intervención del titular del Departamento;
	c) la coordinación de las relaciones de la Consejería con las Entidades Locales en materia de financiación autonómica de las mismas;
	d) la coordinación, análisis y seguimiento de la actividad económica y financiera del sector público de la Administración de la Comunidad Autónoma cuando no esté expresamente asignada a otro órgano del Departamento;
	e) la tutela financiera de las Administraciones Locales;
	f) la incoación y resolución de los procedimientos de responsabilidad patrimonial relativos a las áreas funcionales de las direcciones generales dependientes de la Viceconsejería;
	g) la incoación y resolución de los procedimientos sancionadores en materia de su competencia, incoados por infracciones graves, sin perjuicio de las expresamente atribuidas a otro órgano;
	h) las demás competencias que estén atribuidas a la Consejería competente en los ámbitos materiales de las direcciones generales dependientes de la Viceconsejería y no estén expresamente asignadas a otro órgano del Departamento, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 27.8 de este Reglamento.
8.1-Dirección General de Patrimonio y Contratación	GESTIÓN, ADMINISTRACIÓN, REPRESENTACIÓN EXTRAJUDICIAL Y CONTROL DE LOS BIENES Y DERECHOS DE DOMINIO PÚBLICO PATRIMONIALES
	Es el órgano encargado de la gestión, administración, representación extrajudicial y control de los bienes y derechos de dominio público y patrimoniales integrantes del patrimonio de la Comunidad Autónoma de Canarias, así como de la contratación

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	patrimonial y administrativa derivada de la gestión del patrimonio autonómico.
	Corresponden a la Dirección General de Patrimonio y Contratación, en materia de gestión, administración, representación y defensa extrajudicial y control del patrimonio de la Comunidad Autónoma, las siguientes competencias:
	a) la elaboración y propuestas de proyectos de normas relativas al régimen jurídico de los bienes y derechos integrantes del patrimonio de la Comunidad Autónoma;
	b) las facultades de órgano de contratación en los procedimientos de contratación patrimonial y contratación administrativa derivada de la gestión del patrimonio, previa la autorización correspondiente, en su caso, así como la firma de los contratos formalizando, en su caso, los documentos públicos correspondientes, sin perjuicio de las que correspondan al titular del Departamento;
	c) promover y proceder a solicitar la práctica de los asientos correspondientes en los Registros Públicos a nombre de la Comunidad Autónoma de Canarias, de todos los bienes y derechos susceptibles de inscripción, de acuerdo con el régimen establecido en la legislación para los bienes del Estado.
	d) la resolución de los procedimientos de afectación, desafectación y mutación demanial, así como de adscripción y desadscripción de bienes, salvo cuando surjan discrepancias, en cuyo caso corresponderá la decisión al Gobierno;
	e) la concertación de arrendamientos de bienes inmuebles y la anotación de la actualización, revisión e incremento de renta de los mismos que se pacten por las Secretarías Generales Técnicas u órganos equivalentes de los departamentos y organismos que los tengan adscritos;
	f) la tramitación y resolución de los procedimientos de recuperación de oficio de los bienes patrimoniales y demaniales de la Comunidad Autónoma y de deslinde de los bienes patrimoniales de la misma;
	g) la determinación del sistema de explotación de los bienes patrimoniales de la Comunidad Autónoma, cuando el presupuesto de explotación no exceda de los ciento veinte mil doscientos dos (120.202) euros o el valor del bien no supere los ciento cincuenta mil doscientos cincuenta y tres (150.253) euros;
	h) las facultades sancionadoras y de exigencia de responsabilidades en relación con los bienes integrantes del patrimonio de la Comunidad Autónoma;
	i) la tramitación y resolución de los procedimientos de aseguramiento de bienes muebles de carácter histórico-artístico o de estimable valor económico, previa valoración y estudio que acredite su conveniencia, así como de bienes inmuebles que no se encuentren afectos a otros departamentos u organismos y, en los casos que acuerde el Gobierno, llevar a efecto la contratación centralizada del aseguramiento global de bienes inmuebles del patrimonio de la Comunidad Autónoma. Asimismo, el aseguramiento de los vehículos para uso ordinario de los servicios de la Administración de la Comunidad Autónoma o representación oficial, antes de su primera afectación a otro departamento u organismo;
	j) las demás actuaciones tendentes a proteger la integridad física y jurídica y el valor patrimonial de los bienes y derechos del patrimonio de la Comunidad Autónoma;
	k) la participación en los procesos de transferencias y delegaciones relativos a bienes y derechos de la Administración del Estado a la Administración de la Comunidad Autónoma, y de ésta a los Cabildos Insulares y Ayuntamientos;
	l) la tramitación e informe de los procedimientos de creación, modificación y disolución de empresas públicas, así como de adquisición y enajenación de títulos representativos del capital social, obligaciones y otros títulos análogos y modificaciones estatutarias, previa iniciativa de las consejerías, en su caso;
	m) la elaboración y propuesta, en su caso, de proyectos de normas e instrucciones relativas a procedimientos, nombramientos, ejercicio de derechos y adopción de acuerdos que procedan en relación con las empresas públicas y participadas de la Comunidad Autónoma;
	n) la coordinación y control de la actividad de las empresas públicas y participadas de la Administración de la Comunidad Autónoma, sin perjuicio de las competencias de coordinación de su actividad económica y financiera que corresponden a otros órganos de la Consejería;
	o) el archivo y custodia de las escrituras públicas y demás documentos de las empresas públicas de la Comunidad Autónoma, así como la tenencia y custodia de los

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	títulos representativos de capital social, obligaciones o títulos análogos y de los resguardos de depósitos en que se representa o materializa la titularidad de la Comunidad Autónoma sobre las sociedades públicas;
	p) la elaboración, a iniciativa de las Consejerías afectadas, de las propuestas de cese y nombramiento de los representantes de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias en los órganos de dirección y administración de las sociedades mercantiles de capital público o participadas, así como de las propuestas de autorización de compatibilidad para formar parte de los mismos;
	q) las demás facultades derivadas de la administración, explotación, representación y control de los bienes y derechos que no estén atribuidas a otros órganos u organismos de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma.
	Corresponden a la Dirección General de Patrimonio y Contratación, en materia de dirección y coordinación de edificios administrativos, las competencias siguientes:
	a) el control y régimen patrimonial de los edificios administrativos, sin perjuicio de las competencias de las consejerías u organismos respecto de los bienes que tengan afectos o adscritos;
	b) la coordinación y distribución entre los distintos departamentos y servicios de los espacios en los edificios administrativos, recabando la información, documentación y colaboración que estime necesaria para conocer en todo momento la disponibilidad, estado y características de los citados edificios;
	c) la propuesta y adopción, en su caso, de las medidas procedentes para la optimización de la utilización de los edificios en los que se desarrollen actividades administrativas, así como de los criterios homogeneizadores de las inversiones a realizar en la creación, reforma y mantenimiento de los mismos;
	d) la coordinación, planificación y ejecución de las inversiones para construcción y reforma de edificios administrativos, sin perjuicio de las competencias de los Departamentos, Organismos Autónomos y Entes Públicos de Derecho Privado, respecto de los bienes que les sean adscritos de forma exclusiva;
	e) informar los proyectos de obra nueva, de reforma y de mantenimiento de edificios de uso administrativo, así como controlar su ejecución, sin perjuicio de las competencias de los Departamentos, Organismos Autónomos y Entes Públicos de Derecho Privado, respecto de los bienes que les sean adscritos de forma exclusiva y respecto de los cuales la Dirección General de Patrimonio y Contratación no se reserve de forma expresa tales competencias;
	f) el asesoramiento y dirección de las medidas para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales en los edificios de servicios múltiples;
	g) la dirección y administración de los edificios de servicios múltiples de la Comunidad Autónoma de Canarias;
	h) la contratación centralizada de la prestación de servicios derivados de la utilización de los edificios de servicios múltiples, así como su posterior gestión, sin perjuicio de las competencias atribuidas a otras Consejerías;
	i) las facultades de órgano de contratación en los contratos administrativos derivados de la administración de los edificios de servicios múltiples.
	Corresponden a la Dirección General de Patrimonio y Contratación, en materia de inventario y contabilidad patrimonial, las siguientes competencias:
	a) la elaboración de la propuesta de proyectos de normas sobre gestión del Inventario General de Bienes y Derechos de la Comunidad Autónoma;
	b) la coordinación y supervisión de la gestión de la formalización y actualización del Inventario General de Bienes y Derechos de la Comunidad Autónoma;
	c) la valoración de los bienes y derechos integrantes del patrimonio de la Comunidad Autónoma, así como la depuración del estado físico y jurídico de los mismos;
	d) las actuaciones tendentes a la inscripción de los bienes y derechos integrantes del patrimonio de la Comunidad Autónoma susceptibles de inscripción en los Registros Públicos correspondientes;
	e) la colaboración con la Intervención General en la formación y actualización del estado contable del patrimonio y en la elaboración de las cuentas patrimoniales que deban reflejarse en la Cuenta General de la Comunidad Autónoma.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	Corresponden a la Dirección General de Patrimonio y Contratación, en materia de contratación administrativa de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma, las competencias siguientes:
	a) la elaboración y propuesta, en su caso, de proyectos de disposiciones generales relativas a la contratación de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma y de sus Entidades de Derecho público vinculadas o dependientes;
	b) la elaboración y propuesta, en su caso, de proyectos de normas sobre gestión del Registro de Contratos de la Comunidad Autónoma;
	c) la coordinación y supervisión de la gestión de la formalización y actualización del Registro de Contratos de la Comunidad Autónoma;
	d) la gestión del Registro de Contratistas de la Comunidad Autónoma;
	e) la contratación centralizada de aquellos servicios y suministros que acuerde el Gobierno, y en su caso la posterior gestión, sin perjuicio de las competencias atribuidas a otros órganos;
	f) la celebración y adjudicación de los concursos para la determinación del tipo de aquellos bienes y servicios respecto de los cuales el Gobierno haya declarado su uniformidad para su utilización común por la Administración Pública de la Comunidad Autónoma, sin perjuicio de las competencias atribuidas expresamente en esta materia a otros órganos;
	g) el apoyo técnico y administrativo a la Secretaría de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa de la Comunidad Autónoma.
	Será competencia de la Dirección General de Patrimonio y Contratación la dirección y coordinación de las juntas de contratación que se constituyan para la contratación de bienes y servicios que el Gobierno haya declarado de uso común y uniforme o su contratación centralizada, siendo asimismo de su competencia la gestión de los procedimientos en que tales órganos intervengan.
	Autorizar y disponer los gastos, así como reconocer las obligaciones y proponer los pagos que derivan del ejercicio de las competencias atribuidas.
	Corresponden a la Dirección General de Patrimonio y Contratación las competencias que específicamente se le atribuyan por las disposiciones legales y reglamentarias.
Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento	
9.-Dirección General de Industria y Energía	DIRECCIÓN, COORDINACIÓN, ESTUDIO Y RESOLUCIÓN EN MATERIA DE INDUSTRIA, ENERGÍA, MINAS, FOMENTO INDUSTRIAL Y ARTESANÍA. AUTORIZACIÓN DE LOS PROYECTOS DE APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS DECLARADAS MINERALES O TERMALES.
	La Dirección General de Industria y Energía ejerce, en su ámbito funcional, las competencias previstas en el artículo 19 del Decreto 212/1991, de 11 de septiembre, elevándose a trescientos un mil (301.000,00) euros el límite para el ejercicio de las facultades inherentes como órgano de contratación.
	Asimismo, le corresponden las competencias de dirección, coordinación, estudio y resolución en materia de industria, energía, minas, fomento industrial y artesanía no atribuidas específicamente a otro órgano y, en concreto, las siguientes:
	A) Con carácter general:
	a) La promoción del desarrollo energético impulsando la celebración de convenios y mediante la realización de campañas divulgativas.
	b) La dirección y coordinación de la planificación de la ordenación territorial del sector industrial y de las políticas de promoción y desarrollo industrial, energético y minero.
	c) El seguimiento de las actividades a realizar por las sociedades mercantiles públicas y participadas relacionadas con la energía, adscritas a la Consejería.
	d) El impulso de la puesta en práctica del conjunto de medidas propuestas por el Plan Energético de Canarias.
	e) El impulso de los estudios que permitan potenciar en Canarias los sectores industriales, energéticos y mineros.
	f) La incoación y resolución de los procedimientos sancionadores por infracciones calificadas como leves en materia de industria, minas e instalaciones radiactivas de segunda y tercera categorías.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	g) La incoación y propuesta de resolución al Consejero o Consejera de los procedimientos sancionadores por infracciones calificadas como graves y muy graves en materia de industria, minas e instalaciones radiactivas de segunda y tercera categorías.
	h) La incoación y resolución de los procedimientos sancionadores por infracciones calificadas como leves en materia energética en aquellos supuestos en que dicha potestad sancionadora no esté reservada al Consejero o Consejera por la normativa autonómica.
	i) La incoación y propuesta de resolución al Consejero o Consejera de los procedimientos sancionadores por infracciones calificadas como leves en materia energética en aquellos supuestos en que dicha potestad sancionadora esté reservada a la misma por la normativa autonómica.
	j) La incoación y propuesta de resolución al Consejero o Consejera de los procedimientos sancionadores por infracciones calificadas como graves y muy graves en materia energética en aquellos supuestos en que dicha potestad sancionadora no esté reservada al Gobierno por la normativa autonómica.
	k) La incoación y resolución de los procedimientos sancionadores por infracciones, de ámbito no insular, calificadas como leves por la legislación en materia de artesanía.
	l) La incoación y propuesta de resolución al Consejero o Consejera de los procedimientos sancionadores por infracciones, de ámbito no insular, calificadas como muy graves y graves previstas por la legislación en materia de artesanía.
	B) En materia de industria, le corresponde:
	a) La identificación de las actuaciones prioritarias de desarrollo industrial dentro del territorio de la Comunidad Autónoma.
	b) El desarrollo y ejecución de los planes de actuación, así como de reordenación, reconversión y reestructuración que, dentro del territorio de la Comunidad Autónoma, se realicen por parte de la Administración del Estado.
	c) La elaboración de las disposiciones generales relativas a las materias que tiene encomendadas.
	d) Las autorizaciones, cuando resulte exigible, así como las derivadas, en su caso, de la exigencia de comunicación o declaración responsable del interesado respecto de la instalación, ampliación, cese, traslado y cambio de titularidad de las industrias.
	e) La promoción del cumplimiento de la normativa sobre seguridad industrial.
	f) La promoción, impulso y gestión de todos los aspectos relacionados con la seguridad, control y verificación de los vehículos a motor y sus dispositivos y elementos y, en concreto, las siguientes:
	- La autorización y control técnico de las estaciones de Inspección Técnica de Vehículos.
	- La Inspección Técnica de Vehículos.
	- La certificación del cumplimiento de las condiciones técnicas reglamentarias por parte de los vehículos que se van a destinar al transporte escolar y de menores. - La autorización de reformas de importancia en vehículos.
	- La realización de inspecciones previas a la matriculación de vehículos y la emisión de las Tarjetas de Inspección Técnica de Vehículos para su posterior matriculación.
	- La certificación del cumplimiento de las condiciones técnicas reglamentarias por parte de los vehículos que se van a destinar al transporte de mercancías peligrosas por carretera.
	- La certificación del cumplimiento de las condiciones técnicas reglamentarias por parte de los vehículos que se van a destinar al transporte de mercancías perecederas.
	La autorización de talleres para La instalación y control de funcionamiento de tacógrafos y limitadores de velocidad
	- Las inspecciones destinadas a verificar la instalación y el correcto funcionamiento de tacógrafos y limitadores de velocidad.
	- La emisión de certificaciones para certámenes o pruebas deportivas con vehículos terrestres que se celebren en su ámbito territorial, de conformidad con las normas reguladoras de las mismas.
	- La autorización a laboratorios oficiales para emitir informes en materia de vehículos históricos. - La inspección técnica y catalogación de vehículos históricos.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	g) La promoción, impulso y planificación en relación con los aspectos relativos a la metrología y metrotécnia, así como la dirección de la gestión de las competencias ejecutivas en materia de pesas y medidas (metrología) y contrastes de metales.
	h) La expedición, en su caso, de carnés profesionales y/o certificados de cualificación profesional, en los términos en que la normativa sectorial así lo establezca.
	i) La autorización y seguimiento de los organismos de control en materias industriales.
	j) La gestión de las siguientes competencias en materia de medio ambiente industrial, sin perjuicio de las competencias de otras Consejerías:
	- El control de los niveles de contaminación de los humos de escape de los vehículos de motor.
	- El estudio sobre las calidades y condiciones de empleo de los diferentes combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y de los carburantes que puedan ser utilizados en determinadas aplicaciones industriales y domésticas.
	- Participar, en coordinación con la Consejería competente en materia de medio ambiente, en la elaboración del Planes autonómicos de residuos.
	k) La promoción y fomento de la calidad en empresas industriales.
	l) La autorización y puesta en servicio de instalaciones técnicas, en concreto, de las relativas a:
	- Equipos a presión.
	- Almacenamiento de productos químicos.
	- Aparatos elevadores.
	- Instalaciones térmicas en edificios.
	- Plantas e instalaciones frigoríficas.
	- Instalaciones de protección contra incendios.
	- Instalaciones interiores para suministro de agua.
	m) La autorización de plantas desaladoras y depuradoras de agua, sin perjuicio de las competencias de los Consejos Insulares de Aguas.
	n) La dirección de las funciones de control y vigilancia del cumplimiento de las condiciones establecidas para el servicio público de abastecimiento domiciliario de agua y, en concreto, resolver las discrepancias entre usuarios y entidades suministradoras de agua.
	o) La gestión del Registro Integrado Industrial.
	p) La convocatoria de procedimientos para la habilitación de determinados profesionales en el ámbito de la seguridad industrial, en los términos en que la normativa sectorial así lo establezca.
	q) La acreditación de entidades y empresas para impartir cursos de formación con la finalidad de habilitar a profesionales que desarrollen su trabajo en el ámbito de la seguridad industrial, en los casos en que la legislación sectorial así lo prevea.
	r) La inspección y control, en sus aspectos técnicos, de las industrias sometidas a la normativa sobre prevención de accidentes graves en que intervengan sustancias peligrosas.
	s) La gestión de las competencias ejecutivas en materia de propiedad industrial.
	t) La gestión de las competencias transferidas y encomendadas en materia de instalaciones radiactivas de segunda y tercera categorías y, en concreto, las siguientes:
	- La tramitación de los expedientes de las autorizaciones necesarias para las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categorías.
	- La declaración y registro de los equipos e instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico. - Las autorizaciones a empresas de venta y asistencia médica de equipos e instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico.
	- La inspección de instalaciones radiactivas de segunda y tercera categorías (incluidas las de rayos X con fines de diagnóstico médico) durante las fases de construcción, puesta en marcha, funcionamiento, modificación (incluida la ampliación) y clausura.
	- La vigilancia radióloga ambiental, relativa a cualquier elemento terrestre (incluidas las aguas superficiales y subterráneas), marítimo y atmosférico.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	- La inspección de transportes de combustible nuclear y de otros materiales radiactivos (incluidos los residuos radiactivos) que, dentro del territorio español, tengan origen en la Comunidad Autónoma de Canarias.
	- La colaboración con el Consejo de Seguridad Nuclear en materia de formación del personal de instalaciones radiactivas de segunda y tercera categorías, incluidas las de rayos X con fines de diagnóstico médico.
	El ejercicio de cualesquiera otras funciones que se encomienden a la Comunidad Autónoma de Canarias en virtud de los Convenios suscritos o que se suscriban con el Consejo de Seguridad Nuclear.
	u) La gestión de las competencias atribuidas a este Departamento relativas a la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan, reguladas por el Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, que se concretan en las siguientes:
	-La expedición, suspensión y retirada de las certificaciones personales relacionadas en el anexo I del citado Real Decreto; así como la llevanza del registro de los certificados expedidos.
	- La autorización de Centros formativos y evaluadores, para impartir los programas formativos relacionados el anexo II del citado Real Decreto.
	- La autorización para la distribución de halones, para introducirlos en el mercado para su empleo en los usos críticos enumerados en el anexo VI del Reglamento (CE) nº 1005/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009.
	- La expedición de los certificados de las empresas en lo relativo a los sistemas fijos de protección contra incendios y los extintores, y a los equipos fijos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor, respectivamente, que contengan determina
	v) La declaración de actividades industriales estratégicas a los efectos previstos en el artículo 8.1 de la Ley 6/2009, de 6 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación territorial para la dinamización sectorial y la ordenación del turismo.
	C) En materia de energía, le corresponde:
	a) La ordenación general del sector energético, en los términos de la legislación vigente.
	b) El seguimiento, actualización y ejecución de la planificación energética.
	c) La autorización de las instalaciones y de los sujetos que operan en el sector energético.
	d) La declaración en concreto de utilidad pública de las instalaciones energéticas a efectos de expropiación forzosa de los bienes y derechos necesarios para su establecimiento, de la urgente ocupación de los mismos, y de la imposición y ejercicio de la servidumbre de paso.
	e) La elaboración de iniciativas normativas y su seguimiento en las materias de combustibles, energía eléctrica, energías renovables, uso racional de la energía y eficiencia energética, en el marco de las competencias de la Comunidad Autónoma de Canarias.
	f) La gestión de los registros administrativos en materia de energía que correspondan a la Comunidad Autónoma de Canarias, de acuerdo con la normativa vigente.
	g) La promoción, desarrollo, aprobación y coordinación de planes y programas para la mejora del sector energético y convenios con las compañías distribuidoras de energía eléctrica para la realización de planes de obras en esta materia y, en concreto, de programas de electrificación encaminados a garantizar la oferta en zonas carentes del servicio de energía eléctrica o a reducir el impacto social o ambiental de las infraestructuras eléctricas.
	h) La propuesta para la inclusión, en la red de transporte de electricidad, y gas natural de nuevas instalaciones no previstas inicialmente en la planificación energética.
	i) La propuesta para el establecimiento de particularidades en relación con la calidad del suministro energético en el territorio canario.
	j) La propuesta sobre adopción de medidas necesarias para garantizar el suministro de energía en los supuestos establecidos en la legislación.
	k) La propuesta sobre la realización de concursos relacionados con instalaciones de generación y transporte de electricidad u otras instalaciones energéticas que pudieran

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	ser sometidas a un procedimiento de licitación.
	l) La expedición de certificados sobre la producción de energía eléctrica de las centrales termoeléctricas que operan en Canarias, con base en la información suministrada por las empresas generadoras.
	m) La declaración de interés general de las obras necesarias para la ejecución de la modernización o el establecimiento de instalaciones de generación, transporte o distribución eléctrica, cuando proceda.
	n) La autorización de las variaciones en los precios máximos de los gases licuados del petróleo, en el marco de la normativa estatal.
	o) La promoción e impulso de actividades tendentes a la diversificación y ahorro energético, incluyendo la certificación energética de edificios.
	p) La ejecución de inversiones propias y cualesquiera otras medidas tendentes a fomentar el ahorro y la conservación de la energía y ayudas al desarrollo y utilización de energías renovables.
	q) La ejecución de las funciones de control y vigilancia del cumplimiento de las condiciones reglamentarias establecidas para el servicio de gas, electricidad e hidrocarburos y, en concreto, resolver las discrepancias entre usuarios y entidades suministradoras de energía eléctrica, gas e hidrocarburos de acuerdo con la normativa vigente.
	r) La elaboración de informes y tramitación de expedientes de subvenciones concedidas por otras Administraciones Públicas en materia energética, en el caso que se precise la intervención de la Comunidad Autónoma de Canarias.
	s) El asesoramiento y acción normativa acerca de los programas, políticas y asuntos de la Unión Europea de interés para Canarias en sus aspectos energéticos.
	t) La autorización para la confección de tablas calibradas de tanques de productos petrolíferos líquidos existentes en refinerías de petróleos y parques de almacenamiento de productos petrolíferos para conocer la capacidad de los tanques.
	u) La autorización de exenciones a la revisión periódica de tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos.
	D) En materia de minas, le corresponde:
	a) La ejecución de la política minera aprobada por el Gobierno.
	b) La coordinación e impulso de los expedientes que se tramitan en materia minera.
	c) La autorización de instalaciones mineras.
	d) La autorización para los aprovechamientos de las Secciones A) y B) de la Ley de Minas.
	e) Los permisos y concesiones para los aprovechamientos de las Secciones C) y D) de la Ley de Minas.
	f) Las autorizaciones de los Planes de Labores.
	g) La cancelación de inscripciones y propuestas de caducidad de yacimientos en explotación.
	h) Las resoluciones sobre la ocupación temporal y expropiación forzosa de terrenos.
	i) El establecimiento de cotos mineros.
	j) Las autorizaciones para los establecimientos de beneficios.
	k) La inspección y vigilancia de todos los trabajos de exploración, investigación, explotación y aprovechamiento de recursos geológicos y de los establecimientos de beneficios.
	l) Promover las auditorías medioambientales en materias mineras.
	m) El asesoramiento y propuesta de la acción normativa acerca de los programas, políticas y asuntos de la Unión Europea de interés para Canarias en sus aspectos mineros.
	n) Ejercer en el ámbito minero las funciones previstas en el artículo 7 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
	E) En materia de fomento industrial, le corresponde:
	a) La difusión y gestión del sistema de incentivos regionales industriales, sin perjuicio de las competencias atribuidas a la Consejería de Economía, Hacienda y Seguridad.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	b) La gestión de la política de formación y apoyo a las empresas industriales y su promoción regional.
	c) La participación en actividades dirigidas al fomento de la inversión, así como a la creación, promoción y establecimiento de empresas industriales en Canarias. A tal efecto, desarrollará la política de promoción industrial en ferias y mercados.
	d) La información y asistencia a las empresas industriales sobre ayudas y programas de interés de la Comunidad Autónoma, de la Administración del Estado y de la Unión Europea, en coordinación con las Consejerías competentes.
	e) La promoción y realización de los trámites y actuaciones administrativas dirigidas a la implantación en las zonas especiales de empresas industriales, en coordinación con la Consejería de Economía, Hacienda y Seguridad.
	f) La propuesta, impulso y, en su caso, elaboración de las medidas necesarias para la adaptación de la normativa autonómica a la normativa comunitaria en las materias industrial y minera, específicamente respecto de la normalización y homologación, investigación y desarrollo.
	F) En materia de artesanía, le corresponde:
	a) La gestión de las ferias regionales, nacionales e internacionales de artesanía.
	b) La gestión del Registro de Artesanía de Canarias.
	c) La coordinación de los talleres de artesanía a nivel regional, así como la organización de cursos de apoyo al artesano de interés regional.
	d) Dirigir las jornadas, seminarios, congresos y otros eventos regionales, nacionales o internacionales que se celebren en el Archipiélago Canario.
10.-Parques Nacionales de Canarias	GESTIÓN ORDINARIA Y HABITUAL DE LOS PARQUES NACIONALES
	La gestión ordinaria y habitual de los Parques Nacionales le corresponde a las Comunidades Autónomas en régimen de autoorganización y con cargo a sus recursos financieros, mientras que la tutela general del sistema, el establecimiento de las directrices básicas, el asegurar la coherencia de la Red, es competencia de la Administración General del Estado.
	Los diferentes decretos de traspaso de cada parque transferido establecen que las respectivas **Comunidades Autónomas** asumen las siguientes funciones que hasta ese momento ejercía la Administración del Estado:
	La administración y gestión ordinaria y habitual de los Parques Nacionales ubicados dentro de su ámbito territorial
	La aprobación y ejecución de los Planes Rectores de Uso y Gestión de los Parques Nacionales existentes en su territorio
	La organización de los patronatos de los Parques Nacionales, en el marco de la legislación básica del Estado
	Por su parte, la **Administración General del Estado** tiene encomendadas las siguientes funciones:
	Coordinación y seguimiento de la Red de Parques Nacionales
	Elaboración del Informe trienal al Senado sobre el estado de la Red
	Elaboración del Plan Director, y el seguimiento de su aplicación y cumplimiento
	Inversiones excepcionales y puntuales (programa Estrella)
	Eliminación de usos incompatibles
	Adquisición de patrimonio público
	Programas horizontales: investigación, cambio global, formación, desarrollo sostenible en el área de influencia socioeconómica
	Representación internacional y participación en redes internacionales
	Defensa jurídica de la marca Parque Nacional
	Por lo demás, la **ley 5/2007** mantiene el Consejo de la Red de Parques Nacionales como órgano colegiado de carácter consultivo del sistema, los Patronatos como órganos de participación de la sociedad en cada uno de los Parques Nacionales.
	El **Consejo de la Red de Parques Nacionales** es un órgano estatal de carácter consultivo en el que están representadas la Administración General del Estado, las Comunidades

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	Autónomas que cuentan con Parques Nacionales, los presidentes de los Patronatos, representantes de organizaciones conservacionistas y de los municipios con territorio en los Parques Nacionales.
	Las funciones del Consejo son informar sobre:
	La propuesta de declaración de nuevos Parques Nacionales (previo a su tramitación legislativa), y de renovación o modificación de los ya existentes
	El Plan Director de la Red de Parques Nacionales y sus revisiones
	Los proyectos de disposiciones estatales que afecten de forma directa a los Parques Nacionales
	Los criterios de distribución de los recursos financieros que se asignen en los Presupuestos Generales del Estado para el programa de actuaciones de carácter común de la Red de Parques Nacionales
	La memoria anual de la Red de Parques Nacionales, antes de su elevación al Ministerio de Medio Ambiente para su aprobación
	Los informes trienales de situación de la Red de Parques Nacionales que el Ministerio de Medio Ambiente debe elevar al Senado
	La propuesta de solicitud de distinciones internacionales para los Parques de la Red de Parques Nacionales
	Los Planes Rectores de Uso y Gestión de los diferentes Parques Nacionales, antes de su aprobación
	Cada uno de los Parques Nacionales posee un **Patronato** que está integrado por las Administraciones Estatales, Autonómicas y Locales y representantes de las asociaciones, organizaciones e instituciones cuyos intereses estén relacionados con el Parque Nacional.
	Es un órgano de carácter consultivo y de representación.
	Los Patronatos tienen entre sus cometidos:
	Velar por el cumplimiento de las normas que afecten al Parque Nacional
	Promover y realizar cuantas gestiones considere oportunas a favor del espacio protegido
	Informar sobre el Plan Rector de Uso y Gestión
	Aprobar la memoria anual del Parque emitida por el Director-Conservador
	Informar los planes anuales establecidos en el PRUG y los posibles proyectos y obras no recogidos en el mismo
	Informar de las actuaciones a realizar en el área de influencia socio-económica
	Promover las posibles ampliaciones del Parque Nacional Administrar las ayudas y subvenciones asignadas al Patronato
	Proponer normas para mejorar la defensa de los valores del Parque
	Aprobar y modificar su propio Reglamento de Régimen Interior
	Toda la estructura organizativa se completa con la figura del **Director-Conservador** de cada Parque Nacional, que es el responsable directo de la gestión del espacio, asumiendo la administración y dirección de sus actividades. Su nombramiento se designa por la Comunidad Autónoma en cuyo territorio se encuentra situado el parque.
	Aparte, la **ley 5/2007** mantiene el Plan Director de la Red de Parques Nacionales como instrumento básico de planificación, en el que se fijan los objetivos en materia de conservación, investigación, uso público, formación y sensibilización. Igualmente contempla el marco de las actuaciones en materia de cooperación y colaboración con otras Administraciones, y de mantenimiento de la imagen y la coherencia interna de la Red. Fundamentándose en éste se elaboran los respectivos Planes Rectores de Uso y Gestión de cada Parque Nacional.
	Como desarrollo de los correspondientes PRUG los Parques Nacionales llevan a la práctica cada año un amplio conjunto de actividades en los diferentes ámbitos de su competencia (conservación, uso público, investigación, infraestructuras y equipamientos, promoción y comunicación, voluntariado, prácticas con universidades y otras), que en definitiva comprenden la gestión final del Parque en cuestión.
	Por último, desde los Servicios Centrales del Organismo Autónomo se ejecutan

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	programas y proyectos centralizados en cumplimiento del Plan Director de la Red de Parques, lo que forma parte asimismo de la gestión de la Red.

Tabla 336. Autoridades Competentes de la Comunidad Autónoma de Canarias

Debe tenerse en cuenta, finalmente, que el Gobierno de Canarias ha sido designado autoridad coordinadora competente de las demarcaciones hidrográficas de Canarias (art. 6 bis LAC, introducido por la Ley 10/2010, de 27 de diciembre) a quien corresponde, además, garantizar la unidad de gestión de las aguas y la cooperación en el ejercicio de las competencias que en relación con su protección ostenten las distintas administraciones públicas en Canarias (art. 7 h-bis LAC, introducido por la Ley 10/2010).

Asimismo, las Autoridades Competentes a nivel insular se recogen a continuación, determinándose sus funciones:

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
1.-Cabildos Insulares	Los Cabildos Insulares asumen competencias y funciones en las siguientes materias, las cuales serán ejercidas a través de los Consejos Insulares de Aguas
	Conservación y policía de obras hidráulicas.
	Administración insular de las aguas terrestres.
	Obras hidráulicas, salvo las que se declaren de interés regional o general.
	Además, los Cabildos conservan potestades en relación con los Consejos Insulares de Aguas (aprobación inicial y provisional de sus Estatutos, presupuestos, nombramiento de representantes en sus órganos de Gobierno) y tienen expresamente encomendada la aprobación provisional del Plan Hidrológico Insular.
2.-Consejos Insulares de Aguas	La Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas, crea en cada isla un Consejo Insular de Aguas, como entidad de Derecho Público con personalidad jurídica propia y plena autonomía funcional, que asume, en régimen de descentralización y participación, la dirección, ordenación, planificación y gestión unitaria de las aguas en los términos que se establecen. Corresponde, según la Ley, al Gobierno de Canarias aprobar el Estatuto Orgánico de los Consejos Insulares para cada isla, en función de sus características particulares, a propuesta del Cabildo respectivo.
	Sus órganos rectores están constituidos por la Junta General, Junta de Gobierno y el Presidente, que será el del Cabildo Insular, y su régimen de organización y funcionamiento está previsto en su Estatuto orgánico (Decreto 116/1992, de 9 julio,)
	Las principales competencias que asume el Consejo Insular de aguas de Fuerteventura – las cuales son ejercidas en los términos de su Estatuto- son:
	· La elaboración de su presupuesto y la administración de su patrimonio.
	· La elaboración y aprobación de las Ordenanzas que el desarrollo de su actividad pueda precisar.
	· La elaboración y aprobación inicial de los Planes y Actuaciones Hidrológicas.
	· El control de la ejecución del planeamiento hidrológico y, en su caso, la revisión del mismo.
	· El otorgamiento de las concesiones, autorizaciones, certificaciones y demás actos relativos a las aguas, así como la inspección y vigilancia en las condiciones en ellas impuestas.
	· La custodia del Registro y Catálogo de Aguas insulares y la realización de las inscripciones, cancelaciones o rectificaciones oportunas.
	· La gestión y control del dominio público hidráulico, así como de los servicios públicos regulados en la Ley. h) La policía de aguas y sus cauces.
	· La instrucción de todos los expedientes sancionadores y la resolución de los sustanciados por faltas leves y menos graves.
	· La ejecución de los programas de calidad de las aguas, así como su control.

AUTORIDAD COMPETENTE	MATERIA COMPETENCIAL
	· La realización de las obras hidráulicas de responsabilidad de la Comunidad Autónoma en la isla.
	· La fijación de los precios del agua y su transporte, en aplicación de lo que reglamentariamente establezca el Gobierno de Canarias.
	· La participación en la preparación de los planes de ordenación territorial, económicos y demás que puedan estar relacionados con las aguas de la isla.
	· La explotación, en su caso, de aprovechamientos de aguas y la realización de estudios de hidrología.
	· La prestación de toda clase de servicios técnicos relacionados con el cumplimiento de sus fines y, cuando proceda, el asesoramiento a las Administraciones Públicas, así como a los particulares.
	· Las que se deriven de los Convenios con la Comunidad Autónoma de Canarias, Cabildo Insular de Fuerteventura, Corporaciones Locales y otras entidades públicas o privadas, o de los suscritos con los particulares.
	· En general, todas las labores relativas a la administración de las aguas insulares no reservadas a otros Organismos por la Ley de Aguas o por las normas generales atributivas de competencias.
3.-Ayuntamientos	El art. 25 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, de Bases del Régimen Local, prevé que el municipio ejercerá competencias, en los términos que establezca la legislación del Estado y de las Comunidades Autónomas, en materias como la protección del medio ambiente (letra f.), la protección de la salubridad pública (art. h.), el suministro de agua y alumbrado público y la recogida y tratamiento de residuos, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales (letra l.). Además, el art. 26 establece como servicios públicos de prestación obligatoria en todos los municipios el abastecimiento domiciliario de agua potable y el alcantarillado.
	De conformidad con lo anterior, la normativa vigente atribuye a los municipios competencias en aguas de baño, protección del litoral (gestión de playas), aguas para consumo humano, saneamiento, etc.

Tabla 337. Autoridades Competentes Insulares

10.3.2. Nombre y dirección oficial de las autoridades competentes

En la siguiente tabla se muestran los nombres y direcciones de las autoridades competentes.

AUTORIDAD COMPETENTE	DIRECCIÓN	URL
Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)	Pº Infanta Isabel, 1 - 28014 Madrid	www.mapama.gob.es/
Ministerio de Fomento (Autoridad Portuaria de Las Palmas) (APLPA)	Tomás Quevedo Ramírez, s/n 35008 Las Palmas de Gran Canaria	http://www.palmasport.es/
Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI)	Pº del Prado, 18-20. 28071. Madrid	http://www.msssi.gob.es/
Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital	Paseo de la Castellana, 160, 28046. Madrid	http://www.minetad.gob.es/es-ES/Paginas/index.aspx
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte	Calle de Alcalá, 34, 28014 Madrid	https://www.mecd.gob.es/portada-mecd/
Consejería de Obras Públicas y Transportes	Plz. de los Derechos Humanos, 22 Edf. Servicios Múltiples I Planta 9ª 35071 Las Palmas de Gran Canaria	http://www.gobiernodecanarias.org/copt/
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas	Av. Alcalde José Ramírez Bethencourt, 22, 35004 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas	http://www.gobiernodecanarias.org/agricultura/
Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad	Plaza de los Derechos Humanos, 22 Edf. Servicios Múltiples I Planta 8ª	http://www.gobiernodecanarias.org/cptss/

AUTORIDAD COMPETENTE	DIRECCIÓN	URL
	35071 Las Palmas de Gran	
Consejería de Sanidad	C/ Alfonso XIII, 4 35003 - Las Palmas de G.C.	http://www.gobiernodecanarias.org/sanidad/
Consejería de Hacienda	Calle Tomás Miller, 38, 35007 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas	http://www.gobcan.es/hacienda/
Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento	C/ León y Castillo, 200 Edf. Servicios Múltiples III Planta 4ª 35071 Las Palmas de Gran Canaria	http://www.gobcan.es/ceic/
Puertos Canarios	Edificio Tamarco Plaza del Fuero Real de Gran Canaria, 4, bajo 35004 Las Palmas de Gran Canaria	http://www.puertoscanarios.es/
Cabildo de Fuerteventura	C/ 1º de Mayo, 39 | 35600 Puerto del Rosario	http://www.cabildofuer.es/
Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura	C/San Roque Nº23 4ºD, Puerto del Rosario, Fuerteventura, 35600	http://www.aguasfuerteventura.com/
Ayuntamiento de Antigua	C/ Marcos Trujillo, 1 - 35630 Antigua)	http://www.ayto-antigua.es
Ayuntamiento de Betancuria	C/ Amador Rodríguez, 4. 35637. Betancuria - Fuerteventura	http://www.aytobetancuria.org/
Ayuntamiento de La Oliva	Calle Emilio Castellot Martínez, 2, 35640 La Oliva, Las Palmas	https://www.laoliva.es
Ayuntamiento de Pájara	Plaza de Ntra. Sra. Regla, 3, 35628 Pájara, Las Palmas	http://www.pajara.es
Ayuntamiento de Puerto del Rosario	Casa Consistorial C/Fernández Castañeyra, 2	http://www.puertodelrosario.org
Ayuntamiento de Tuineje	Paseo la Libertad, 35629 Tuineje, Las Palmas	http://www.ayuntamientotuineje.com

Tabla 338. Nombre y dirección oficial de las autoridades competentes designadas

10.3.3. Descripción del estatuto o documento jurídico equivalente de las autoridades competentes.

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

El Real Decreto 415/2016, de 3 de noviembre, reestructura los departamentos ministeriales (BOE 04-11-2016) y crea el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

El artículo 11 dispone sus competencias, y en su virtud corresponde al MAPAMA la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de recursos agrícolas, ganaderos y pesqueros, de industria agroalimentaria y de desarrollo rural. Asimismo, corresponde a este Ministerio la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de medio ambiente y dispone, como órgano superior, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente.

Ministerio de Fomento (Autoridad Portuaria de Las Palmas)

En base al Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, corresponde a la Autoridad Portuaria de Las Palmas la gestión del Puerto de Interés General presente en Fuerteventura, es decir; Puerto de Puerto del Rosario.

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

A través de las competencias que tiene atribuidas respecto a la gestión de la salud pública, establecidas en el Real Decreto 200/2012, de 23 de enero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y se modifica el Real Decreto 1887/2011, de 30 de diciembre, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales, realiza el control, acceso a la información y determinación de la calidad de las aguas para uso humano (consumo, baño, piscinas, regenerada y termal o mineromedicinal).

Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital

El Real Decreto 903/2017, de 13 de octubre, desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, siendo éste el Departamento de la Administración General del Estado encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de energía, turismo, telecomunicaciones y sociedad de la información, así como el desarrollo de la Agenda Digital. Le corresponde el impulso de las acciones de cooperación y, en coordinación con el Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, de las relaciones internacionales en dichas materias.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

El Real Decreto 284/2017, de 24 de marzo, desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, siendo éste el encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia educativa, de formación profesional y de universidades, así como de la promoción, protección y difusión del patrimonio histórico español, de los museos estatales y de las artes, del libro, la lectura y la creación literaria, de las actividades cinematográficas y audiovisuales y de los archivos y bibliotecas estatales, y la promoción y difusión de la cultura en español. Y, por último, de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de deporte.

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Gobierno de Canarias

Le corresponden las funciones y atribuciones que le confieren los artículos 32 de la Ley 1/1983, de 14 de abril, del Gobierno y de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias, y 29 de la Ley 14/1990, de 26 de julio, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas de Canarias.

Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas. Gobierno de Canarias

Las funciones atribuidas por la Ley 12/1990 a la Consejería competente del Gobierno de Canarias se ejercen a través de esta Consejería y, concretamente, a través de su Dirección General de Aguas. El Decreto 40/2012, que aprueba el Reglamento Orgánico de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas, establece su organización y le atribuye como una de sus funciones específicas la de ejercer como autoridad coordinadora competente.

Compete a esta Consejería, así mismo, proponer al Consejo de Gobierno la aprobación definitiva del Plan Hidrológico Insular.

Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad. Gobierno de Canarias

Además de las competencias insulares en materia hidráulica, hay que tener en cuenta la existencia de otras áreas gubernamentales en las que se ejercen competencias que deben tenerse en cuenta en la planificación hidrológica, al estar relacionadas con el recurso hídrico por hacer uso de él, o por tener influencia directa o indirecta sobre el mismo, como son la Consejería de Política Territorial , Sostenibilidad y Seguridad, en lo relativo a la protección del medio ambiente y a la gestión y planificación de algunas de las zonas declaradas como protegidas en la Demarcación.

La Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad asume las competencias que en materia de sostenibilidad tenía atribuidas la extinta Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad, y su organización y funcionamiento se regulan en el Decreto 183/2015, de 21 de julio (BOC nº 142. de 23.07.2015), por el que se determina la estructura central y periférica, así como las sedes de las Consejerías del Gobierno de Canarias y en el Decreto 103/2015, de 9 de julio, del Presidente (BOC nº 133, de 10.07.2015), por el que se determinan el número, denominación y competencias de las Consejerías

Consejería de Sanidad. Gobierno de Canarias

La Consejería de Sanidad del Gobierno de Canarias tiene atribuidas funciones sobre la gestión de la calidad del agua para abastecimiento humano, que vienen definidas 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. Entre estas funciones se encuentra. Estas competencias son ejercidas a través del Servicio Canario de la Salud, cuyo Reglamento de Organización y Funcionamiento resultó aprobado mediante Decreto 32/1995, de 24 de febrero (BOC Nº 32, 15.03.95).

Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento. Gobierno de Canarias

Compete a la Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento a través de Viceconsejería de Industria y Energía las competencias derivadas de la legislación minera, tal y como recoge el Decreto 98/2013, de 26 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de la Consejería de Empleo, Industria y Comercio. Entre estas competencias se relacionan la relativa a la declaración de aguas minerales y termales, y sus perímetros de protección.

Puertos Canarios. Gobierno de Canarias

Corresponde a la entidad Puertos Canarios, adscrita a la Consejería de Obras Públicas y Transportes, la planificación, explotación y gestión del sistema portuario de titularidad de la Comunidad Autónoma de Canarias, en los términos de la Ley 14/2003, de 8 de abril (BOC nº 85, de 06.05.2003), de Puertos de Canarias. y en su Reglamento de desarrollo, aprobado mediante Decreto 52/2005, 12 abril.

Cabildo Insular de Fuerteventura

En el artículo 8 de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas se indican las competencias de los Cabildos Insulares en relación a la administración y gestión del agua en la isla. Está representado junto al Gobierno de Canarias y los ayuntamientos que tienen competencias en abastecimiento y saneamiento en la junta general del Consejo Insular de Aguas.

Además, el Cabildo Insular de Fuerteventura detenta competencias sobre otras muchas materias conexas con la planificación hidráulica en virtud de distintas normas autonómicas y aprueba el Plan Insular de Ordenación de Fuerteventura.

Consejo Insular de Fuerteventura

La Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas, crea la figura de los Consejos Insulares de Aguas, como entidades de Derecho Público con personalidad jurídica propia y plena autonomía funcional, que asumen, en régimen de descentralización y participación, la dirección, ordenación, planificación y gestión unitaria de las aguas en los términos de la citada ley. El CIALG comenzó su andadura en julio de 1992, una vez que sus Estatutos fueron aprobados por el Gobierno de Canarias. Tras un dilatado proceso de transferencia de funciones, servicios, medios personales y materiales, el Organismo asumió plenamente sus competencias el 1 de julio de 1995 y, desde esa fecha, viene ejerciendo tales competencias.

El Estatuto orgánico del Consejo Insular de Fuerteventura fue aprobado por Decreto 88/1994, de 27 de mayo.

Ayuntamientos

La normativa vigente (art. 25 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, de Bases del Régimen Local, en los términos derivados de su modificación por la de la Ley 27/2013, de 27 de diciembre, de racionalización y sostenibilidad de la Administración Local) atribuye a los municipios competencias en aguas de baño, protección del litoral (gestión de playas), aguas para consumo humano, saneamiento, etc.

10.3.4. Resumen responsabilidades y funciones de las autoridades competentes

Las responsabilidades legales y administrativas de las autoridades competentes designadas se muestran de manera resumida en la tabla siguiente:

Responsabilidades/ Funciones	Min. de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	Ministerio de fomento. Autoridad Portuaria de Las Palmas	Min. Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad	Min. de Energía, Turismo y Agenda Digital	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte	Gobierno de Canarias	Puertos Canarios	Cabildo Insular de Fuerteventura	Consejo Insular Aguas de Fuerteventura	Ayuntamientos
Análisis económico										
Preparación del RBMP										
Coordinación de la ejecución										
Preparación del PdM										
Participación pública										
Cumplimiento de los reglamentos										
Informar a la Comisión Europea										
Aplicación de las medidas										
Análisis de presiones e impactos										
Vigilancia de las aguas superficiales										
Vigilancia de las aguas subterráneas										
Evaluación del estado de las aguas superficiales										
Evaluación del estado de las aguas subterráneas										

Tabla 339. Responsabilidades y funciones de las Autoridades Competentes