PLAN HIDROLÓGICO DE LA

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

Cuarto Ciclo 2027-2033

DOCUMENTOS INICIALES

PROGRAMA DE TRABAJO

CALENDARIO

ESTUDIO GENERAL SOBRE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

FÓRMULAS DE CONSULTA

MEMORIA

CIATF
Consejo Insular
de Aguas de Tenerife

Demarcación Hidrográfica de Tenerife

Diciembre de 2025

DILIGENCIA El presente documento denominado **" Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife Cuarto Ciclo 2027-2033, Documentos Iniciales, Programa de Trabajo, Calendario, Estudio General Sobre la Demarcación Hidrográfica y Fórmulas de Consulta" (diciembre de 2025) -dividido en 3 anexos y 1 Memoria- Siendo esta la MEMORIA que consta de 273 páginas,** ha sido tomado en consideración mediante decreto de la Vicepresidencia del Consejo Insular de Aguas de Tenerife de fecha 18 de marzo de 2026, por delegación de la Junta General del CIATF.

Marina Gallego Agulló
Secretaria Delegada del Consejo Insular de Aguas de Tenerife

Marina Gallego Agulló 2026.08.28 13:08:29 +01'00'

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS 4

ÍNDICE DE TABLAS 8

ACRÓNIMOS Y SIGLAS 13

1 INTRODUCCIÓN 15
1.1 Marco general del proceso 15
1.2 Objetivos ambientales y socioeconómicos del plan hidrológico 22
1.2.1 Objetivos medioambientales 22
1.2.2 Objetivos socioeconómicos 24
1.3 Autoridades competentes 25
1.3.1 Administración General del Estado 33
1.3.2 Administraciones Públicas Canarias 34

2 PROGRAMA DE TRABAJO 35
2.1 Documentos iniciales del proceso 37
2.1.1 Programa de trabajo y Calendario 37
2.1.2 Estudio general sobre la Demarcación Hidrográfica 37
2.1.3 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública 39
2.2 Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas 40
2.3 Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica 42
2.3.1 Contenido del plan hidrológico 42
2.3.2 Procedimiento de revisión del plan hidrológico 44
2.3.3 Estructura formal del plan hidrológico 45
2.3.4 Procedimiento de aprobación de la revisión del plan hidrológico 45
2.4 Programa de medidas para alcanzar los objetivos 46
2.4.1 Contenido y alcance del programa de medidas 46
2.4.2 Ejecución y seguimiento del programa de medidas 48
2.5 Evaluación ambiental estratégica conjunta 49
2.5.1 Planteamiento del proceso de evaluación 49
2.5.2 Fases principales de la evaluación ambiental estratégica y documentos resultantes 50
2.6 Seguimiento del plan hidrológico 56
2.7 Revisión y actualización del plan hidrológico 56
2.8 Otros instrumentos de planificación especialmente relacionados 58
2.8.1 Plan de gestión del riesgo de inundación (PGRI) 58
2.9 Notificaciones a la Unión Europea (*reporting*) 59

3 CALENDARIO PREVISTO 61

4 ESTUDIO GENERAL SOBRE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA 63

4.1 Descripción general de las características de la demarcación Hidrográfica 63
4.1.1 Marco administrativo 63
4.1.2 Marco físico 65
4.1.3 Marco biótico 71
4.1.4 Estadística hidrológica. Inventario de recursos hídricos naturales 75
4.1.5 Zonificación y esquematización de los recursos hídricos naturales 117
4.1.6 Características básicas de calidad de las aguas en condiciones naturales 117
4.1.7 Evaluación del efecto del cambio climático 121
4.1.8 Caracterización de las masas de agua 129
4.2 Usos, demandas y repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas 136
4.2.1 Demandas de Agua 136
4.2.2 Presiones, Impactos y Riesgos 142
4.3 Análisis económico del uso del agua 184
4.3.1 Análisis de la recuperación del coste de los servicios del agua 184
4.3.2 Caracterización económica de los usos del agua. Análisis de tendencias 199
4.3.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua 234

5 FÓRMULAS DE CONSULTA Y PROYECTO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA 255
5.1 Principios de la participación pública 255
5.2 Organización y cronograma de los procedimientos de participación pública 258
5.3 Coordinación del proceso de EAE y los propios del plan hidrológico 262
5.4 Métodos y técnicas de participación 262
5.4.1 Información pública 262
5.4.2 Consulta pública 263
5.4.3 Participación activa 264
5.4.4 Puntos de contacto, documentación base e información requerida 267

6 MARCO LEGISLATIVO 269
6.1 Marco legislativo europeo 269
6.2 Marco legislativo nacional 270
6.3 Marco legislativo autonómico 271
6.4 Marco legislativo insular 271
6.5 Marco legislativo local 272

7 ANEXOS 273

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Objetivos de la Directiva Marco del Agua 16
Figura 2. Proceso de planificación hidrológica 19
Figura 3. Documentos iniciales de la planificación hidrológica 20
Figura 4. Visor del sistema de información de los planes hidrológicos 21
Figura 5. Objetivos medioambientales 22
Figura 6. Exenciones para los objetivos medioambientales. Artículos 4(4) a 4(7) de la DMA 23
Figura 7. Etapas en el ciclo de planificación hidrológica de acuerdo con la DMA y la legislación española 35
Figura 8. Líneas de la planificación hidrológica 35
Figura 9. Proceso de planificación hidrológica 36
Figura 10. Documentos iniciales de la planificación hidrológica 37
Figura 11. Contenido del estudio general de la Demarcación Hidrográfica 38
Figura 12. Contenidos del proyecto de participación pública 39
Figura 13. Programa de las Jornadas de participación pública del Proyecto de Plan Hidrológico de tercer ciclo (16-18 de noviembre de 2021). 40
Figura 14. Contenido del Esquema de temas importantes 41
Figura 15. Información técnica y económica para la elaboración del EpTI 41
Figura 16. Diagrama de elaboración del Esquema de temas importantes (ETI) 42
Figura 17. Información de apoyo para la planificación hidrológica 42
Figura 18. Contenido obligatorio de los planes hidrológicos 43
Figura 19. Contenido obligatorio de la revisión del plan hidrológico 44
Figura 20. Elaboración del Plan Hidrológico y Estudio Ambiental Estratégico 44
Figura 21. Proceso de aprobación del plan hidrológico 45
Figura 22. Coordinación del programa de medidas 48
Figura 23. Procedimiento de la evaluación ambiental estratégica 50
Figura 24. Contenido del Documento Inicial Estratégico de la EAE 51
Figura 25. Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico 52
Figura 26. Contenido mínimo del Estudio Ambiental Estratégico 53
Figura 27. Análisis técnico del expediente y Declaración Ambiental Estratégica 55
Figura 28. Actividades para el seguimiento del plan hidrológico 56
Figura 29. Revisión del plan hidrológico 57
Figura 30. Procedimiento de revisión de la aplicación del programa de medidas 58
Figura 31. *Reporting* a la Comisión Europea 59
Figura 32. Información detallada albergada en el CDR de la Unión Europea 60
Figura 33. Foto de Tenerife. Web del CIATF 61
Figura 34. Calendario previsto cuarto ciclo planificación de PH 62

Figura 35. Límites de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (PHTF, 3er ciclo). 64
Figura 36. Inventario insular de cauces de nivel 1 y cuencas hidrograficas principales(PHTF, 3er ciclo). 66
Figura 37. Geología y geomorfología de Tenerife (IGME y GRAFCAN) 67
Figura 38. Unidades del paisaje de Tenerife (Plan Territorial Especial de Ordenación del Paisaje de Tenerife). 69
Figura 39. Usos del suelo en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (SIOSE). 70
Figura 40. Distribución actual de la vegetación. 72
Figura 41. Áreas marinas de interés florístico y faunístico. 75
Figura 42 Isolíneas de precipitación convencional media del periodo 1944/45 – 2014/15. 78
Figura 43. Isolíneas de precipitación horizontal captada en el periodo 1982/83-2014/2015 80
Figura 44. Isolíneas de precipitación máxima diaria. Tiempo de Retorno: 500 años 82
Figura 45. Histograma de la tormenta de 31/03/2002. Santa Cruz de Tenerife 82
Figura 46. Isolíneas de temperatura media del periodo 1944/45-2014/15 83
Figura 47. Isolíneas de nº de días con HR>96% media del periodo 1982/83 – 2011/12 84
Figura 48. Isolíneas de velocidad del viento con HR>96% media del periodo 1982/83 – 2011/12 85
Figura 49. Isolíneas de la evapotranspiración de referencia media: 1944/45 – 2014/2015 87
Figura 50. Isolíneas de la evaporación real media 1944/45 – 2014/2015 88
Figura 51. Isolíneas de la transpiración real media: 1944/45 – 2014/2015 89
Figura 52. Isolíneas de evapotranspiración real media: 1944/45 – 2014/15 90
Figura 53. Mapa de la red de cauces y cuencas hidrográficas 93
Figura 54. Mapa de Permeabilidades 96
Figura 55. Mapa de umbrales de escorrentía medios. Periodo 1944/45 – 2005/06 97
Figura 56. Mapa de escorrentía circulante: 1985/86 – 2014/2015 98
Figura 57. Descarga media de escorrentía al mar: resultados referidos al periodo 1944/45 – 2011/12 en (mm/año) 99
Figura 58. Configuración esquemática de los subsuelos de Tenerife 102
Figura 59. Permeabilidad de los suelos insulares 104
Figura 60. Superficie piezométrica de 2015 (m s.n.m.) 105
Figura 61.Mapa de infiltración efectiva media. Periodo 1944/45 – 2014/15 107
Figura 62. Serie de precipitación anual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22. SIMPA. 109
Figura 63. Número de estaciones meteorológicas para el conjunto de las Islas Canarias, para el periodo de simulación 110
Figura 64. Serie de promedios mensuales de precipitación en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22 110
Figura 65. Serie de temperatura anual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22 111

Figura 66. Serie de promedios mensuales de temperatura en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22 112
Figura 67. Serie de evapotranspiración potencial (ETP) y real (ETR) anual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22 113
Figura 68. Serie de promedios mensuales de evapotranspiración potencial en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22 113
Figura 69. Serie de promedios mensuales de evapotranspiración real en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22 114
Figura 70. Serie de escorrentía superficial anual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22 115
Figura 71. Serie de escorrentía superficial mensual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22 115
Figura 72. Serie de infiltración anual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22 116
Figura 73. Serie de infiltración mensual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22 116
Figura 74. Tendencia de la pluviometría insular (Fernández Bethencourt, J; 2019) 122
Figura 75. Cambio en la duración del periodo seco y cambio en el número de días de lluvia previstos para Tenerife. Técnica estadística de análogos (AEMET) 123
Figura 76. Cambio en la duración del periodo seco y cambio en el número de días de lluvia previstos para Tenerife. Técnica estadística de regresión (AEMET). 123
Figura 77. Tendencia de la temperatura insular (Fernández Bethencourt, J; 2019) 124
Figura 78. Evolución de las temperaturas máximas y mínimas previstos para Tenerife. Técnica estadística de análogos (AEMET). 124
Figura 79. Evolución de las temperaturas máximas y mínimas previstos para Tenerife. Técnica estadística de regresión (AEMET). 125
Figura 80. Tendencia de la infiltración efectiva (Fernández Bethencourt, J; 2019) 126
Figura 81. Masas de agua superficial costera natural (PHTF, 3er ciclo). 132
Figura 82. Masas de agua superficial costera muy modificadas (PHTF, 3er ciclo). 134
Figura 83. Masas de Agua Subterránea (PHTF, 3er ciclo) 135
Figura 84. Resumen de consumos y su peso en el sistema hídrico. Año 2019 141
Figura 85. Esquema del modelo de análisis DPSIR (Driver o Factor Determinante – Pressure o Presión – State o Estado – Impact o Impacto – Response o Respuesta) 146
Figura 86. Evolución de la extracción de aguas subterráneas. Periodo 1973- 2019 (hm^3/año) 175
Figura 87. Evaluación del riesgo para las masas de agua subterránea 184
Figura 88. Evolución de la inversión (€) por agente que presta los servicios del agua y distribución (%) para los años 2022 y 2015 189
Figura 90. Evolución de la inversión (€) por servicios del agua y distribución (%) para los años 2022 y 2015 190
Figura 90. Evolución del PIB en millones de euros 200
Figura 91. Análisis del VAB (%) por ramas de actividad 200

Figura 92. Empleo por ramas de actividad (2014-2021) 201
Figura 93. Distribución porcentual del origen del agua para abastecimiento urbano y autoservicio 206
Figura 94. Pernoctaciones ligadas a alojamientos turísticos, año 2019 (ISTAC) 223
Figura 95. Distribución del censo ganadero. 2022. REGA 227
Figura 96. Distribución del empleo en los principales subsectores CNAE 09. Industria manufacturera 2022 231
Figura 97. Evolución de la población en la DH de Tenerife y proyección a 2039 236
Figura 98. Evolución de la población en la Demarcación (ISTAC, 2010-2022). 237
Figura 99. Evolución de la intensidad energética (Consumo de energía eléctrica/PIB) de Tenerife 241
Figura 100. Potencia instalada en parque eléctrico vs Potencia máxima demandada (2014-2021). Anuario Energético de Canarias, 2022 241
Figura 101. Evolución del sector industrial en PIB y empleo en sector secundario y actividades manufactureras 242
Figura 102. Configuración del parque de generación de Canarias según fuente de energía. Potencia bruta. Año 2022. 251
Figura 103. Evolución de la producción anual bruta de energía eléctrica en Canarias (%). 252
Figura 104. Configuración del parque de generación de Tenerife según fuente de energía. Potencia bruta. Año 2022. 253
Figura 105. Principios de la participación pública 256
Figura 106. Niveles de participación pública 257
Figura 107. Esquema general de participación pública del proceso de planificación 258
Figura 108. Cronograma Participación pública y Planificación hidrológica del cuarto ciclo 261
Figura 109. Información pública 262
Figura 110. Medidas para asegurar la información pública 263
Figura 111. Documentos a consulta pública 264
Figura 112. Instrumentos para informar sobre la Consulta Pública 264
Figura 113. Objetivos de la participación activa 265
Figura 114. Instrumentos para hacer efectiva la participación activa 265

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Autoridades Competentes y roles que desempeñan en la demarcación hidrográfica 28
Tabla 2. Resumen de Autoridades Competentes de la Administración General del Estado 33
Tabla 3. Autoridades Competentes de la Administración de la Comunidad Autónoma de Canarias 34
Tabla 4. Autoridades Competentes a nivel insular 34
Tabla 5. Tipos principales de medidas 46
Tabla 6. Medidas básicas..... 47
Tabla 7. Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica..... 64
Tabla 8. Especies presentes en Tenerife 72
Tabla 9. Precipitación convencional media. Periodos 1944/45-2014/15 y 1982/83-2014-2015. MHS CIATF..... 77
Tabla 10.Precipitación horizontal media Periodos. 1944/45-2014/15 y 1982/83-2014-2015. MHS CIATF. 79
Tabla 11. Temperatura media del periodo 1944/45-2014/15 83
Tabla 12. Evapotranspiración potencial ajustada. Periodo 1944/45-2014/15 86
Tabla 13. Evapotranspiración real media. Periodos 1944/45-2014/15 y 1982/83-2014-2015 89
Tabla 14. Escorrentía derivada a embalses. Periodos 1944/45-2014/15 y 1982/83-2014-2015..... 98
Tabla 15. Flujo superficial medio de salida al mar. Periodos 1944/45 – 2014/15 y 1982/83-2014/15..... 100
Tabla 16. Escorrentía total media. Periodos 1944/45-2014/15 y 1982/83-2014-2015..... 100
Tabla 17. Resumen de los recursos de superficie. Periodo 1944/45-2014/15 101
Tabla 18.Infiltración efectiva media. Periodos 1944/45-2014/15 y 1982/83-2014-2015 106
Tabla 19. Infiltración efectiva media. Periodo 1944/45-2014/15..... 108
Tabla 20. Ciclo hidrológico del año medio del periodo 1944/45-2014/2015 108
Tabla 21. Estadísticos anuales de la serie de precipitación anual de Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22. SIMPA. 109
Tabla 22. Estadísticos anuales de la serie de temperatura anual de Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22..... 111
Tabla 23. Estadísticos anuales de la serie de la evapotranspiración potencial (ETP) y real (ETR) anual de Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22..... 112
Tabla 24. Estadísticos anuales de la serie de la escorrentía superficial (mm) de Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22..... 114
Tabla 25. Estadísticos anuales de la serie de la infiltración anual de Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22..... 116
Tabla 26. Balance hídrico en el suelo (hm^3/año) para el periodo 1980/81-2021/2022 (SIMPA-CEDEX)..... 117
Tabla 27. Características químicas básicas de las masas de agua subterránea de la DH de Tenerife. Periodo 2016 – 2019..... 120

Tabla 28. Cuadro resumen masas de agua superficial y subterránea..... 129
Tabla 29. Definición geográfica de las masas de agua superficiales costeras naturales delimitadas..... 131
Tabla 30. Definición geográfica de las masas de agua muy modificadas..... 132
Tabla 31. Identificación de las masas de agua subterránea tercer ciclo de planificación (2021-2027) 134
Tabla 32. Unidades de Demanda en la DH de Tenerife. 137
Tabla 33. Resumen y evolución de demandas por tipología de demanda 140
Tabla 34. Clasificación de los grupos de presiones 01 - Fuentes puntuales; 02 - Fuentes difusas y 03 - Extracción / desvío de agua (Guía de Reporte de la DMA 2022)..... 142
Tabla 35. Clasificación del grupo de presiones 04 - Alteraciones hidromorfológicas (Guía de Reporte de la DMA 2016) 143
Tabla 36. Clasificación de los grupos de presiones 05 a 09 (Guía de Reporte de la DMA 2016)..... 143
Tabla 37. Tipos de Impactos (Guía de Reporte de la DMA 2022) y su relación con el tipo de masa de agua en el que puede detectarse. MASp: masa de agua superficial natural; MASb: masa de agua subterránea..... 144
Tabla 38. Factores determinantes o drivers (Guía de Reporte de la DMA 2016) 144
Tabla 39. Estado de las masas de agua superficial..... 147
Tabla 40. Diagnóstico del estado global de las masas de agua subterránea en la DH de Tenerife . 148
Tabla 41. Presiones representativas inventariadas en la DH de Tenerife..... 148
Tabla 42. Vertidos urbanos autorizados y volumen autorizado en las masas de agua superficial costeras..... 151
Tabla 43. Vertidos industriales y volumen evacuado de plantas IED (IPPC) y no IED en las masas de agua superficial costeras..... 151
Tabla 44. Vertidos térmicos y volumen evacuado en masas de agua superficial costeras..... 152
Tabla 45. Relación vertidos de salmuera en cada masa de agua superficial 152
Tabla 46. Relación vertidos no autorizados en cada masa de agua superficial 153
Tabla 47. Relación de fuentes puntuales en las masas de agua superficial costeras 153
Tabla 48. Relación de fuentes difusas por transporte en cada masa de agua superficial 155
Tabla 49. Instalaciones de acuicultura en cada masa de agua superficial..... 155
Tabla 50. Relación de fuentes difusas en las masas de agua superficial 156
Tabla 51. Relación de extracciones para agricultura, abastecimiento e industria en las masas de agua superficial 157
Tabla 52. Relación de extracciones para refrigeración en las masas de agua superficial..... 157
Tabla 53. Relación de extracciones para agricultura, abastecimiento, industria y refrigeración en las masas de agua superficial..... 158
Tabla 54. Relación de las alteraciones hidromorfológicas inventariadas en las masas de agua superficial..... 159
Tabla 55. Inventario de las presiones en masas de agua superficial 161

Tabla 56. Relación de vertidos industriales inventariados y volumen autorizado en las masas de agua subterránea 162
Tabla 57. Relación de emplazamientos de actividades potencialmente contaminantes del suelo en las masas de agua subterránea 164
Tabla 58. Relación de vertederos inventariados en las masas de agua subterránea 164
Tabla 59.Principales características de la refinería de Santa Cruz de Tenerife 164
Tabla 60. Relación de instalaciones de almacenamiento de derivados del petróleo inventariadas en las masas de agua subterránea 165
Tabla 61. Relación de fuentes puntuales en las masas de agua subterránea 166
Tabla 62. Dosis máxima de N a aplicar por cultivos* 167
Tabla 63. Resultados por municipio del Balance de Nitrógeno para la Demarcación Hidrográfica de Tenerife. Fuente: Balance de Nitrógeno de la Agricultura Española, 2021. MAPA 169
Tabla 64. Número de vertidos urbanos autorizados y volumen evacuado en las masas de agua subterránea 172
Tabla 65. Cabezas de ganado estimadas a partir del Censo ganadero de 2019 (ISTAC) 173
Tabla 66. Producción de nitrógeno según especie ganadera 173
Tabla 67. Nitrógeno aportado por la actividad ganadera estimado para cada masa de agua subterránea 174
Tabla 68. Inventario de captaciones en uso por masa de agua subterránea en la DH de Tenerife (Año 2019. CIATF) 174
Tabla 69. Extracciones en las diferentes masas de agua subterránea (2019) 175
Tabla 70. Inventario de las presiones en masas de agua subterránea 177
Tabla 71. Clasificación de los impactos identificados en función de la guía del reporte para las masas de agua 178
Tabla 72. Relación entre posibles presiones e impactos detectados en las masas de agua subterránea 178
Tabla 73. Presiones que podrían estar originando el impacto 1.1 Contaminación por nutrientes en las masas de agua subterránea 179
Tabla 74. Presiones que podrían estar originando el impacto 1.4 Contaminación salina / intrusión en las masas de agua subterránea 180
Tabla 75. Tipos de presiones que podrían estar originando el impacto 3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua) en las masas de agua subterránea 180
Tabla 76. Presiones significativas en las masas de agua 180
Tabla 77. Relación de presiones y drivers por masa de agua afectada 181
Tabla 78. Análisis DPSIR para las masas de agua 183
Tabla 79. Fuente de información de datos económicos por agente público que presta los servicios del agua 186
Tabla 80. Vida útil de las inversiones en relación a los servicios del agua 187

Tabla 81. Factores de actualización 188
Tabla 82. Costes ambientales por servicio y uso del agua. CAE (€) a precios constantes 2022 191
Tabla 83. Medidas seleccionadas para la estimación de los costes ambientales 192
Tabla 84. Recuperación del coste de los servicios del agua en la Demarcación Hidrográfica (cifras en €/año). Precios constantes de 2022 198
Tabla 85. Evolución del valor añadido y la producción en la Demarcación Hidrográfica(cifras en M€/año) 199
Tabla 86. Empleo en ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (2014 - 2021) 201
Tabla 87. Tipo de entidad prestataria de los servicios de agua urbanos y en régimen de autoabastecimiento (SINAC) 202
Tabla 88. Tarifas aprobadas para el servicio de abastecimiento urbano (tratamiento y distribución de agua potable) en Tenerife 207
Tabla 89. Tarifas aprobadas para el Servicio de recogida y depuración en redes públicas en Tenerife 216
Tabla 90. Evolución de las plazas turísticas entre los años 2014-2019 (Consejería de Turismo, Cultura y Deportes) 221
Tabla 91. Tasa ocupación media en plazas hoteleras y extrahoteleras, año 2019 (ISTAC) 222
Tabla 92. Tasas ocupación en establecimientos hoteleros y extrahoteleros según municipios de mayor afluencia turística, año 2019 (ISTAC) 222
Tabla 93. Superficie de los campos de golf y localización 223
Tabla 94. Instalaciones de ocio recreativo asimilables a UDR 224
Tabla 95. Cultivos de regadío en la DH de Tenerife en hectáreas (SiAR) 224
Tabla 96. Censo Ganadero de los municipios de Tenerife (2022). REGA 225
Tabla 97. Número de instalaciones de explotaciones ganaderas (2022). REGA 227
Tabla 98. Instalaciones térmicas del parque de generación eléctrico. Fuente: Anuario Energético de Canarias 228
Tabla 99. Evolución de la energía eléctrica producida y consumida (MWh) en Tenerife (ISTAC) ... 229
Tabla 100. Empleos en la industria manufacturera y subsectores CNAE09. 2015 – 2022 230
Tabla 101. Instalaciones acuícolas (2014) según el PEACAN 2014-2020 231
Tabla 102. Empleo generado por la acuicultura en Canarias (PEACAN) 232
Tabla 103. Registro de Empleo en pesca y acuicultura en Tenerife (ISTAC) 232
Tabla 104. Tráfico establecido en los puertos del Estado de la isla de Tenerife (2022). ISTAC 233
Tabla 105. Estadísticas de pasajeros y vehículos en los puertos de Tenerife (2022) ISTAC 234
Tabla 106. Distribución de los municipios según rangos poblacionales (año 2022) 234
Tabla 107. Evolución de la población permanente. Escala municipal (2015-2022) 234
Tabla 108. Estimación de la población estacional y equivalente (2015-2022) 236
Tabla 109. Estimación del número de viviendas principales y secundarias 237
Tabla 110. Estimación de las plazas ofertadas (2027 y 2033) 239

Tabla 111. Estimación de las tasas de ocupación (2027 y 2033) 239
Tabla 112. Estimación de las pernoctaciones asociadas al sector turístico (2027 y 2033)..... 239
Tabla 113. Evolución de cabezas de ganado 2016-2023 y horizontes 2027 y 2033 240
Tabla 114. Potencia instalada vs máxima demandada y ratio de consumo per cápita (MWh/hab). Anuario Energético de Canarias, 2022 e ISTAC..... 241
Tabla 115. Estimación de la demanda de energía eléctrica en la DH de Tenerife..... 242
Tabla 116. Resumen de los factores determinantes de la caracterización de los usos del agua en la demarcación..... 243
Tabla 117. Plazos y etapas del proceso de revisión del Plan Hidrológico..... 258
Tabla 118. Plazos y Etapas de la Evaluación Ambiental Estratégica 259
Tabla 119. Plazos y Etapas de la Participación Pública 259
Tabla 120. Relación de información básica para consulta 267
Tabla 121. Información de contacto para solicitar la documentación..... 268

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
ARPSI	Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación
BOC	Boletín Oficial de Canarias
BOE	Boletín Oficial del Estado
CAE	Coste anual Equivalente
CCAA	Comunidades Autónomas
CDR	Repositorio Central de Datos
CE	Comisión Europea
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CIATF	Consejo Insular de Aguas de Tenerife
CIS	Estrategia Común de Implantación
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas
DH	Demarcación Hidrográfica
DMA	Directiva Marco del Agua
DPH	Dominio Público Hidráulico
DPMT	Dominio Público Marítimo Terrestre
DPSIR	Driver Pressure State Impact Response / Sistema de Indicadores del Agua
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
EDAM	Estación Desaladora de Agua de Mar
EDAR	Estación Depuradora de Agua Residual
EDAS	Estación Desaladora de Agua Salobre
EELL	Entidades Locales
EGD	Estudio General de la Demarcación
EIE	Fondos Estructurales y de Inversión Europeos
EIEL	Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales
EIONET	European Environment Information and Observation Network / Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente
EpTI	Esquema Provisional de Temas Importantes
ESCENA	Proyecto Nacional relativo a la Acción Estratégica de Energía y Cambio Climático
ETI	Esquema de Temas Importantes
ETP	Evapotranspiración potencial
ETR	Evapotranspiración real
FEADER	Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
FEAGA	Fondo Europeo Agrícola de Garantía
FEDER	Fondo Europeo de Desarrollo Regional
FEGA	Fondo Español de Garantía Agraria
FEMP	Federación Española de Municipios y Provincias
FSE	Fondo Social Europeo
GEI	Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
GRAFCAN	Cartográfica de Canarias, S.A.
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change / Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático
IPH	Instrucción de Planificación Hidrológica
IPHC	Instrucción de Planificación Hidrológica Canaria

IPPC	Prevención y Control Integrado de la Contaminación
ISTAC	Instituto Canario de Estadística
ITC	Instituto Tecnológico de Canarias
ITI	Inversión Territorial Integrada
LAC	Ley de Aguas Canarias
MASp	Masas de agua superficial
MASb	Masas de agua subterránea
MAPA	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
MITERD	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
OAPN	Organismo Autónomo de Parques Nacionales
OECC	Oficina Española del Cambio Climático
PAC	Política Agraria Común
PANER	Plan de Acción Nacional de Energías Renovables
PdM	Programa de Medidas
PDR	Programa de Desarrollo Rural de Canarias
PER	Plan de Energías Renovables
PGRI	Plan de Gestión del Riesgo de Inundación
PH	Plan Hidrológico
PHC	Plan Hidrológico de Cuenca
PHN	Plan Hidrológico Nacional
PIB	Producto Interior Bruto
PIOT	Plan Insular de Ordenación de Tenerife
PNACC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
PNIEC	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima
POSEI	Programa Comunitario de Apoyo a las Producciones Agrarias Canarias
POSEICAN	Programa de Opciones Específicas para las Islas Canarias
PRC	Plan de Regadíos de Canarias
PTE	Plan Territorial Especial
RCP	Sendas Representativas de Concentración
RC	Recuperación de Costes
RD	Real Decreto
REA	Régimen Específico de Abastecimiento
REE	Red Eléctrica de España
RPH	Reglamento de Planificación Hidrológica
RU	Residuos Urbanos
SIG	Sistema de Información Geográfica
SINAC	Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo
SRES	Informe Especial Sobre Escenario de Emisiones
TRLA	Texto Refundido de la Ley de Aguas
TURIDATA	Sistema de Información Turística
UE	Unión Europea
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNFCCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre el cambio climático
UD	Unidades de Demanda
UTM	Sistema de Coordenadas Transversal de Mercator
VAB	Valor Añadido Bruto

1 INTRODUCCIÓN

1.1 MARCO GENERAL DEL PROCESO

La **planificación hidrológica** de las Demarcaciones Hidrográficas se articula mediante un proceso adaptativo continuo que se lleva a cabo a través del seguimiento del plan hidrológico vigente y de su **revisión y actualización cada seis años**. Este ciclo sexenal está regulado a distintos niveles por normas nacionales y comunitarias que configuran un procedimiento básico, sensiblemente común, para todos los Estados miembros de la Unión Europea. En estas circunstancias los planes hidrológicos de tercer ciclo (2021-2027) deberán ser revisados antes de final del año 2027 dando lugar a unos **nuevos planes hidrológicos de cuarto ciclo** que incorporarán, respecto a los actuales, los ajustes que resulten necesarios para su aplicación, hasta que sean nuevamente actualizados seis años más tarde.

Este documento constituye el primer bloque documental que se pone a disposición del público para iniciar la citada revisión y actualización del cuarto ciclo del plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, labor que se realizará posteriormente en dos etapas: una primera mediante la actualización del documento conocido como 'Esquema de Temas Importantes', cuyo borrador se ha puesto a disposición pública el 4 de septiembre de 2025, y una segunda etapa, consistente en la actualización y revisión del plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica propiamente dicho, que también será puesto a disposición pública a mediados de 2026 para que, una vez completada la tramitación requerida, pueda ser aprobado por el Gobierno de Canarias antes de finales de 2027, según el calendario previsto.

El Decreto 372/2023, de 18 de septiembre, aprueba definitivamente el Plan Hidrológico Insular de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, Tercer Ciclo (2021-2027) (BOC nº 191, 27/09/2023).

De todo ello se deriva la necesidad de revisar el plan hidrológico, atendiendo, entre otras cuestiones, a que la mencionada Directiva prevé que los planes hidrológicos han de ser revisados antes de final del año 2027, y además a que España está trabajando activamente con la Administración europea para ajustar los requisitos de ese cuarto ciclo y siguientes con la finalidad de alcanzar los objetivos de alto nivel perseguidos para todo el ámbito de la Unión Europea y, simultánea y sinérgicamente, dar satisfacción a las necesidades propias de nuestro país.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 89 del Reglamento de Planificación Hidrológica, establecido por el Real Decreto 907/2007 y actualizado en 2021 mediante el Real Decreto 1159/2021 (en adelante, RPH), la revisión del plan hidrológico debe atender a un procedimiento similar al previsto para su elaboración inicial, mecanismo que ya se aplicó al preparar su primera revisión para el segundo ciclo de planificación 2015-2021 y segunda revisión para el tercer ciclo de planificación 2021-2027.

Requerimientos de la legislación

*El **artículo 89.5 del Reglamento de la Planificación Hidrológica** establece que el procedimiento de revisión de los planes será igual al previsto para su elaboración los artículos 76 a 83 ter, ambos inclusive.*

La Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (en lo sucesivo Directiva Marco del Agua o DMA), introdujo dos enfoques fundamentales en la política de aguas de la Unión Europea: uno **medioambiental** y otro de **gestión y uso sostenible.**

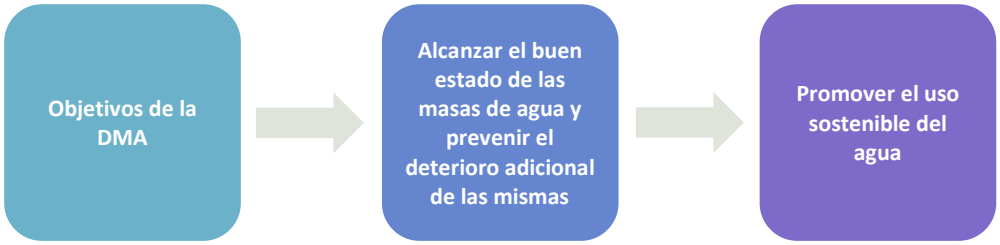


Figura 1. Objetivos de la Directiva Marco del Agua

La DMA ha sido traspuesta al ordenamiento jurídico español a través de dos 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), modificado mediante el Real Decreto 1159/2021.

A nivel autonómico, la trasposición de la DMA introdujo cambios en la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias (en adelante, LAC) cuya vigencia se reconoce en la legislación básica estatal (D.A. 9ª del TRLA). Esta modificación se materializa 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). Asimismo, a través de la disposición final tercera de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, se incluye en la versión consolidada de la modificación de la LAC en los siguientes términos determinaciones:

1. Se incorpora un segundo párrafo al apartado 1 del artículo 1 con el siguiente texto:
   «Dentro de las aguas superficiales, se incluyen las aguas costeras, según vienen definidas por la legislación estatal, a efectos del establecimiento de sus normas específicas de protección y sin perjuicio de su calificación y de la legislación que le sea de aplicación.»
2. Se introduce un punto 5 en el artículo 12 con el siguiente texto:
   «5. Cada consejo insular de aguas creará la comisión sectorial de aguas costeras y zonas protegidas. En dicha comisión deberán participar representantes de la Administración

General del Estado competentes en materia de costas, marina mercante y puertos y representantes del Gobierno Autónomo de Canarias competentes en materia de espacios naturales protegidos, vertidos al mar, estrategia marina y aguas minerales y termales. Su composición y funcionamiento se regulará reglamentariamente. En cualquier caso, las decisiones que se adopten y que puedan afectar a las competencias propias de la Administración General del Estado deberán ser ratificadas por el órgano competente de la misma.»

3. Se modifica el artículo 38, que pasa a tener el siguiente contenido:
   «1.º Los planes hidrológicos insulares comprenderán los siguientes aspectos:
   a) La descripción general de la demarcación hidrográfica…
   2.º La primera actualización del plan hidrológico, y todas las actualizaciones posteriores, comprenderán obligatoriamente:
   a) Un resumen de todos los cambios o actualizaciones efectuados desde la publicación de la versión precedente del plan…
   3.º Inventario general de los heredamientos. Comunidades y entidades de gestión del agua.
   4.º Cualesquiera otros, de carácter técnico o legal, encaminados a lograr la aplicación de los principios inspiradores de esta ley y que, reglamentariamente, se determinen.»
4. Se modifica el artículo 39, que pasa a tener el siguiente contenido:
   «Para cada demarcación hidrográfica existirá al menos un registro de las zonas que hayan sido declaradas objeto de protección especial en virtud de norma específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitats y especies directamente dependientes del agua.
   A. En el registro se incluirán necesariamente:
   a) Las zonas en las que se realiza una captación de agua destinada a consumo humano, siempre que…
   B. En el registro se incluirán, además:
   a) Las zonas, cuencas o tramos de cuencas, acuíferos o masas de agua declarados de protección especial y recogidas en el plan hidrológico.
   C. Las administraciones competentes por razón de la materia facilitarán al organismo de cuenca correspondiente la información precisa para mantener actualizado el registro de zonas protegidas de cada demarcación hidrográfica bajo la supervisión de la Comisión Sectorial de Aguas Costeras y Zonas Protegidas de la demarcación.
   El registro deberá revisarse y actualizarse, junto con la actualización del plan hidrológico, en la forma que reglamentariamente se determine.
   D. Un resumen del registro formará parte del plan hidrológico de la demarcación hidrográfica.»
5. Se modifica la disposición final primera, que pasa a tener el siguiente contenido:
   «1. Se autoriza al Gobierno de Canarias para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el desarrollo y aplicación de esta ley. Asimismo, se habilita expresamente al Gobierno de Canarias para llevar a cabo cuantas modificaciones sean necesarias para la adaptación de la presente ley al marco comunitario.
   2. En el plazo de seis meses los consejos insulares de aguas deberán plantear las modificaciones necesarias en sus estatutos para dar cumplimiento a la presente ley.»

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 nuestra Comunidad Autónoma.

Por otro lado, la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, en su disposición adicional cuarta. Planes y programas sectoriales con impacto territorial:

1. *Los planes y programas previstos en la legislación sectorial y especial que tengan algún impacto sobre el territorio se tramitarán, aprobarán y entrarán en vigor de acuerdo con lo establecido por esas disposiciones legales.*

2. *Esos planes y programas sectoriales, una vez vigentes, tendrán la consideración de planes territoriales especiales en su relación con los instrumentos ambientales, territoriales y urbanísticos con los que concurran. En todo caso, cuando la ley sectorial establezca la primacía de esta clase de planes sobre cualquier otro de carácter territorial y urbanístico, incluso ambiental, aquella asimilación no cambia esa jerarquía.*

3. *En particular, los planes hidrológicos previstos en la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias, tienen la consideración de planes sectoriales.*

4. *Lo establecido en esta disposición lo será sin perjuicio de la prevalencia de los planes de ordenación de los recursos naturales en los términos y con el alcance establecido por la legislación estatal de patrimonio natural y biodiversidad.*

El artículo 40 del Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el artículo 1 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH) exponen los objetivos y criterios de la planificación hidrológica en España. Estos objetivos y criterios fueron orientadores del proceso de elaboración inicial de los planes, de su primera revisión y del proceso de nueva revisión que ahora se inicia.

Los mencionados objetivos de la planificación hidrológica en España se concretan jurídicamente en la programación de medidas para alcanzar los objetivos ambientales (artículo 4 de la DMA) y a su vez en alcanzar otros objetivos socioeconómicos concordantes, de gestión y utilización del agua, que conduzcan a su uso sostenible basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles (artículo 1 de la DMA).

La Figura 2 esquematiza el desarrollo del proceso cíclico de planificación hidrológica particularizando las fechas para la revisión del tercer ciclo, que como se ha mencionado deberá ser adoptada antes del 22 de diciembre de 2027 y posteriormente comunicada a la Comisión Europea no más tarde del 22 de marzo de 2028.

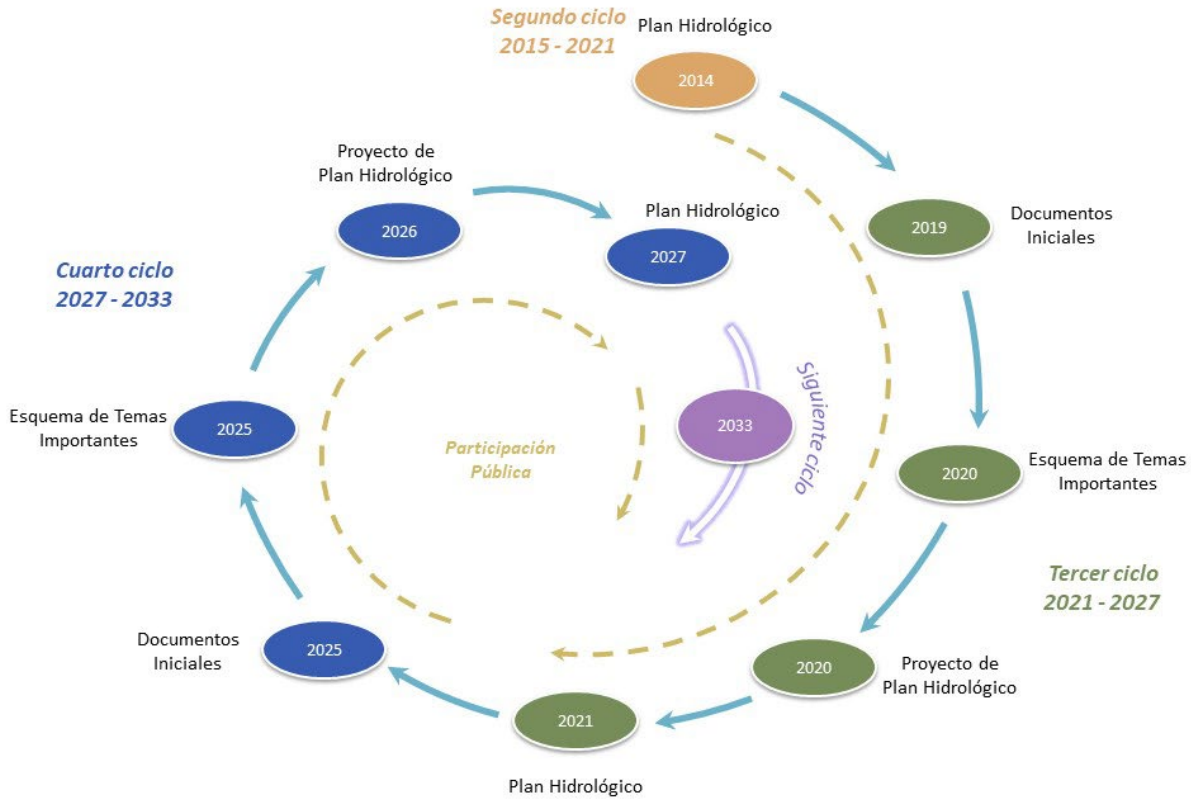


Figura 2. Proceso de planificación hidrológica

En el actual marco de revisión del plan hidrológico se deben fortalecer los aspectos fundamentales que se derivan del cumplimiento de la Directiva Marco del Agua, siendo éstos:

- Atención a los déficits hídricos. Previendo para ello medidas de ahorro, de integración de recursos no convencionales, nuevas infraestructuras y demás medidas necesarias para resolver los déficits mediante una gestión integrada de los recursos.
- Cumplimiento de los objetivos ambientales. Con medidas de saneamiento y depuración, de protección de espacios naturales emblemáticos y de impulso de sistemas de drenaje urbano sostenible.
- Mitigación de los riesgos de inundación. A través de la implementación de las medidas previstas en los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación, tanto mediante el Plan PIMA Adapta Agua, con medidas de adaptación a la previsible mayor concurrencia e intensidad de las inundaciones, como con medidas de tipo infraestructural a priorizar mediante estudios coste-beneficio.
- Gobernanza. Especialmente con medidas dirigidas a dotar a nuestro sistema del agua de la suficiente estabilidad económico-financiera, como a asegurar el cumplimiento de los compromisos con la Unión Europea en materia de recuperación de costes.

Las medidas definidas para el cumplimiento de estos aspectos fundamentales deben ser recogidas en el Plan Hidrológico del cuarto ciclo y ser consideradas y analizadas en el Esquema de Temas Importantes en materia de gestión del agua.

El presente documento se enmarca dentro del nuevo ciclo de la planificación hidrológica, el cuarto, que se extiende desde 2027 a finales del año 2033, persiguiendo satisfacer las exigencias normativas de la Directiva Marco del Agua y de la legislación estatal y autonómica , constituyendo la tercera revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife.

El documento es básico para el inicio del mecanismo de revisión del plan hidrológico, describiendo las etapas y reglas que regirán dicho proceso. Su contenido, de acuerdo con el artículo 41.5 del TRLA y 77 y 78 del RPH, incorpora los **tres bloques de información** que se detallan en la Figura 3.

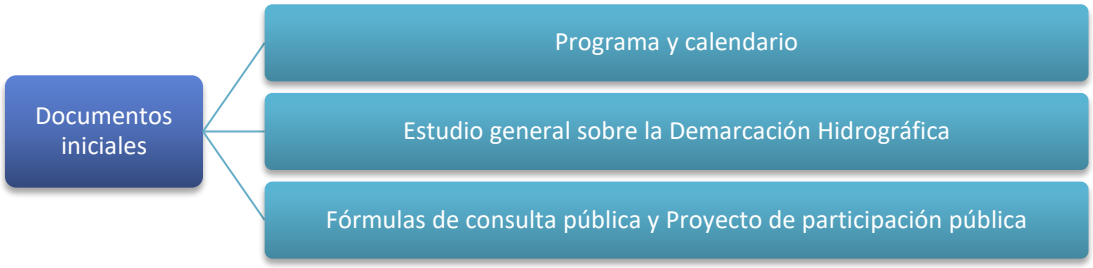


Figura 3. Documentos iniciales de la planificación hidrológica

De acuerdo con todo ello, el presente documento, consignado como **Memoria**, se ha organizado en los siguientes capítulos:

- Capítulo 1. Introducción, que enfoca el proceso, describe sus características generales y presenta a las autoridades competentes.
- Capítulo 2. Programa de Trabajo. Descripción de las principales actividades y tareas a realizar hasta la aprobación de la nueva revisión.
- Capítulo 3. Calendario previsto para la realización de las actividades descritas en el capítulo anterior.
- Capítulo 4. Estudio General de la Demarcación Hidrográfica. El artículo 41.5 del TRLA prevé que entre los documentos que deben prepararse previamente al inicio de la revisión del plan hidrológico se incluya un estudio general sobre la Demarcación Hidrográfica cuyos contenidos se enumeran en el artículo 78 del RPH. Este estudio debe incluir, al menos, los contenidos señalados por el artículo 5 de la DMA, que son esencialmente tres:
    a) Un análisis de las características de la Demarcación Hidrográfica.
    b) Un estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas superficiales y subterráneas.
    c) Un análisis económico del uso del agua.
- Capítulo 5. Fórmulas de consulta y Proyecto de Participación Pública, especificando los tiempos y técnica de que se hará uso para hacer efectiva la participación pública en el proceso de revisión del plan hidrológico.
- Capítulo 6. Marco legislativo. Reseña de las principales normas que regulan el proceso.

El documento va acompañado de **3 anexos** que desarrollan los siguientes contenidos:

- Anexo nº 1. Autoridades competentes
- Anexo nº 2. Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterránea
- Anexo nº 3. Unidades de Demanda

Por otra parte, la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), ha construido un sistema de base de datos que permite mantener la trazabilidad de la información que contienen los planes hidrológicos y que, lógicamente, también sirve de referencia para su actualización.

Este sistema de base de datos, accesible a través de https://servicio.mapa.gob.es/pphh/, contiene la información reportada por España a la Comisión Europea correspondiente a los planes del tercer ciclo aprobados y, en paralelo, el sistema incorpora otra versión de base de datos actualizable sobre la que se deberá ir componiendo la revisión de cuarto ciclo respetando los requisitos y restricciones que exige la lógica de la base de datos adoptada por la Comisión Europea.

La parte referida a la información fija es pública, mientras que la parte correspondiente a los datos que deben ir actualizándose para componer los planes del cuarto ciclo tiene el acceso limitado a los equipos técnicos designados por los correspondientes organismos de cuenca. Todos los requisitos y restricciones técnicas incorporados en el sistema se derivan del documento guía adoptado por los directores del agua de los Estados miembros (Comisión Europea, 2016).

En la siguiente figura se muestra una imagen de la página de acceso a la citada base de datos a través de la aplicación de los Planes Hidrológicos y Programas de Medidas:



Figura 4. Visor del sistema de información de los planes hidrológicos

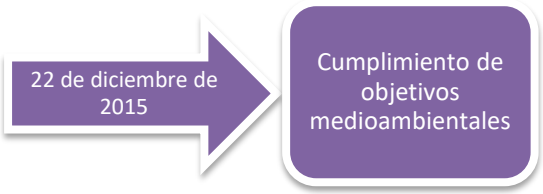
1.2 OBJETIVOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DEL PLAN HIDROLÓGICO

1.2.1 Objetivos medioambientales

Para conseguir una adecuada protección de las aguas, se deberán alcanzar los objetivos medioambientales de carácter general establecidos en el artículo 4 de la DMA y artículo 92 bis TRLA. Estos, pueden agruparse en las categorías que se relacionan en la siguiente figura:



Figura 5. Objetivos medioambientales



Estos objetivos debieron haberse cumplido antes del **22 de diciembre de 2015** como resultado de la acción del plan hidrológico de primer ciclo, siempre que no se hubiesen justificado las **exenciones** recogidas en los artículos 4(4) a 4(7) de la DMA (36 a 39 del RPH).



Figura 6. Exenciones para los objetivos medioambientales. Artículos 4(4) a 4(7) de la DMA

Las razones que justifican el uso de estas **exenciones** a la consecución de los objetivos ambientales a partir del 22 de diciembre de 2015 y que deben quedar consignadas en el plan hidrológico, son las siguientes:

a) La exención al cumplimiento de los objetivos ambientales en 2015, prorrogando el plazo incluso hasta 2027 (**artículo 4.4** de la DMA, artículo 36 del RPH), se justifica en razón a la inviabilidad técnica o el coste desproporcionado de las medidas que deben aplicarse, que en cualquier caso deberán estar programadas en el plan hidrológico e implantadas antes de final de 2027. Únicamente en el caso de que sean las condiciones naturales de las masas de agua las que impidan el logro de los objetivos ambientales antes de esa fecha, estos pueden prorrogarse más allá de ese año límite, tal como a 2033.

b) La exención asumiendo objetivos ambientales menos rigurosos (**artículo 4.5** de la DMA, artículo 37 del RPH) puede usarse cuando existen masas de agua muy afectadas por la actividad humana y no es viable, por razones técnicas o de coste desproporcionado, atender los beneficios socioeconómicos de la actividad humana que presiona mediante una opción medioambiental significativamente mejor.

c) La exención al cumplimiento de los objetivos ambientales por deterioro temporal (**artículo 4.6** de la DMA, artículo 38 del RPH) se fundamenta en la ocurrencia de eventos que no hayan podido preverse razonablemente, como inundaciones o sequías, y entre los que también se podrían incluir erupciones volcánicas. El plan hidrológico debe incorporar un registro de estos eventos.

d) La exención al cumplimiento de los objetivos por nuevas modificaciones o alteraciones (**artículo 4.7** de la DMA, artículo 39 de RPH) se fundamenta esencialmente que los beneficios derivados de esas modificaciones sean de interés público superior o superen al perjuicio ambiental ocasionado, y que dichos beneficios no puedan lograrse por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.

En el contexto de la Estrategia Común de Implantación (CIS) de la DMA, la Comisión Europea y los Estados miembros han acordado tres nuevos documentos (Comisión Europea 2017a[1], 2017b[2] y 2017c[3]) para clarificar el uso de las exenciones al logro de los objetivos ambientales en los planes hidrológicos de 2021, desarrollando los contenidos previamente establecidos en el Documento Guía nº 20[4] (Comisión Europea, 2009). Fruto de estos trabajos se han acordado criterios homogéneos y ejemplos concretos sobre la potencial aplicación de esas exenciones.

El Plan Hidrológico incluye, como es preceptivo, la debida justificación para el uso de estas exenciones. Estos contenidos aparecen desarrollados en el Capítulo 6 de la Memoria del PH de tercer ciclo de la DH de Tenerife. La próxima revisión deberá actualizar esas justificaciones, cuando sean todavía aplicables, e incorporar las nuevas que resulten necesarias para el uso de las exenciones en los próximos planes.

1.2.2 Objetivos socioeconómicos

La planificación hidrológica española persigue, coherentemente con el exigido logro de los objetivos ambientales, la consecución de otros objetivos socioeconómicos, en concreto de atención de las demandas de agua para satisfacer con la debida garantía, eficacia y eficiencia los distintos usos del agua requeridos por la sociedad.

El logro de estos objetivos socioeconómicos se concreta en verificar el cumplimiento de los criterios de garantía en los suministros, criterios que se establecen diferenciadamente para cada tipo de utilización. Con carácter general, los criterios de garantía que explican cuando una demanda está correctamente atendida se recogen en la IPHC (apartado 3.1.2) y su grado de cumplimiento en la Demarcación Hidrográfica se recoge en el plan hidrológico vigente.

Para favorecer el logro de estos objetivos socioeconómicos, el **programa de medidas** que acompaña al plan hidrológico recoge diversas actuaciones, tanto de mejora de la eficiencia en los sistemas de explotación como de incremento de los recursos, convencionales y no convencionales, disponibles para su uso.

El equilibrio entre ambos tipos de objetivos, socioeconómicos y ambientales, no es una tarea sencilla, especialmente cuando alcanzar los objetivos socioeconómicos compromete el logro de los ambientales. En este último caso, en el que el uso de agua pone en riesgo alcanzar el buen estado o el buen potencial de las masas de agua, resulta esencial que el plan hidrológico justifique apropiadamente los beneficios derivados de los usos socioeconómicos y que dicho beneficio se

[1] Comisión Europea (2017a): Clarification on the application of WFD Article 4(4) time extensions in the 2021 RBMPs and practical considerations regarding the 2027 deadline. Disponible en: https://circabc.europa.eu/

2 Comisión Europea (2017b): Natural conditions in relation to WFD exemptions. Disponible en: https://circabc.europa.eu/

3 Comisión Europea (2017c): WFD Guidance document nº 36. Exemptions to the environmental objectives according to article 4(7). New modifications to the physical characteristics of surface water bodies, alterations to the level of groundwater, or new sustainable human development activities. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

4 https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/documentos_guia_estrategiacomunimplantacion.html

articule, en el caso de que sea necesario, con la justificación para el uso de exenciones al logro de los objetivos ambientales. Estas exenciones, como se ha explicado en el apartado anterior, podrán extenderse hasta finales del año 2027, fundamentadas en el coste desproporcionado o la inviabilidad técnica de las medidas necesarias. También se podrá justificar un plazo posterior a ese límite si las condiciones naturales de las masas de agua impiden el logro de los objetivos ambientales. Asimismo, es posible justificar, en el marco jurídico vigente, la consideración de objetivos menos rigurosos para las masas de agua afectadas.

1.3 AUTORIDADES COMPETENTES

El Consejo Insular de Aguas de Tenerife (en lo sucesivo, CIATF), en su condición de Administración Hidráulica competente de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, según determinan la *Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias* (BOE nº224, de 18/09/1990) y el TRLA, es el organismo promotor del plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica. Para poder cumplir con éxito esta exigente tarea precisa de los pertinentes mecanismos de coordinación con el resto de Administraciones públicas, organismos y entidades, todos ellos con competencias sectoriales en el proceso.

El Estado español, en atención a su ordenamiento constitucional, está descentralizado en los tres niveles en que se configura la Administración pública (del Estado, de las Comunidades Autónomas y de la Administración local) con competencias específicas sobre el mismo territorio, en este caso sobre la misma Demarcación Hidrográfica (**Anexo 1-Autoridades Competentes**).

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. 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 Hidrográfica.

La Comunidad Autónoma de Canarias, en virtud de lo establecido en el artículo 148 de la Constitución Española y en consonancia con su Estatuto de Autonomía (en adelante, EAC) aprobado mediante Ley Orgánica 1/2018, de 5 de noviembre, está facultada para asumir competencias exclusivas en materia de caza, pesca, actividades marítima y ordenación del sector pesquero (art.131), gestión de aguas (art.152), medio ambiente (art.153), espacios naturales protegidos (art.154), ordenación del territorio y del paisaje (art.156), ordenación y gestión del litoral (art.157), así como en la ejecución de obras públicas (art.159) de interés para la Comunidad Autónoma. Estas competencias revisten una especial importancia en el ámbito de la planificación hidrológica, y han sido objeto de regulación autónoma a través de distintas leyes y reglamentos.

Por último y a título general las entidades locales, a través del art. 25.2 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 urbano (letra b.), Abastecimiento de agua potable a domicilio y

evacuación y tratamiento de aguas residuales (letra c.), la protección de la salubridad pública (letra j.). Además, el art. 26 establece la obligación de prestar, en todo caso, los servicios de alumbrado público, cementerio, recogida de residuos, limpieza viaria, abastecimiento domiciliario de agua potable, alcantarillado, acceso a los núcleos de población y pavimentación de las vías públicas. 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.

En este sentido debe tenerse en cuenta, que el Gobierno de Canarias (el cual ostenta competencias exclusivas en la materia, en virtud del art. 152 de su Estatuto de Autonomía y asume un derecho especial de aguas conformado por la *Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias* (LAC) y sus reglamentos de desarrollo) 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).

En virtud de lo establecido en el artículo 7 h) bis de la Ley de Aguas de Canarias, modificado por la Ley 10/2010, le corresponde al Gobierno de Canarias garantizar la unidad de gestión de los recursos hídricos, así como promover la cooperación interadministrativa en el ejercicio de las competencias relacionadas con la protección de tales recursos, que son ejercidas por las diversas administraciones públicas en el ámbito de Canarias. Para el correcto desempeño de esta labor, el Gobierno de Canarias deberá establecer los mecanismos de coordinación adecuados con las restantes administraciones públicas, organismos y entidades que posean competencias sectoriales vinculadas al proceso.

En lo que respecta a las demarcaciones hidrográficas que abarcan cuencas intracomunitarias, tal como ocurre en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, el artículo 36 bis.4 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, impone a las Comunidades Autónomas la obligación de garantizar el principio de unidad de gestión de las aguas y la cooperación en el ejercicio de las competencias que, en relación con su protección, ostentan las distintas administraciones públicas. En particular, esta disposición resalta las competencias que corresponden a la Administración General del Estado en materia del dominio público marítimo-terrestre, puertos y marina mercante. Igualmente, se establece la obligación de proporcionar a la Unión Europea, a través del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), la información requerida en relación con la mencionada Demarcación Hidrográfica, de acuerdo con la normativa vigente.

En el marco de sus propias competencias y responsabilidades finales, todas las Administraciones públicas ejercen funciones de administración y control, de programación y materialización de actuaciones y medidas, recaudan tributos y realizan estudios. Los resultados de todo ello, en la medida en que resulten pertinentes, deben ser tomados apropiadamente en consideración para la formulación del plan hidrológico y su revisión. Por consiguiente, resulta imprescindible la involucración activa de todas estas Administraciones apoyando al CIATF, como organismo de cuenca, que tiene la responsabilidad de la elaboración y aprobación inicial de los planes y actuaciones hidrológicas que configuran el plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife. Por tanto, es preciso establecer las relaciones y medidas de coordinación necesarias para que la información fluya adecuadamente entre todos los implicados.

A estos efectos, los requisitos concretos de la Comisión Europea (Comisión Europea, 2014) se traducen en la necesidad de comunicar formalmente, a través de la base de datos con la que trasmite la información de los planes hidrológicos, listados con la identificación de aquellas autoridades que tienen competencias sobre distintos aspectos que se diferencian a lo largo del proceso de planificación. Para ello se define una lista de 'roles', que no es exhaustiva ni cubre todas las materias que deben ser objeto de colaboración, a los que se deben asociar las Administraciones públicas con responsabilidad o competencia sobre la materia. Estos ´roles´ son los siguientes:

a) Análisis de presiones e impactos
b) Análisis económico
c) Control de aguas superficiales
d) Control de aguas subterráneas
e) Valoración del estado de las aguas superficiales
f) Valoración del estado de las aguas subterráneas
g) Preparación del plan hidrológico de la demarcación hidrográfica
h) Preparación del programa de medidas
i) Implementación de las medidas
j) Participación pública
k) Cumplimiento de la normativa (vigilancia, policía y sanción)
l) Coordinación de la implementación
m) *Reporting* a la Comisión Europea
n) Zonas protegidas

En relación a la identificación de los roles correspondientes a las autoridades competentes identificadas respecto al *reporting* previamente realizado a la Comisión Europea, se ha añadido en el análisis un rol adicional relativo a zonas protegidas correspondiente a la letra "n" del listado anterior en el que se incluyen todos los aspectos relativos a su identificación, control y diagnóstico. Se considera que es un análisis que contribuye a mejorar la implementación de la DMA.

De cara al cuarto ciclo se ha trabajado para mejorar la involucración de las distintas autoridades competentes, configurando un nuevo esquema de responsabilidades que es el que se describe en el **Anexo nº1** y se presenta resumidamente en la Tabla 1. La propia guía de *reporting* (Comisión Europea, 2014) prevé que cuando exista un elevado número de autoridades competentes de tipo semejante (p.e. ayuntamientos) en una Demarcación Hidrográfica, la información que le corresponda preparar puede reportarse como asignada a un grupo genérico en lugar de hacerlo detalladamente caso a caso.

Tabla 1. Autoridades Competentes y roles que desempeñan en la demarcación hidrográfica

Autoridad Competente		Roles atribuidos a las autoridades competentes													
		a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)
Promotor	Consejo Insular de Aguas de Tenerife	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X		X
Estado	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD)														
	DG del Agua		X						X	X			X	X	
	DG de la Costa y el Mar. Demarcación de Costas de Canarias	X	X	X		X			X	X			X		X
	DG de Política Energética y Minas								X	X					
	DG de Biodiversidad, Bosques y Desertificación								X	X					X
	Oficina Española del Cambio Climático	X							X	X					
	Organismo Autónomo de Parques Nacionales	X							X	X		X			X
	Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)								X	X					
	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación														
	DG de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria		X						X	X					
	DG de Producciones y Mercados Agrarios	X	X						X	X					
	DG de Ordenación Pesquera y Acuicultura								X	X					
	Entidad Estatal de Seguros Agrarios, O.A. (ENESA)		X						X	X					
	Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA)		X						X	X					
	Ministerio de Sanidad														

Autoridad Competente		Roles atribuidos a las autoridades competentes												
		a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)
	DG de Salud Pública y Equidad en Salud								X	X					
	Ministerio del Interior														
	DG de Protección Civil y Emergencias		X						X	X			X		
	Ministerio de Defensa														
	Secretaria de Estado de Defensa									X					
	Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación														
	Secretaría de Estado para la Unión Europea													X	
	Ministerio de Economía, Comercio y Empresa														
	Consorcio de Compensación de Seguros		X						X	X					
	Ministerio de Hacienda														
	Secretaría de Estado de Hacienda									X					
	Secretaría de Estado de Presupuestos y Gastos									X					
	Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible														
	Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife. Puertos del Estado	X	X	X		X			X	X		X	X		
	DG de Aviación Civil									X					
	DG de la Marina Mercante									X					
	Instituto Geográfico Nacional								X	X					
Comunidad Autónoma de Canarias	Gobierno de Canarias														
	Consejería de Economía, Industria, Comercio y Autónomos		X						X	X		X			
	Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Movilidad		X						X	X					
	Puertos Canarios		X	X		X			X	X		X			

Autoridad Competente		Roles atribuidos a las autoridades competentes													
		a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)
	Consejería de Hacienda y Relaciones con la Unión Europea									X				X	
	Consejería de Presidencia, Administraciones Públicas, Justicia y Seguridad								X	X					
	Consejería de Política Territorial, Cohesión Territorial y Aguas	X	X						X	X	X	X	X	X	X
	Consejería de Transición Ecológica y Energía	X	X	X		X			X	X		X			X
	Consejería de Sanidad	X	X	X	X	X	X		X	X		X			X
	Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Soberanía Alimentaria	X	X	X		X			X	X		X			
Adm. Insular	Cabildo Insular de Tenerife	X	X						X	X					X
	Ayuntamiento de Adeje		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de Arafo		X						X	X		X			
	Ayuntamiento de Arico		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de Arona		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de Buenavista del Norte		X						X	X		X			
	Ayuntamiento de Candelaria		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de El Rosario		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de El Sauzal		X						X	X		X			
	Ayuntamiento de El Tanque		X						X	X		X			
	Ayuntamiento de Fasnia		X						X	X		X			
	Ayuntamiento de Garachico		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de Granadilla de Abona		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de Guía de Isora		X	X		X			X	X		X			

Autoridad Competente		Roles atribuidos a las autoridades competentes													
		a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)
	Ayuntamiento de Güímar		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de Icod de los Vinos		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de La Guancha		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de La Matanza de Acentejo		X						X	X		X			
	Ayuntamiento de La Orotava		X						X	X		X			
	Ayuntamiento de La Victoria de Acentejo		X						X	X		X			
	Ayuntamiento de Los Realejos		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de Los Silos		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de Puerto de la Cruz		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna		X						X	X		X			
	Ayuntamiento de San Juan de la Rambla		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de San Miguel de Abona		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de Santa Úrsula		X						X	X		X			
	Ayuntamiento de Santiago del Teide		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de Tacoronte		X	X		X			X	X		X			
	Ayuntamiento de Tegueste		X						X	X		X			
	Ayuntamiento de Vilaflor de Chasna		X						X	X		X			
	Balsas de Tenerife, Balten		X						X	X					

a) Análisis de presiones e impactos ; b)Análisis económico; c)Control de aguas superficiales; d)Control de aguas subterráneas; e)Valoración del estado de las aguas superficiales; f)Valoración del estado de las aguas subterráneas; g)Preparación del plan hidrológico de la demarcación hidrográfica; h)Preparación del programa de medidas; i)Implementación de las medidas; j)Participación pública; k)Cumplimiento de la normativa (vigilancia, policía y sanción); l)Coordinación de la implementación; m)Reporting a la Comisión Europea; n) Zonas protegidas

Lógicamente cada autoridad competente puede desempeñar más de un único rol, pero se espera que se identifique y destaque su papel principal en el proceso.

En el apartado descriptivo de las Autoridades Competentes del Plan Hidrológico vigente, se puede consultar con cierto detalle y nivel de desagregación el conjunto de Autoridades identificadas relacionadas con la implantación de la Directiva Marco del Agua en esta Demarcación Hidrográfica, así como un resumen de sus materias competenciales, que también se encuentran en el **Anexo 1** de estos Documentos Iniciales.

1.3.1 Administración General del Estado

Tabla 2. Resumen de Autoridades Competentes de la Administración General del Estado

AUTORIDADES COMPETENTES[5]		
Ministerio para la Transición Ecológica y El Reto Demográfico (MITERD)	Secretaría de Estado de Medio Ambiente	Dirección General del Agua
		Dirección General de La Costa y El Mar
		Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
		Oficina Española del Cambio Climático
		Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación.
		Organismo Autónomo de Parques Nacionales (OAPN)
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Secretaría de Estado de Agricultura y Alimentación.	Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria.
	Secretaría General de Pesca.	Dirección General de Pesca Sostenible.
		Dirección General de Ordenación Pesquera y Acuicultura
Ministerio del Interior	Subsecretaría del Interior	Dirección General de Protección Civil y Emergencias
Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible	Secretaría de Estado De Transportes y Movilidad Sostenible.	Puertos del Estado.
		Dirección General de Aviación Civil.
		Dirección General de la Marina Mercante
	Subsecretaría de Transportes y Movilidad Sostenible	Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.
Ministerio de Hacienda	Secretaría de Estado de Hacienda	
	Secretaría de Estado de Presupuestos y Gastos	
	Secretaría General de Fondos Europeos	
Ministerio de Sanidad	Secretaría de Estado de Sanidad	Dirección General de Salud Pública y Equidad en Salud.
Ministerio de Defensa	Secretaría de Estado de Defensa	

[5] BOE-A-2023-24842 Real Decreto 1009/2023, de 5 de diciembre, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales.

1.3.2 Administraciones Públicas Canarias

Tabla 3. Autoridades Competentes de la Administración de la Comunidad Autónoma de Canarias

AUTORIDADES COMPETENTES[6]		
Consejería de Economía, Industria, Comercio y Autónomos		
Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Movilidad.	Viceconsejería de Infraestructuras	Dirección General de Infraestructura Viaria
		Dirección General de Transportes y Movilidad
	Puertos Canarios	
	Dirección General de Costas y Gestión del Espacio Marítimo Canario	
	Instituto Canario de la Vivienda	
Consejería de Hacienda y Relaciones con La Unión Europea	Viceconsejería de Hacienda y Relaciones con La Unión Europea	Dirección General de Planificación y Presupuesto
		Dirección General de Asuntos Europeos
Consejería de Presidencia, Administraciones Públicas, Justicia y Seguridad	Viceconsejería de Justicia y Seguridad	Dirección General de Seguridad
Consejería de Política Territorial, Cohesión Territorial y Aguas	Viceconsejería de Emergencia y Aguas	Dirección General de Aguas
		Dirección General de Emergencias
Consejería de Turismo y Empleo		
Consejería de Transición Ecológica y Energía.	Viceconsejería de Transición Ecológica, Lucha Contra El Cambio Climático y Energía.	Dirección General de Transición Ecológica y Lucha Contra El Cambio Climático.
		Dirección General de Espacios Naturales y Biodiversidad
Consejería de Sanidad	Servicio Canario de la Salud	Dirección General de Salud Pública
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Soberanía Alimentaria	Viceconsejería de Sector Primario.	Dirección General de Agricultura.
		Dirección General de Ganadería.
		Dirección General de Pesca.

Asimismo, las Autoridades Competentes a nivel local se recogen, resumidamente, a continuación:

Tabla 4. Autoridades Competentes a nivel insular

AUTORIDADES COMPETENTES A NIVEL INSULAR
Cabildo Insular de Tenerife
Consejo Insular de Aguas de Tenerife
Ayuntamientos

[6] BOC - 2023/140. Martes 18 de julio de 2023 - 2356 (gobiernodecanarias.org)

2 PROGRAMA DE TRABAJO

Las principales etapas del nuevo ciclo de planificación hidrológica son las que se relacionan en el siguiente esquema:

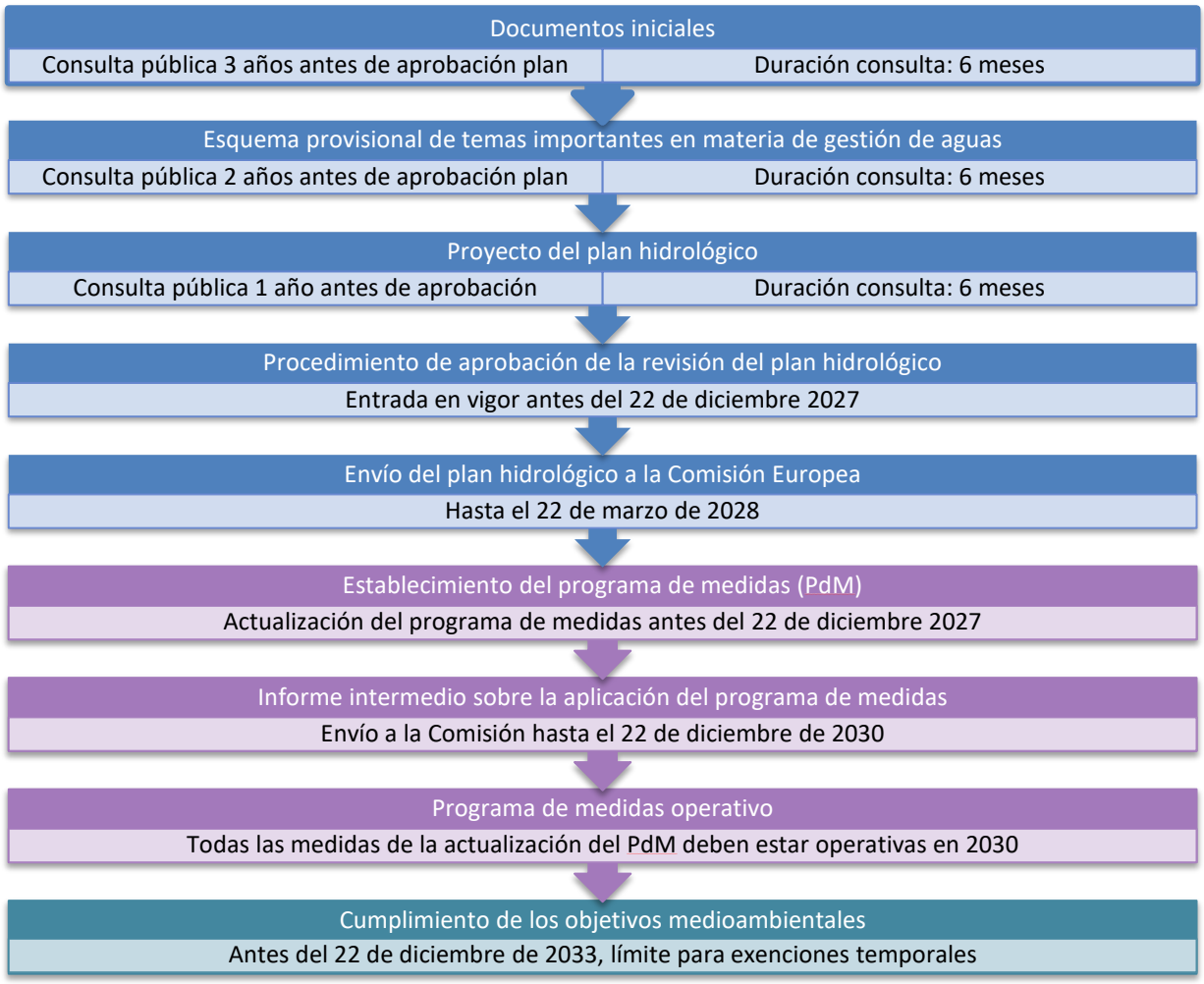


Figura 7. Etapas en el ciclo de planificación hidrológica de acuerdo con la DMA y la legislación española

El desarrollo del proceso de planificación en el cuarto ciclo, requiere las siguientes cuatro líneas de actuación:



Figura 8. Líneas de la planificación hidrológica

El siguiente esquema muestra el despliegue de las líneas de actuación señaladas hasta que se complete la revisión del plan hidrológico.

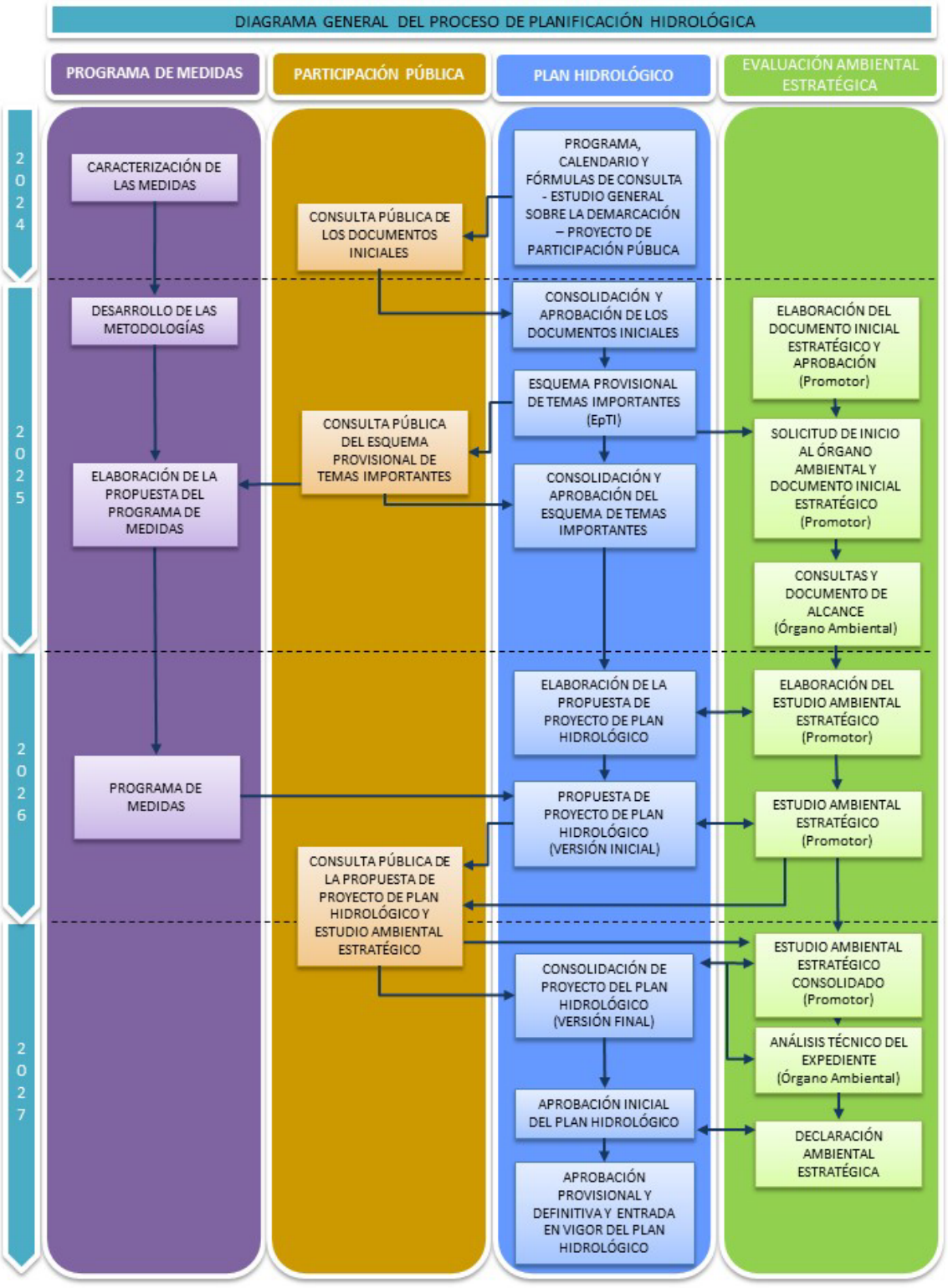


Figura 9. Proceso de planificación hidrológica

En los siguientes apartados se describen sucintamente los contenidos y requisitos de los distintos documentos clave que se han de preparar a lo largo del proceso. Son los documentos que aparecen en el esquema anterior.

2.1 DOCUMENTOS INICIALES DEL PROCESO

De acuerdo con el artículo 41.5 del TRLA: "*Con carácter previo a la elaboración y propuesta de revisión del plan hidrológico de cuenca, se preparará un programa de trabajo que incluya, además del calendario sobre las fases previstas para dicha elaboración o revisión, el estudio general de la demarcación correspondiente*".

El RPH detalla el alcance de los mencionados documentos iniciales, que atienden al siguiente esquema (Figura 10):



Figura 10. Documentos iniciales de la planificación hidrológica

A continuación, se describe con mayor detalle el contenido y la función de estos documentos iniciales.

2.1.1 Programa de trabajo y Calendario

El programa de trabajo y el calendario forman parte de los documentos iniciales, estableciendo el **programa de trabajo** del nuevo ciclo de planificación hidrológica y el cronograma previsto para el desarrollo de las actividades requeridas a lo largo de todo el proceso.

Legislación europea

*La **Directiva Marco del Agua (artículo 14)** indica que debe publicarse un calendario y programa de trabajo sobre la elaboración (o revisión) del plan, incluyendo las fórmulas de consulta que deberán ser aplicadas, al menos tres años antes del inicio del período a que se refiere el plan.*

2.1.2 Estudio general sobre la Demarcación Hidrográfica

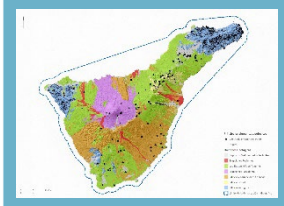
El estudio general sobre la Demarcación Hidrográfica responde a las exigencias del artículo 41.5 del TRLA y 76.1, 77.2 y 78 del RPH, mediante los que se incorpora al ordenamiento general español el artículo 5 de la DMA. El citado estudio contendrá, al menos, una **descripción de la Demarcación Hidrográfica**, un análisis de las **repercusiones de la actividad humana** en el estado de las aguas y un **análisis económico** del uso del agua.

Requisito clave de la legislación nacional

*El **texto refundido de la Ley de Aguas (artículo 41.5)** y el **Reglamento de la Planificación Hidrológica (artículos 76, 77 y 78)** y la **Ley de Aguas de Canarias** (contenidos indicados en su artículo 38.1ºa), exigen que el programa de trabajo se acompañe del estudio general de la Demarcación Hidrológica.*

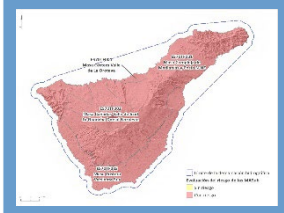
El contenido detallado del citado estudio viene especificado en el artículo 78 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, y es el que se indica en el siguiente esquema.

Descripción general de las características de la Demarcación Hidrográfica:



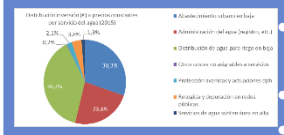
- Marco Administrativo, físico y biótico, modelo territorial, paisaje y patrimonio hidráulico.
- Localización y límites de las masas de agua superficiales, tipos y condiciones de referencia.
- Localización límites y caracterización de las masas de agua subterránea.
- Estadística hidrológica disponible y cuanta información sea relevante para la evaluación de los recursos hídricos.

Resumen de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas:



- Presiones significativas sobre las masas de agua, la evaluación del impacto y la identificación de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales.
- Estadísticas de la calidad de las aguas, suministros y consumos de agua.
- Datos sobre niveles piezométricos en acuíferos.
- Inventario de grandes infraestructuras y sus características fundamentales, desde el punto de vista de la regulación y disponibilidad del recurso en cantidad y calidad.

Análisis económico del uso del agua:



- Mapa institucional de los servicios relacionados con la gestión de las aguas.
- Información para efectuar los cálculos sobre la recuperación de los costes de los servicios del agua.
- Resumen con datos globales del análisis de recuperación de costes.
- Información de las previsiones de los costes potenciales de medidas para el análisis coste-eficacia, a efectos de su inclusión en el programa de medidas.

Figura 11. Contenido del estudio general de la Demarcación Hidrográfica

El Reglamento de la Planificación Hidrológica requiere también que en este 'Estudio General sobre la Demarcación' se integren las aportaciones procedentes de las Autoridades Competentes.

Resulta reseñable que la legislación europea no incluye, como sí hace la española, el informe requerido por el artículo 5 de la DMA entre los documentos que deben acompañar en su consulta pública al 'programa de trabajo y fórmulas de consulta' mencionado en el artículo 14 de la Directiva. Es decir, la DMA no exige que dicho informe del artículo 5 de la propia Directiva incorporado en nuestro 'Estudio General de la Demarcación' sea sometido a consulta pública con la revisión de los

planes hidrológicos. Incluso prevé que su preparación sea algo más tardía, no siendo exigible hasta 2025.

El mecanismo español asegura la producción del informe del artículo 5 en el plazo debido tras someterlo a un periodo de consulta pública de seis meses de duración, disponiendo posteriormente de tiempo suficiente, respecto al previsto por la Directiva, para incorporar al texto final los ajustes que resulten oportunos una vez realizada la consulta pública.

2.1.3 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública

El artículo 14 de la DMA requiere que el programa de trabajo y el calendario (ver 2.1.1) vayan acompañados por "una declaración de las medidas de consulta que habrán de ser adoptadas".

Para asumir e incluso reforzar este requisito, traspuesto en nuestro ordenamiento en la disposición adicional duodécima del TRLA, el artículo 72.1 del RPH ordena a los organismos de cuenca la formulación de un proyecto de organización y procedimiento a seguir para hacer efectiva la participación pública en el proceso de planificación.

El citado proyecto de participación pública, que concreta las medidas de consulta que deberán ser adoptadas, se somete a consulta integrado en el presente documento e incluye, de acuerdo con el artículo 72.2 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, la información que se indica en la siguiente figura:

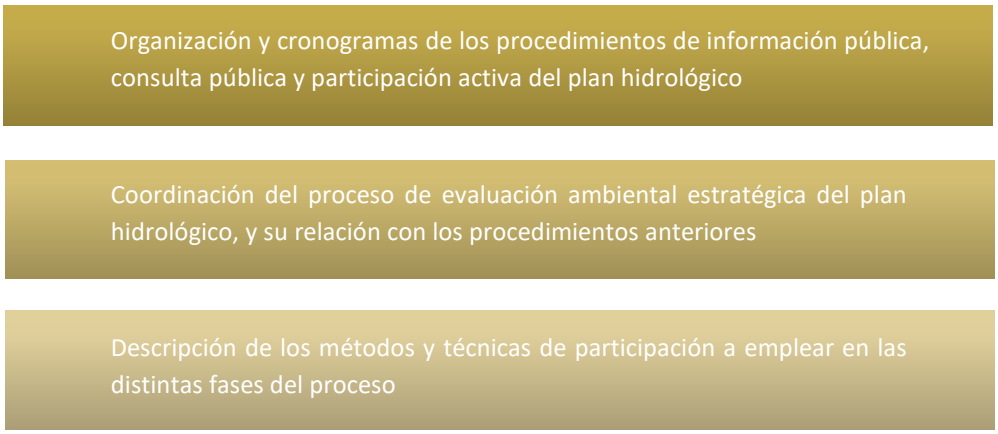


Figura 12. Contenidos del proyecto de participación pública

Es necesario dar continuidad a los procesos de participación pública iniciados en el primer ciclo de planificación, desarrollando un proyecto de participación pública adaptado a los plazos establecidos para la revisión del plan hidrológico de cuarto ciclo.

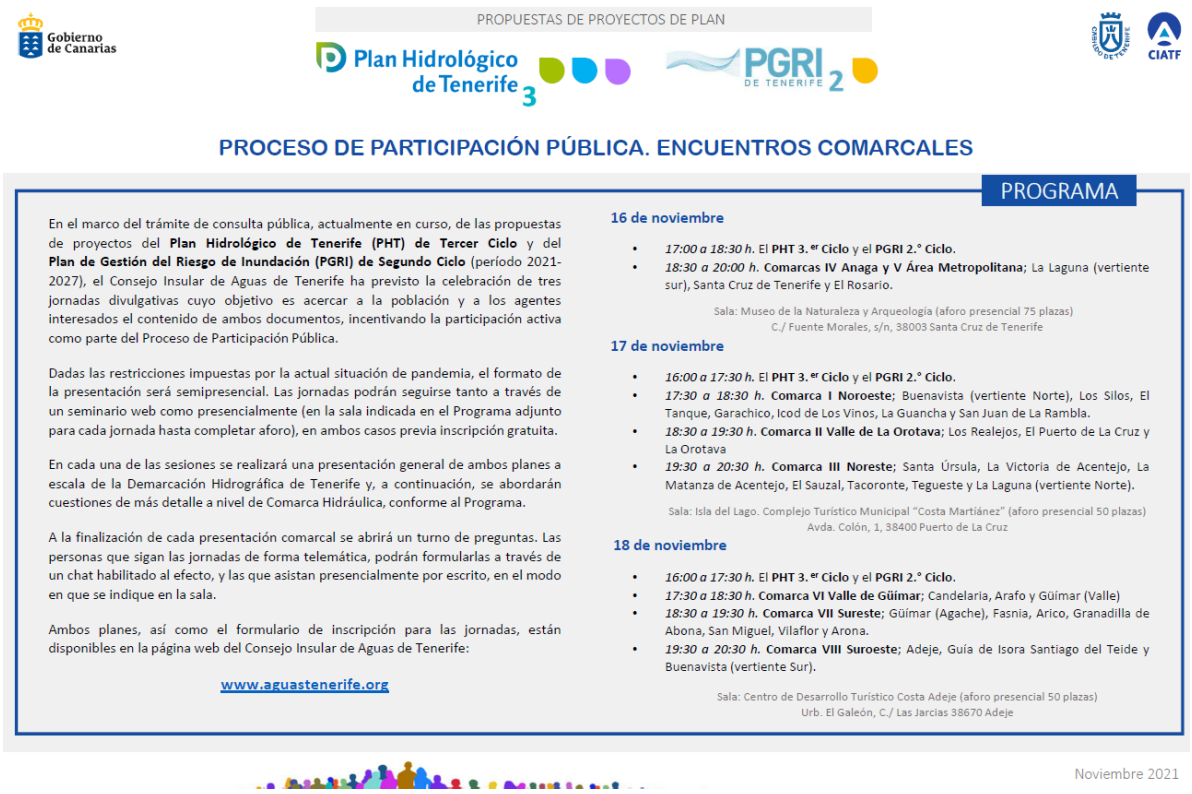


Figura 13. Programa de las Jornadas de participación pública del Proyecto de Plan Hidrológico de tercer ciclo (16-18 de noviembre de 2021).

2.2 ESQUEMA DE TEMAS IMPORTANTES EN MATERIA DE GESTIÓN DE AGUAS

Tras la preparación de los documentos iniciales el procedimiento para la revisión de los planes hidrológicos se desarrollará en dos etapas: una primera en la que se elaborará un 'esquema de temas importantes (ETI)' en materia de gestión de las aguas en la demarcación hidrográfica, y otra posterior, de redacción del plan hidrológico propiamente dicho.

La disposición adicional duodécima del TRLA, transponiendo el artículo 14 de la DMA, establece que dos años antes del inicio del procedimiento de aprobación del plan hidrológico, se publicará un Esquema provisional de los temas importantes (EpTI) de la demarcación hidrográfica.

Legislación

*El **Reglamento de Planificación Hidrológica (artículo 79)** establece los requisitos para la elaboración y consulta del Esquema provisional de temas importantes.*

El contenido de este documento, de acuerdo con el citado artículo 79 del RPH se resume en el siguiente esquema:

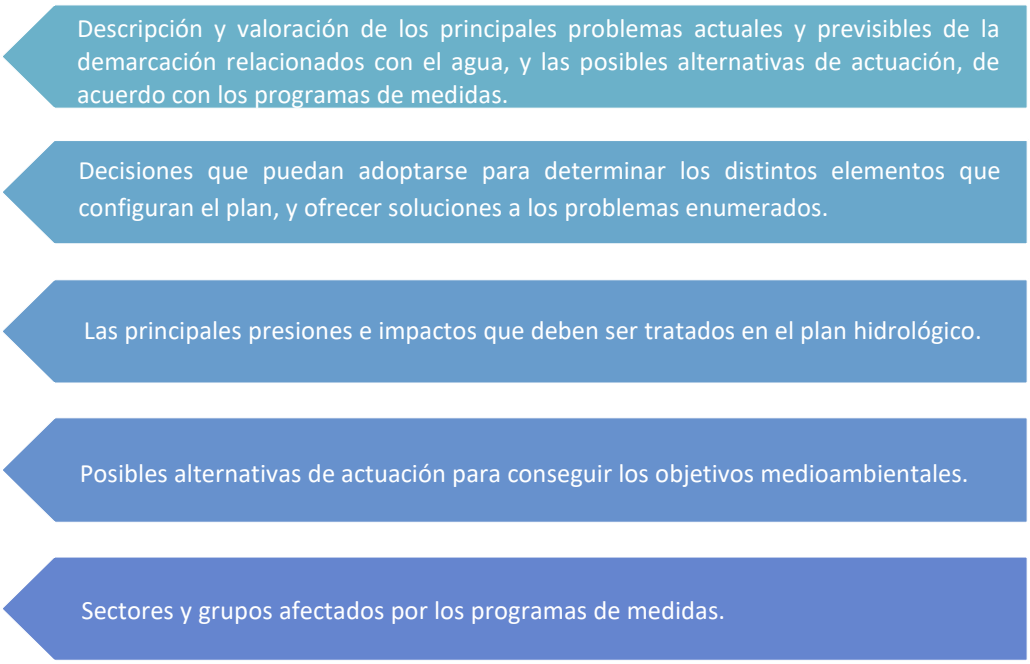


Figura 14. Contenido del Esquema de temas importantes

La información que se utilizará para la elaboración del Esquema Provisional de Temas Importantes (EpTI) se resume en la siguiente figura:

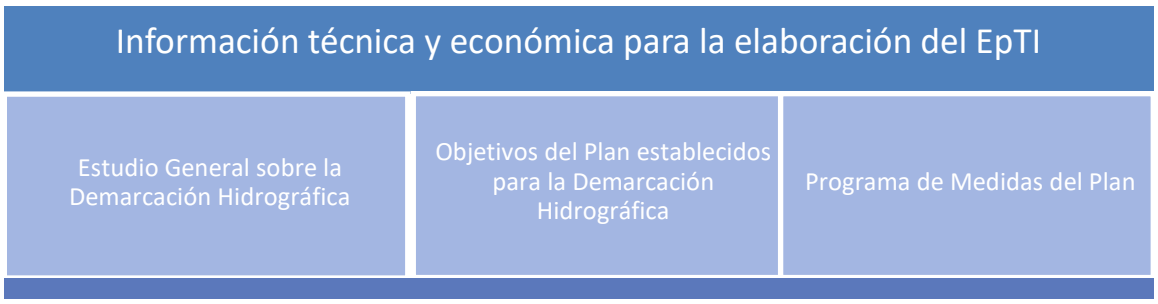


Figura 15. Información técnica y económica para la elaboración del EpTI

Una vez elaborado, el EpTI se someterá a consulta pública durante un plazo no inferior a 6 meses para la formulación de observaciones y sugerencias, tanto por las partes interesadas como por el público en general. Las partes interesadas deberán presentar las propuestas y sugerencias que consideren oportunas en el plazo de 3 meses, según lo establecido en el art 79.4 del RPH.

Finalizadas las consultas, se redactará un informe sobre las propuestas, observaciones y sugerencias que se hubieran presentado y se incorporarán las que se consideren adecuadas al definitivo 'Esquema de Temas Importantes' (ETI).

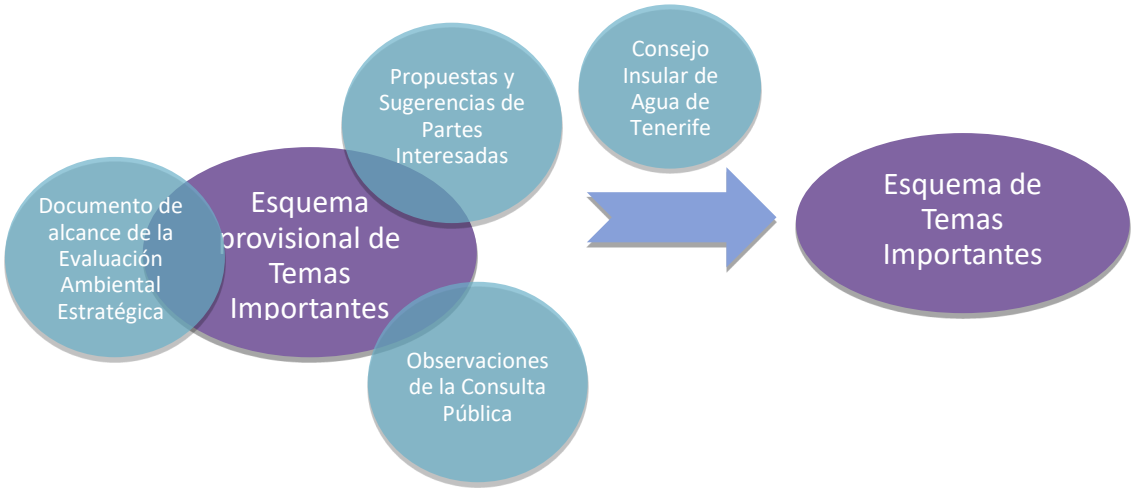


Figura 16. Diagrama de elaboración del Esquema de temas importantes (ETI)

2.3 PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

En la segunda etapa de trabajo, el CIATF redactará la propuesta de proyecto del plan hidrológico de acuerdo con el 'Esquema de Temas Importantes' en materia de gestión de las aguas que haya quedado consolidado.

El plan hidrológico deberá coordinar e integrar los planes y actuaciones de gestión del agua con otros planes y estrategias sectoriales, promovidas por las autoridades competentes, además de permitir que otras Administraciones y partes interesadas puedan intervenir en la elaboración del plan influyendo en el contenido del mismo.

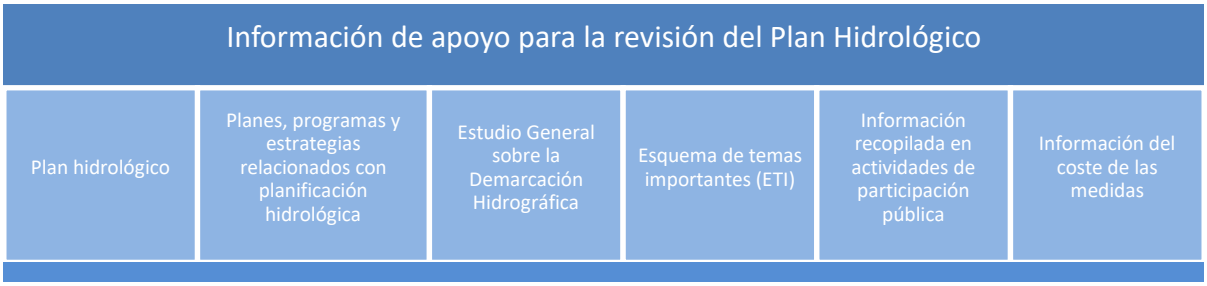


Figura 17. Información de apoyo para la planificación hidrológica

2.3.1 Contenido del plan hidrológico

Los contenidos obligatorios de los planes hidrológicos de cuenca se detallan en el artículo 42 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.



Figura 18. Contenido obligatorio de los planes hidrológicos

Asimismo, y en relación a las Demarcaciones Hidrográficas de Canarias, los contenidos mínimos derivados de la normativa autonómica se indican en el artículo 38 de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias.

Requerimientos de la legislación

*El **texto refundido de la Ley de Aguas (artículo 42)** y el **Reglamento de la Planificación Hidrológica (artículo 4)** establecen el contenido obligatorio del plan hidrológico y de sus sucesivas revisiones. Asimismo, en el **artículo 89 del Reglamento de la Planificación Hidrológica** se regula las condiciones, procedimiento y requisitos para la revisión de los planes hidrológicos.*

Como complemento a lo anterior, conforme al mencionado artículo 42.2 del TRLA y artículo 38.2 de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias, las sucesivas revisiones del plan hidrológico contendrán obligatoriamente la información adicional detallada en el siguiente esquema:



Figura 19. Contenido obligatorio de la revisión del plan hidrológico

2.3.2 Procedimiento de revisión del plan hidrológico

El esquema general del proceso de revisión es análogo al de la elaboración del plan inicial. Los detalles de este procedimiento se establecen en el artículo 89 del RPH, y se esquematizan en la siguiente figura:

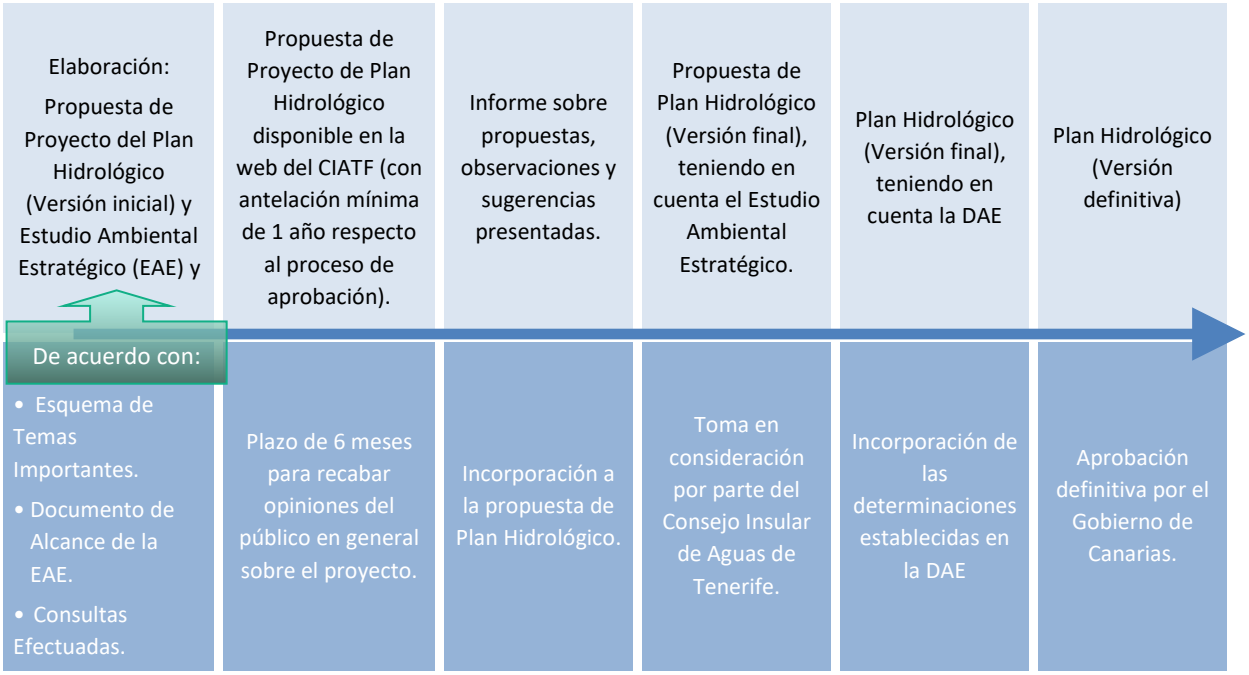


Figura 20. Elaboración del Plan Hidrológico y Estudio Ambiental Estratégico

2.3.3 Estructura formal del plan hidrológico

El plan hidrológico de acuerdo con el artículo 81 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, y artículo 38 de la LAC debe mantener la siguiente estructura formal:

1. Memoria. Incluirá, al menos, los contenidos obligatorios descritos y podrá acompañarse de los anexos que se consideren necesarios.

2. Normativa. Incluirá los contenidos del plan con carácter normativo y podrá acompañarse de los anexos que se consideren necesarios.

Esta normativa, que se articula a modo de un reglamento especial para la Demarcación Hidrográfica, causa efectos en la medida que respete el marco general de la legislación de aguas básicamente establecido por el TRLA, la LAC y sus normas reglamentarias de desarrollo. Así pues, en ningún caso puede producir efectos derogatorios sobre el ordenamiento jurídico general.

2.3.4 Procedimiento de aprobación de la revisión del plan hidrológico

La LAC, en su Título Primero de la Administración Hidráulica, Capítulos I, II Y III, establece competencias a los Consejos Insulares de Aguas para *aprobar inicialmente* el plan; de los Cabildos Insulares para su *aprobación provisional* y del Gobierno de Canarias para su *aprobación definitiva*.

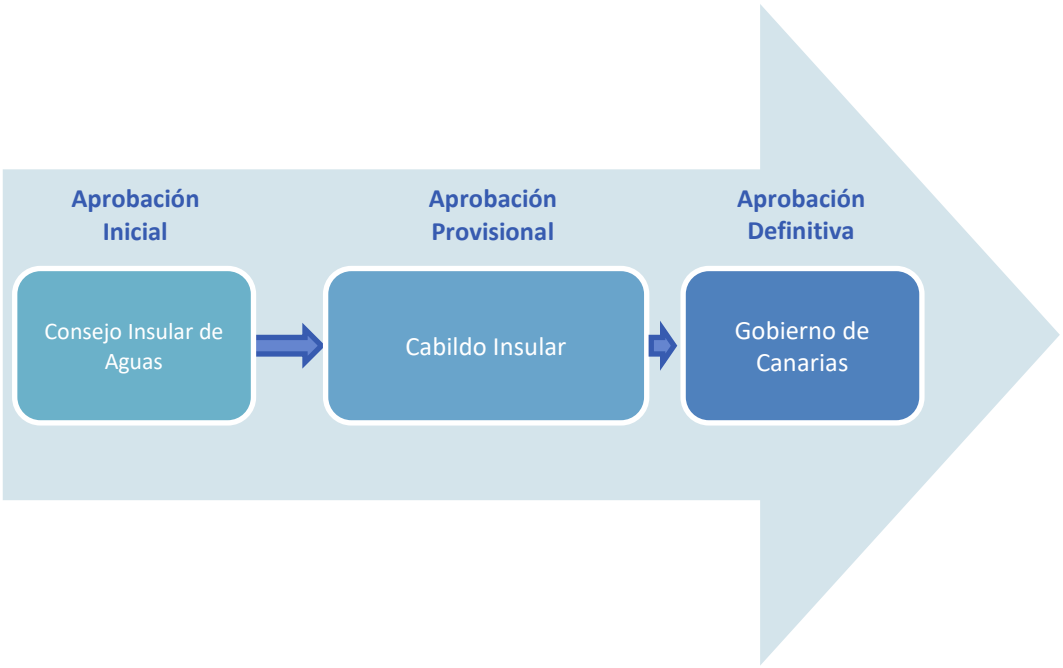


Figura 21. Proceso de aprobación del plan hidrológico

En este marco normativo, el procedimiento para la revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, correspondiente al Cuarto Ciclo de Planificación, está constituido por los siguientes hitos:

1. Tramitación de los Documentos Iniciales: Programa de trabajo, Calendario, Estudio General

sobre la Demarcación Hidrográfica (EGD) y fórmulas de consulta. Sometimiento a consulta pública durante un plazo de 6 meses.

2. Tramitación del Esquema Provisional de Temas Importantes (EpTI) de la Demarcación Hidrográfica en materia de gestión de aguas. Sometimiento a consulta pública durante un plazo de 6 meses. Las partes interesadas deberán presentar las propuestas y sugerencias que consideren oportunas en el plazo de 3 meses, según lo establecido en el art 79.4 del RPH.
3. Tramitación de la revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica, para el Cuarto Ciclo de planificación (2027 – 2033), cuya aprobación inicial corresponde al Consejo Insular de Aguas; aprobación provisional, al Cabildo Insular de Tenerife y aprobación definitiva, al Gobierno de Canarias.

Aprobado definitivamente, el Plan Hidrológico de Tenerife entrará en vigor con la publicación en el Boletín Oficial de Canarias.

El procedimiento anterior habrá de acompasarse y aquilatarse con los pasos derivados de la tramitación del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica, al que habrá de someterse el documento.

2.4 PROGRAMA DE MEDIDAS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS

2.4.1 Contenido y alcance del programa de medidas

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife deberá incorporar un resumen de los programas de medidas que es necesario materializar para alcanzar los objetivos ambientales y socioeconómicos perseguidos por el plan, de acuerdo a criterios de racionalidad económica y sostenibilidad.

Para gestionar eficazmente el conjunto de los programas de medidas que se vinculan con los planes hidrológicos el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha previsto una base de datos, disponible a través de la aplicación Planes Hidrológicos y Programa de medidas https://servicio.mapa.gob.es/pphh/ que se actualizará con la información que a tal efecto proporcionarán anualmente los organismos de cuenca y que servirá de referencia para obtener los informes de seguimiento que resulten necesarios.

La mencionada base de datos es un instrumento esencial durante el proceso de revisión del plan hidrológico. Las medidas documentadas se organizan en 19 tipos principales que son los que se describen a continuación; además existen 313 subtipos que permiten una mayor profundización en el estudio y organización del programa de medidas.

Tabla 5. Tipos principales de medidas

Tipo	Descripción del tipo
01	Reducción de la Contaminación Puntual
02	Reducción de la Contaminación Difusa
03	Reducción de la presión por extracción de agua
04	Mejora de las condiciones morfológicas
05	Mejora de las condiciones hidrológicas

Tipo	Descripción del tipo
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos
08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza
12	Incremento de recursos disponibles
13	Medidas de prevención de inundaciones
14	Medidas de protección frente a inundaciones
15	Medidas de preparación ante inundaciones
16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones
17	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación
18	Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua

Las medidas de los tipos 1 a 10 corresponden directamente con medidas de implantación de la DMA, afrontan los problemas de logro de los objetivos ambientales; de la misma forma las medidas de los tipos 13 a 18 corresponden con la implantación de la Directiva de Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación, afrontando problemas de avenidas e inundaciones (fenómenos extremos). Adicionalmente, los problemas de gobernanza se afrontan con las medidas del tipo 11. El objetivo de satisfacción de demandas, que también asume el plan hidrológico, se afronta con las inversiones que se agrupan en el tipo 12. Por otra parte, se incluyen en el tipo 19 otras inversiones paralelas que, aun no siendo medidas propias del Plan, afectan a la evolución de los usos del agua y determinan la necesidad de otros tipos de medidas de entre los anteriormente señalados.

Las medidas exigidas por la DMA, dirigidas al logro de los objetivos ambientales, podrán ser **básicas** y **complementarias**. Las *medidas básicas*, de obligada consideración, son el instrumento para alcanzar los requisitos mínimos que deben cumplirse en la Demarcación Hidrográfica. Las medidas complementarias se aplican con carácter adicional sobre las básicas para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas, en la hipótesis de que con la materialización de las medidas básicas no es suficiente para alcanzar los objetivos ambientales.

Tabla 6. Medidas básicas

Medidas básicas	Artículo 11 DMA
Medidas necesarias para cumplir la normativa comunitaria sobre protección de las aguas.	11.3.a
Medidas que se consideren adecuadas a efectos del artículo 9 (recuperación del coste de los servicios).	11.3.b
Medidas para fomentar un uso eficaz y sostenible del agua.	11.3.c
Medidas sobre el agua destinada al consumo humano, incluyendo las destinadas a preservar la calidad del agua con el fin de reducir el nivel de tratamiento necesario para la producción de agua potable.	11.3.d
Medidas de control de la captación de agua superficial y subterránea y de embalse de agua superficial, con inclusión de registro de captaciones y autorización previa para captación y embalse.	11.3.e
Medidas de control, con inclusión de un requisito de autorización previa, de la recarga artificial o el aumento de las masas de agua subterránea.	11.3.f
Requisitos de autorización previa de vertidos.	11.3.g

Medidas básicas	Artículo 11 DMA
Medidas para evitar o controlar la entrada de contaminantes desde fuentes difusas.	11.3.h
Medidas para garantizar que las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua estén en consonancia con el logro del estado ecológico necesario o el buen potencial ecológico.	11.3.i
Medidas de prohibición de vertidos directos al agua subterránea.	11.3.j
Medidas para eliminar la contaminación de las aguas superficiales por sustancias prioritarias y otras.	11.3.k
Cualesquiera medidas necesarias para prevenir pérdidas significativas de contaminantes provenientes de instalaciones industriales o de accidentes.	11.3.l

Otras medidas, como las que van dirigidas al logro de los objetivos socioeconómicos, por ejemplo, las de incremento de los recursos disponibles (tipo 12) no están sujetas a esta clasificación que distingue entre medidas básicas y complementarias, criterio únicamente aplicable a las medidas de los tipos 1 a 10.

Aunque el responsable de la consolidación del programa de medidas es el CIATF, el programa contendrá medidas que podrán aplicarse en cualquier ámbito (por ejemplo, pueden requerir cambios en la agricultura o en el uso del suelo). Por ello, en el proceso de planificación, el CIATF trabajará conjuntamente con otras Administraciones para decidir qué combinaciones de medidas se incorporan en el programa de medidas con la finalidad de alcanzar los objetivos de la planificación y qué tipo de mecanismos se necesitan para su implantación y control. La selección de la combinación de medidas más adecuada, entre las diversas alternativas posibles, se apoyará en un análisis coste-eficacia y en los resultados del procedimiento de evaluación ambiental estratégica.

2.4.2 Ejecución y seguimiento del programa de medidas

El programa de medidas es sometido a un seguimiento específico, de acuerdo con el artículo 88 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, que supone la recopilación y análisis de información diversa sobre cada medida.

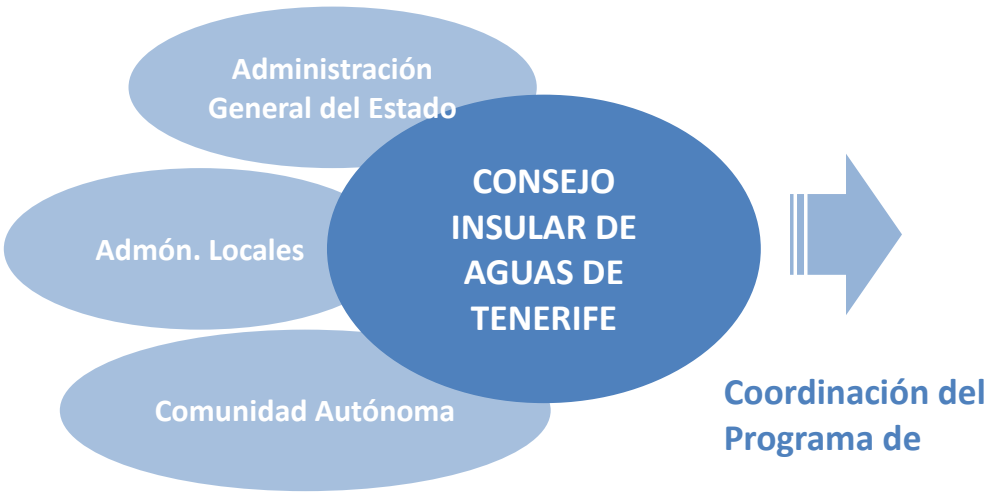
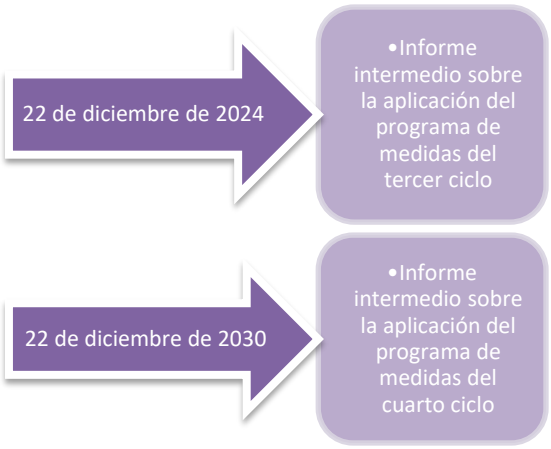


Figura 22. Coordinación del programa de medidas



Antes del **22 de diciembre de 2024** se deberá enviar a la Comisión Europea un informe intermedio sobre la aplicación del programa de medidas correspondiente al tercer ciclo de planificación. El programa se volverá a actualizar con el *reporting* del futuro plan antes del **22 de marzo de 2028**, y antes del **22 de diciembre de 2030** se deberá producir otra actualización intermedia correspondiente al cuarto ciclo de planificación que comienza a desarrollarse con este documento (ver artículo 15.3 de la DMA).

2.5 EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA CONJUNTA

2.5.1 Planteamiento del proceso de evaluación

De conformidad con el artículo 71.6 del RPH los planes hidrológicos de cuenca deben ser objeto de evaluación ambiental estratégica ordinaria. El Proceso de evaluación ambiental ya acompañó al de planificación hidrológica en los ciclos anteriores y, en lo que se refiere al plan vigente, la Viceconsejería de Lucha contra el Cambio Climático y Transición Ecológica mediante Resolución de 25 de enero de 2023, por la que se hace público el Acuerdo de la Comisión Autonómica de Evaluación Ambiental de 24 de enero de 2023, que formula la Declaración Ambiental Estratégica conjunta del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Tercer Ciclo de Planificación 2021-2027) y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Segundo Ciclo de Planificación 2021-2027) (BOC nº26, 07/02/2023).

La evaluación ambiental estratégica tiene como principal objetivo el integrar los aspectos ambientales en los planes y programas públicos. Trata de evitar, o al menos corregir, los impactos ambientales negativos asociados a ciertas actuaciones en una fase previa a su ejecución. Es decir, se trata fundamentalmente de obligar a que, en la elaboración de una planificación sectorial pública, como la del agua, se consideren apropiadamente los aspectos ambientales.

Esta exigencia de la evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente fue establecida por la Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, que se traspuso en España mediante la Ley 9/2006, de 28 de abril, sustituida posteriormente por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

La revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife presenta los rasgos que prevé la Ley 21/2013 – carácter público, elaboración y aprobación exigida por una disposición legal, constituir un conjunto de estrategias que se traducirán en actuaciones concretas, tener potenciales efectos sobre el medio ambiente, etc. – que obligan a su evaluación ambiental estratégica ordinaria.

A los efectos de su desarrollo las principales partes intervinientes son:

- *Órgano Promotor:* el CIATF, en su calidad de administración pública que inicia el procedimiento para la elaboración y adopción del Plan y que, en consecuencia, tras el proceso de evaluación ambiental estratégica, deberá integrar los aspectos ambientales en su contenido.
- *Órgano Ambiental*: Comisión Autonómica de Evaluación Ambiental.
- *Órgano Sustantivo:* el CIATF, en su condición de órgano que ostenta las competencias para adoptar el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife.
- *Público:* cualquier persona física o jurídica, así como sus asociaciones, organizaciones o grupos y que, en distintas fases del procedimiento, es consultado.

2.5.2 Fases principales de la evaluación ambiental estratégica y documentos resultantes



Figura 23. Procedimiento de la evaluación ambiental estratégica

Como comienzo del proceso de evaluación ambiental estratégica el Consejo Insular de Aguas de Tenerife elaborará un **Documento Inicial Estratégico** para el nuevo ciclo de planificación hidrológica,

de acuerdo con el artículo 18 de la Ley 21/2013, que, junto a los **documentos iniciales de la planificación hidrológica** (*Programa, calendario; Estudio general sobre la Demarcación Hidrográfica; Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública*) y al **Esquema Provisional de Temas Importantes**, enviará al Órgano Ambiental, solicitando el inicio de procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria.

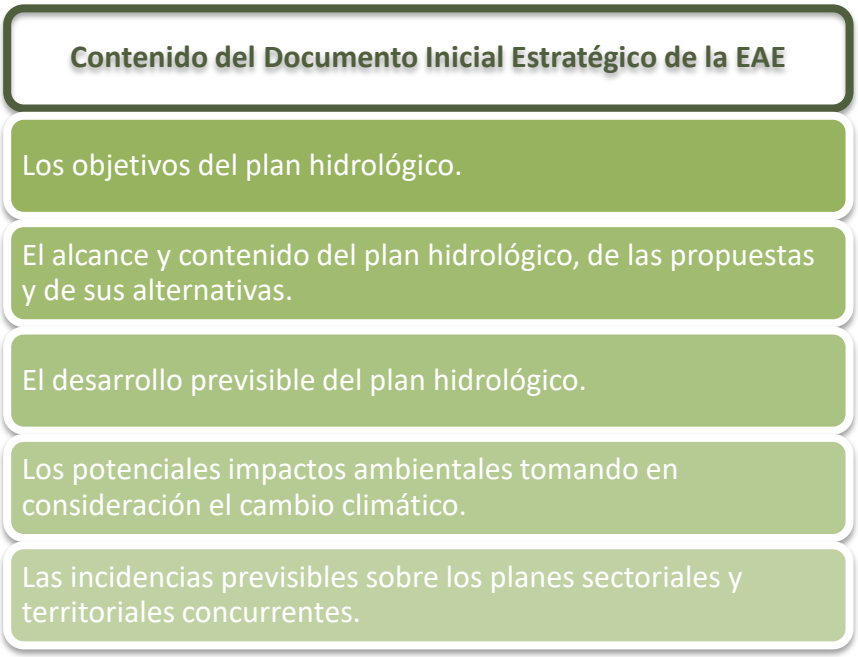


Figura 24. Contenido del Documento Inicial Estratégico de la EAE

A continuación, el Órgano Ambiental envía el Documento Inicial Estratégico, junto a los documentos iniciales de la planificación y al Esquema provisional de Temas Importantes, para consulta a las Administraciones públicas afectadas y personas interesadas. A partir de las contestaciones obtenidas, será elaborado un **Documento de Alcance** que describirá tanto los criterios ambientales, como el nivel de detalle y amplitud que deberá contemplar el órgano promotor en sus análisis posteriores a través del Estudio Ambiental Estratégico, conforme al artículo 19 de la Ley 21/2013.

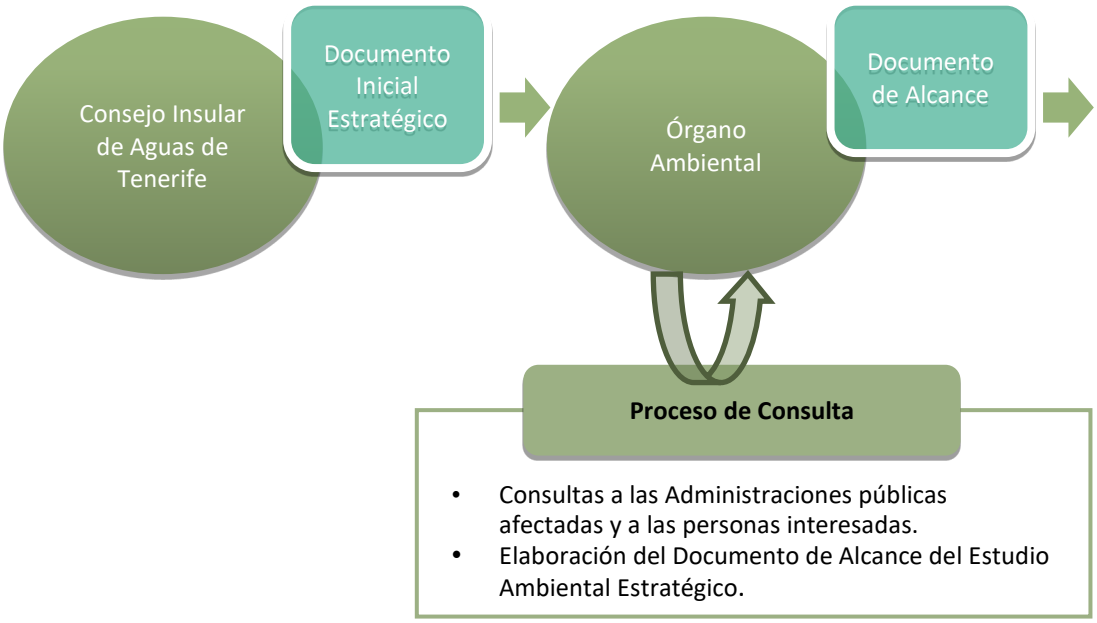


Figura 25. Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico

Con las especificaciones definidas por el Órgano Ambiental en la fase de iniciación recogidas en el Documento de alcance, el CIATF elaborará el **Estudio Ambiental Estratégico**, que identifica, describe y evalúa los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente de la aplicación del Plan, así como unas alternativas razonables técnica y ambientalmente viables, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito de la Demarcación Hidrográfica.

Esta evaluación debe hacerse para las distintas alternativas y sus correspondientes efectos ambientales, tanto favorables como adversos, debiendo ser una de las alternativas a estudiar la denominada "cero", con la cual se analiza si sería posible el cumplimiento de los objetivos ambientales si no se aplicase el Plan.

El Estudio Ambiental Estratégico se considerará parte integrante del Plan (*artículo 20.2 de la Ley 21/2013*) y contendrá, como mínimo, la información que se relaciona en el siguiente esquema, así como aquella que se considere razonablemente necesaria para asegurar su calidad las cuestionen que determine el Documento de Alcance.

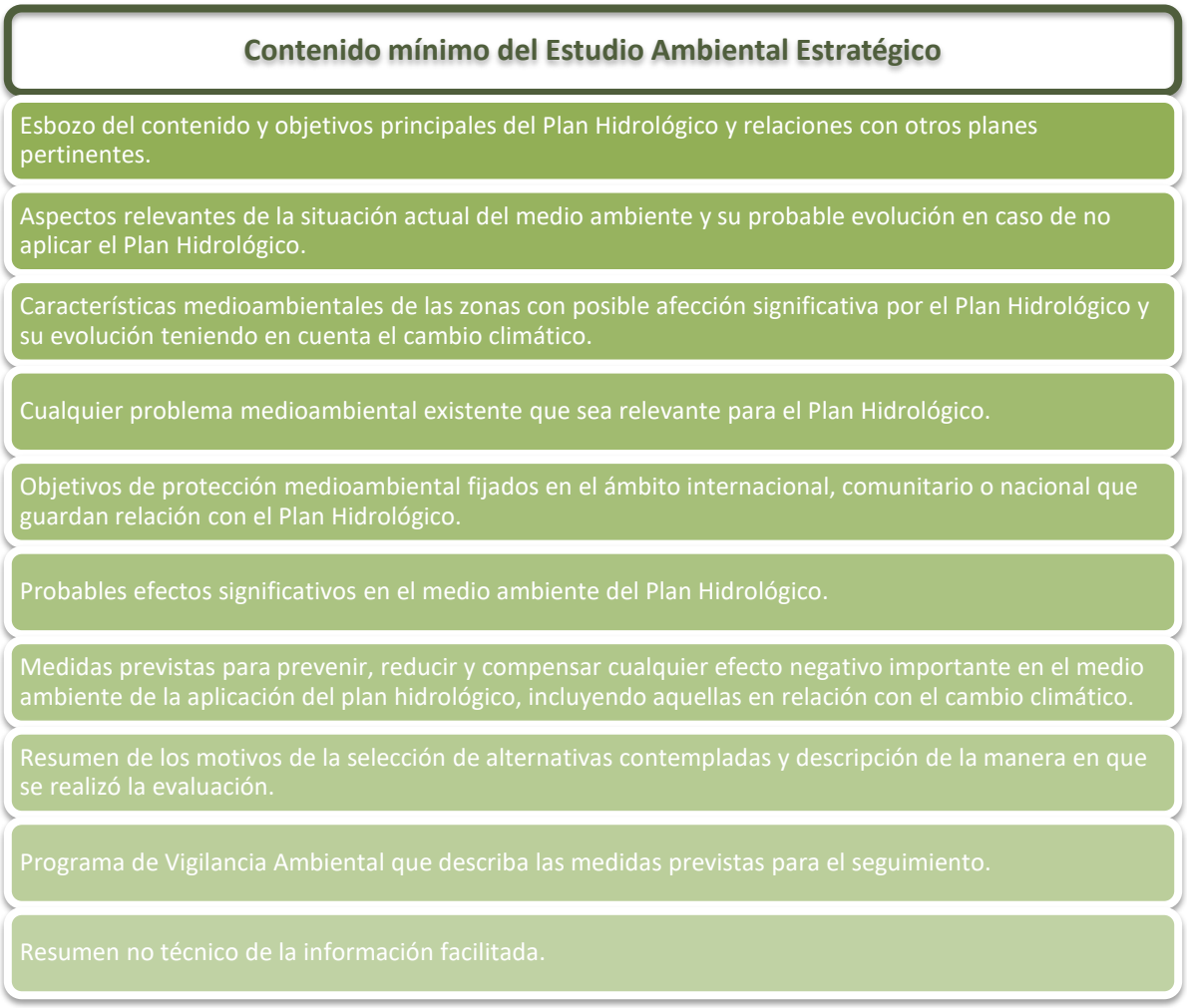


Figura 26. Contenido mínimo del Estudio Ambiental Estratégico

Así mismo, el **Estudio Ambiental Estratégico** será parte integrante del proceso de planificación, y será accesible para el público y las Administraciones públicas a través de un procedimiento de información pública, con una duración mínima de 45 días, que se realizará simultáneamente a la consulta de la **versión inicial del Plan (Propuesta de proyecto de Plan Hidrológi**co), y mediante consulta a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas por al menos 30 días. (artículos 21 y 22 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.) Lógicamente, en la preparación de esa versión inicial del plan se habrán tenido en cuenta los análisis contenidos en el Estudio Ambiental Estratégico.

Conforme al artículo 23 de la Ley 21/2013, tomando en consideración las alegaciones formuladas en los trámites de información pública y de consultas, el CIATF modificará, de ser preciso, el **Estudio Ambiental Estratégico** y elaborará la **versión final del Plan Hidrológico**.

El órgano ambiental realizará un **análisis técnico del expediente** y un análisis de los impactos significativos de la aplicación del Plan en el medio ambiente, tomando en consideración el cambio climático. Para ello, el órgano sustantivo le remitirá el expediente de evaluación ambiental estratégica completo, integrado por:

a) Propuesta final del Plan.
b) Estudio Ambiental Estratégico.
c) Resultado de la información pública y de las consultas.
d) Documento resumen en el que el promotor describa la integración en la propuesta final del Plan de:
   - los aspectos ambientales.
   - el Estudio Ambiental Estratégico y su adecuación al Documento de Alcance.
   - el resultado de las consultas realizadas y cómo se han tomado en consideración.

Una vez finalizado el análisis técnico del expediente, el Órgano Ambiental formulará la **Declaración Ambiental Estratégica** en el plazo de cuatro meses contados desde la recepción del expediente completo. Este documento tendrá la naturaleza de informe preceptivo y determinante, contendrá una exposición de los hechos donde se resuman los principales hitos del procedimiento, incluyendo los resultados de la información pública y de las consultas, así como las determinaciones, medidas o condiciones finales que deban incorporarse en el Plan que finalmente se apruebe. Tras su aprobación, será publicado en el plazo de 15 días en el Boletín Oficial de Canarias.

El CIATF, una vez integradas las determinaciones de la DAE, procederá a la aprobación inicial de la Propuesta de Plan Hidrológico, que será remitida al Cabildo Insular para su aprobación provisional. Finalmente, el documento de Plan Hidrológico aprobado provisionalmente será remitido al Gobierno de Canarias para su aprobación definitiva.



Figura 27. Análisis técnico del expediente y Declaración Ambiental Estratégica

Finalizado el proceso, en el plazo de quince días hábiles desde la aprobación definitiva del Plan, el Gobierno de Canarias remitirá para su publicación en el BOC la siguiente documentación:

a) El artículo 26 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

- Resolución por la que se aprueba el Plan y dirección electrónica en la que consultar el contenido íntegro del Plan.
- Extracto que incluya:
  - De qué manera se han integrado en el Plan los aspectos ambientales.
  - Cómo se ha tomado en consideración en el Plan el Estudio Ambiental Estratégico, los resultados de la información pública y de las consultas y la Declaración Ambiental Estratégica.
  - Las razones de la elección de la alternativa seleccionada.
- Medidas adoptadas para el seguimiento de los efectos en el medio ambiente de la aplicación del Plan.

b) Normativa del Plan Hidrológico.

2.6 SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO

El CIATF es responsable de las labores de seguimiento del plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife durante su vigencia, que pueden englobarse en dos grupos distintos según el siguiente esquema.

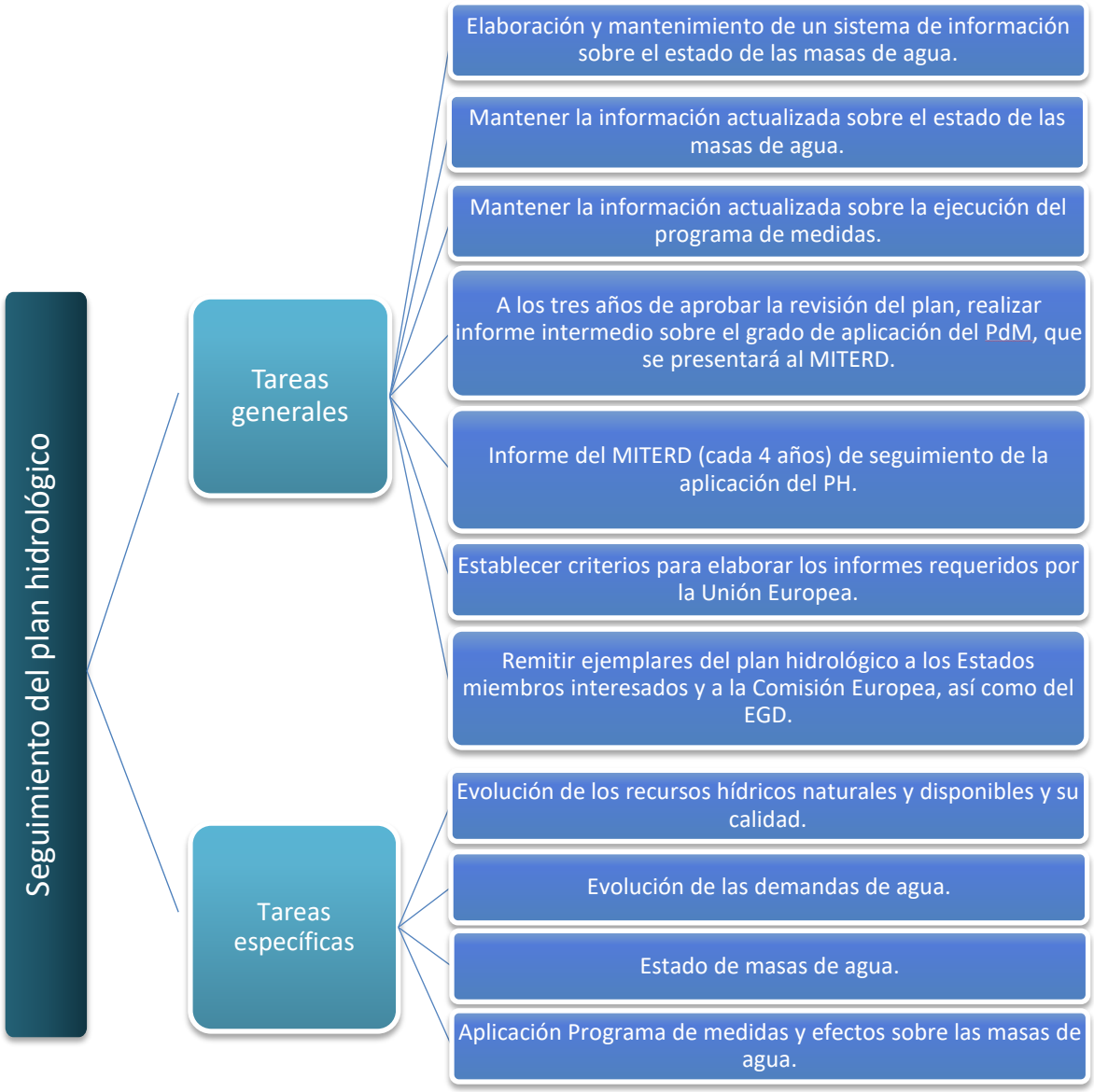


Figura 28. Actividades para el seguimiento del plan hidrológico

2.7 REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO

El presente documento corresponde al inicio del ciclo de revisión del vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, proceso que debe ser completado antes de final del año de 2027. Las revisiones del plan hidrológico se realizarán teniendo en cuenta los posibles cambios normativos y la nueva información disponible en ese momento.

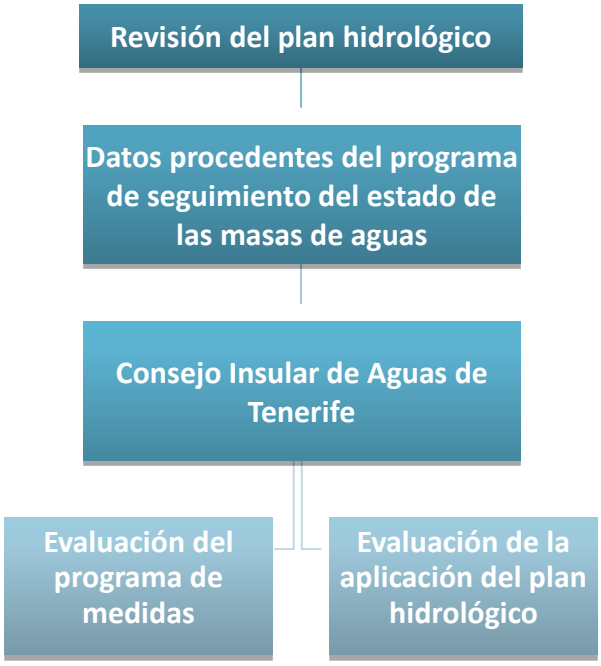
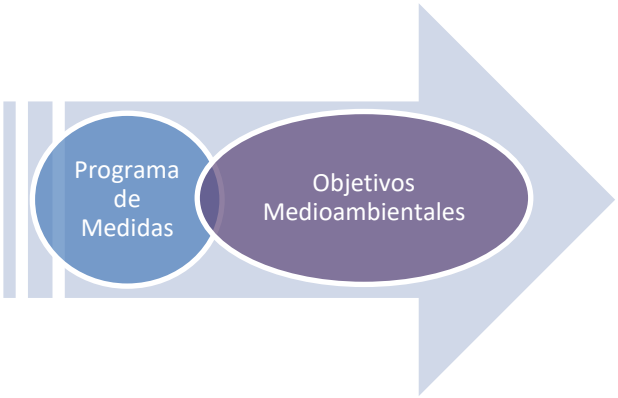


Figura 29. Revisión del plan hidrológico



Una vez que la revisión haya sido aprobada, será necesario continuar con el **seguimiento** de su aplicación, especialmente del desarrollo de su **programa de medidas y la evolución del cumplimiento de los objetivos medioambientales** de las masas de agua, según se ha indicado en el apartado anterior.

En alguna ocasión podría darse el caso de que el programa de medidas propuesto resultase insuficiente para alcanzar los objetivos medioambientales del plan hidrológico en alguna masa de agua. En tal caso, el CIATF procederá a considerar **medidas adicionales**, de acuerdo a lo señalado en el artículo 11.5 de la Directiva Marco del Agua, conforme al siguiente esquema:



Figura 30. Procedimiento de revisión de la aplicación del programa de medidas

2.8 OTROS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN ESPECIALMENTE RELACIONADOS

La DH de Tenerife cuenta con un instrumento de planificación sectorial especialmente relacionado con el Plan Hidrológico y con la posibilidad de alcanzar los objetivos por éste perseguidos, el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación.

2.8.1 Plan de gestión del riesgo de inundación (PGRI)

La Comisión Europea aprobó en noviembre de 2007 la Directiva 2007/60, sobre la evaluación y gestión de las inundaciones, la cual ha sido transpuesta a la legislación española mediante el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

La implantación de esta Directiva supone una oportunidad para mejorar la coordinación de todas las administraciones a la hora de reducir estos daños, centrándose fundamentalmente en las zonas con mayor riesgo de inundación, denominadas Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI).

En su artículo 14, la Directiva 2007/60 establece la coordinación con los planes hidrológicos de cuenca, los cuales deberán incorporar los criterios para prevenir y evitar daños debido a inundaciones según lo establecido en los planes de gestión del riesgo de inundación. A su vez, los planes de inundación deberán incorporar un resumen del estado y objetivos ambientales de cada masa de agua con riesgo potencial significativo por inundación. Asimismo, dicho artículo establece que las revisiones de ambos planes se realizarán en coordinación.

Por tanto, el Plan Hidrológico y el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, son componentes de la gestión integrada de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, y, tal y como establece la Directiva de Inundaciones, ambos instrumentos deben explotar su potencial mutuo de sinergias y beneficios comunes, teniendo en cuenta los objetivos ambientales de la DMA, y garantizando la eficacia y el uso prudente de los recursos. La **coordinación del PGRI con el Plan Hidrológico** se realiza en base a dos aspectos esenciales:

1. La consideración de los objetivos medioambientales, (en adelante OMA), de la DMA en cada una de las zonas de riesgo de inundación.

2. La adopción de un programa de medidas coordinado entre ambos planes.

En consecuencia, respecto a los OMA, se debe analizar para cada una de las ARPSIs, su tipología DMA, estado y objetivo medioambiental, y de esta forma las medidas que se propongan ayuden al cumplimiento de los objetivos de ambas Directivas.

En cuanto a los programas de medidas, algunas actuaciones serán independientes de cada plan (por ejemplo, control de contaminantes en un caso, o medidas de protección civil en otro), otras podrán generar efectos positivos para ambos planes (por ejemplo, las destinadas a limpieza y mantenimiento de cauces) y otras podrán generar efectos positivos para uno y negativos para otro (como por ejemplo la construcción de nuevas Infraestructuras). Todo ello vuelve a incidir en la importancia de coordinación de ambos planes, tanto en contenidos, como en plazos.

La revisión del PGRI (tercer ciclo) se realizará simultáneamente a la revisión del Plan Hidrológico de cuarto ciclo.

2.9 NOTIFICACIONES A LA UNIÓN EUROPEA (*REPORTING*)

De acuerdo con el artículo 15 de la Directiva Marco del Agua, durante el cuarto ciclo de planificación el Reino de España está obligado a remitir información sobre el desarrollo de la planificación a la Comisión Europea, de acuerdo a los siguientes hitos:



Figura 31. *Reporting* a la Comisión Europea

Para su desarrollo, El CIATF, como órgano promotor del plan hidrológico, deberá facilitar la información correspondiente al Gobierno de Canarias que, a su vez, la remitirá –junto con la del resto de las demarcaciones hidrográficas canarias- al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), que realizará las tareas pertinentes para su traslado a los órganos correspondientes de la Unión Europea.

Con la versión revisada del cuarto ciclo de planificación se actualizará la información que reside en el repositorio central de datos (CDR) de la Unión Europea. Estos contenidos, de datos espaciales y alfanuméricos almacenados en base de datos, son los que analizan los servicios técnicos de la Comisión Europea para configurar las políticas comunitarias y evaluar el cumplimiento de las obligaciones que corresponde atender a los Estados miembros.

La información de los planes hidrológicos que reside en el CDR se encuentra a libre disposición, sin restricciones, para su consulta y utilización por cualquier interesado, disponible en https://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/wfd2022/districts/.

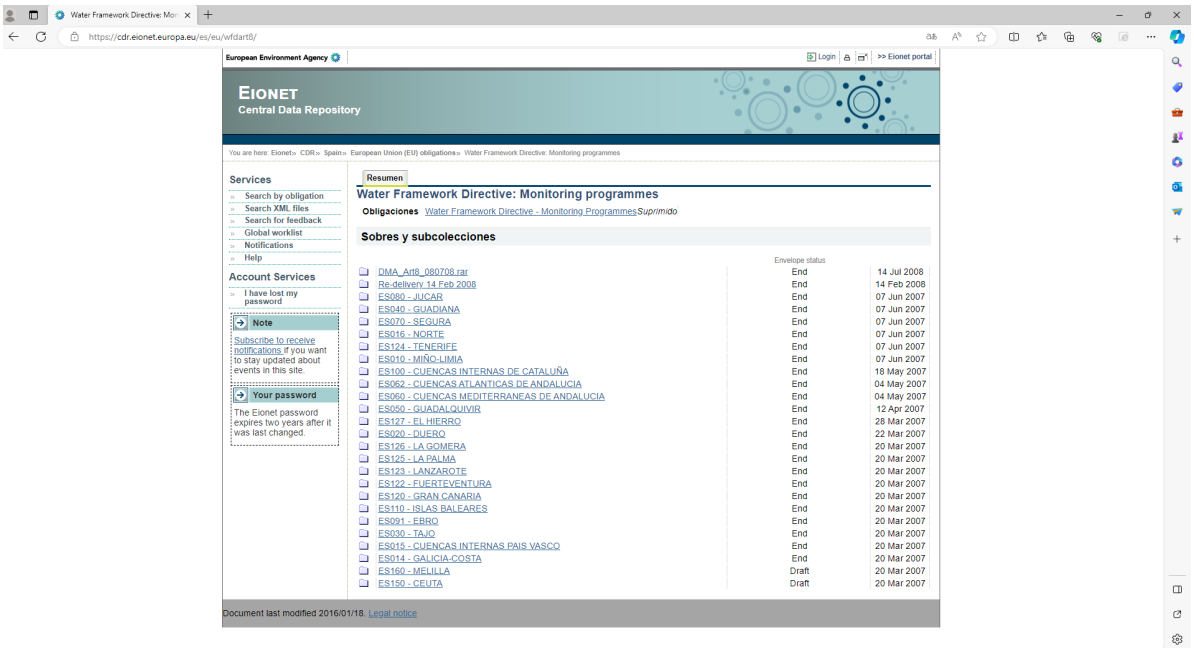


Figura 32. Información detallada albergada en el CDR de la Unión Europea

Adicionalmente, como se ha explicado anteriormente, se ha construido un sistema de base de datos nacional que facilita tanto el manejo y la consulta de la información reportada como la construcción de un nuevo conjunto de datos que se irán actualizando con la configuración del plan hidrológico de cuarto ciclo. Esta herramienta facilitará los trabajos de transmisión segura y fiable de la nueva información manteniendo la trazabilidad con los datos previos, permitiendo su acceso y consulta pública.

3 CALENDARIO PREVISTO

Los plazos obligatorios establecidos por la DMA, transpuestos en las disposiciones adicionales undécima y duodécima del TRLA, para el desarrollo del proceso de planificación y, en concreto, para la elaboración o revisión del plan hidrológico, incluyen su posterior seguimiento y su actualización. De modo que, en estos documentos iniciales, deben recogerse todas las actividades a realizar y plazos a cumplir en relación con la revisión del tercer ciclo del plan hidrológico, no sólo hasta la aprobación de la revisión del plan en 2027, sino más allá.



Figura 33. Foto de Tenerife. Web del CIATF

Por tanto, en este documento se fija el calendario de la tercera revisión requerida por la DMA (cuarto ciclo), la cual deberá incluir, además de los contenidos mínimos exigidos para el plan y la revisión anterior, un resumen de los cambios producidos desde esa versión precedente.

HITO PRINCIPAL: Revisión del plan hidrológico

*De conformidad con el **apartado seis de la disposición adicional undécima del texto refundido de la Ley de Aguas** la revisión de los planes hidrológicos de cuenca deberá entrar en vigor el 31 de diciembre de 2009, debiendo desde esa fecha revisarse cada seis años.*

En consecuencia, asumiendo el objetivo de tener iniciado el procedimiento de aprobación para adoptar la revisión del plan antes de finalizar el año 2027, se trabaja con el calendario de actividades que se incluye a continuación.

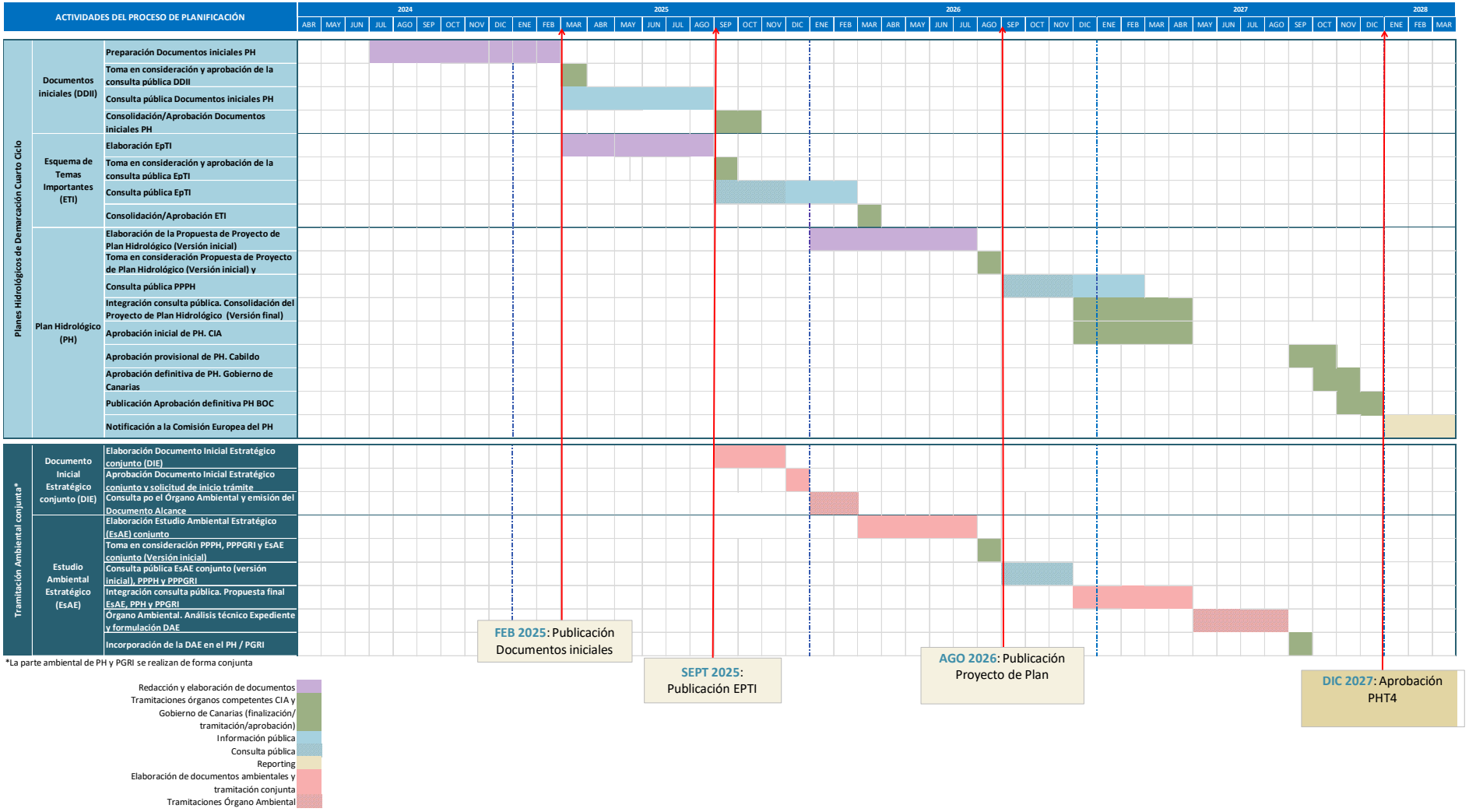


Figura 34. Calendario previsto cuarto ciclo planificación de PH

4 ESTUDIO GENERAL SOBRE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

Lo que de acuerdo a la normativa española se denomina "Estudio General sobre la Demarcación" (EGD) y que se integra en este documento inicial de la revisión del cuarto ciclo del plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica, debe incluir los contenidos enumerados en el artículo 78 del RPH que incorpora, entre otros, los documentos que deben prepararse y actualizarse conforme al artículo 5 de la DMA.

Los contenidos de este Estudio se redactan y actualizan tomando como referencia original los contenidos del Plan Hidrológico vigente. A lo largo del texto se puede diferenciar una información fija, descriptiva de buena parte de las características generales de la Demarcación Hidrográfica, de otra información variable que es sobre la que se centran los especiales esfuerzos de actualización que constituye la nueva referencia general de actualización.

En definitiva, la redacción del EGD se desarrolla buscando incorporar los requisitos formales recogidos en el artículo 78 del RPH, aunque focalizando especialmente los resultados hacia la atención de los requisitos del artículo 5 de la DMA.

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

4.1.1 Marco administrativo

La declaración formal de Tenerife como Demarcación Hidrográfica se produce en el año 2010 con la promulgación de la Ley 10/2010, de modificación de la Ley 12/1990, de Aguas de Canarias.

En su redacción actual, el art. 5 bis de la Ley de Aguas de Canarias, define el ámbito espacial de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife como sigue:

> *"Demarcación hidrográfica de Tenerife.*
>
> *Coordenadas del centroide de la demarcación X (UTM)348.692 e Y (UTM) 3.132.873*
>
> *Comprende el territorio de la cuenca hidrográfica de la isla de Tenerife y sus aguas costeras"*

Por tanto, la isla de Tenerife constituye una Demarcación Hidrográfica formada por la zona terrestre de la isla y sus aguas costeras asociadas, lo que supone una superficie aproximada de 2.833 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. La superficie de la isla como tal es de 2.034,38 km^2.

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

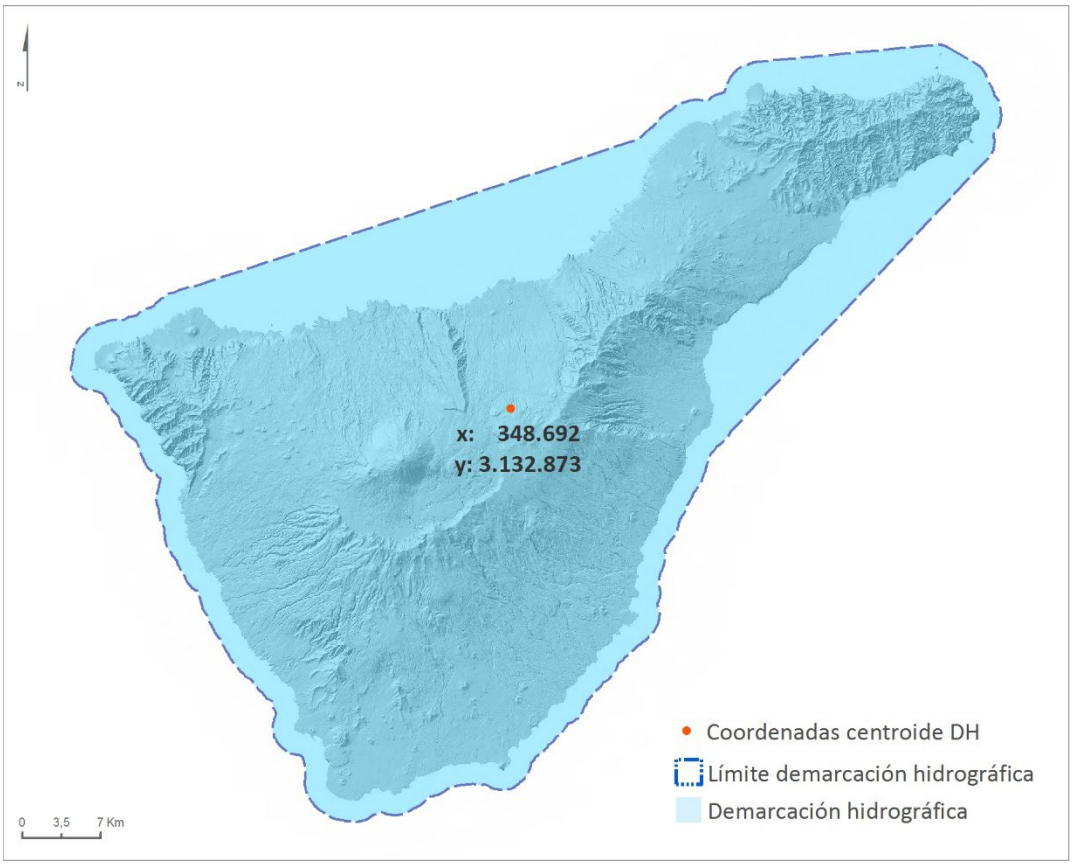


Figura 35. Límites de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (PHTF, 3er ciclo).

Tabla 7. Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica

MARCO ADMINISTRATIVO DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE	
Extensión total de la Demarcación Hidrográfica (km²)	**2.833 km²**
Población el 1/1/2022 (hab)	**931.646 hab.**
Densidad de población (hab/km²)	458 (hab/km²)
CCAA en que se reparte el ámbito	**Comunidad Autónoma de Canarias**
Nº Municipios	*Treinta y uno (31): Adeje (49.270 hab.); Arafo (5.623 hab.); Arico (8.754 hab.); Arona (82.982 hab.); Buenavista del Norte (4.753 hab.); Candelaria (28.485 hab.); Fasnia (2.849 hab.); Garachico (4.920 hab.); Granadilla de Abona (52.447 hab.), La Guancha (5.561 hab.); Guía de Isora (21.711 hab.); Güímar (21.224 hab.); Icod de los Vinos (23.496 hab.); San Cristóbal de La Laguna (157.815 hab.); La Matanza de Acentejo (9.054 hab.); La Orotava (42.434 hab.); Puerto de la Cruz (30.349 hab.); Los Realejos (37.076 hab.); El Rosario (17.750 hab.); San Juan de la Rambla (4.864 hab.); San Miguel de Abona (21.915 hab.); Santa Cruz de Tenerife (208.688 hab.); Santa Úrsula (15.114 hab.); Santiago del Teide (11.162 hab.); El Sauzal (9.005 hab.); Los Silos (4.644 hab.); Tacoronte (24.592 hab.); El Tanque (2.813 hab.); Tegueste (11.359 hab.); La Victoria de Acentejo (9.170 hab.); Vilaflor de Chasna (1.767 hab.).*

4.1.2 Marco físico

4.1.2.1 Descripción física

Tenerife constituye una isla oceánica de gran variabilidad morfológica y ambiental, mayoritariamente árida y de elevadísima pendiente, lo cual ejerce un control muy importante de los usos y la ordenación del territorio insular. La altura máxima se sitúa, en la parte central de la isla, en el Teide, que alcanza 3.718 metros sobre el nivel del mar. La mitad de la Isla posee una pendiente superior al 25% y casi un tercio por encima del 40%. Sólo en un 17% de la superficie se encuentran pendientes inferiores al 10%, espacio en el que se sitúan aquellos usos que necesitan de grandes superficies de suelo llano, como la agricultura, el uso urbano y la industria. La elevada altura de la Isla establece una zonificación climática altitudinal bien diferenciada. Asimismo, la orientación de cada vertiente respecto a su exposición a los vientos alisios introduce importantes variaciones climáticas en la zonificación entre la vertiente norte, relativamente húmeda y las orientadas al sur, de carácter mucho más árido. Asimismo, la naturaleza volcánica, junto al resto de características físicas de la Isla, da como resultado una gran variedad de morfologías, suelos y condiciones bioclimáticas que se traducen en claras diferencias en cuanto a capacidad productiva y de soporte de actividades, además de una riqueza ecológica muy notable.

4.1.2.2 Hidrografía

La hidrografía de Tenerife se caracteriza por una red de drenaje natural bien desarrollada y estructurada, salvo en las zonas más jóvenes de la Isla, cuyos elementos principales son cauces que, por la gran irregularidad de las precipitaciones, su escasa cuenca tributaria, y una geología que favorece extraordinariamente la infiltración, están secos prácticamente todo el año. Por las mismas razones, no existen masas de agua superficiales continentales (ríos, arroyos, lagos, etc.).

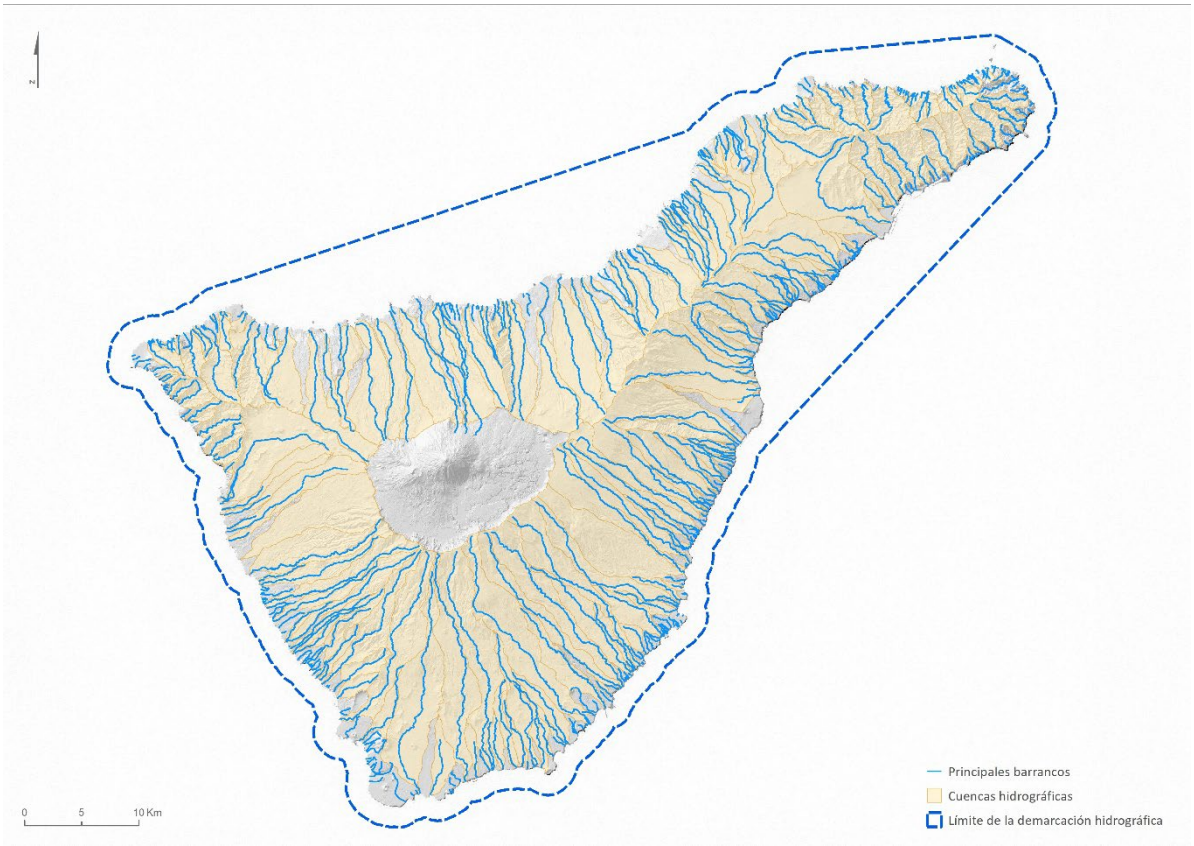


Figura 36. Inventario insular de cauces de nivel 1 y cuencas hidrograficas principales(PHTF, 3er ciclo).

4.1.2.3 Geología y Geomorfología

Los edificios antiguos de Anaga, Teno y Roque del Conde, con una edad de 3,5 a 12 millones de años (Mioceno Medio-Plioceno Inferior), constituyen grandes edificios volcánicos en escudo, con barrancos profundos y costas acantiladas. Se encuentran constituidos por varias secuencias volcanoestratigráficas superpuestas, de composición mayoritariamente basáltica. Los materiales que los constituyen se encuentran muy alterados donde se han superpuesto edificios posteriores. En estas áreas pueden existir una intensa fracturación/deformación tectónica inducida por la actividad volcánica más reciente (bajo la Dorsal NO). El edificio Cañadas, con una edad superior a los 4 millones de años (Plioceno Inferior), constituye un edificio volcánico poligénico de gran complejidad estructural. Ha sufrido tres grandes periodos de actividad o construcción del relieve volcánico, previos a la formación de la actual caldera (Cañadas I, II y III), que muestran una migración general del foco eruptivo principal hacia el Este. Cada uno de los periodos comprende varias formaciones de carácter esencialmente básico o sálico, expuestas en la pared de la Caldera de Las Cañadas o en los flancos. Por último, el edificio Dorsal NE, con una edad mayor a los 1,1 millones de años (Pleistoceno Inferior), constituye un edificio lineal con forma de tejado a dos aguas, formado por el apilamiento de coladas de lava y piroclastos originados en erupciones fisurales, cuyos centros de emisión se concentran a lo largo de su franja central o línea de cumbres, denominada eje estructural. El grado de alteración es variable, siendo mayor en el eje estructural y escaso en los flancos, afectando más a los piroclastos que a las lavas. Asimismo, existe una importante fisuración y fracturación abierta en el eje estructural, asociada a la intrusión filoniana.

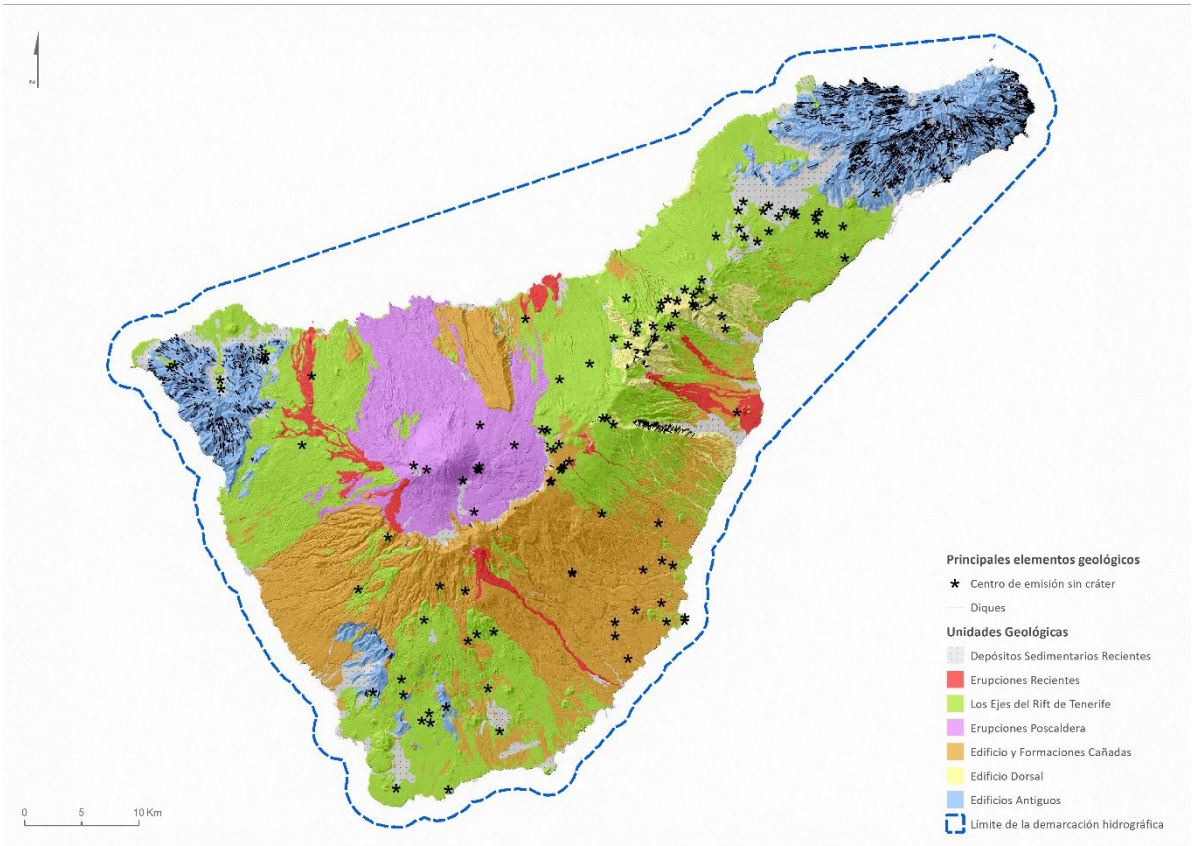


Figura 37. Geología y geomorfología de Tenerife (IGME y GRAFCAN)

4.1.2.4 Variables climáticas e hidrológicas

El clima de la isla de Tenerife, por su latitud, es seco y cálido con escasas precipitaciones, caracterizado por la presencia de los vientos alisios. Estos soplan con una dirección dominante NE, cargándose de humedad en su discurrir por la superficie oceánica, manteniéndose frescos gracias a la corriente fría de Canarias.

La acusada orografía y el efecto barrera de la cordillera central de la Isla hacen que, en la vertiente norte, se generen procesos de enfriamiento y condensación, que producen una diferenciación climática importante respecto de la sur en un territorio de 2.034km². Dentro de cada vertiente existe también una considerable variación climática dependiendo de la altitud, pudiéndose diferenciar tres zonas: costas, medianías y cumbres.

La temperatura media anual es de 21ºC en la costa, mientras que, en las medianías y la cumbre, baja hasta los 17 y 10ºC, respectivamente. Esta diferencia entre el clima de estas tres zonas es igualmente relevante en la precipitación media anual, presentando 223, 559 y 487 mm en cada una, por orden de altura.

El agua que cae en la Isla es en forma de lluvia, fundamentalmente, siendo menos frecuente la nieve y rocío. Se aprecia un aumento gradual de la pluviometría desde la costa hasta la cumbre, invirtiéndose esta tendencia por encima de los 2.000 metros de altitud. La máxima pluviometría, con medias superiores a los 1.000mm/año, se alcanza en las cumbres de la dorsal noreste,

concretamente, sobre los municipios de La Matanza y La Victoria. Por el contrario, la costa del sur es la zona más seca de la Isla, con una media de precipitación de unos 150 mm/año.

La lluvia indirecta o lluvia horizontal adquiere también cierta importancia, especialmente en la franja de medianías de la vertiente a barlovento.

La evapotranspiración real (ETR) es la cantidad de agua que retorna a la atmósfera, tanto por transpiración de la vegetación como por evaporación del suelo. Su magnitud depende del agua que el suelo ha logrado retener para el consumo de la vegetación. Debido a la escasa presencia de estaciones evaporimétricas y lisímetros, especialmente en zonas de medianías a cumbre, es preciso deducir, en primer lugar, el valor de la evapotranspiración de referencia (ETo) mediante fórmulas empíricas, tomando en consideración las características de la cobertura vegetal y la variación de la reserva de agua en el suelo, para estimar el valor de la ETR.

En cuanto a la formación de escorrentía superficial, parte de la precipitación que discurre por los cauces, está condicionada por la cantidad de lluvia recibida y por el umbral de escorrentía a partir del cual se inicia. El valor de este parámetro está ligado a las características intrínsecas del suelo, además de la influencia de otros factores como son la pendiente, el tipo de uso asociado a este, la densidad y tipo de cobertura vegetal.

Los mayores porcentajes de escorrentía se producen en los macizos de Teno y Anaga, así como en los altos de Vilaflor; ocupados por materiales que poseen una permeabilidad de moderada a baja. Sin embargo, en las áreas cubiertas por emisiones volcánicas recientes y con elevada permeabilidad, la generación de flujo de agua en superficie tiene poca relevancia, incluso en aquellas donde la pluviometría media anual alcanza los valores más altos.

4.1.2.5 Paisaje

El paisaje de los Barrancos es muy característico en Tenerife, el PIOTF define los barrancos como “hendiduras lineales del relieve originadas por la escorrentía de las aguas”, reconociendo su papel trascendental en el paisaje de la Isla al afirmar que “cumplen importantes funciones en el modelo de ordenación territorial: divisores y estructurantes del territorio, hitos relevantes del paisaje insular, soporte de singulares ecosistemas asociados y elementos fundamentales del sistema hidrológico”.

Como elementos paisajísticos, los barrancos son elementos en los que predomina la línea sobre la forma. Desde un enfoque longitudinal, en la silueta de todo barranco se superponen varias líneas paralelas, que marcan las diferentes rupturas de pendiente propias de la cuenca: la del veril del barranco; las de los bordes del cauce y la del veril opuesto; a las que se podrían añadir las alineaciones de andenes y coladas características de los cortes geológicos generados por el barranco.

Transversalmente, los barrancos son escotaduras en forma de V que, en aquellos de mayores dimensiones, evolucionan hacia una forma de artesa muy cerrada. Son formas que se traducen en dos líneas oblicuas y convergentes hacia la parte inferior, limitadas por su parte superior por líneas horizontales, y que cuando son observadas desde una determinada altura, presentan un evidente punto de fuga en la dirección de la cabecera del barranco.

También por su color suelen destacar sobre el terreno circundante, tanto por el juego de las sombras sobre las laderas que suelen presentar estas depresiones, como por la concentración de plantas hidrófilas en el cauce.

Cuando falta la vegetación del cauce, por lo general debido a una dinámica fluvial acentuada, otro aspecto cromático a destacar es el tono gris de los depósitos aluviales. Estos depósitos, que en ocasiones presentan un carácter mixto coluvial-aluvial, están formados por cantos heterométricos y en general, poco angulosos, que tienden además a acentuar la textura del cauce.

Por su parte, el PIOTF incluye los barrancos en las Áreas de Regulación Homogénea de protección ambiental 1, definidas como "espacios de alto interés geomorfológico, ecológico y/o paisajístico que (…) cumplen un papel fundamental en la conservación de los recursos naturales y de la calidad de vida, requiriendo especial protección e intervenciones de conservación y mejora". El objetivo de estas áreas es "garantizar la protección y conservación de los recursos naturales…", si bien en el caso de los barrancos se plantea, además, como objetivo específico, "garantizar la salvaguarda de la capacidad de los cauces naturales", lo cual se concreta, entre otros aspectos, en:

- La preservación de su estructura física, geomorfológica y paisajística, así como de los ecosistemas asociados.
- a mejora y la recuperación del paisaje, incluyendo la eliminación (…) de infraestructuras, construcciones y cualesquiera otros elementos artificiales fuera de uso o que resulten incompatibles con los objetivos de ordenación.

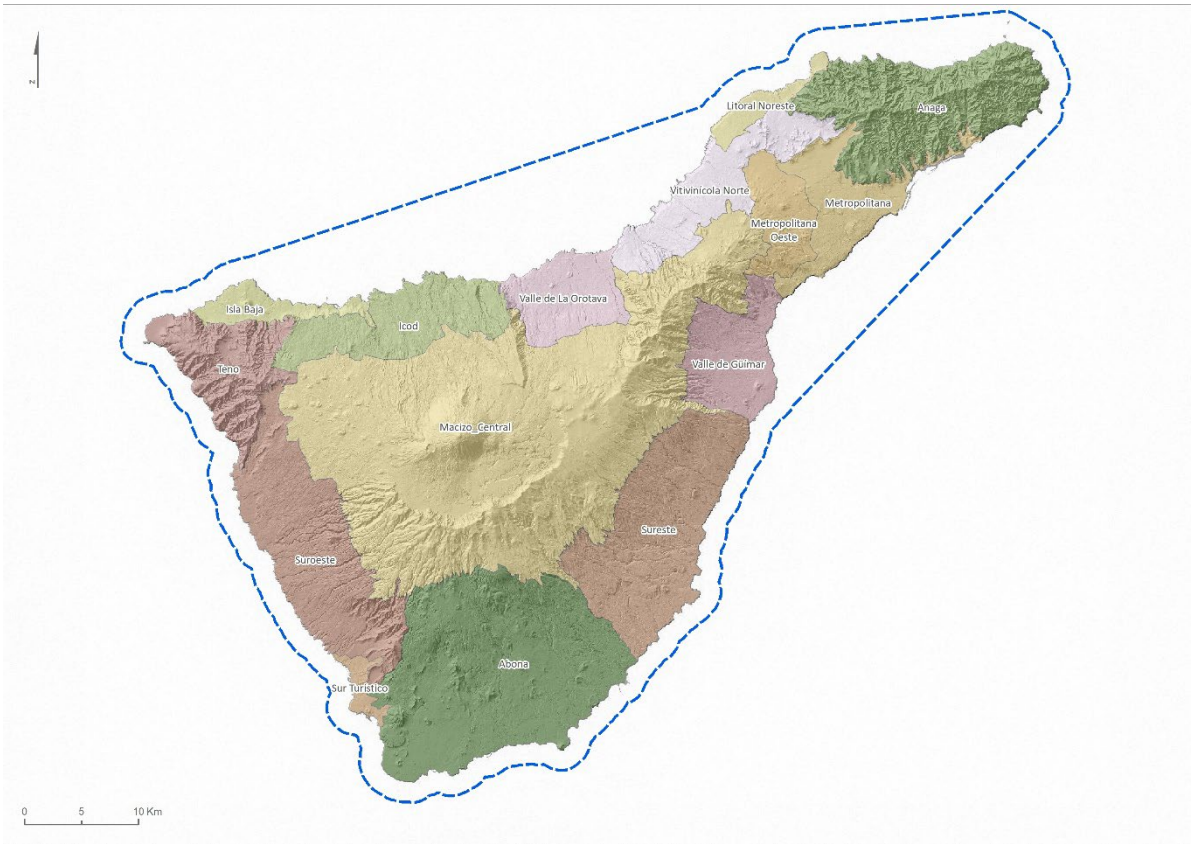


Figura 38. Unidades del paisaje de Tenerife (Plan Territorial Especial de Ordenación del Paisaje de Tenerife).

4.1.2.6 Usos del suelo

El territorio de la demarcación hidrográfica de Tenerife se caracteriza por la diversidad de paisaje, que se apoya en una compleja estructura de relieve y en los caracteres bioclimáticos atlánticos. Litoral, valles y montañas le confieren una gran variedad paisajística bien diferenciada tanto internamente como respecto a otros territorios insulares. Estas características geográficas determinan usos del suelo acordes al territorio descrito.

El SIOSE es el Sistema de Información sobre Ocupación de Suelo de España, cuyo objetivo es generar una base de datos de Ocupación del Suelo para toda España. Según la descripción de este modelo de datos, la ocupación del suelo engloba dos componentes:

- La Cobertura del suelo (Land Cover, LC): categorización de la superficie terrestre en distintas unidades según sus propiedades biofísicas; por ejemplo, superficie artificial, cultivos, arbolado forestal, etc.
- El Uso del suelo (Land Use, LU): caracterización del territorio de acuerdo con su dimensión funcional o su dedicación socioeconómica actual, como, por ejemplo: uso industrial, uso comercial, uso recreativo, etc.

En la siguiente figura se recoge la relación de los usos del suelo determinados en el *SIOSE* en su última actualización.

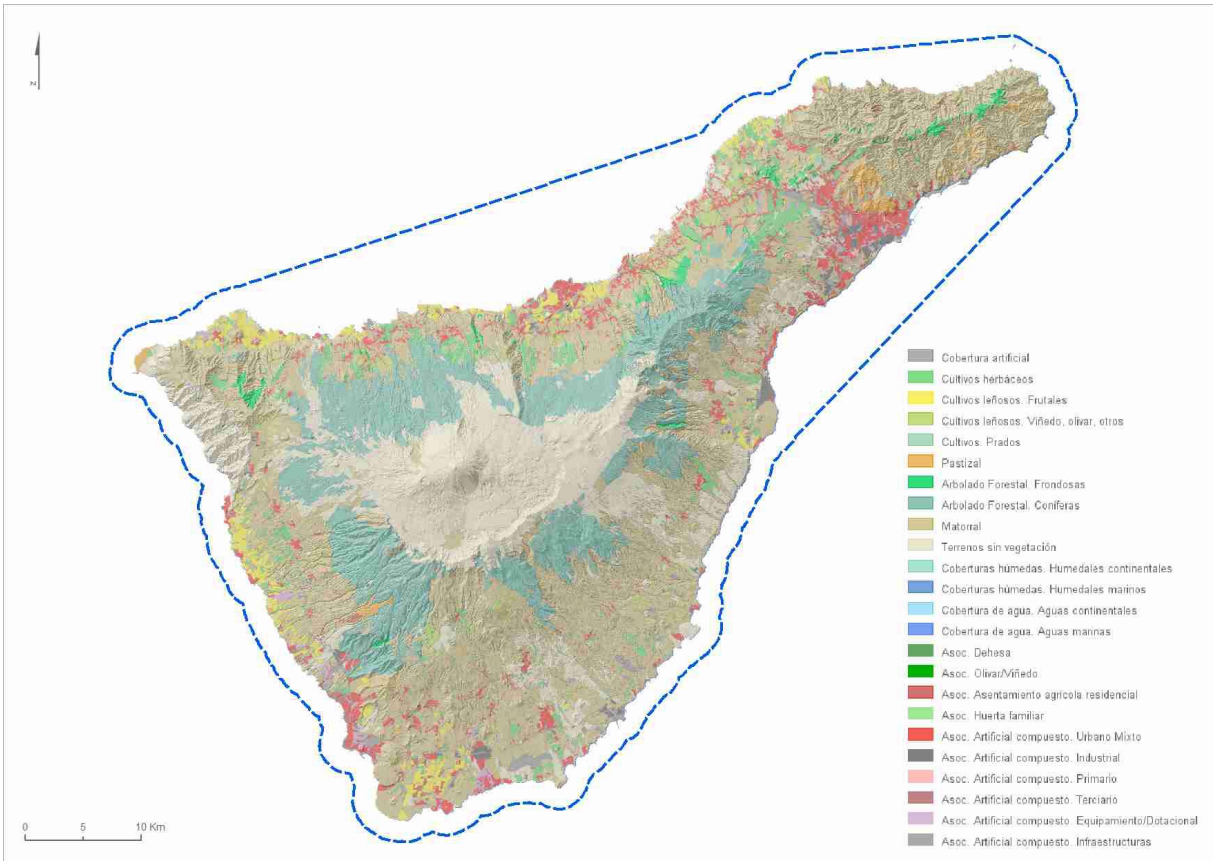


Figura 39. Usos del suelo en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (SIOSE).

4.1.3 Marco biótico

4.1.3.1 Vegetación actual y flora terrestre

Las **Comunidades vegetales zonales o climatófilas**, son las comunidades vegetales que comúnmente son denominadas como matorral costero, extendiéndose desde el nivel del mar hasta los 300 ó 400 m s.n.m. en la vertiente de barlovento, y hasta los 800 ó 900 m en la de sotavento. Son comunidades caracterizadas en estructura y fisionomía con un desierto de plantas crasicaules. En la clase fitosociológica a la que pertenecen existen dos tipos de hábitats diferenciados; por un lado, en las cotas más bajas y hasta los 350 m de altitud, existe una ocupación de tabaibales dulces, ocupando una mayor extensión zonal en vertiente sur de la Isla. En este hábitat domina la especie, de forma hemiesférica, *Euphorbia balsamifera*, acompañada por otras especies como el cardoncillo o *Ceropegia fusca* y el balo (*Plocama pendula*), siendo éstos los más abundantes.

Los tabaibales dulces se distribuyen por encima del cinturón halófilo costero, próximo al mar, alcanzando en altitud casi los 350 m compartiendo el hábitat del cardón (*Euphorbia canariensis*); es precisamente en las comunidades de degradación de los cardonales, donde empieza a predominar la tabaiba amarga (*Euphorbia obtusifolia*).

Las condiciones ambientales bajo las que se desarrolla el cardonal, estrés hídrico con precipitaciones del orden de los 250 mml/año, han condicionado la presencia de adaptaciones morfológicas tendentes a retener el máximo de agua posible en sus tejidos evitando así la evapotraspiración. Asimismo, los sustratos edáficos donde se emplazan estas comunidades vegetales se corresponden con suelos de los tipos aridisoles y vertisoles muchas veces asociados con entisoles.

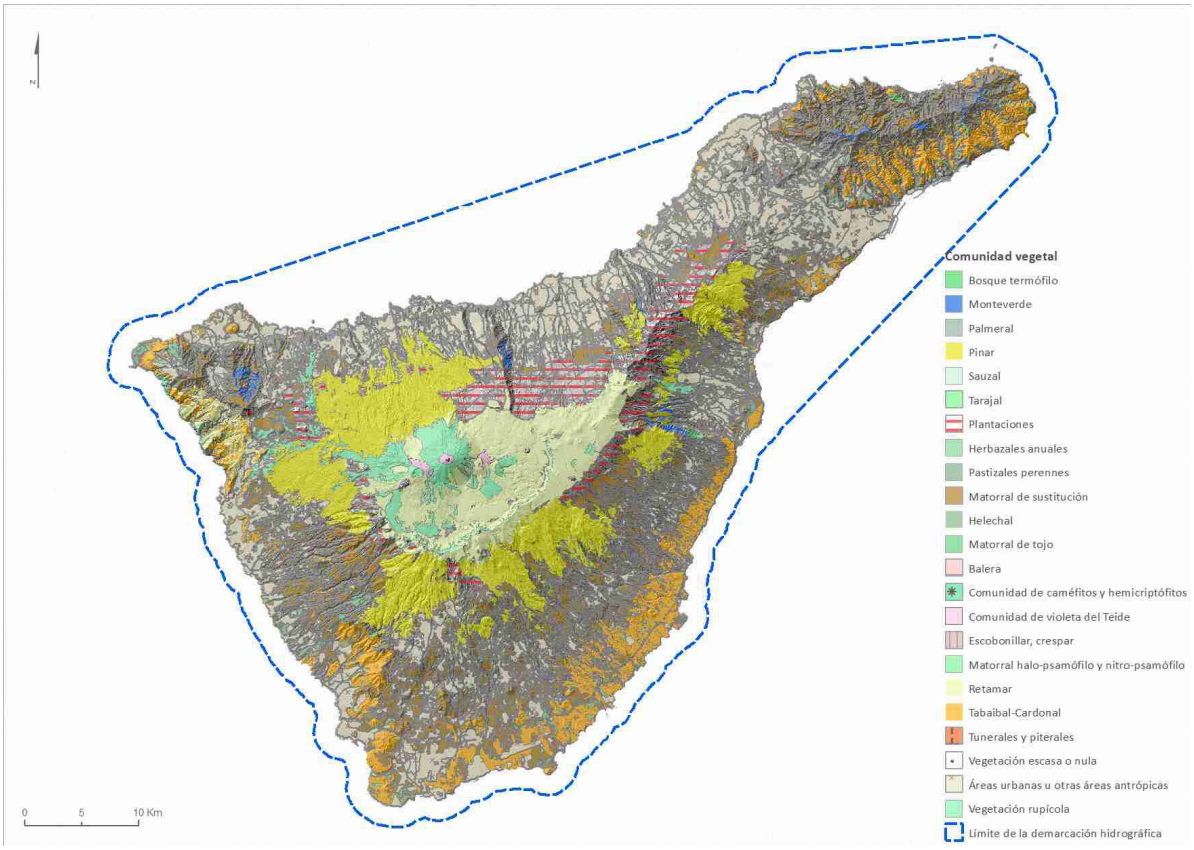


Figura 40. Distribución actual de la vegetación.

4.1.3.2 Fauna terrestre

El Archipiélago Canario, y en concreto la DH de Tenerife, posee una excepcional riqueza natural que viene caracterizada por un elevado número de endemismos; los ecosistemas insulares son, en general, mucho más frágiles que los continentales, cuentan con un menor número de elementos, particularmente depredadores; es decir, que las especies nativas se han desarrollado en un ambiente sometido a poca presión selectiva (una menor depredación). Esto, unido a que sus áreas de distribución son relativamente reducidas, hace que sean especialmente vulnerables.

La distribución del Archipiélago depende muy estrechamente de los denominados Pisos Bioclimáticos, de la altitud, la orientación y la propia climatología. Las peculiares características de los ecosistemas hacen que dentro de una misma isla se encuentren ecosistemas y microhábitats; cada uno de ellos con sus propias características y que hacen que se desarrollen determinados individuos con un alto grado de especificidad.

Tabla 8. Especies presentes en Tenerife

Clasificación	Nombre Común	Nombre Científico
Ave	Petrel de Bulwer	*Bulweria bulwerii*
	Pardela cenicienta	*Calonectris diomedea borealis*
	Pardela Capirotada	*Puffinus gravis*

Clasificación	Nombre Común	Nombre Científico
	Pardela Chica	*Puffinus assimilis baroli*
	Paíño Común	*Hydrobates pelagicus*
	Paíño de Leach	*Oceanodroma leucorhoa*
	Paíño de Madeira	*Oceanodroma castro*
	Alcatraz	*Morus bassanus*
	Martinete	*Nycticorax nycticorax*
	Garceta Común	*Egretta garcetta*
	Garza Real	*Ardea cinerea*
	Garza Imperial	*Ardea purpurea*
	Ratonero Común	*Buteo buteo insularum*
	Aguila pescadora	*Pandion haliaetus haliaetus*
	Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*
	Ostrero unicolor	*Haematopus ostralegus*
	Cigüeñuela	*Himantopus himantopus*
	Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*
	Chorlitejo grande	*Charadrius hiaticula*
	Chorlitejo Patinegro	*Charadrius alexandrinus*
	Chorlito dorado	*Pluvialis apricaria*
	Chorlito gris	*Pluvialis squatorola*
	Avefría	*Venellus vanellus*
	Correlimus gordo	*Calidris canutus*
	Correlimos tridáctilo	*Calidris alba*
	Correlimos menudo	*Calidris minuta*
	Correlimos Zarapitín	*Calidris ferruginea*
	Correlimo común	*Calidris alpina*
	Zarapito trinador	*Numenius phaeopus*
	Archibebe Común	*Tringa totanus*
	Archibebe claro	*Tringa nebularia*
	Andarríos Chico	*Actitis hypoleucos*
	Vuelvepiedras	*Arenaria interpres*
	Gaviota Reidora	*Larus ridibundus*
	Gaviota sombría	*Larus fuscus*
	Gaviota Patiamarilla	*Larus cachinnans*
	Charrán patinegro	*Sterna sandvicensis*
	Charrán común	*Sterna hirundo*
	Paloma común	*Columba livia*
	Vencejo unicolor	*Apus unicolor*
	Mirlo	*Turdus merula*
	Búho chico	*Asio otus*
	Bisbita caminero	*Anthus berthelotii*
	Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*
	Abubilla	*Upupa epops*
	Gorrión Moruno	*Passer hispaniolensis*
Mamífero	Murciélago rabudo	*Tadarida teniotis*
Reptil	Lagarto Tizón	*Gallotia galloti*

Clasificación	Nombre Común	Nombre Científico
	Lagarto de Teno	*Gallotia intermedia*
	Perenquén	*Tarentola delalandii*
	-	*Gallotia galloti insulanaganae*
Anfibio	Ranita Verde	*Hyla meridionalis*
	Rana Común	*Rana perezi*
Arácnido	-	*Phalangium spiniferum*
	-	*Cyrtophora citricola*
Crustáceo	-	*Ligia italica*
Molusco Gasterópodo	-	*Thepa pisana*
	-	*Milax gagates*

4.1.3.3 Vegetación, flora y fauna marina

Como resultado de las características oceanográficas anteriormente descritas es posible encontrar numerosas especies de carácter tropical, procedentes del Caribe, la costa africana, o comunes en las aguas tropicales de los océanos. No obstante, la mayoría de las especies son comunes a las del Atlántico y Mediterráneo, propias de aguas templadas. La presencia de estos elementos tropicales confiere a los ecosistemas diferencias claras respecto a la vida marina de las zonas continentales próximas, presentando comunidades con características propias. Entre ellas destacar algún endemismo canario o algunos endemismos de determinados archipiélagos macaronésicos, caso de la Morena negra (*Muraena augusti*), la Brota de tierra (*Gaidropsarus guttatus*), y el Abade (*Mycteroperca fusca*), presentes igualmente en Madeira y Azores.

Teniendo en cuenta las relaciones de los organismos con el fondo, estos se pueden agrupar en dos dominios: el pelágico y el bentónico. El primero está formado por los organismos que viven en el seno de la masa de agua, con escasa o ninguna conexión con el fondo, flotando en la superficie (como las Medusas), llevados por las corrientes (*plancton*) o con capacidad para vencer la corriente y nadar (Peces). En cuanto al dominio bentónico, lo forman organismos fijos o móviles relacionados directamente con el fondo marino.

Respecto a su distribución, en la siguiente figura se puede observar la distribución de las Áreas de interés florístico y faunístico marinas.

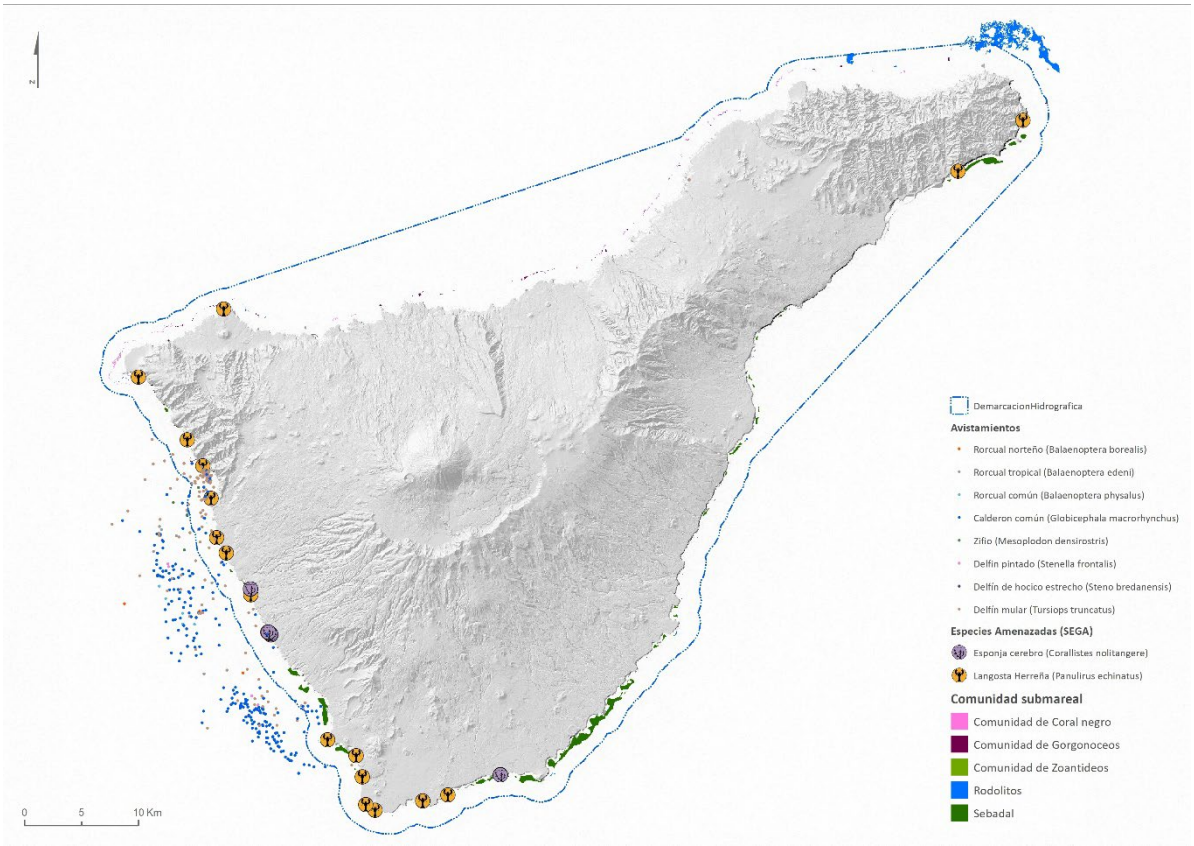


Figura 41. Áreas marinas de interés florístico y faunístico.

4.1.4 Estadística hidrológica. 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 Hidrográfica.

4.1.4.1 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 convencional anual media correspondiente a la "situación actual" (periodo 1982/83-2014/2015) asciende a 372 mm equivalente a 757 hm3/año. Esta precipitación tiene una gran variabilidad espacial que multiplica por 10 la lluvia caída en el casquete de cumbre "Dorsal Este" respecto a la caída en la costa sur y una gran variabilidad temporal registrándose episodios de lluvias intensas de más de 300 mm/día. La precipitación horizontal anual media correspondiente al mismo periodo 1982/83-2014/15 asciende a unos 45 mm/año, equivalente a 92 hm^3/año.

La temperatura media del aire se cifra en un valor medio de 16,3ºC, siendo agosto el mes más caluroso con 21,6ºC, y enero el más frío, 12,3ºC. La evapotranspiración real media es de 272 mm/año.

4.1.4.2 Estadísticas de las series hidrológicas

En el anterior ciclo de planificación, para la estimación de las variables climáticas que directa o indirectamente intervienen en el balance hídrico insular, en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife se utilizaron los datos arrojados por el **Modelo de Hidrología de Superficie de Tenerife** (MHS)[7] para analizar los posibles efectos del cambio climático sobre las variables hidrológicas. La información meteorológica existente en la DH de Tenerife se ha recopilado y revisado con datos desde los años 40. Con estos datos se han logrado componer series de registros de precipitación y temperatura desde el año 1944/45 al 2014/15.

Por otro lado, el estudio **Evaluación de recursos hídricos en régimen natural en España (1940/41-2017/18)**, realizado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX por encargo de la Dirección General del Agua del MITERD y en colaboración con las Oficinas de Planificación Hidrológica de los Organismos de Cuenca (en Canarias, los Consejos Insulares de Aguas), analiza los recursos hídricos en régimen natural en España durante el período indicado, recientemente actualizado hasta el año hidrológico **2021/22.**

En los apartados siguientes se presentan los resultados de ambos estudios.

4.1.4.2.1 Estadísticas hidrológicas según modelo de Hidrología de Superficie de Tenerife (MHS)

4.1.4.2.1.1 Precipitación

La orografía y diversidad climática de la isla de Tenerife permite en ocasiones la aparición de agentes como el rocío, la cencellada e incluso el granizo, aunque la forma más habitual de manifestarse la precipitación es por medio de la lluvia convencional. También están presentes, aunque en menor medida, la denominada lluvia horizontal y la nieve.

La precipitación de lluvia siendo un recurso atmosférico no es susceptible, en la práctica, de aprovechamiento directo; aunque sí lo es una vez que entra en contacto con el suelo, donde puede ser captada como escorrentía superficial, o se infiltra hacia el subsuelo, desde donde puede ser extraída como recurso subterráneo.

Las superficies abiertas, libres de arbolado, reciben de forma directa y en su totalidad cualquiera de los tipos de precipitación mencionados. En las zonas boscosas, la lluvia encuentra en su descenso los obstáculos de las copas de los árboles que impiden su acceso directo al suelo; por lo que, en este caso, cabe hacer las siguientes distinciones:

- La lluvia penetrante en la que a su vez cabe distinguir:
  - La lluvia directa que llega al suelo sin encontrar obstáculos al atravesar la cubierta vegetal.
  - La lluvia de intercepción no evaporada que habiendo sido retenida por la cubierta vegetal escurre desde las hojas y vierte sobre el suelo.

[7] Modelo de Hidrología de Superficie de Tenerife. Versión 5.0. (Consejo Insular de Aguas de Tenerife)

- El escurrido cortical que desciende a través de las superficies de las ramas y el tronco.

- La lluvia de intercepción evaporada que habiendo sido retenida por la cubierta vegetal es devuelta a la atmósfera.

El porcentaje de lluvia interceptado por la vegetación que vuelve a la atmósfera depende del tipo y de la densidad de la vegetación; pudiendo alcanzar valores de hasta el 35% de la precipitación total. Este porcentaje puede ser aún mayor si se trata de lluvia horizontal o de nieve. En bosques muy frondosos el "escurrido cortical" puede llegar a ser el 7% de la precipitación total.

4.1.4.2.1.1.1 La lluvia directa o convencional

La precipitación que miden los pluviómetros (instalados normalmente en zonas abiertas y alejados de cualquier tipo de obstáculo) coincide con la lluvia directa convencional más el aporte de la nieve. El valor de la precipitación anual media insular, obtenido a partir del análisis estadístico de las series históricas de precipitación del periodo 1944/45-2014/2015, se establece en unos 423 mm, equivalente a 859 hm^3/año. La correspondiente a la situación actual (periodo 1982/83– 2014/2015) es de 372 mm, equivalente a 757 hm^3/año.

Tabla 9. Precipitación convencional media. Periodos 1944/45-2014/15 y 1982/83-2014-2015. MHS CIATF.

Periodo	Prec. Conv.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1944/45-2014/15	mm/año	69	57	50	28	11	4	2	3	9	36	73	82	423
	hm^3/año	140	115	102	57	22	8	3	6	19	73	147	167	859
1982/83-2014/15	mm/año	50	50	46	24	9	4	2	4	9	34	61	79	372
	hm^3/año	102	102	93	48	18	9	3	9	18	69	125	160	757

Diciembre es el mes que registra mayor valor de precipitación media (82 mm/mes), mientras que julio con 2 mm/mes es el más seco del año.

Geográficamente, la pluviometría media anual oscila entre los 100 mm de la costa del sur y los más de 900 mm del casquete de cumbres de la "Dorsal Este" que se extiende entre las cotas de 1.600 y 1.800 metros. La cumbre de Anaga es, a continuación, el sector que recibe mayores precipitaciones.

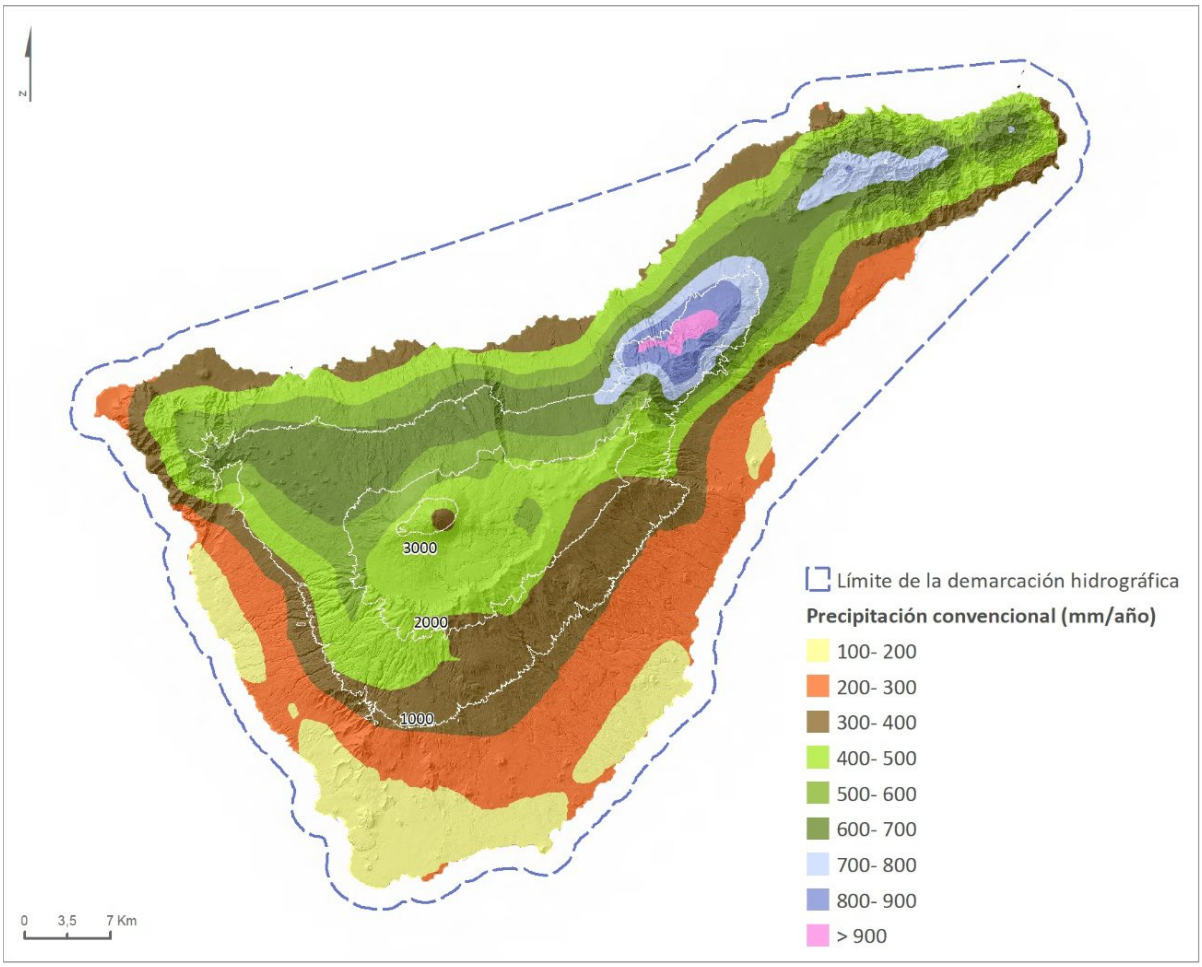


Figura 42 Isolíneas de precipitación convencional media del periodo 1944/45 – 2014/15.

4.1.4.2.1.1.2 La lluvia indirecta u horizontal

La lluvia horizontal, también llamada lluvia indirecta, precipitación oculta o de niebla, es significativa en entornos de la isla muy localizados, tales como los collados y las crestas de la vertiente septentrional de la isla.

En estos lugares y durante determinadas épocas del año la precipitación de niebla supera con creces los aportes de la lluvia convencional. Experimentos puntuales y aislados, tanto en el tiempo como en el espacio, han permitido cuantificar este aporte hídrico complementario y establecer contrastes que, en lugares muy concretos, le han resultado muy favorables.

Ahora bien, si la consideración se hace a nivel regional se invierten los términos de la proporción a favor de la lluvia convencional, reduciendo el aporte medio anual de la lluvia horizontal a unas pocas decenas de l/m^2. Y es que para la generación de esta última deben combinarse una gran variedad de factores cuya concurrencia sólo es posible en ámbitos muy localizados.

Ante la imposibilidad material de medir este recurso se ha implementado en el MHS una metodología para la evaluación empírica tanto de la cantidad de precipitación de niebla captada como de su distribución territorial.

El potencial de captación de agua de niebla existente en cualquier punto de la isla es función de:

- El número de días con presencia de niebla, el cual, a su vez, está asociado al número de días en los que la humedad relativa supera el 95%.
- La frecuencia de circulación de la niebla, relacionada con la velocidad del viento.
- El grado de afección de las nubes al territorio, dependiente del posicionamiento, espesor y contenido o densidad de niebla de las nubes.

Por otra parte, las características del obstáculo interceptor (sobre todo la vegetación) tales como dimensión, morfología y densidad, son elementos determinantes en la captación "natural" de agua de niebla y posterior generación de lluvia horizontal.

El agua de niebla que depositan las nubes en los objetos – especialmente la vegetación – que la interceptan se corresponde con la que comúnmente se denomina lluvia horizontal. El agua interceptada o captada de las nubes en la isla de Tenerife (47,5 mm/año, equivalentes a 96,2 hm^3/año) evaluada dentro del MHS tiene la siguiente distribución anual:

Tabla 10.Precipitación horizontal media Periodos. 1944/45-2014/15 y 1982/83-2014-2015. MHS CIATF.

Periodo	Prec. Horiz.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1944/45-2014/15	mm/año	4,6	4,7	4,6	4,7	3,9	2,9	2,5	2,7	3,1	4,2	4,6	5,0	47,5
	hm^3/año	9,4	9,5	9,4	9,6	7,9	5,9	5,2	5,5	6,3	8,6	9,4	10,1	96,5
	%/año	10	10	10	10	8	6	5	6	7	9	10	10	100
1982/83-2014/15	mm/año	4,2	4,5	4,4	4,4	3,6	2,9	2,6	2,7	2,9	3,9	4,5	4,7	45,3
	hm^3/año	8,6	9,1	9,0	9,0	7,4	5,8	5,2	5,5	5,9	7,9	9,2	9,5	92,1
	%/año	9	10	10	10	8	6	6	6	6	9	10	10	100

La captación más alta (>1.000 mm) se localiza en la cumbre de la Dorsal Este; le siguen las crestas de las cumbres de Anaga (>750 mm); en tercer lugar, las zonas de cresta del macizo de Teno con valores de alrededor de PN = 600 mm.

Si bien existen registros anteriores al año 1950 de humedad relativa y velocidad del viento, sólo en las últimas décadas se dispone de datos suficientemente representativos. Es por ello que la información gráfica sólo se ofrece el periodo 1982/83-2014/2015.

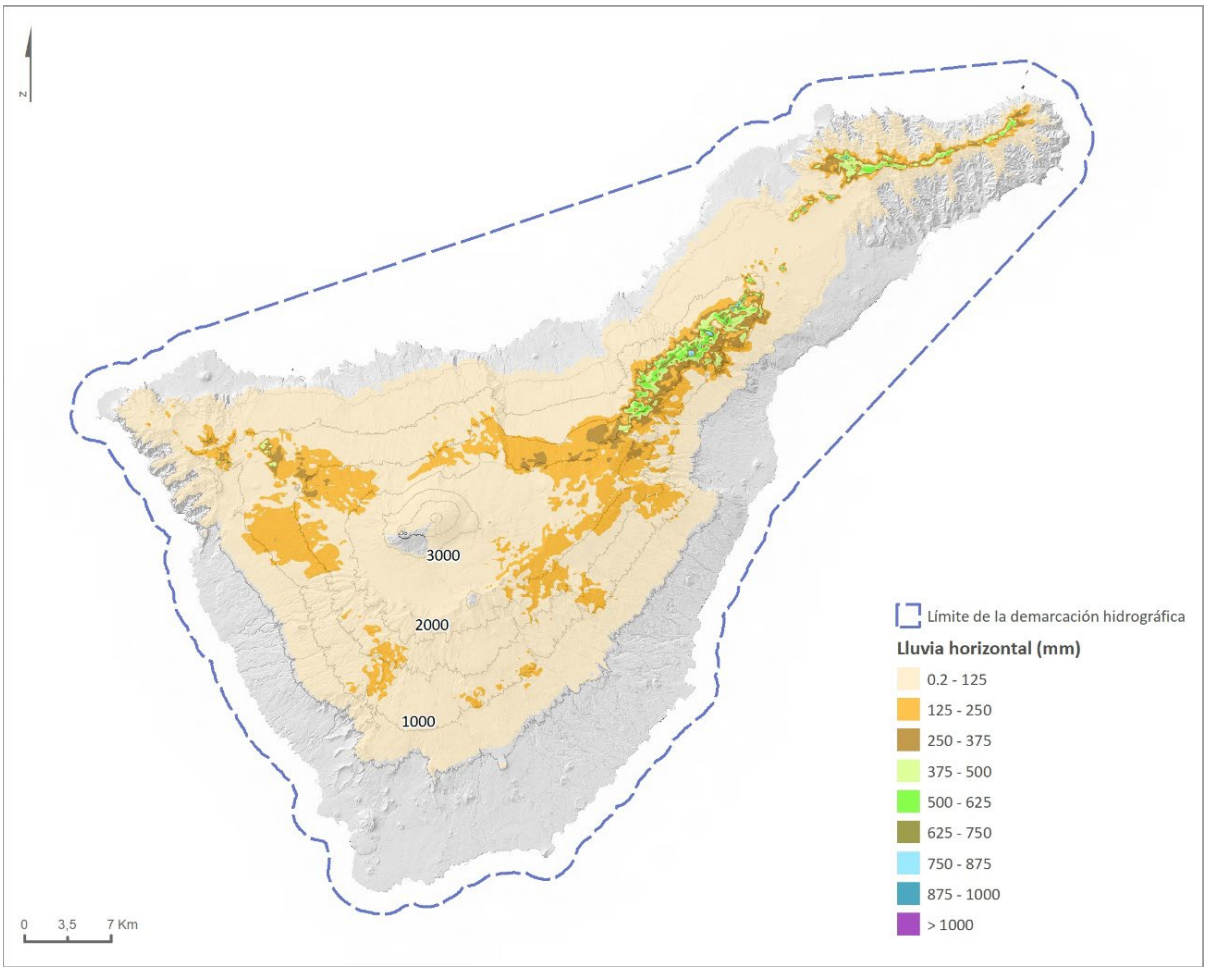


Figura 43. Isolíneas de precipitación horizontal captada en el periodo 1982/83-2014/2015

4.1.4.2.1.1.3 La nieve

Otra modalidad de recurso atmosférico es la precipitación en forma de nieve que, aunque limitada su estancia, tanto en el tiempo como en el espacio, por encima de la cota de 1.800 metros, en ocasiones es un importante aporte complementario a la recarga del sistema acuífero insular y, en concreto, al sub-acuífero que yace en el subsuelo de Las Cañadas del Teide.

La inexistencia de niviómetros en la zona de cumbres no permite distinguir entre la precipitación convencional y la nieve. En esta zona existe una red de aparatos de control pluviométrico bien distribuida a los que tienen acceso tanto la lluvia líquida como la sólida, por lo que los registros de ambas se miden en conjunto, haciéndose la competencia; no es pues infrecuente que, con ocasión de nevadas intensas, se produzca la colmatación de los aparatos e incluso la congelación de su contenido cerrando el acceso a posteriores precipitaciones. Por éstas y otras circunstancias, se ha llegado a la conclusión de que los registros de precipitación existentes hasta la fecha, procedentes de los pluviómetros ubicados por encima de la cota aproximada de 1.800 metros, están infravalorados.

En el recinto de Las Cañadas del Teide, incluido el propio macizo montañoso, la precipitación convencional media anual que se deduce del tratamiento de las series de registros disponibles se

cifra en unos 475 mm; no obstante, se estima que debe superar los 525 mm por las circunstancias comentadas.

4.1.4.2.1.1.4 Las precipitaciones extremas

Ante la general inexistencia de una red extensa y bien distribuida de aparatos medidores de lluvia en intervalos cortos de tiempo es común considerar la lluvia máxima registrada durante el periodo de 24 horas como umbral característico del régimen pluviométrico extremo. La isla cuenta con series históricas de registros de lluvia diaria o continua correspondientes a cerca de un centenar de estaciones pluviométricas. En los últimos 66 años:

- En dos estaciones se han superado los 300 mm/día.
- En una docena de estaciones se han superado los 200 mm/día.
- Estación de Izaña, (2.370 m de altitud): la más afectada por fenómenos extremos de lluvia.
- Unas pocas estaciones, la mayoría próximas a la costa, no han superado los 100 mm/día.

Para el tratamiento de valores extremos de precipitación, se ha generalizado el uso de métodos estadísticos al considerarse la lluvia una variable estocástica. Se han utilizado las funciones de distribución Gumbel, SQRT-ET máx. y log Pearson tipo III para determinar la magnitud de las lluvias que pueden presentarse con una determinada probabilidad, utilizando el concepto de "periodo de retorno" o "periodo de recurrencia" con el que se espera se produzca al menos una vez el fenómeno con esa magnitud. Se han considerado distintos tiempos de retorno: 2.33, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500, 1.000 y 5.000 años, y para cada uno de ellos se ha confeccionado un mapa de isolíneas (isohietas) de precipitación máxima diaria.

Tomando como referencia la figura siguiente de isolíneas de precipitación máxima en 24 horas para un tiempo de retorno de 500 años se deduce que:

- Existe una correspondencia clara entre la altitud y las máximas intensidades de precipitación.
- La vertiente meridional de la isla si bien recibe menores precipitaciones totales que la septentrional, en lo relativo a precipitaciones extremas se equipara e incluso supera ligeramente a esta última.
- Los meses de noviembre a marzo son los más proclives a este tipo de fenómenos, aunque en alguna ocasión el suceso ha llegado a ocurrir en abril, en mayo e incluso en junio y septiembre.

Las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) expresan la probabilidad de que se iguale o supere en un punto una lluvia de duración e intensidad dada. Con la tormenta que descargó el día 31 de marzo de 2002 en Santa Cruz se midieron intensidades de lluvia muy superiores a las registradas históricamente en la isla de Tenerife.

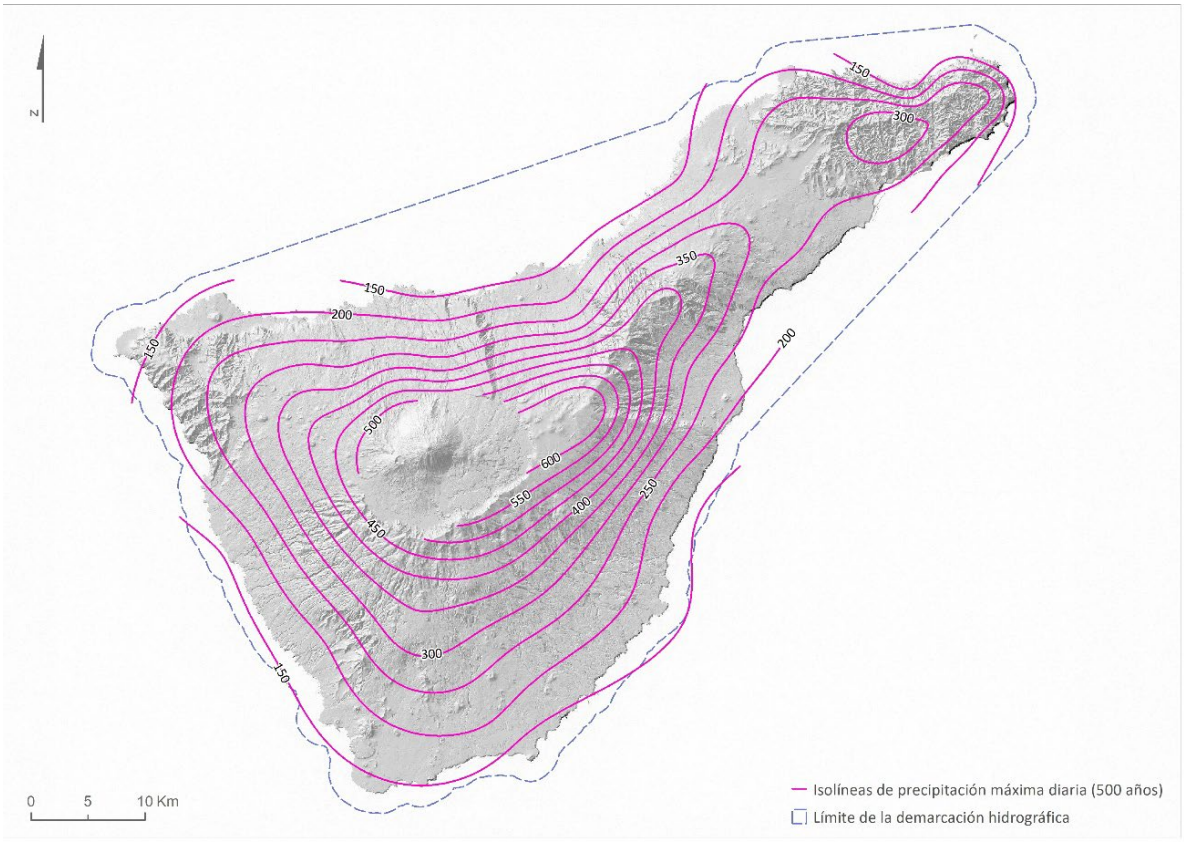


Figura 44. Isolíneas de precipitación máxima diaria. Tiempo de Retorno: 500 años

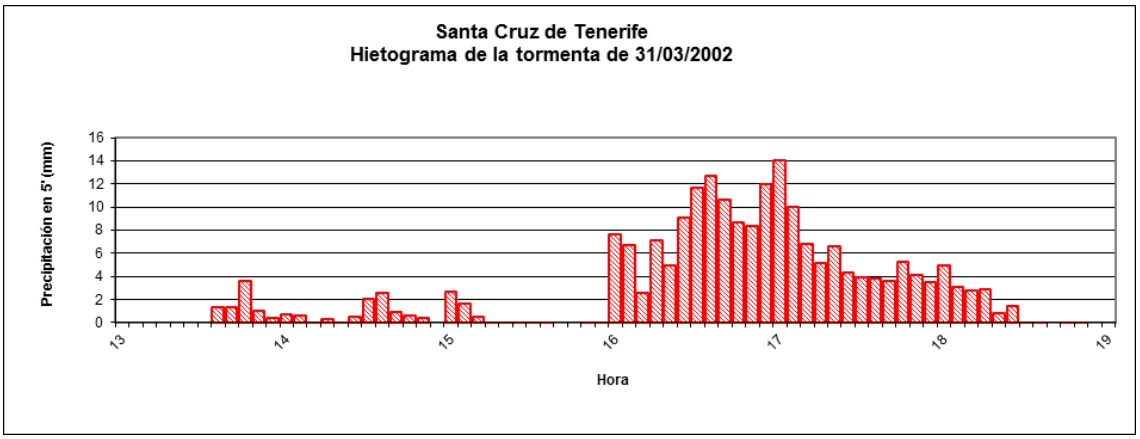


Figura 45. Histograma de la tormenta de 31/03/2002. Santa Cruz de Tenerife

4.1.4.2.1.2 Temperatura

La temperatura es un elemento decisorio en el reparto del balance hídrico de superficie. La precipitación efectiva, es decir aquella que escurre en superficie y/o se infiltra hasta el subsuelo y, en ambos casos, susceptible de convertirse en recurso, es aquella que no ha vuelto a la atmósfera por evapotranspiración. El valor de este parámetro está directamente relacionado, entre otros, con la temperatura del aire. Por otro lado, las bajas temperaturas se asocian a la generación de agua de niebla.

La temperatura media del aire en la isla, deducida a partir del análisis de los datos históricos del periodo 1944/45-2014/2015, se cifra en 16,3 ºC; siendo agosto, con 21,6 ºC, el mes más caluroso y enero, con 12,4 ºC, el mes de menor temperatura media.

Geográficamente, la franja de costa del sur de la isla es la más calurosa con una temperatura media anual de entre 20 ºC a 22 ºC y, lógicamente, el Pico del Teide registra las menores temperaturas con medias anuales entre 6 ºC y 8 ºC.

Tabla 11. Temperatura media del periodo 1944/45-2014/15

Periodo	Temp.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1944/45-2014/15	ºC	12,4	12,7	13,8	14	15,6	17,8	21,1	21,6	20	17,6	15,3	13,4	16,3

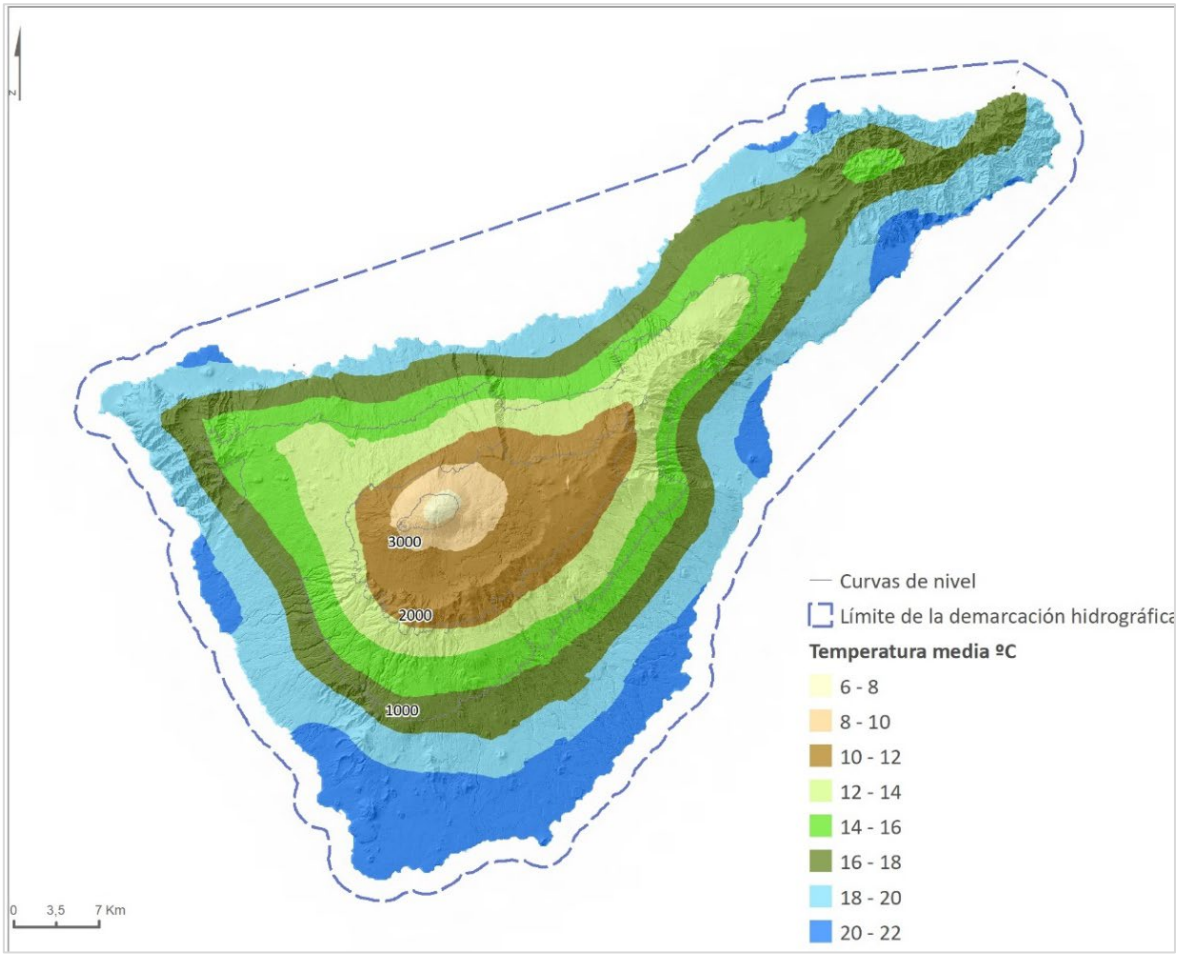


Figura 46. Isolíneas de temperatura media del periodo 1944/45-2014/15

4.1.4.2.1.3 Humedad relativa

También en este caso la presencia cuasi continua del mar de nubes condiciona los registros insulares de humedad; sobre todo en las medianías de las laderas septentrionales. En esta vertiente:

- Entre los 600 m y los 900 m de altitud, durante cerca de 300 días al año se registran humedades relativas que superan el 95%.
- El periodo se reduce a unos 75 días/año en las zonas costeras más alejadas de la cumbre.
- Por encima, en la estación de Izaña, ubicada a la cota 2.364 m, la cifra es también similar: 75 días/año.

En la vertiente meridional la franja de terreno más afectada por la humedad se extiende entre los 700 y los 1.000 metros de altura en la que durante alrededor de 200 días al año se registran humedades relativas superiores al 95 %.

- Por encima, los días que superan el 95 % de humedad disminuye con la altura, reduciéndose a unos 75 días/año hacia la cota 2.000 m.
- En las proximidades de la costa del vértice sur apenas 10 días al año superan el 95 % de humedad relativa.

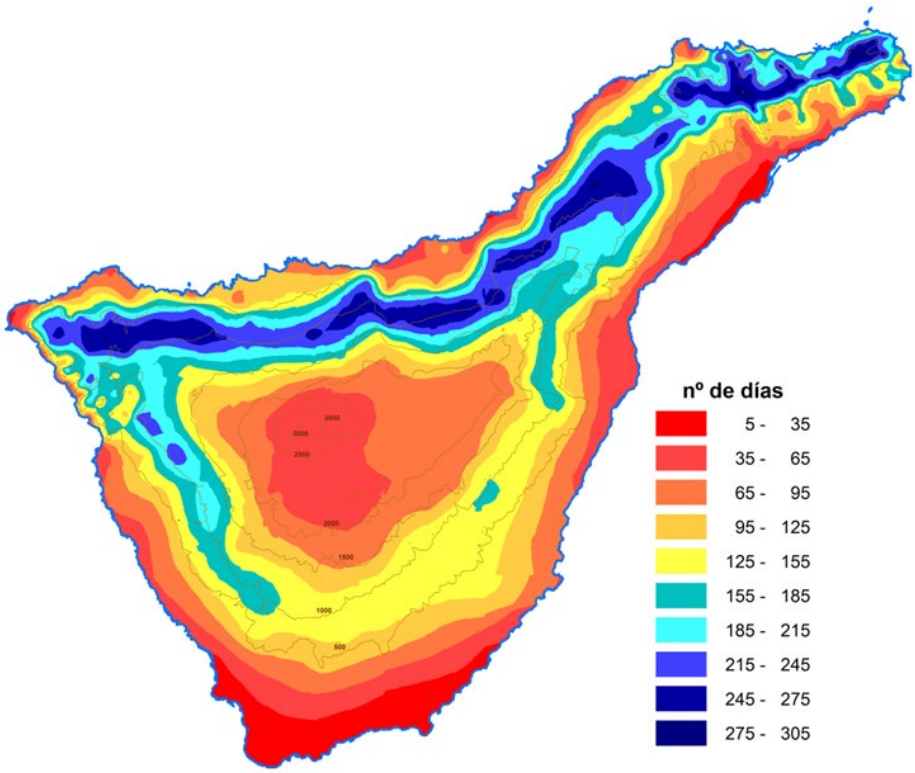


Figura 47. Isolíneas de nº de días con HR>96% media del periodo 1982/83 – 2011/12

4.1.4.2.1.4 La advección

Al igual que la temperatura, el viento obra también en un doble sentido respecto de la disponibilidad de precipitación eficaz. Al favorecer la evaporación, parte del recurso precipitación (vertical y horizontal) es devuelto a la atmósfera sin posibilidad de aprovechamiento. También se ha demostrado que el viento es un excelente aliado del mar de nubes para la captación de agua de niebla y posterior generación de lluvia horizontal.

Al estar la topografía muy ligada a esta variable, para su definición a nivel insular no ha bastado con la información aportada por la red de medición local (más de 60 estaciones); el apoyo de la Cartografía Eólica de Canarias, elaborada por el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) ha sido fundamental.

En general, las mayores velocidades de viento se miden en las zonas de cresta de las cordilleras, muy especialmente en la de la Dorsal Este, donde la velocidad media alcanza valores de hasta 28 km/h.

Independientemente de estas zonas de cresta, en determinados lugares localizados fuera del entorno de las cumbres también se miden velocidades de viento medias superiores a los 20 km/h:

En el vértice costero de la comarca de Teno la temporada de velocidad de viento media más alta se extiende de mayo a septiembre, llegando a superarse en el mes de julio los 30 km/h.

En la costa de Arico-Granadilla son los meses de julio y agosto los que reciben los vientos de mayor velocidad. En la altiplanicie de Los Rodeos los meses de junio, julio y agosto destacan sobre el resto.

En la punta más meridional de Anaga también son frecuentes las velocidades de viento altas.

A los efectos del cálculo de la lluvia horizontal, se ha definido también la velocidad del viento en los días húmedos, es decir, en aquellos días en los que existe presencia de niebla. Aproximadamente, la velocidad media del viento en dichos días supera entre un 10% y un 20% a la velocidad media del viento general.

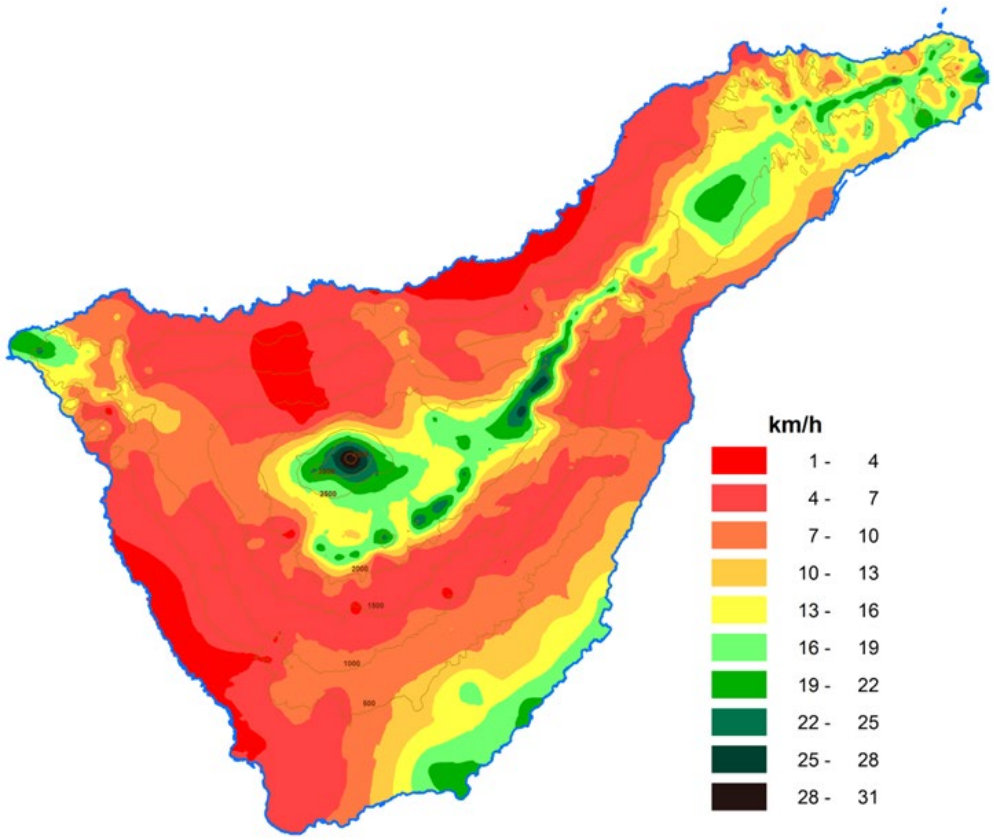


Figura 48. Isolíneas de velocidad del viento con HR>96% media del periodo 1982/83 – 2011/12

4.1.4.2.1.5 La insolación

La insolación contribuye también al proceso evapotranspirante, por lo que cabe hacer comentarios similares a los hechos respecto de la temperatura y de la advección, salvo que, en este caso, no puede atribuírsele influencia alguna en la generación de la lluvia horizontal.

La presencia del "mar de nubes" limita sobremanera la insolación del territorio que queda bajo su influencia llegando a dejar sin el alcance directo de los rayos solares durante bastantes días al año a las franjas centrales de medianía e, incluso, a las de costa, tanto por el norte como por el sur de la isla. Por contra, el paraje de Las Cañadas del Teide, libre de la afección del manto de nubes, dispone de un gran número de horas de insolación anual que destaca sobre el resto del suelo insular.

4.1.4.2.1.6 Evapotranspiración

Es la cantidad de agua que retorna a la atmósfera, tanto por transpiración de la vegetación como por evaporación, bien desde el suelo, participando del balance hídrico de superficie, o bien desde las copas de los árboles. Se trata de un parámetro de difícil cuantificación; sobre todo por la escasa presencia de estaciones evaporimétricas y lisímetros, especialmente en zonas de medianías a cumbre.

Se deduce empíricamente partiendo del valor de la evapotranspiración de referencia.

4.1.4.2.1.6.1 La Evapotranspiración potencial (ETP) y de Referencia (ETo)

El término evapotranspiración potencial (ETP) se refiere a la cantidad de agua que podría evapotranspirarse si las disponibilidades de agua son ilimitadas. La ETP se define como tasa máxima a la que se podría evapotranspirar el agua desde la cubierta vegetal, superficies libres de agua, suelo y vegetación en unas condiciones óptimas de suministro, con el suelo y vegetación existente. La ETP se diferencia de la evapotranspiración real (ETR) en que en esta última se tienen en cuenta las disponibilidades de agua.

En Tenerife la ETP calculada mediante el Modelo de Hidrología de Superficie es de 677 mm al año para serie temporal de 1944/45-2014/15 lo que equivale a 1.375 hm^3/año.

Tabla 12. Evapotranspiración potencial ajustada. Periodo 1944/45-2014/15

Periodo	ETo	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1944/45-2014/15	mm/año	36,2	41,4	55,5	59,0	64,1	70,2	82,1	79,2	65,4	49,7	39,5	34,9	677,0
	hm^3/año	73,5	84,0	112,6	119,9	130,1	142,5	166,7	160,8	132,8	101,0	80,1	70,9	1.375

Para la estimación de la ETo es obligado acudir a las fórmulas disponibles. En las islas, la utilidad práctica que debe caracterizar a la metodología elegida, ha llevado a plantear tres condicionantes básicos:

- El método o ecuación seleccionada deberá ajustar con la mayor precisión los valores de la ETo durante el periodo de octubre a marzo que es cuando la precipitación supera a la ETo.

- Deberá garantizar que los resultados obtenidos sean representativos, no sólo en las zonas agrícolas, sino fundamentalmente, de medianías a cumbres que es donde se producen las mayores lluvias.
- 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.

La ETo, calculada según la fórmula de Thornthwhite, se ha ajustado para todo el territorio insular en función de los valores que se deducen de aplicar la fórmula de Penmam-Monteith en las estaciones meteorológicas de Isamar en el Norte, Güímar-Planta en el Sur e Izaña en la cumbre.

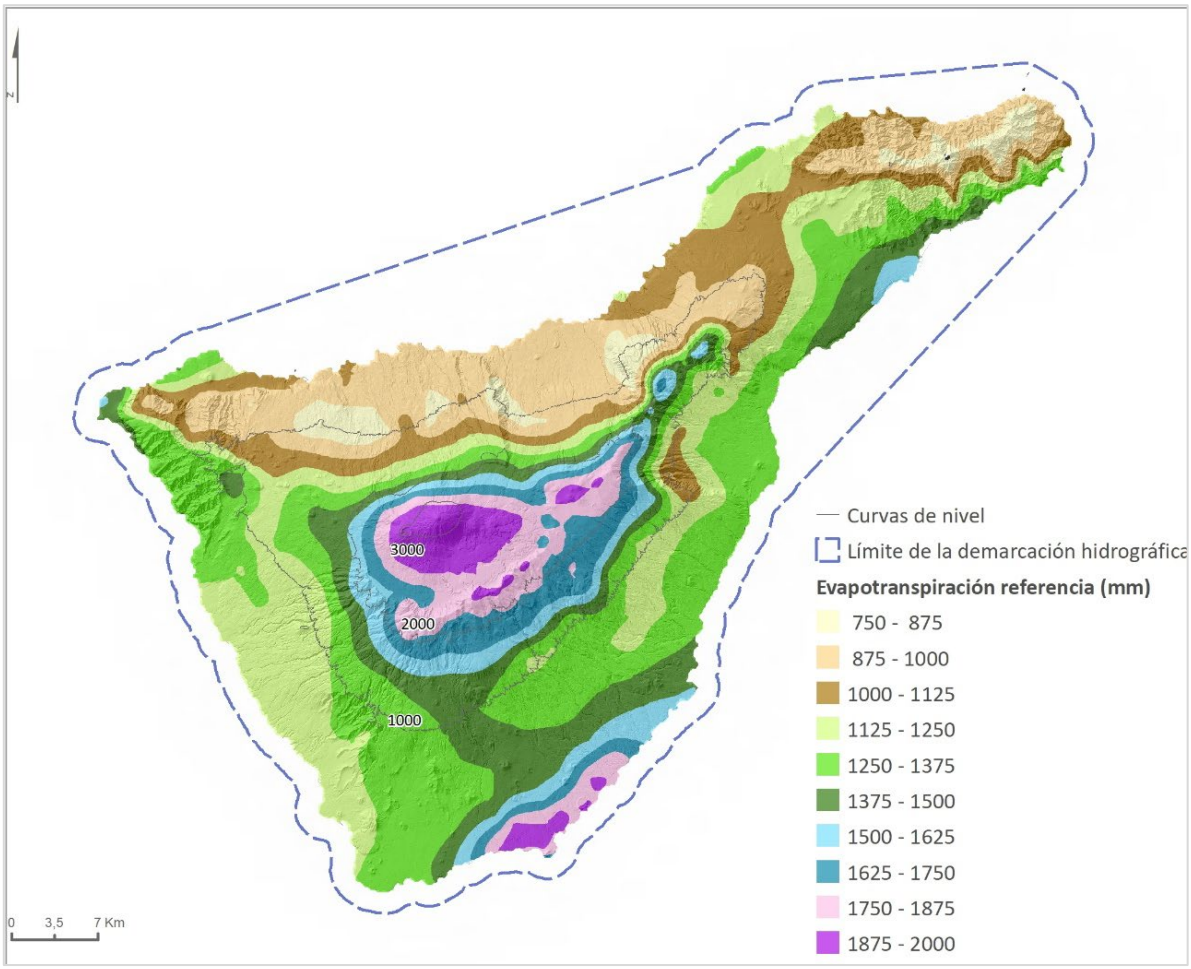


Figura 49. Isolíneas de la evapotranspiración de referencia media: 1944/45 – 2014/2015

4.1.4.2.1.6.2 La Evapotranspiración Real (ETR)

Una vez calculada la ETo el balance en el suelo permite deducir la ETR, así como la variación de las reservas en el suelo (VR).

En las islas las lluvias suelen ser intensas y, por lo general, de pocos días de duración, limitándose la permanencia del agua en el suelo a muy cortos periodos; a lo que además contribuyen la alta permeabilidad de las formaciones rocosas, que faculta una rápida infiltración, y la topografía del terreno que induce una rápida evacuación de las aguas hacia el mar cuando existe escorrentía. Es

decir, la fuerza evaporante limita su actuación a unos pocos días al año, que además suelen ser los menos soleados y los más fríos y húmedos, debilitándose esos días el componente energético de la evaporación. Por el contrario, la acción transpiradora de la vegetación estará activada de continuo allá donde ésta exista y el suelo disponga de agua para alimentar sus raíces. Por todo ello, al establecer el balance es obligado considerar el día como periodo de trabajo y además analizar por separado la "evaporación" y la "transpiración"; esta última teniendo en cuenta la reserva de agua en el suelo superficial.

La distribución insular de los parámetros de evaporación real media y de transpiración real media, para el periodo 1944/1945 al 2014/2015 se muestran en las siguientes figuras.

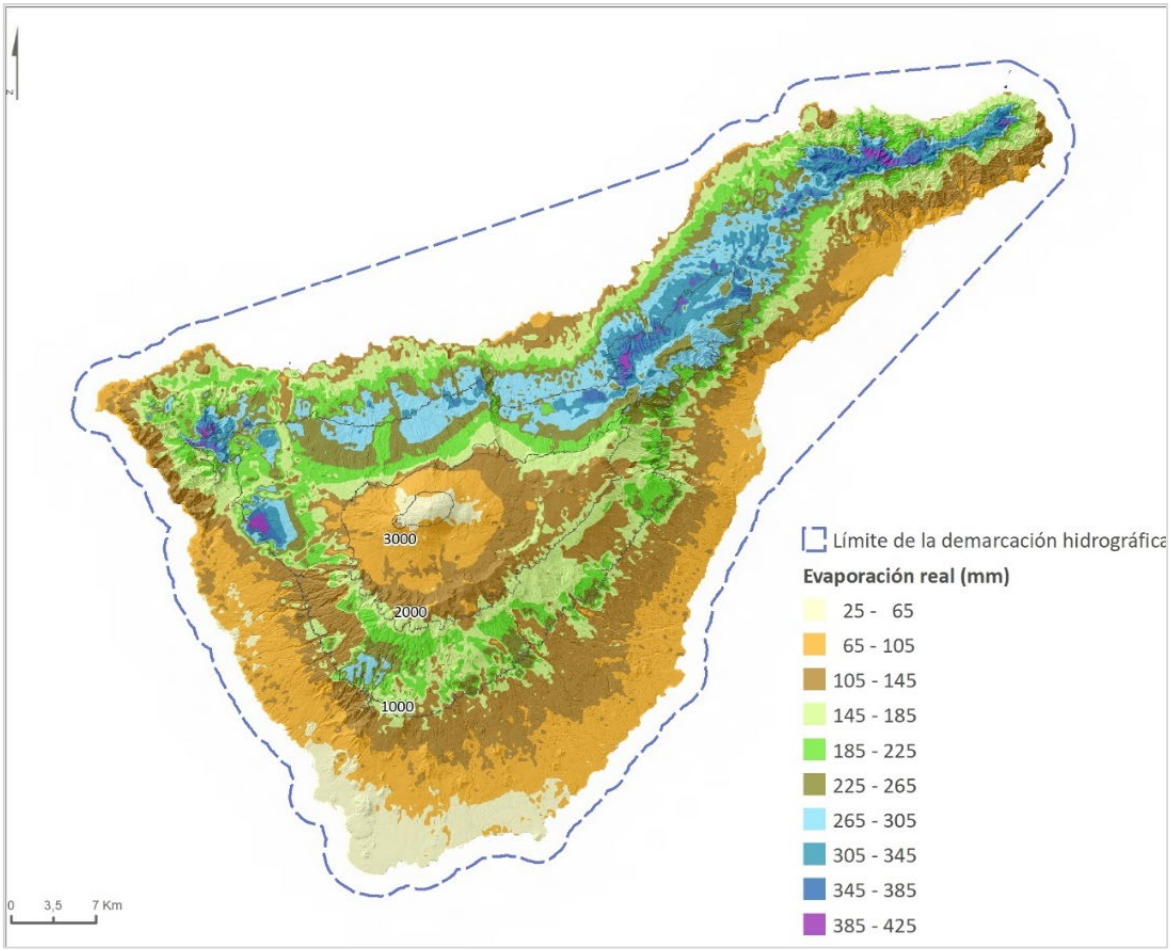


Figura 50. Isolíneas de la evaporación real media 1944/45 – 2014/2015

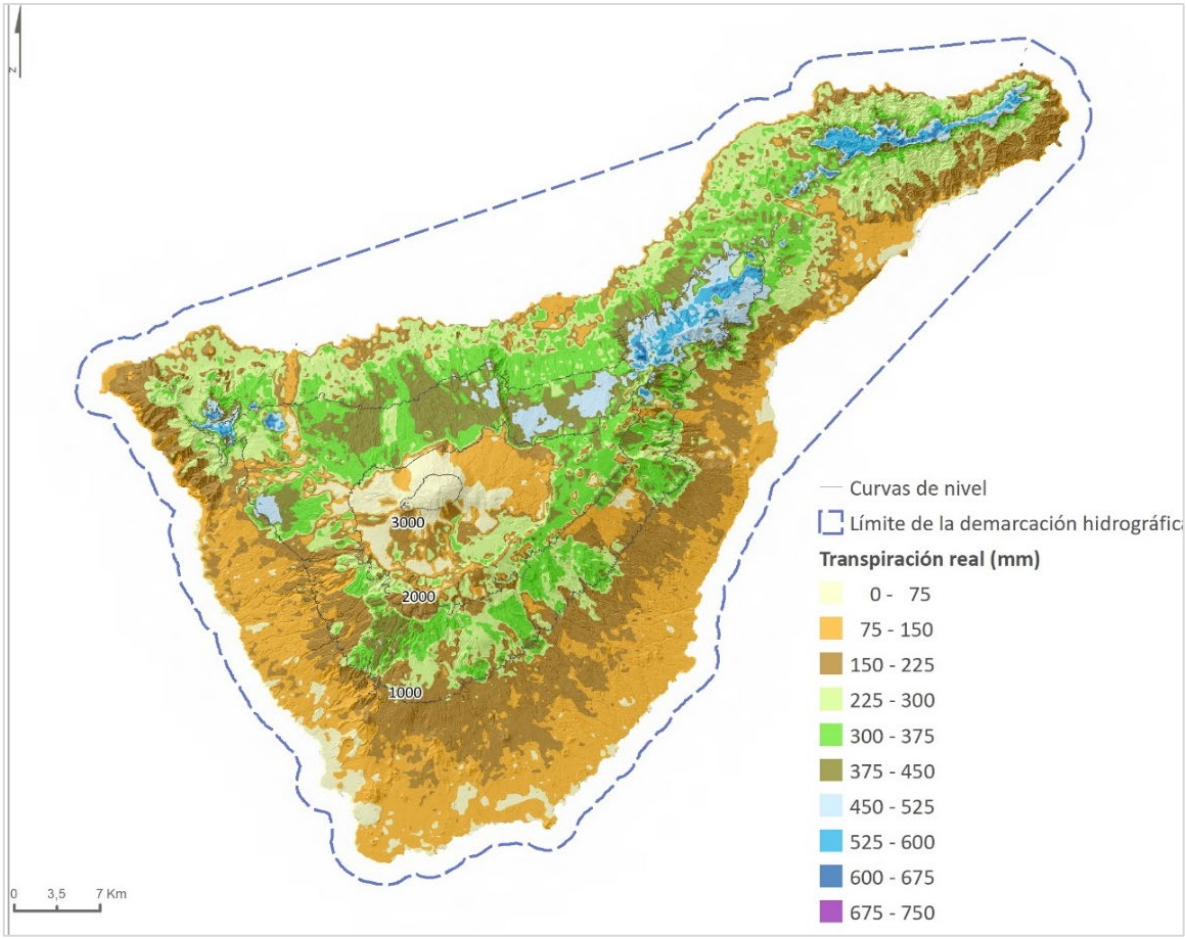


Figura 51. Isolíneas de la transpiración real media: 1944/45 – 2014/2015

La cantidad de agua de lluvia evapotranspirada (ETR) correspondiente al año medio del periodo histórico, es de unos 287 mm/año; lo que supone un 61 % de la precipitación total (convencional + horizontal). El correspondiente a la situación "actual" es de 272 mm/año; equivalente al 58% de la precipitación total.

Tabla 13. Evapotranspiración real media. Periodos 1944/45-2014/15 y 1982/83-2014-2015

Periodo	ETR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1944/45-2014/15	mm/año	31	33	40	35	23	13	6	6	12	26	32	30	287
	hm^3/año	62	67	80	70	47	26	13	12	25	54	65	62	583
1982/83-2014/15	mm/año	28	30	37	32	20	12	6	7	12	27	30	30	272
	hm^3/año	57	61	75	65	40	24	12	14	25	55	61	61	550

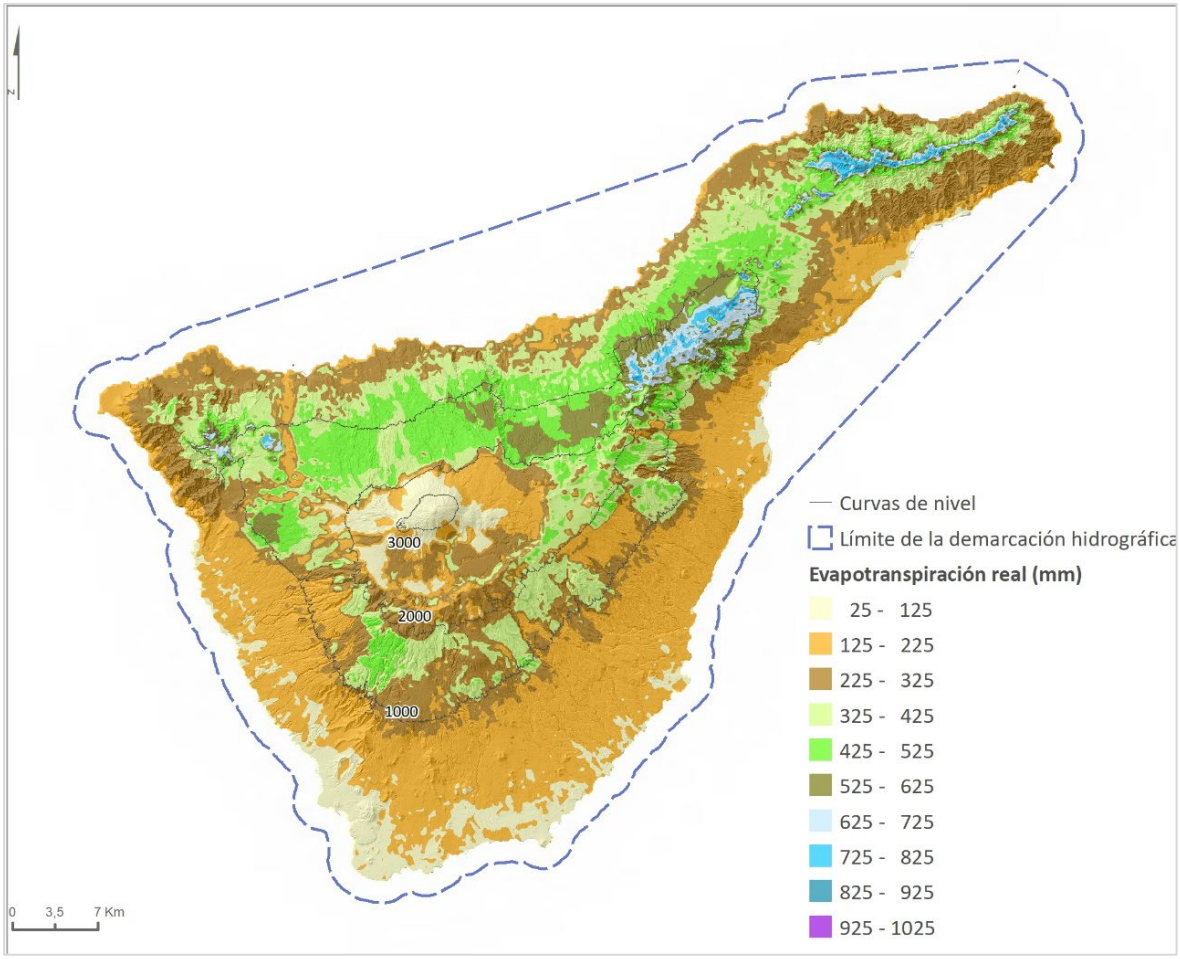


Figura 52. Isolíneas de evapotranspiración real media: 1944/45 – 2014/15

4.1.4.2.1.7 Escorrentía o recursos naturales superficiales

Las aguas de escorrentía generadas disponen de una red de drenaje natural bien desarrollada y estructurada pero que, debido a la gran irregularidad de las precipitaciones y el pequeño tamaño de las cuencas tributarias de cada uno de los cauces, unido a una geología que favorece extraordinariamente la infiltración, determinan un régimen muy temporal. Estos factores, sumados al desigual reparto de la escorrentía por la geografía insular, hacen que los volúmenes aprovechados mediante distintas infraestructuras (tomaderos, balsas y presas) sean muy reducidos: 0,8 hm^3/año.

A partir del modelo distribuido de hidrología superficial elaborado por el CIATF, se ha podido determinar el balance hídrico de superficie actual (1982/83-2014/15): P=ETR+ES+I, con resultados:

- Precipitación convencional: 757 hm^3/año
- Precipitación horizontal: 92 hm^3/año
- Evapotranspiración: 550 hm^3/año
- Escorrentía total media: 16 hm^3/año

4.1.4.2.1.7.1 Las aguas superficiales terrestres

Considerando como aguas superficiales todas aquellas que discurren por la superficie del terreno, pueden establecer tres grupos según sea su origen:

- Las aportaciones de escorrentía superficial generadas con la lluvia distinguiendo entre:
  - La directa, que se corresponde con la que se sucede de inmediato al suceso de los aguaceros y que se prolonga durante el tiempo de duración de éste.
  - La indirecta que, retenida por la vegetación y los suelos más superficiales, sigue a continuación de la directa, prolongando durante algunas horas la presencia del agua de escorrentía en la red de drenaje natural.
- Las aportaciones de escorrentía subterránea procedentes de acuíferos conectados con los cauces a los que vierten sus caudales de manera continua. Según el tipo de acuífero de procedencia pueden establecerse a su vez dos subgrupos:
  - Las aguas procedentes de acuíferos "colgados" que afloran al exterior a través de múltiples surgencias y acaban uniéndose para conformar un caudal conjunto capaz de superar la capacidad de infiltración del cauce y circular varios centenares de metros. Caudal que aumenta considerablemente después de las lluvias y que puede perdurar durante algunas semanas, como sucede en los cursos altos delos barrancos de Las Mercedes (afluente en cabecera del barranco de Santos), de Agua de Dios (La Laguna), Los Camellos (Buenavista); o incluso llega a mantenerse durante todo el año, como es el caso de algunos de los barrancos de los macizos de Anaga y de Teno.
  - Las corrientes que generan los avenamientos que se producen desde la superficie freática del sistema del acuífero insular en aquellos puntos donde aquella contacta con la superficie del terreno. Las surgencias se concentran en el fondo de los barrancos más profundos, proporcionando importantes caudales continuos. La explotación generalizada de las aguas subterráneas en el entorno de estos nacientes hizo descender los niveles saturados y en consecuencia su desaparición. En la actualidad sólo los nacientes de Abinque, en el Barraco del Infierno, y los del Río, en el Barranco del Río, y las corrientes de agua que se generan en sus cauces podrían tener esta consideración.
- Las aguas superficiales de origen subterráneo procedentes del multi-acuífero insular que, alumbradas en galerías, son arrojadas a los barrancos por dos razones fundamentales:
  - Los denominados excedentes de riego son las aguas que por ser inútiles en épocas de lluvia tienen que ser vertidas a los barrancos cuando la capacidad de almacenamiento ha sido superada. Su mención en la actualidad es meramente “testimonial” dado que se han ejecutado infraestructuras específicas para su almacenamiento y regulación.
  - Las aguas que por su baja calidad son inutilizables y su destino es el cauce de los barrancos. En estos momentos cabe hacer el mismo comentario que con las anteriores dado que se han ejecutado plantas desalinizadoras para mejorar sus calidades y ponerlas en uso.

4.1.4.2.1.7.2 Drenaje territorial insular

Red de Drenaje Natural

Las aguas de escorrentía generadas en las cuencas insulares disponen de una red de drenaje natural que, salvo en las zonas cuyos suelos de cobertera se corresponden con los más jóvenes de la isla, puede adjetivarse de densa, bien desarrollada y estructurada.

La columna vertebral de la red insular de drenaje natural la conforman un total de 498 cauces principales, con una longitud total conjunta de 1.831 kilómetros. Sobre ellos descargan cerca de 5.000 cauces correspondientes a otros tantos ramales, sub-ramales, etc., cuya estructura jerárquica alcanza hasta 10 niveles, que suponen una longitud conjunta de 5.881 kilómetros.

Atendiendo a la entidad de los barrancos y, en consecuencia, a la de sus respectivas cuencas vertientes, pueden establecerse varios niveles diferentes de red hidrográfica:

- Red principal o de cumbre: Está conformada por todos aquellos barrancos cuya cuenca vertiente se extiende desde las cumbres más altas hasta la costa. Estas cuencas reciben las mayores precipitaciones que, unido a sus considerables superficies, debería significarles el ser las mayores generadoras de volúmenes de escorrentía si no fuera porque la permeabilidad de los suelos de cobertura es aún más decisiva que la propia pluviometría o la superficie receptora. A igualdad de condiciones de permeabilidad, las cuencas de esta red principal son las que producen, tanto en caudal como en volumen, las escorrentías más importantes.
- Red secundaria o de medianías altas: Está formada por un conjunto de barrancos cuyas cabeceras de cuenca se asientan muy cerca del casquete de cumbres, llegando, por tanto, a participar también de las precipitaciones más intensas. Sus aportaciones, de menor consideración que las de la red superior, están en consonancia con la superficie de recepción de lluvia y la geomorfología de los suelos.
- Red terciaria o medianías bajas: Se incluyen en este apartado una serie de barrancos con superficies de cuencas receptoras susceptibles de generar aportes aprovechables de escorrentía; y ello aún a pesar de tener sus cabeceras muy lejos de los núcleos donde se producen las máximas precipitaciones pues su principal característica hidrológica reside en la baja permeabilidad de sus suelos de cobertura.
- Red costera: Está constituida por un buen número de pequeños barrancos y barranqueras cuyo nacimiento se localiza a poca distancia de la costa. Por esta razón, además de disponer de superficies de cuencas vertientes muy pequeñas, reciben las menores precipitaciones.
- Red no desarrollada: En la vertiente suroccidental de la isla los materiales que conforman su cobertera todavía no han tenido tiempo de conformar una red de drenaje definida. En estas zonas la generación de aguas de escorrentía sólo es posible a partir del suceso de temporales más que extraordinarios.
- Cuencas endorreicas: Se trata de superficies del territorio en las que el agua no tiene salida superficial por gravedad. Es el caso de cada una de Las Cañadas del Teide, las cuales, después de un temporal, se convierten en auténticas lagunas en las que el líquido elemento se mantiene durante varias semanas hasta ser consumido por la evapotranspiración y la infiltración. Especialmente significativa por su amplitud es la que se forma en el Valle de Ucanca.

La gran irregularidad de las precipitaciones, y la escasa cuenca tributaria de cada uno de los cauces, combinados con una geología que favorece extraordinariamente la infiltración, determinan un régimen habitual en donde, excepto con ocasión de grandes lluvias torrenciales, los cauces llevan más agua en las cabeceras que en los tramos cercanos a la desembocadura, de tal manera que éstos están secos prácticamente durante casi todo el año.

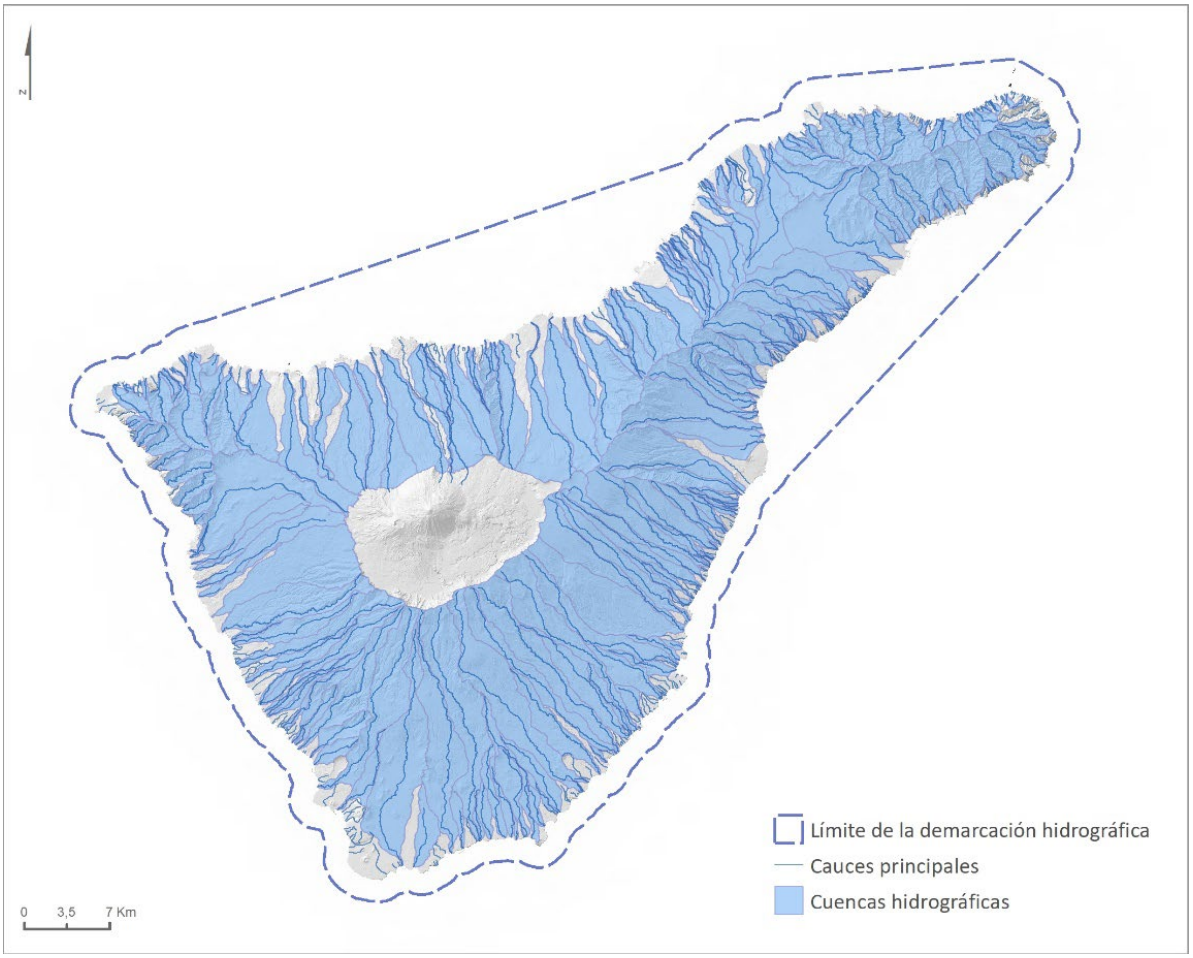


Figura 53. Mapa de la red de cauces y cuencas hidrográficas

Caudales máximos de avenida

El conocimiento del régimen de las avenidas en los cauces es básico para diseñar obras y realizar actuaciones sobre el territorio. En la isla no se dispone de registros de escorrentía al no existir estaciones de aforo. Con el Proyecto Canarias SPA-15 se instalaron varias estaciones, pero los arrastres sólidos que generalmente acompañan a las escorrentías líquidas acababan inutilizando la instrumentación al poco tiempo de iniciarse la avenida con lo que la información disponible se limita, en todos los casos, a la de los instantes iniciales de la curva de ascenso del hidrograma.

Ante la ausencia de registros de caudales, la escorrentía, en general, y los caudales de avenida, en particular, se evalúan indirectamente a partir de la lluvia y el conocimiento de las características del territorio.

Actualmente el Consejo Insular de Aguas de Tenerife está ejecutando un Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) que, entre otros, contempla la instalación de 7 estaciones aforadoras en ARPSIs vigentes.

Arrastres de Sólidos

La evaluación de la cantidad total de material arrastrado por las riadas es muy compleja, pues depende de múltiples factores: la intensidad de la lluvia y la velocidad de desplazamiento de la lámina escurriente, las características geométricas de la cuenca, el tipo y espesor de suelo, el tipo y densidad de la vegetación, etc.

Al respecto está establecido que:

- A menor superficie de cuenca mayor caudal sólido específico.
- El poder erosionante aumenta con la pendiente de las laderas
- A mayor intensidad y duración de tormenta mayores aportaciones sólidas

El pequeño tamaño y las altas pendientes son característicos en las cuencas insulares. Si, además, la precipitación es muy intensa y persistente los volúmenes generados de escorrentía líquida y sólida llegan a ser equivalentes.

A partir de la cubicación previa de los arrastres sólidos, la erosión media en una cuenca puede "caracterizarse" a través del parámetro denominado espesor equivalente cuyo valor, para una determinada intensidad y duración de tormenta, depende de las características geomorfológicas de la cuenca, pero sobre todo de la ocupación antrópica del territorio.

- En cuencas de pequeño tamaño con suelos someros con escaso desarrollo asentados sobre coladas basálticas relativamente impermeables se han deducido valores comprendidos entre 10 y 15 mm (0,010 y 0,015 m^3/m^2). El porcentaje de escorrentía sólida en este caso fue de apenas el 5 % respecto de la escorrentía líquida.
- En cuencas de similares características geomorfológicas, pero extensamente colonizadas por bancales de cultivo de diversos tamaños, pistas de acceso, jardines etc. el valor de este parámetro se ha estimado entre 100 y 125 mm (0,100 y 0,125 m^3/m^2). El porcentaje de escorrentía sólida respecto de la líquida se elevó por encima del 65%.

Para la extrapolación de los valores obtenidos en cuencas piloto a otras cuencas semejantes a éstas en geología y cobertura, pero diferenciadas en superficie y pendiente se hace uso de las funciones que relacionan estos dos parámetros con el espesor equivalente característico.

4.1.4.2.1.7.3 Escorrentía superficial

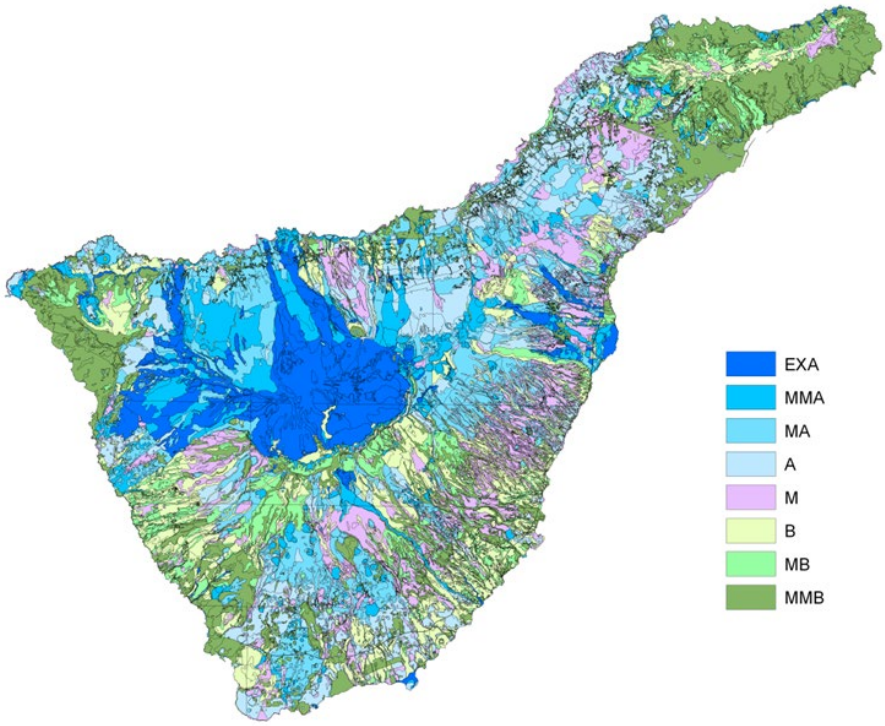
La escorrentía un el elemento irregularmente repartido por la geografía insular. En el régimen de aportaciones de las cuencas tinerfeñas se combinan unas precipitaciones irregulares en el tiempo y en el espacio con unas dispares condiciones geomorfológicas y edafológicas del territorio, así como con una variada cubierta vegetal. La combinación de estos últimos da lugar al denominado umbral

de escorrentía característico: cantidad de agua de lluvia que debe de recibir un suelo para que, además de producirse infiltración, se generen corrientes de escorrentía.

A partir del reconocimiento exhaustivo del terreno y de la información obtenida de los SIG relativos a la cartografía, la geología, la edafología, los cultivos, la vegetación y los usos del suelo, se han caracterizado hidrológicamente, por parte del CIATF, las cuencas de la isla.

Se distinguen hasta cuatro niveles para los suelos tipo A (muy drenantes) y dos para el B (capacidad de infiltración moderada). Entre las coberteras se diferencia entre las terrazas de cultivo con sus diferentes estados de uso, y las masas forestales con vegetación de arbolado, de monte medio-alto o de monte bajo, asociadas al grado de densidad de ocupación.

- Relacionando, a nivel diario, el umbral de escorrentía con la precipitación se obtiene el coeficiente de escorrentía cuyo valor medio a nivel insular es de aproximadamente el 1%; siendo éste el resultante de ponderar valores próximos al 0% adscritos a una gran parte del territorio con valores incluso superiores al 30% en núcleos aislados de pequeña extensión.
- La geología de superficie de las zonas de mayor coeficiente coincide con los materiales de mayor antigüedad que, a su vez, son los de más baja permeabilidad; es el caso de los Macizos de Anaga y de Teno.
- La pared meridional del circo de Las Cañadas es otro foco generador de aguas de escorrentía; aunque en esta ocasión la roca de caja no se corresponde con las emanaciones más antiguas, sí se caracteriza por una muy baja permeabilidad primaria.
- Por el contrario, en aquellas regiones donde la cobertura la conforman los materiales geológicamente más jóvenes el valor del coeficiente de escorrentía es prácticamente nulo.
- En la vertiente norte del Valle de Icod y en la vertiente sur del Valle de Santiago la red de drenaje apenas ha tenido tiempo de desarrollarse, siendo muy excepcionales las ocasiones en que se generan escorrentías.



(EXA: extremadamente alta; MMA: muy muy alta; MA: muy alta; A: alta; M: media; B: baja; MB: muy baja; MMB: muy muy baja)

Figura 54. Mapa de Permeabilidades

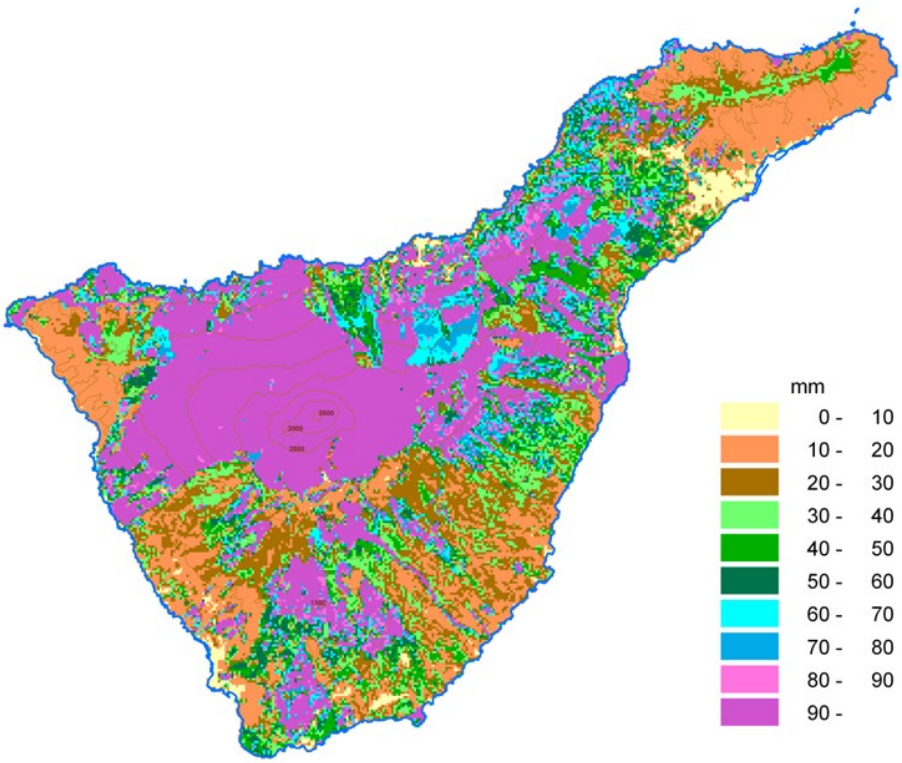


Figura 55. Mapa de umbrales de escorrentía medios. Periodo 1944/45 – 2005/06

4.1.4.2.1.7.4 Escorrentía circulante

Para que se genere escorrentía superficial es necesaria la ocurrencia de aguaceros de intensidad; por esta razón su presencia en el tiempo se caracteriza por la irregularidad, limitando su aparición a dos o tres ocasiones al año, que se concentran en el periodo otoño-invierno. Son muy raras las torrentadas en primavera y, hasta hace pocas fechas, insólitas durante el periodo estival. El reparto territorial es muy desigual, siendo la geomorfología del terreno la que marca las diferencias.

Los mayores caudales circulan por los tramos que discurren por debajo de las estribaciones de la cumbre, donde ya derivan una cuenca vertiente apreciable que además recibe las mayores precipitaciones. Las avenidas, en su recorrido hacia el mar, son diezmadas por el fenómeno de la infiltración sobre cauces, sin que esta pérdida se compense con nuevos aportes en las zonas bajas, donde la precipitación se reduce considerablemente. En los cauces más proclives a la escorrentía es frecuente observar, en su curso alto, corrientes de agua que se mantienen varios días, pero que no llegan a alcanzar la costa porque desaparecen paulatinamente a lo largo del trayecto.

La excepción a la regla son los barrancos de Anaga y en menor parte en Teno, pues sus cortos recorridos, así como la homogeneidad geomorfológica de ambos macizos, no permiten grandes pérdidas, pudiendo conservar o incluso incrementar el caudal de escorrentía conforme se acercan a la costa. En Anaga destaca el Barranco de Santos en el tramo que discurre hacia el este. En la zona sur también podemos destacar algunos tramos del Barranco del Río, Barranco del Rey y Barranco de Bijagua, principalmente.

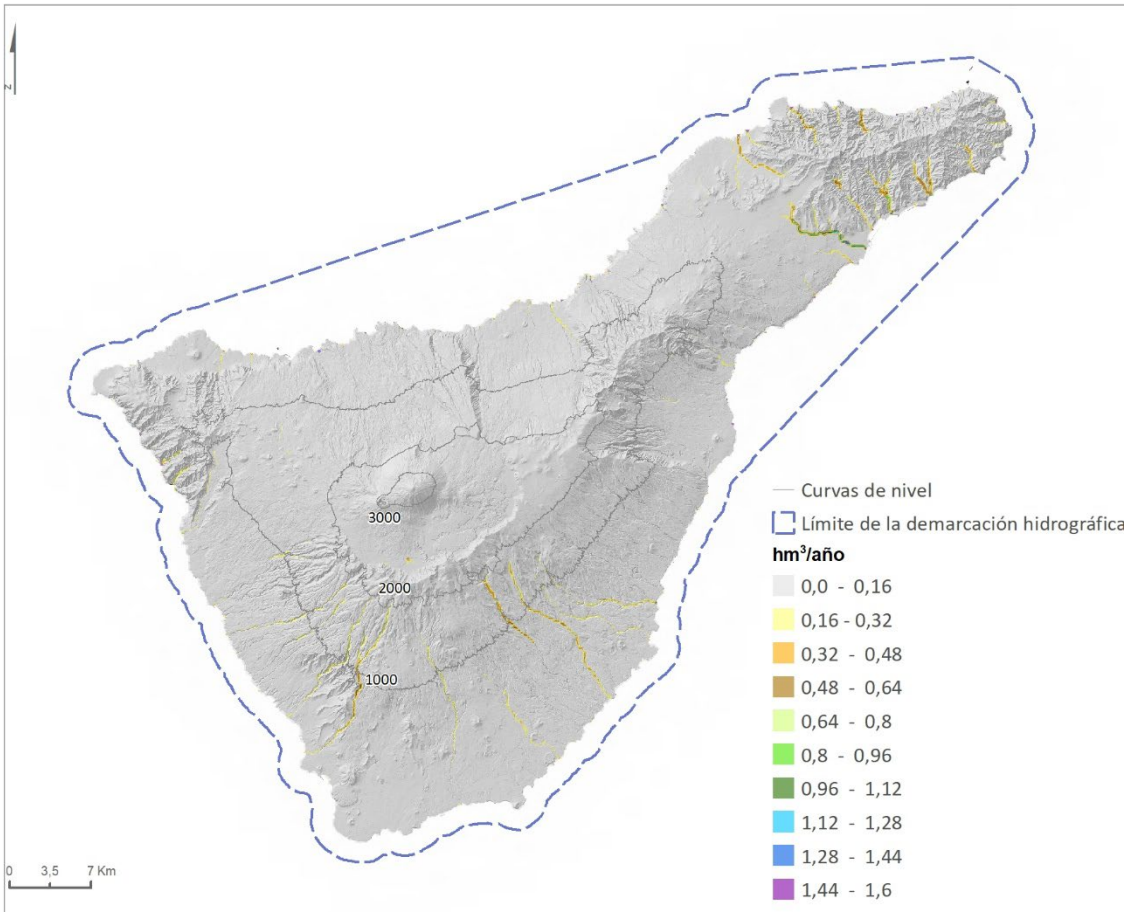


Figura 56. Mapa de escorrentía circulante: 1985/86 – 2014/2015

4.1.4.2.1.7.5 Escorrentía derivada a embalses

Parte de la escorrentía circulante es interceptada para su almacenamiento, represándola en el mismo barranco mediante diques, o bien derivándola hacia balsas ubicadas fuera de sus cauces de procedencia. Estas infraestructuras de aprovechamiento se ubican en las zonas más favorables a la escorrentía y, dentro de éstas, en los lugares donde el efecto del fenómeno de infiltración sobre cauces es mínimo.

Periodo	Esc. DE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1944/45-2014/15	mm/a	0,18	0,09	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,15	0,22	0,7
	hm³/a	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	1,5
1982/83-2014/15	mm/a	0,14	0,09	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,17	0,6
	hm³/a	0,28	0,18	0,09	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,29	0,35	1,2

Tabla 14. Escorrentía derivada a embalses. Periodos 1944/45-2014/15 y 1982/83-2014-2015

El llenado se inicia con las lluvias de otoño; acusa los valores máximos en los meses de noviembre a enero; y cesa a mitad de primavera. Más del 75% del agua embalsada se concentra en el norte de la isla.

4.1.4.2.1.7.6 Flujo superficial de salida al mar

Las aguas de escorrentía en su recorrido por los cauces, alcancen o no la costa, mantienen su condición de recurso hídrico susceptible de aprovechamiento, pero una vez que abandonan la superficie de la isla y descargan sobre el mar dejan de serlo y pasan a convertirse en un "vertido" más sobre las aguas superficiales costeras, cuya principal carga contaminante son los limos.

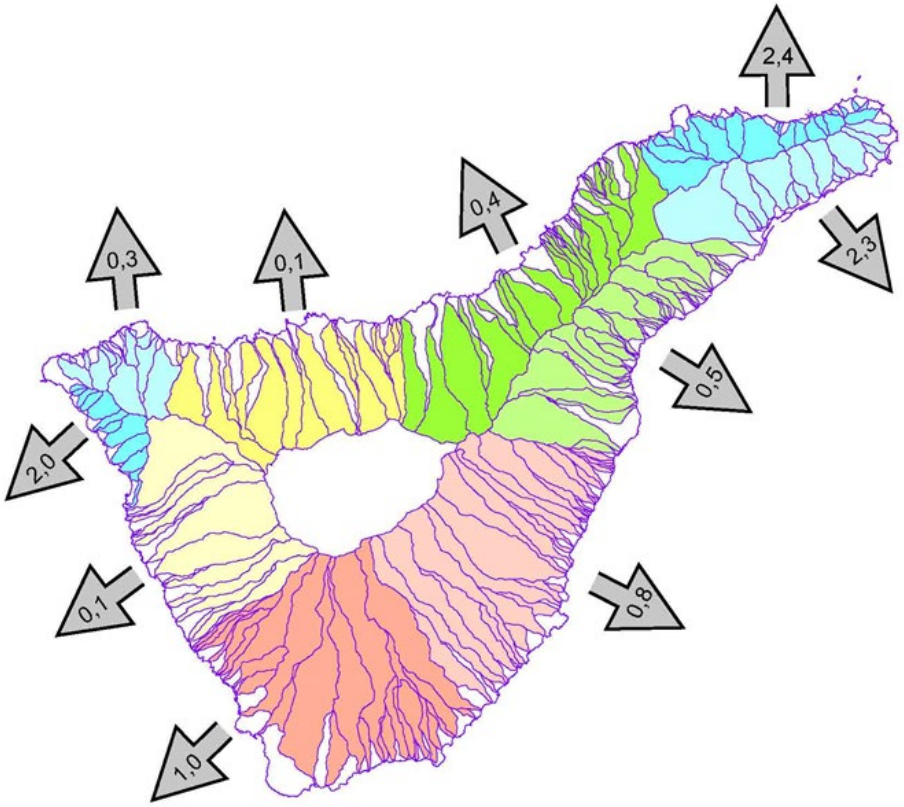


Figura 57. Descarga media de escorrentía al mar: resultados referidos al periodo 1944/45 – 2011/12 en (mm/año)

Las zonas de litoral que recibieron y reciben el menor volumen de aguas de escorrentía son las correspondientes al Valle de Icod en el norte y al Valle de Santiago en el sur.

Tabla 15. Flujo superficial medio de salida al mar. Periodos 1944/45 – 2014/15 y 1982/83-2014/15

Periodo	F.Sup. a Mar	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1944/45-2014/15	mm/a	3,3	2,4	1,2	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,2	2,6	11,5
	hm³/a	6,7	4,9	2,5	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,5	5,4	23,3
1982/83-2014/15	mm/a	1,4	1,6	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,8	7,1
	hm³/a	2,8	3,2	1,9	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,3	3,6	14,4

No es éste el "vertido" de agua dulce al mar más importante, ya que desde el multiacuífero insular se produce una descarga media a lo largo del año de más de 366 hm^3, mientras que el volumen anual histórico medio de escorrentía superficial que alcanza la costa se cifra más de 23 hm^3; en la actualidad reducido a una media de 14,4 hm^3. Además, este vertido es esporádico, y territorialmente no es uniforme, sino que se concentra en unas determinadas zonas del litoral insular.

4.1.4.2.1.7.7 Escorrentía total

Considerando la escorrentía que se deriva a embalses y el flujo superficial de salida al mar, se puede obtener el volumen de escorrentía total.

Tabla 16. Escorrentía total media. Periodos 1944/45-2014/15 y 1982/83-2014-2015

Periodo	ES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1944/45-2014/15	mm/año	3,5	2,5	1,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,4	2,8	12,2
	hm³/año	7,1	5,1	2,6	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,8	5,8	24,8
1982/83-2014/15	mm/año	1,5	1,7	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	2,0	7,7
	hm³/año	3,1	3,4	2,0	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,6	4,0	15,6

4.1.4.2.1.7.8 Resumen de los recursos hídricos superficiales

Del agua que cae en la isla (precipitación=P), una parte vuelve a la atmósfera bien por evaporación directa o por transpiración de la vegetación (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 asume, no sin ciertas limitaciones, que 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:

$$I = P - ETR - ES$$

A partir del tratamiento en el MHS de los datos históricos de las variables climáticas correspondientes al periodo 1944/45-2014/2015, se ha obtenido la tabla adjunta que recoge el balance hídrico de superficie medio.

Tabla 17. Resumen de los recursos de superficie. Periodo 1944/45-2014/15

Magnitud Hidrológica	Media periodo 1944/45 - 2014/15			Tendencia		
	Hm³/año	% s/P	mm/año	Hm³/año cada año	% s/ media per.	mm/año cada año
Precipitación (P=PC+PH)	956	100%	471	-4,34	-0,45	-2,14
Evapotranspiración (ETR)	583	61%	287	-1,15	-0,12	-0,57
Escorrentía total (ES)	25	3%	12	-0,39	-0,04	-0,19

Asimismo, se muestra la tendencia observada en este periodo de descenso general en todas las variables hidrológicas: la precipitación se reduce en casi 5 hm³/año, lo que genera también una disminución de la evapotranspiración real y de la escorrentía total.

4.1.4.2.1.8 Infiltración o recursos naturales subterráneos

Por inventario de recursos hídricos naturales debe entenderse la estimación cuantitativa, la descripción cualitativa y la distribución temporal de dichos recursos en la Demarcación Hidrográfica.

Las diferencias acusadas en el volumen de infiltración, el comportamiento hidrogeológico y otros parámetros hidrogeológicos han llevado a considerar la isla como un sistema acuífero insular y a la necesidad de recurrir a modelos de simulación del flujo subterráneo para determinar el orden de magnitud de dichos parámetros.

Al igual que para la escorrentía, a partir del modelo distribuido de hidrología superficial elaborado por el CIATF, se ha podido determinar la infiltración efectiva media, que se estima en 348 hm³/año para el periodo 1944/45-2014/15, pero de tan sólo 283 hm³/año para el periodo 1982/83-2014/15.

4.1.4.2.1.8.1 Sistema hidrogeológico insular

Si hay algo que caracterice el subsuelo de una isla volcánica como Tenerife es su extraordinaria heterogeneidad, que es la responsable directa de la irregularidad con que se verifica la circulación de las aguas subterráneas, dentro de una cierta estructura a gran escala.

Las heterogeneidades más patentes se manifiestan a pequeña escala, debidas a diferencias en el grado de permeabilidad de los elementos litológicos individuales que componen el subsuelo.

A gran escala, considerando la isla en su conjunto, los elementos que integran el subsuelo (terrenos jóvenes o viejos, diques, brechas de gran potencia, etc.) no están distribuidos al azar, sino que se organizan según ciertas pautas que reflejan las vicisitudes del lento proceso de construcción de la Isla.

Modelo geohidrológico

El proceso constructivo de la isla se asocia a tres situaciones estructurales diferentes:

Modelo en capas. Acumulación progresiva de materiales que difieren en composición, edad y grado de compactación y alteración, de modo que se comportan diversamente ante el flujo del agua subterránea. La disposición de estas unidades, superpuestas y suavemente inclinadas hacia el mar, permite como primera aproximación considerar un modelo en capas de permeabilidad decreciente

con la profundidad; si bien no todas ellas son internamente homogéneas ni se extienden a la totalidad del bloque insular.

Ejes estructurales. El ascenso y emisión de magmas se ha verificado preferentemente a través de tres franjas que atraviesan verticalmente el bloque insular (Dorsal NO, NE y Sur) y que convergen en el centro de la isla. Estos ejes se manifiestan en superficie por ser zonas de concentración de aparatos volcánicos, mientras que en el subsuelo están conformados por una densa malla de diques a la que se asocia una fracturación intensa.

En dichas franjas la presencia de diques y fracturas modifican el comportamiento hidrogeológico del subsuelo, rompiéndose de este modo la continuidad del modelo en capas.

Deslizamientos en masa. La inestabilidad de algunos edificios volcánicos ha originado grandes deslizamientos en masa que han dado lugar a la formación de enormes depresiones (Valles de La Orotava, Güímar y Las Cañadas-Icod). Los deslizamientos han suprimido una porción considerable de los subsuelos preexistentes, truncando, así, tanto la disposición en capas de permeabilidad decreciente como la configuración de los ejes estructurales.

A estos deslizamientos visibles en la morfología insular hay que añadirles otros no visibles en superficie, pero detectados en el subsuelo.

La actividad volcánica posterior al deslizamiento da lugar a un potente relleno de lavas jóvenes con conductividad hidráulica elevada que se apoyan sobre la brecha resultante del deslizamiento (mortalón), de naturaleza impermeable.

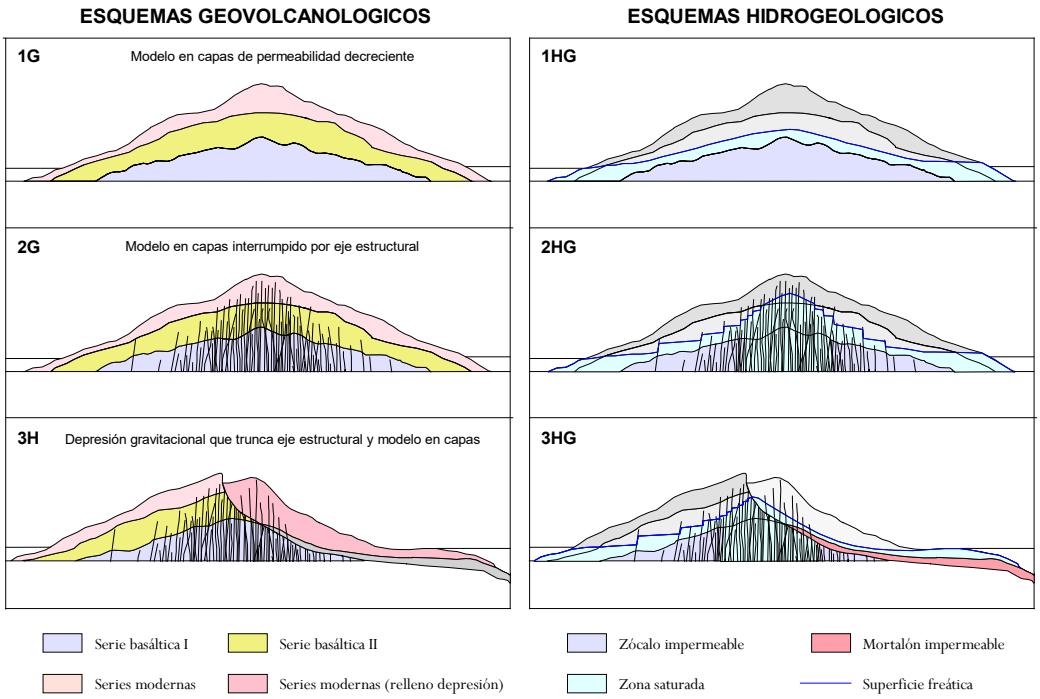


Figura 58. Configuración esquemática de los subsuelos de Tenerife

1) La existencia de unidades estratigráficas da lugar a una estructura en capas superpuestas (1G). La conductividad hidráulica se hace progresivamente menor con la profundidad hasta

alcanzar un valor muy bajo o nulo en el zócalo impermeable que, en general, coincide con la Serie I, aunque a veces incluye también los niveles inferiores de la Serie II.

La configuración de la superficie freática (1HG) está controlada por la presencia del zócalo impermeable, y el espesor de la zona saturada es mayor o menor según la permeabilidad de la unidad estratigráfica que aloja el agua.

2) El modelo anterior queda interrumpido en el ámbito de los ejes estructurales (2G), donde la intrusión filoniana y una intensa fracturación secundaria han transmutado el comportamiento de las unidades estratigráficas, incluyendo la Serie I.

En las franjas correspondientes a los ejes, la permeabilidad es elevada a causa de la fracturación abierta y desaparece el zócalo impermeable. La permeabilidad alcanza un valor máximo en los sentidos vertical y longitudinal (perpendicular al plano de la figura), pero transversalmente (sentido cumbre-mar) se hace muy baja por la presencia de diques "enteros". En consecuencia, la superficie freática adquiere un perfil escalonado de pendiente muy fuerte (2HG), y el espesor de la zona saturada aumenta notablemente.

3) Grandes deslizamientos en masa, ocasionados por inestabilidad gravitacional, dan lugar a la formación de amplias depresiones. La actividad volcánica subsiguiente ha originado un potente relleno de lavas jóvenes con conductividad hidráulica muy elevada que se apoyan sobre la brecha resultante del deslizamiento (mortalón), de naturaleza impermeable.

El dispositivo hidráulico es mucho más simple que en los subsuelos de tipo 1 y 2, con un contraste muy fuerte de permeabilidad entre el relleno lávico y el fondo de la depresión

En el ámbito geo-estructural descrito con anterioridad, la morfología del sistema acuífero está condicionada por la configuración de las superficies que lo limitan, estas son: superficie freática (límite superior) y zócalo impermeable (límite inferior).

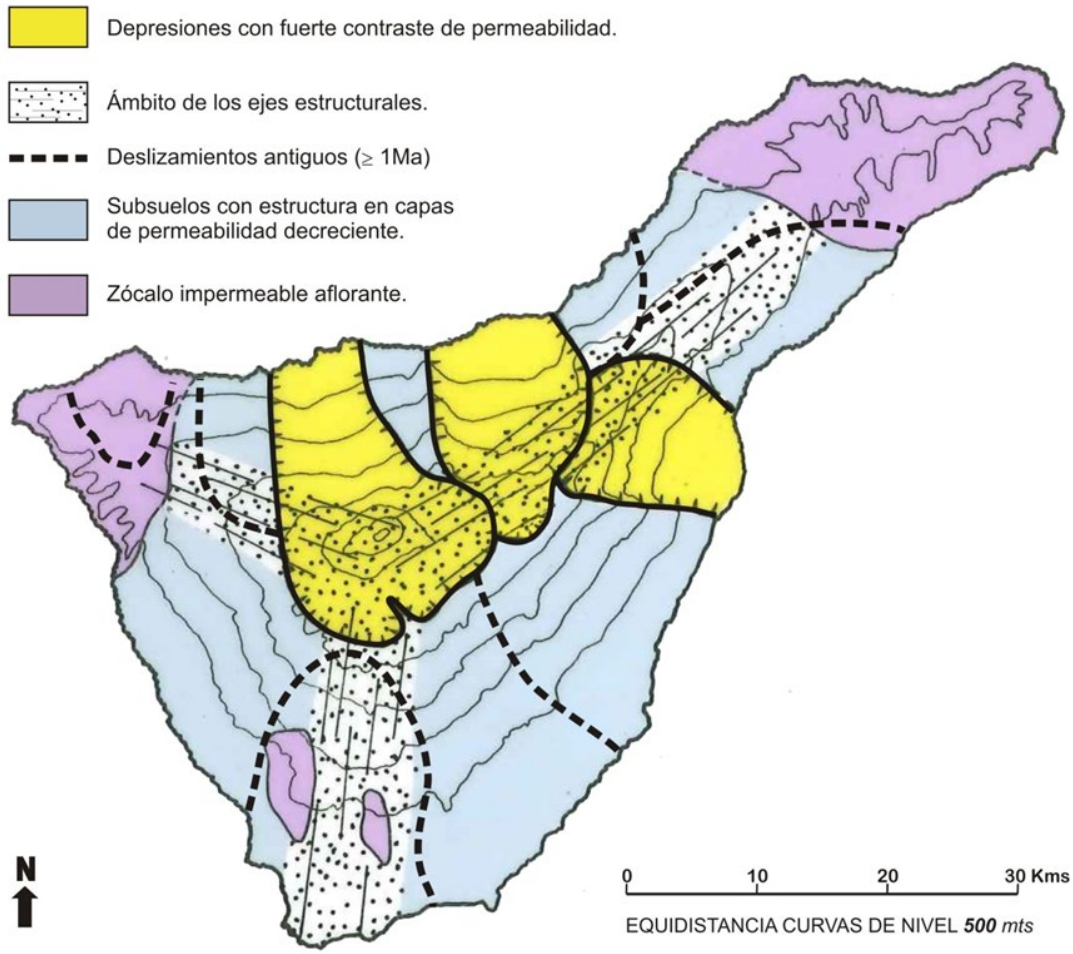


Figura 59. Permeabilidad de los suelos insulares

Zona saturada

Las aguas subterráneas de Tenerife conforman un sistema hidráulico extraordinariamente complejo. Prescindiendo de algunos acuíferos colgados, que se encuentran muy cerca de la superficie topográfica y deben su presencia a la momentánea detención de las aguas de infiltración sobre horizontes poco o nada permeables, la gran masa de las reservas hídricas se encuentra en una zona saturada general, comprendida entre dos superficies irregulares:

Superficie freática

La superficie freática (real o virtual) establece el límite superior del sistema. En general, su forma tiende a adaptarse suavemente a la topografía existente. Su altura máxima está situada en Las Cañadas a unos 2.200 m de cota y desde ahí desciende hasta los 0 m en la línea de costa. En la franja correspondiente a las Dorsales, por efecto de los diques, su perfil es escalonado, en el Valle de Icod experimenta una depresión mayor a la observada en la topografía, y su pendiente media es anormalmente fuerte (10-15 º).

La posición de la superficie freática ha ido variando en el tiempo; se han reconstruido las isopiezas de cuatro años determinados: 1925, 1985, 1997 y 2015. La piezometría inicial (1925), equiparada a la que tenía la isla antes de que comenzara la captación de aguas subterráneas, se ha estimado a partir de la localización de los manantiales que se alimentaban del acuífero general y del análisis

individual de las galerías, iniciadas a comienzos del S. XX, para deducir el punto en el que alumbraron agua por primera vez. Para la reconstrucción de las restantes piezometrías se usó la información actualizada de la localización de los alumbramientos en el interior de las obras de captación, que en el caso de las superficies piezométricas de 1985 y 1997 se asignaron mayoritariamente al frente de la galería principal. No obstante, la superficie piezométrica de 2015 se elaboró con criterios técnicos más precisos por lo que se posiciona en relación con la localización del 1º alumbramiento que drena el acuífero general, y caso de no disponer de este dato en el frente. Con el procedimiento indicado se obtiene, para cada uno de los años considerados, una nube de puntos (con agua y secos), y a partir de esta, por interpolación, se genera la familia de isopiezas.

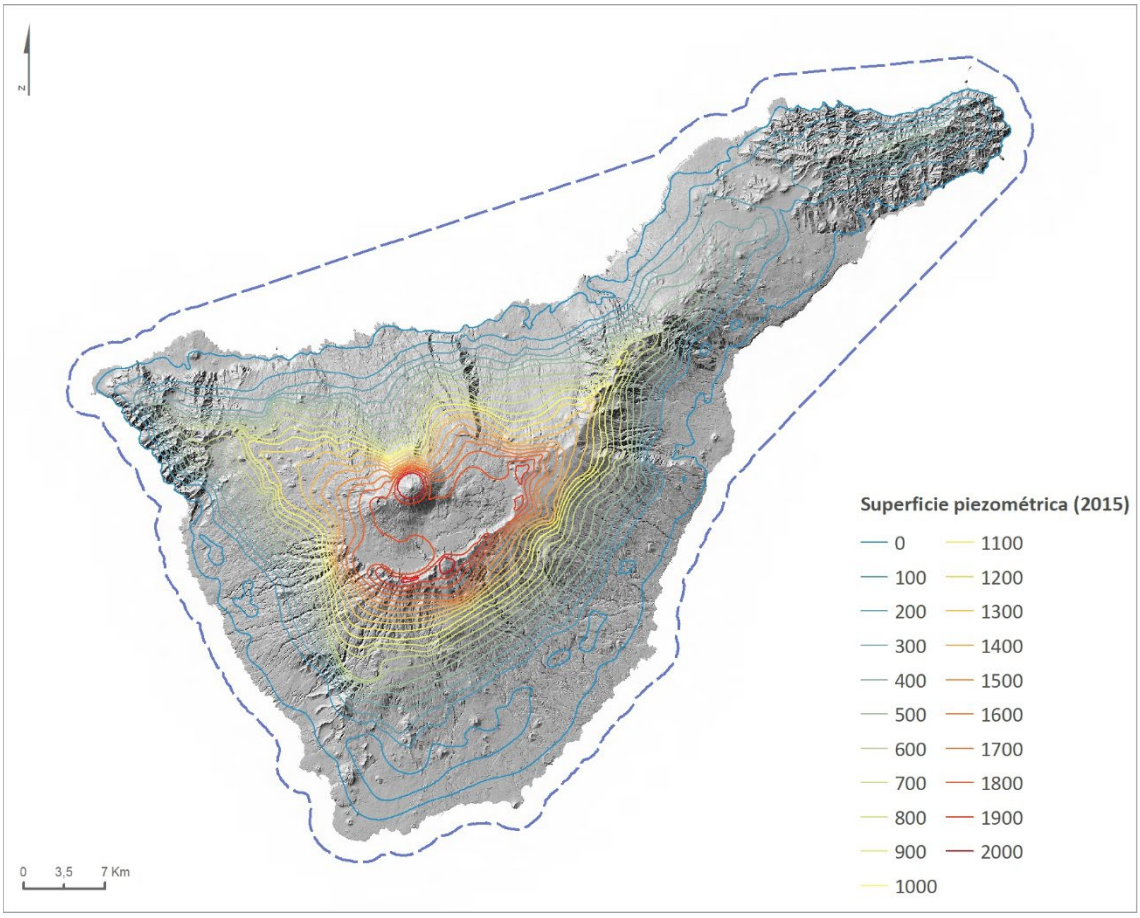


Figura 60. Superficie piezométrica de 2015 (m s.n.m.)

Como ya se ha indicado, la información aportada por las galerías se deduce a partir de la localización de el/los alumbramientos. Si el agua mana en un determinado punto de la traza, generalmente en el frente, el nivel freático estará como mínimo a la cota del alumbramiento, porque se necesita una carga hidráulica para drenar el caudal extraído, tanto mayor cuanto menor sea la permeabilidad.

La anterior circunstancia determina que el caudal alumbrado por una captación pueda ir disminuyendo en el tiempo sin que varíe la posición de la surgencia, y por tanto manteniéndose la estimación de la localización de la superficie freática. Esta situación es especialmente relevante en el momento actual, donde la re-perforación en las galerías está prácticamente paralizada; ello ha provocado una notable disminución en la cuantía del caudal total alumbrado, pero sin que se perciba variación en la posición estimada para la superficie freática.

Sobre la base de los argumentos expuestos, y dado que en los últimos años prácticamente no ha habido incremento de las longitudes perforadas, se asume como posición de la superficie freática actual la correspondiente al año 2015.

Con el objeto de obtener datos más precisos de la posición y variación del nivel freático en el tiempo, así como del efecto de la recarga en las variaciones de nivel, desde mediados de la década de los noventa se controla la evolución del nivel en dos áreas de estudio: Las Cañadas del Teide y el Acuífero de Los Rodeos. Los datos obtenidos han aportado información sobre el ritmo de descenso medio anual en esas zonas (apartado 5.2 del presente documento).

El zócalo impermeable, es el límite inferior del sistema, por debajo del cual ya no hay reservas hídricas significativas; al contrario que la superficie freática, está fuertemente condicionado por la geología y su presencia depende no sólo de la naturaleza intrínseca de las rocas sino también de su estado de alteración y compactación. Estos factores, unidos a que en la actualidad sólo es intersectado por un número relativamente escaso de galerías, hacen que conocer su geometría resulte más problemático que la de la superficie freática. La determinación precisa de la geometría del zócalo impermeable es esencial para la cuantificación de las reservas hídricas y para poder determinar la vida útil de un gran número de galerías.

4.1.4.2.1.8.2 Infiltración

La infiltración superficial

Parte del agua que se infiltra es retenida en el suelo para consumo de la vegetación. Esta fracción, cuyo acceso al subsuelo se limita en el tiempo a unos pocos días al año, contabiliza en el balance como agua transpirada a lo largo del ciclo hidrológico.

La infiltración efectiva o recarga

El agua de infiltración que se considera en la resolución del balance hídrico es aquella que supera la retención superficial y alcanza subsuelos más profundos, conectando bien con acuíferos colgados o con el sistema acuífero general, es decir, el agua de recarga.

La infiltración efectiva insular media se estima en 171 mm/año equivalente a 348 hm³/año. Definida porcentualmente, es el 36 % de la precipitación total. La de la situación “actual” se reduce a 139 mm/año equivalente a 283 hm³/año y viene a ser el 29% de la precipitación.

Tabla 18.Infiltración efectiva media. Periodos 1944/45-2014/15 y 1982/83-2014-2015

Periodo	Inf. E	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1944/45-2014/15	mm/a	38	28	18	5	1	0	0	0	0	7	29	45	171
	hm³/a	77	57	36	10	1	0	0	0	0	14	60	92	348
1982/83-2014/15	mm/a	26	25	15	3	0	0	0	0	0	5	23	41	139
	hm³/a	53	50	31	7	1	0	0	0	0	11	46	83	283

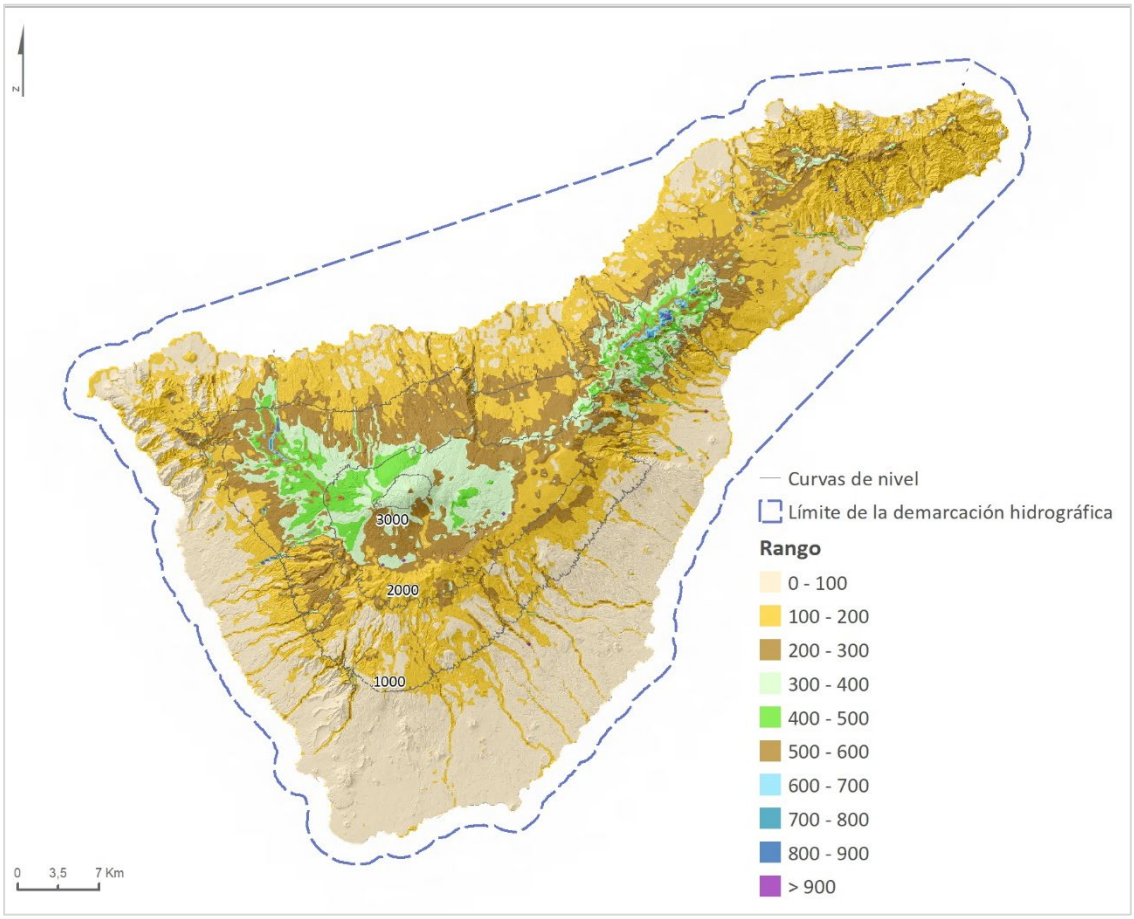


Figura 61.Mapa de infiltración efectiva media. Periodo 1944/45 – 2014/15

En la distribución territorial de la precipitación y la infiltración, la equivalencia que debería existir entre ambas se desequilibra como consecuencia de la heterogeneidad geológica de la cobertera insular que da lugar a diferencias acusadas del umbral de infiltración por todo el territorio. A esta circunstancia se une el fenómeno de la infiltración en o sobre cauces que, ejerciendo un efecto redistributivo sobre la recarga, agrupa o distancia isolíneas de infiltración según su intensidad. Se estima que cerca de 40 hm^3/año de agua de lluvia se infiltra al subsuelo desde los cauces de los barrancos.

El origen de este fenómeno se debe a la existencia, en determinados tramos de los cauces, de materiales de alta permeabilidad, en muchas ocasiones distintos de los que conforman la cobertera de sus cuencas vertientes. En estos tramos los caudales de avenida son sucesivamente diezmados; máxime si con ellos se asocian grandes hoyas que, haciendo de sumideros, llegan a atrapar incluso la totalidad de la escorrentía circulante. En el mapa distributivo de la infiltración efectiva de la figura anterior son perfectamente identificables los barrancos donde se produce este fenómeno. Para su tratamiento, se ha definido el umbral de infiltración sobre cauces, dimensionado en m^3 de agua infiltrada por kilómetro de cauce.

Especial es también el caso de las cuencas “endorreicas” localizadas en “Las Cañadas del Teide”. Las aguas de escorrentía que se generan en su interior acaban almacenadas en la depresión de menor

cota dentro de la propia cuenca; lugar éste desde donde una parte de esas aguas es devuelta a la atmósfera por evaporación y el resto se infiltra hacia el subsuelo. En cada "cañada" existe pues un foco de infiltración preferente.

Tabla 19. Infiltración efectiva media. Periodo 1944/45-2014/15

Magnitud Hidrológica	Media periodo 1944/45 - 2014/15			Tendencia		
	Hm³/año	% s/P	mm/año	Hm³/año cada año	% s/ media per.	mm/año cada año
Infiltración efectiva (IE)	348	36%	171	-2,82	-0,29%	-1,39

4.1.4.2.1.9 Balance hídrico y estimación de la recarga según modelo de Hidrología de Superficie de Tenerife (MHS)

A lo largo de un año hidrológico la lluvia se distribuye en el tiempo y se reparte entre los distintos parámetros de la forma siguiente:

Tabla 20. Ciclo hidrológico del año medio del periodo 1944/45-2014/2015

Variable	Unidad	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	AÑO
Lluvia directa (PC)	mm/a	35,7	72,5	82,4	68,8	56,6	50,4	27,9	10,7	3,9	1,6	3,1	9,3	**423,1**
	hm³/a	72,5	147,3	167,4	139,7	115,0	102,3	56,7	21,7	7,8	3,2	6,4	19,0	**859,1**
Lluvia indirecta (PN)	mm/a	4,2	4,6	5,0	4,6	4,7	4,6	4,7	3,9	2,9	2,5	2,7	3,1	**47,5**
	hm³/a	8,6	9,4	10,1	9,4	9,5	9,4	9,6	7,9	5,9	5,2	5,5	6,3	**96,5**
Lluvia Total P=PC+PN	mm/a	40,0	77,2	87,4	73,4	61,3	55,0	32,6	14,6	6,7	4,1	5,8	12,4	**470,6**
	hm³/a	81,2	156,7	177,5	149,0	124,5	111,6	66,3	29,6	13,7	8,4	11,8	25,2	**955,6**
Escorrentía derivada a embalses (DE)	mm/a	0,02	0,15	0,22	0,18	0,09	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,7**
	hm³/a	0,0	0,3	0,4	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**1,5**
Flujo superficial de Mar (FS)	mm/a	0,2	1,2	2,6	3,3	2,4	1	0	0	0	0,0	0,0	0,0	**11,5**
	hm³/a	0,4	2,5	5,4	6,7	4,9	2,5	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	**23,3**
Escorrentía Total (ES = DE + FS)	mm/a	0,2	1,4	2,9	3,5	2,5	1,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	**12,2**
	hm³/a	0,4	2,8	5,8	7,0	5,1	2,6	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	**24,8**
Infiltración efectiva (I_E)	mm/a	6,7	29,3	45,5	38,0	27,8	17,9	5,1	0,5	0,1	0,0	0,1	0,2	**171,3**
	hm³/a	13,6	59,6	92,3	77,2	56,4	36,3	10,4	1,1	0,1	0,1	0,2	0,4	**347,8**
Evapotranspiración (ETR)	mm/a	26,4	31,8	30,4	30,6	33,0	39,5	34,5	23,1	13,0	6,5	6,0	12,2	**287,0**
	hm³/a	53,6	64,6	61,8	62,1	67,1	80,3	70,1	46,8	26,4	13,1	12,2	24,7	**582,8**

- Final del verano: Inicio del Ciclo. Se inicia el año hidrológico en el mes de octubre con las reservas de agua en el suelo prácticamente agotadas. Las primeras lluvias otoñales apenas generan aguas de escorrentía. El contenido de humedad en los suelos es bajo. La mayor parte del agua infiltrada va a ser retenida en el suelo más superficial para alimentar la reserva. La evapotranspiración es la más favorecida en el reparto.

- Otoño-Invierno: Recarga del Subsuelo. Durante los meses de noviembre a febrero los suelos se van cargando de agua hasta completar la reserva. Aumenta la precipitación eficaz (escorrentía + infiltración), especialmente el agua de recarga a los acuíferos.
- Primavera-Verano: Agotamiento de las Reservas. El aumento de la temperatura y la carencia de lluvias dan lugar a que la evapotranspiración tenga que complementarse con las aguas de reserva. A partir de mayo la infiltración al subsuelo y la escorrentía son prácticamente inexistentes.

4.1.4.2.2 Estadísticas hidrológicas según modelo SIMPA (CEDEX)

4.1.4.2.2.1 Precipitación

En la siguiente tabla y figura se observa la serie de precipitaciones anuales en Tenerife, con un valor medio de 388,73 mm para toda la serie (1940/41-2021/2022) y ligeramente inferior, de 360,98 mm, para la serie corta.

Tabla 21. Estadísticos anuales de la serie de precipitación anual de Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22. SIMPA.

Serie	Mínimo	Mediana	Media	Máximo	Desviación Estándar
Serie larga (1940/41-2021/2022)	132,84	374,56	388,73	843,04	138,25
Serie corta (1980/81-2021/2022)	132,84	361,44	360,98	648,45	119,56

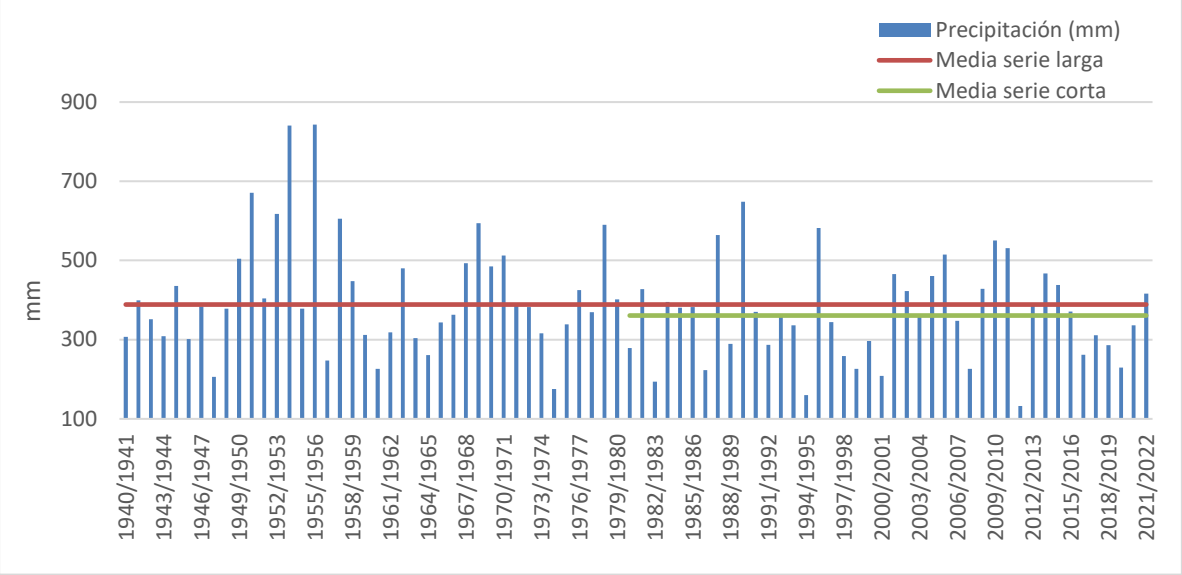


Figura 62. Serie de precipitación anual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22. SIMPA.

Es importante indicar la mayor incertidumbre de las estimaciones de la precipitación para el inicio de la serie, que viene condicionada por el menor número de estaciones meteorológicas disponibles para interpolar. Esta situación, común a todas las islas del archipiélago, se observa en la evolución del número de estaciones a lo largo de todo el periodo de simulación (ver figura siguiente) y como hasta 1967 el número de estaciones es inferior a 200, durante los años 70 se sitúa en torno a las 300 estaciones, a partir de los años 80 se produce un fuerte incremento y alcanza un máximo que supera

las 600 estaciones a principios de los 90 y a partir de esa fecha desciende de forma progresiva hasta quedarse más o menos estable en 300 estaciones.

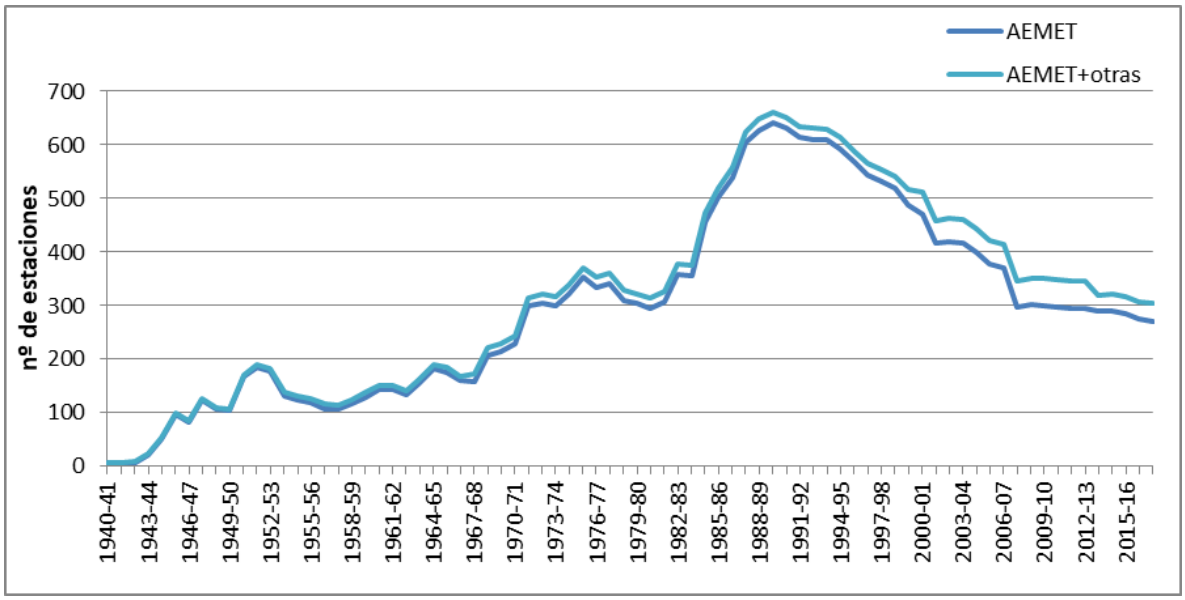


Figura 63. Número de estaciones meteorológicas para el conjunto de las Islas Canarias, para el periodo de simulación

En la siguiente figura se muestra la distribución intranual de las precipitaciones mensuales, observándose la desigual distribución estacional de las mismas, más concentrada en los meses de otoño e invierno. Las diferencias más notables se observan en los meses de diciembre y enero, con valores superiores e inferiores, respectivamente, en la serie corta con respecto a la larga.

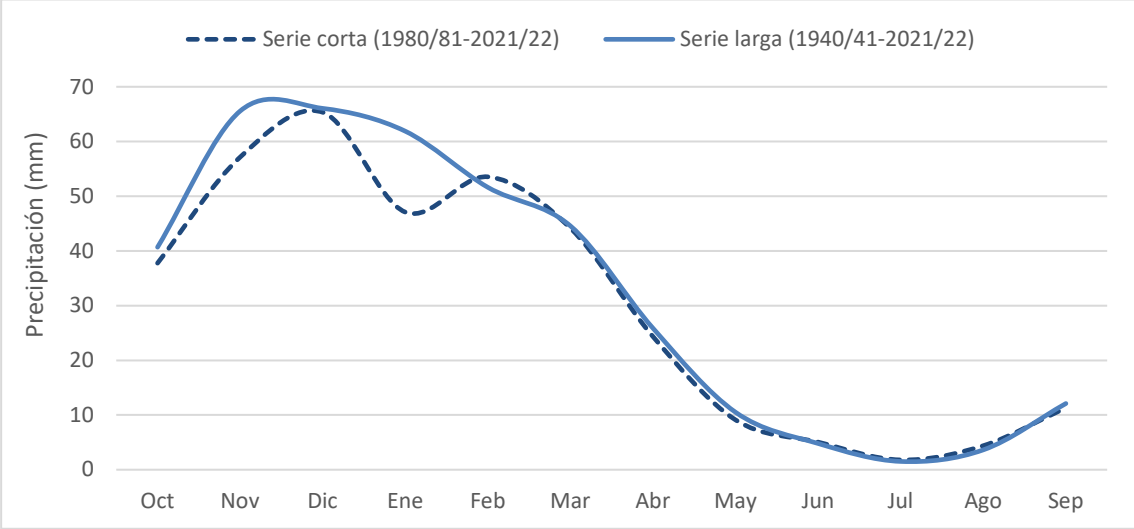


Figura 64. Serie de promedios mensuales de precipitación en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

4.1.4.2.2.2 Temperatura

La temperatura es un elemento decisorio en el reparto del balance hídrico de superficie. La precipitación efectiva, es decir aquella que escurre en superficie y/o se infiltra hasta el subsuelo y, en ambos casos, susceptible de convertirse en recurso, es aquella que no ha vuelto a la atmósfera

por evapotranspiración. El valor de este parámetro está directamente relacionado, entre otros, con la temperatura del aire. Por otro lado, las bajas temperaturas se asocian a la generación de agua de niebla.

En las siguientes figuras y tablas se observa la serie de temperaturas medias anuales en Tenerife, que presenta un valor medio muy similar en ambas series, de 16,51°C para la serie larga y 19,69 °C para la serie corta.

Tabla 22. Estadísticos anuales de la serie de temperatura anual de Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

Serie	Mínimo	Mediana	Media	Máximo	Desviación estándar
Serie larga (1940/41-2021/22)	15,11	16,49	16,51	18,10	0,69
Serie corta (1980/81-2021/22)	15,56	16,69	16,69	18,10	0,54

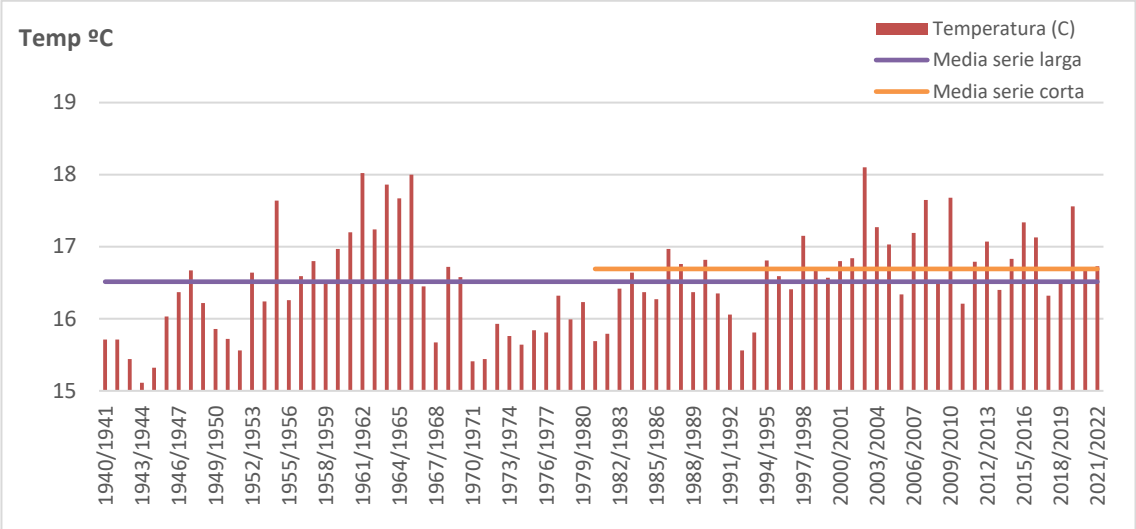


Figura 65. Serie de temperatura anual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

Se observa en la siguiente figura, además, la distribución intranual de las temperaturas medias mensuales ofreciendo una comparativa entre la serie larga y la corta, observándose en ambas las variaciones estacionales bastante igualadas en ambas series, si bien en la serie corta se observa un ligero aumento de la temperatura en los meses de verano.

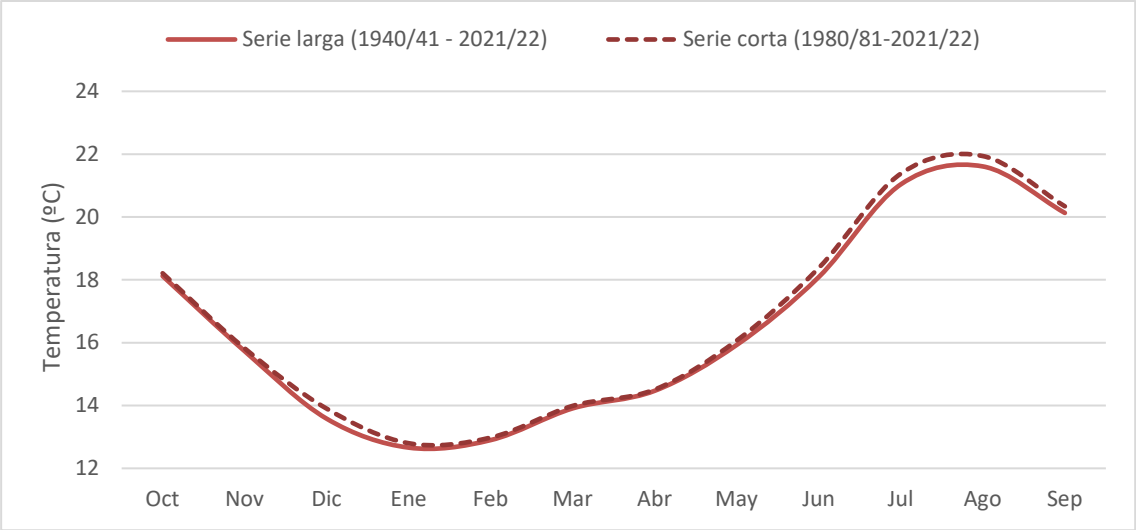


Figura 66. Serie de promedios mensuales de temperatura en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

4.1.4.2.2.3 Evapotranspiración

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.

En el estudio de referencia realizado por el CEDEX, los mapas mensuales de evapotranspiración potencial (ETP) se calculan mediante combinación de los métodos de Hargreaves y Penman-Monteith, siguiendo las recomendaciones de la FAO (2006)[8], y al resultado final se le aplica un coeficiente de uso de suelo que tiene en cuenta el efecto de la vegetación.

En la siguiente figura se observa la serie de evapotranspiración potencial anual (ETP) en Tenerife, con valor medio es de 1.168,94 mm para toda la serie y algo inferior, 1.154,23 mm, para la serie corta. Respecto a la evapotranspiración real (ETR), el valor medio es de 245,11 mm para la serie larga y de 234,89 mm para la serie corta.

Tabla 23. Estadísticos anuales de la serie de la evapotranspiración potencial (ETP) y real (ETR) anual de Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

Serie	Variable (mm)	Mínimo	Mediana	Media	Máximo	Desviación estándar
Serie larga (1940/41-2021/22)	ETP	1.097,50	1.165,34	1.168,94	1.286,23	37,57
Serie corta (1980/81-2021/22)	ETP	1.097,50	1.153,32	1.154,23	1.220,46	28,66
Serie larga (1940/41-2021/22)	ETR	115,10	243,75	245,11	392,80	54,04
Serie corta (1980/81-2021/22)	ETR	115,10	232,90	234,89	333,90	54,65

[8] Allen, R. G.; Pereira, L. S.; Raes, D. y Smith, M. 2006. Evapotranspiración del cultivo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma, Italia. 56:1-79.

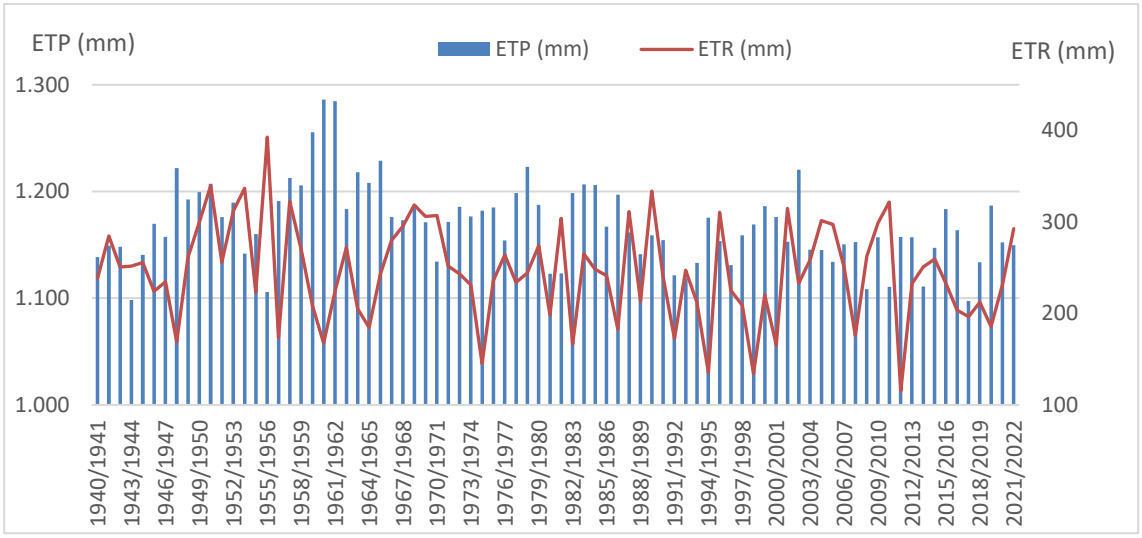


Figura 67. Serie de evapotranspiración potencial (ETP) y real (ETR) anual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

En las siguientes figuras se muestra la distribución intranual de la evapotranspiración potencial y real mensual, ofreciendo una comparativa entre la serie larga y la corta. En el caso de la evapotranspiración potencial se observan los mayores valores en los meses de verano, debido a las altas temperaturas y la fuerte demanda de agua por la atmósfera, independientemente de si hay agua disponible o no, mientras que la evapotranspiración real presenta los valores mínimos debido a la poca disponibilidad de agua en el suelo durante el verano.

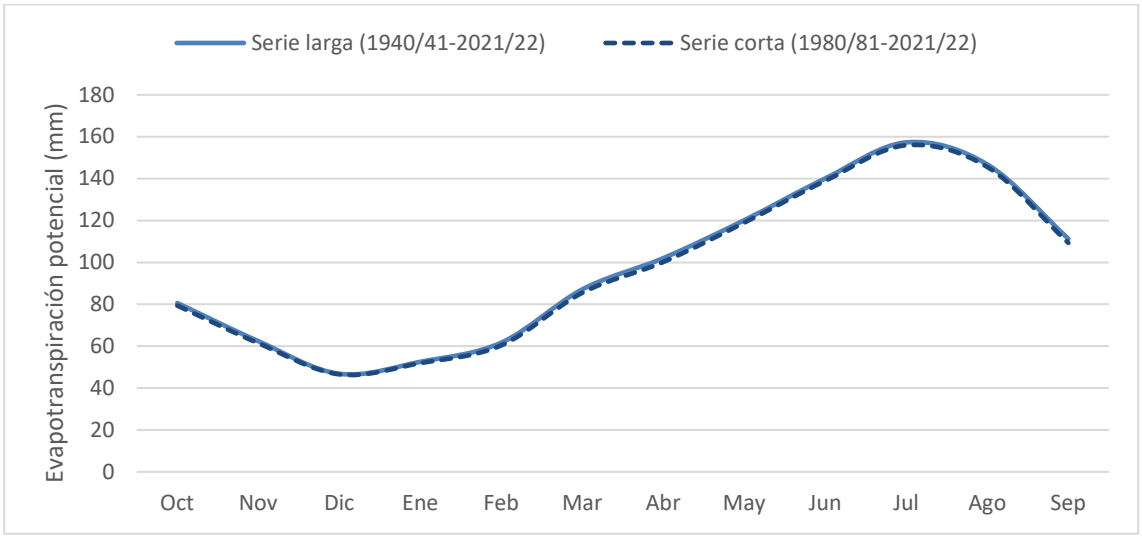


Figura 68. Serie de promedios mensuales de evapotranspiración potencial en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

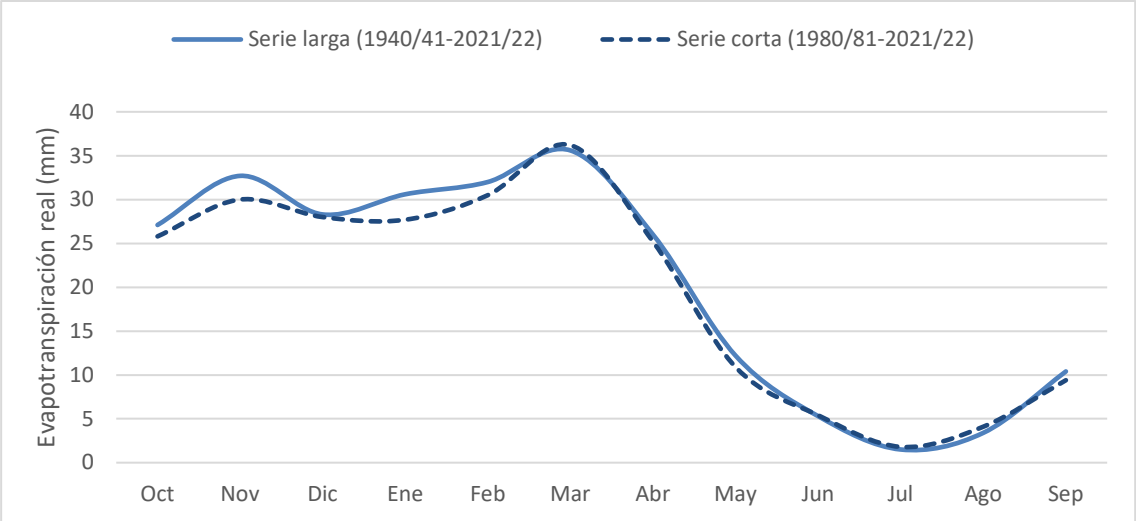


Figura 69. Serie de promedios mensuales de evapotranspiración real en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

4.1.4.2.2.4 Escorrentía o recursos naturales superficiales

La escorrentía superficial está formada por la precipitación que alimenta los cursos superficiales. Se trata del agua que alcanza la red de drenaje y se desplaza sobre la superficie del terreno bajo la acción de la gravedad. Según el modelo SIMPA empleado por el CEDEX en el estudio de referencia, donde se aplican las leyes del modelo agregado de Témez, la parte de precipitación líquida que no queda almacenada en el suelo, se descompone en una parte que discurre directamente en superficie (escorrentía superficial o directa) y otra que infiltra hasta el acuífero, lo que constituye la infiltración o recarga.

En la tabla siguiente se observa los datos estadísticos de escorrentía superficial anual calculada para Tenerife.

Tabla 24. Estadísticos anuales de la serie de la escorrentía superficial (mm) de Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

Serie	Variable (mm)	Mínimo	Mediana	Media	Máximo	Desviación Estándar
Serie larga (1940/41 - 2021/22)	Escorrentía superficial	1,30	19,85	29,04	171,30	30,34
Serie corta (1980/81 - 2021/22)	Escorrentía superficial	1,30	19,85	24,01	79,40	18,74

En el gráfico siguiente se observa la serie de escorrentía superficial anual estimada en Tenerife, con un valor medio de 29,04 mm para toda la serie y ligeramente inferior para la serie corta, de 24,01 mm.

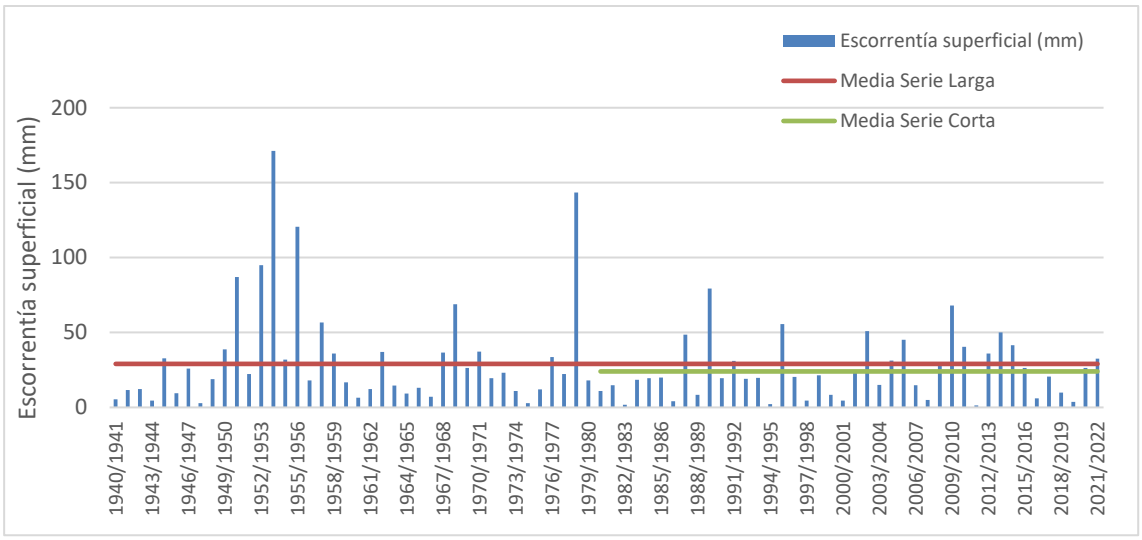


Figura 70. Serie de escorrentía superficial anual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

A continuación, se muestra la distribución intranual de la escorrentía superficial mensual ofreciendo una comparativa entre la serie larga y la corta, observándose diferencias en los valores registrados entre los meses de noviembre y febrero en una serie respecto a la otra.

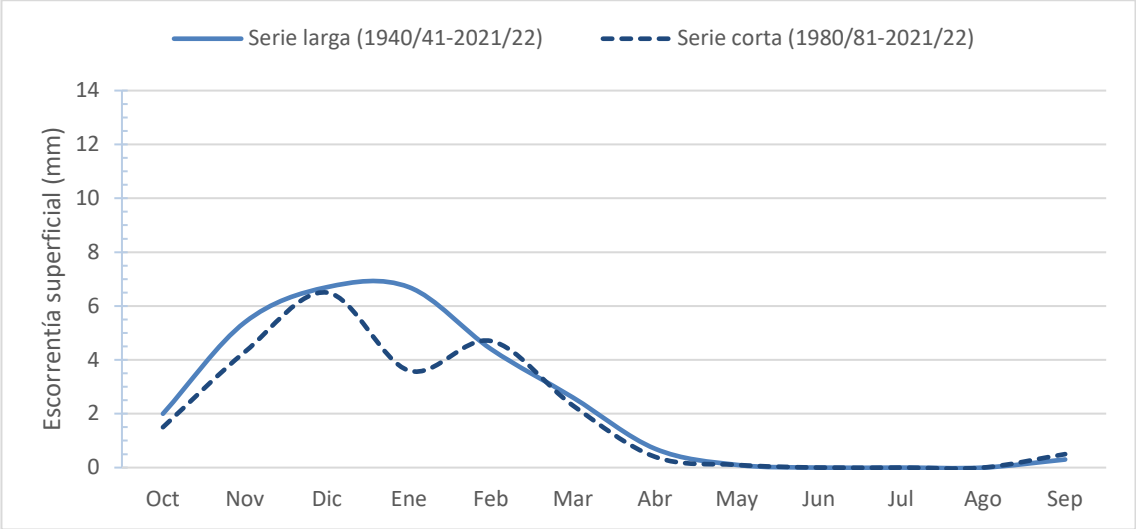


Figura 71. Serie de escorrentía superficial mensual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

4.1.4.2.2.5 Infiltración o recursos naturales subterráneos

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, se asume que toda la infiltración es recarga.

En la siguiente figura se observa la serie de infiltración anual en Tenerife, con un valor medio de 114,51 mm para la serie larga, y de 101,95 mm para la corta, lo cual representa para el periodo 1940/41-2021/22.

Tabla 25. Estadísticos anuales de la serie de la infiltración anual de Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

Serie	Mínimo	Mediana	Media	Máximo	Desviación Estándar
Serie larga (1940/41 - 2021/22)	16,50	106,80	114,51	332,30	63,45
Serie corta (1980/81 - 2021/22)	16,50	97,40	101,95	235,20	53,14

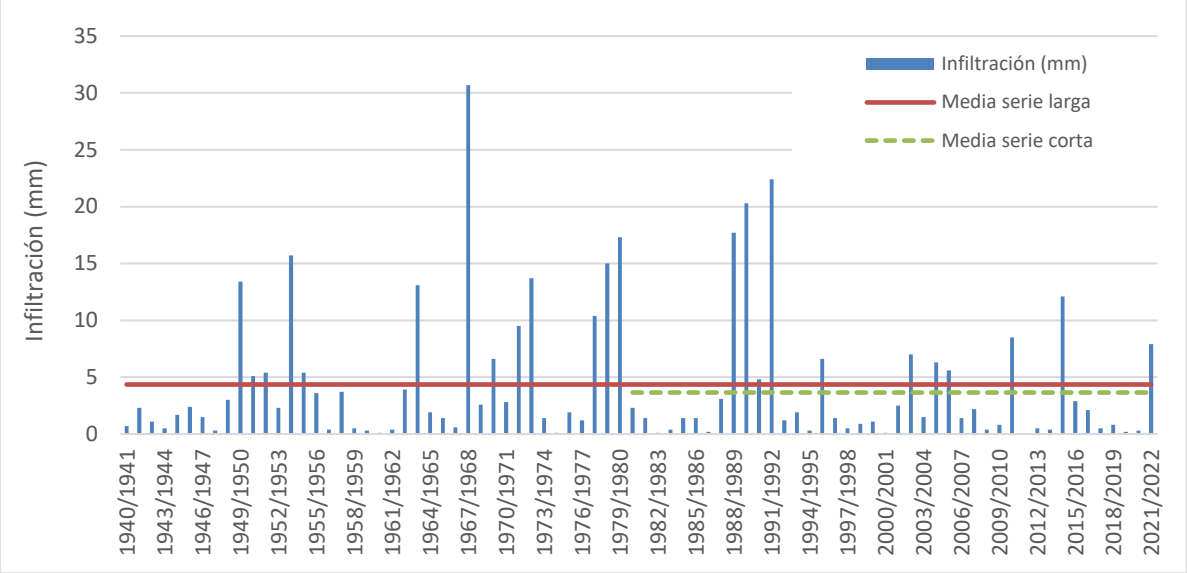


Figura 72. Serie de infiltración anual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

Igualmente, en la siguiente figura se puede observar la evolución mensual de esta variable, con las mayores ratios de infiltración en los meses de invierno:

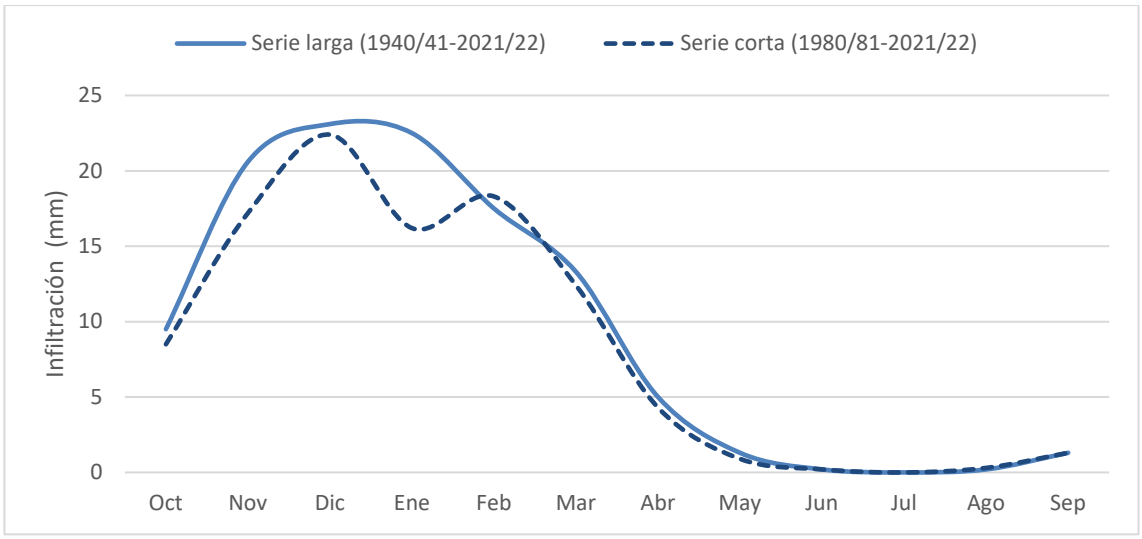


Figura 73. Serie de infiltración mensual en Tenerife, 1940/41-2021/22 y 1980/81-2021/22

4.1.4.2.2.1 Balance hídrico y estimación de la recarga según modelización mediante código SIMPA (CEDEX)

Los recursos hídricos naturales se han calculado a partir del balance hídrico superficial o balance hidrometeorológico. Los datos necesarios para realizar dicho balance y determinar así la infiltración eficaz (Ie) son la precipitación (P), la evapotranspiración real (ETR) y la fracción de agua que se pierde por escorrentía (ES), así como los parámetros característicos del suelo, quedando como sigue:

$$Ie = P - ETR - ES$$

Para el cálculo del balance hídrico superficial se ha considerado más apropiada la serie corta (1980/81-2021/2022) dado que los datos de precipitación presentan una menor incertidumbre que la serie larga (1940/41-2021/2022), tal y como se ha comentado anteriormente, asociado en esta última al menor número de estaciones meteorológicas disponibles para interpolar al inicio de la serie (años 40-50 del siglo pasado).

Según la modelización mediante código SIMPA (CEDEX), durante un año hidrológico promedio, considerando la totalidad de la superficie de Tenerife, los volúmenes correspondientes a las diferentes variables hidrológicas se distribuyen de la siguiente manera (expresados en hectómetros cúbicos):

Tabla 26. Balance hídrico en el suelo (hm^3/año) para el periodo 1980/81-2021/2022 (SIMPA-CEDEX)

P (mm/a)	ETR (mm/a)	ES (mm/a)	Ie (mm/a)	Superficie (km^2)
341,9	**235,5**	**23,7**	**102,3**	**2034**

P = Pluviometría media; ETR = Evapotranspiración real media; ES = Escorrentía superficial media; Ie = infiltración efectiva media (Ie =P-ETR-ES)

4.1.5 Zonificación y esquematización de los recursos hídricos naturales

Según el Reglamento de Planificación Hidrológica un sistema de explotación está compuesto por agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica y normas de utilización del agua que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.

En este sentido, la isla se constituye como un sistema de explotación unitario, ya que se trata de un sistema complejo, interconectado y en el que un elevado porcentaje de las aguas es asignado en el mercado.

Por tanto, se adopta como zonificación de los recursos hídricos naturales a efectos de la planificación, la delimitación de las masas de agua subterránea.

4.1.6 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 Instrucción de Planificación Hidrológica de Canarias.

4.1.6.1 Masas de agua superficial costera

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 es 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 ºC en invierno y los 22-23 ºC 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, 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.

Los valores de turbidez son muy bajos, debido nuevamente 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.

4.1.6.2 Masas de agua subterránea

Dada la naturaleza volcánica de la isla y, en concreto, la existencia de actividad volcánica remanente, el quimismo de las aguas subterráneas está muy condicionado por esta circunstancia. Uno de los aspectos considerados en la delimitación de las masas ha sido la variabilidad en el quimismo.

En el anterior ciclo de planificación, para establecer las características hidroquímicas de las masas de agua subterránea se tomó como información de partida los resultados de la campaña de muestreo de los puntos que integran la red de control de aguas subterráneas en 2006. Esa primera campaña

de caracterización se abordó en el ámbito del Proyecto AQUAMAC II y sus resultados están ampliamente comentados en la documentación de dicho Proyecto.

Además de las determinaciones contenidas en el Anexo I y II del R.D. 1514/2009, se realizaron otras determinaciones complementarias: cationes y aniones básicos, análisis completo según el RD 140/2003, compuestos orgánicos volátiles, carbonatos, glifosatos, plaguicidas organoclorados, entre otros. El objetivo era caracterizar la situación de las aguas subterráneas en 2006 y establecer la presencia o ausencia de un amplio espectro de posibles contaminantes.

En la siguiente tabla, se incluye un resumen de estos valores característicos de las distintas masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, determinados a partir de los datos históricos disponibles:

Tabla 27. Características químicas básicas de las masas de agua subterránea de la DH de Tenerife. Periodo 2016 – 2019

Parámetro	Unidad	R.D. 140/2003	ES70TF001					ES70TF002					ES70TF003					ES70TF004				
			Nº puntos decontrol: 31					Nº puntos de control: 8					Nº puntos de control: 15 (*)					Nº puntos de control: 5				
			VALORES		Nº muestras		Nº muestras >R.D. 140/2003	VALORES		Nº muestras		Nº muestras >R.D. 140/2003	VALORES		Nº muestras		Nº muestras >R.D. 140/2003	VALORES		Nº muestras		Nº muestras >R.D. 140/2003
		Referencia	min-máx	Promedio (P)	25%<P	25%>P		min-máx	Promedio (P)	25%<P	25%>P		min-máx	Promedio (P)	25%<P	25%>P		min-máx	Promedio (P)	25%<P	25%>P	
C.E.	µS/cm	2500	126-1.468	704	9	13	0	1.214-2.431	1788	1	1	0	563-3940	1371	3	23	3	354-1.784	907	5	7	0
Sílice	mg/l	0	30-120	53	6	11	0	41-87	58	2	1	0	22-112	53	3	6	0	23-34	30	0	0	0
Calcio	mg/l	0	27-120	26	10	15	0	8-136	36	1	4	0	16-131	49	5	7	0	9-43	23	4	3	0
Magnesio	mg/l	0	4-105	26	10	13	0	22-81	54	2	1	0	12-153	58	5	7	0	8-36	19	4	3	0
Potasio	mg/l	0	4-50	14	8	18	0	39-90	60	2	2	0	8-66	25	3	6	0	13-26	19	1	3	0
Sodio	mg/l	200	20-272	98	10	13	3	229-404	329	0	1	8	80-1.756	328	2	11	6	44-262	141	6	6	5
Amonio	mg/l	0,5	0-0	0	0	0	0	0,0-0,0	0	0	0	0	0,1-0,1	0	0	0	0	0,0-1	0	0	0	0
Bicarbonatos	mg/l	0	61-1.244	367	10	18	0	681-1.653	1286	2	2	0	151-1.259	479	4	7	0	101-268	182	6	3	0
Cloruros	mg/l	250	3-340	63	5	20	2	20-54	30	1	2	0	30-1240	242	2	23	8	28-399	136	6	11	5
Sulfatos	mg/l	250	3-104	31	7	19	0	47-339	131	2	4	1	15-159	70	1	18	0	0-127	74	4	6	0
Nitratos	mg/l	50	0-32	7	9	17	0	0,0-9	4	3	4	0	0-132	44	9	16	9	33-116	73	7	5	16
Flúor	mg/l	1,5	0,1-1,4	0	8	17	0	0,8-12	4	3	4	5	0-2,3	1	2	23	3	0-2,1	1	3	12	3
Nitrito	mg/l	0,5	0-0	0	0	0	0	0-0	0	0	0	0	0-0	0,01	0	1	0	0-0	0	0	5	0
Fosfato	mg/l	0	0,1-0,7	0	6	5	0	0,2-1,6	1	1	1	0	0-1	0,4	2	19	0	0-0	0	8	5	0

4.1.7 Evaluación del efecto del cambio climático

El plan hidrológico evalúa, conforme a lo establecido en el punto 2.4.6 de la IPHC, el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la Demarcación Hidrográfica. Para ello se estima, mediante modelos de simulación hidrológica, los recursos que corresponderían a los escenarios climáticos previstos.

4.1.7.1 Evolución climática

Debe tenerse 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.

Para este propósito cobran gran importancia los informes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC[9]) donde se han formulado distintos escenarios de emisiones a lo largo del siglo XXI. En estos informes elaborados por los expertos del IPCC los modelos climáticos elaborados por diferentes centros climatológicos se someten a estos escenarios climáticos para dar lugar a diferentes proyecciones del clima a nivel mundial, si bien es importante destacar que siempre se muestran una medida cuantificada de la incertidumbre asociada o un nivel de confianza concreto asignado.

Para la elaboración del Quinto Informe de Evaluación **AR5**[10] (IPCC, 2014) se hizo uso de cuatro escenarios de emisión, las denominadas Trayectorias de Concentración Representativas (RCP). Estos escenarios están asociados a futuras emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y concentraciones atmosféricas, emisiones de contaminantes atmosféricos y uso del suelo, y son los siguientes: RCP 2.6 o mitigación exigente; RCP 4.5 y RCP 6.0 o escenarios de estabilización intermedia; y RCP 8.5 o emisiones de GEI muy altas. El número que sigue al acrónimo RCP identifica el valor aproximado de forzamiento radiactivo (cambio en la radiación entrante o saliente de un sistema climático), en W/m^2, que se espera alcanzar en el año 2100.

En relación al **AR5**, el informe "*Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España*" (CEDEX, 2017[11]), del cual ya se incluye una amplia referencia en la revisión del Plan Hidrológico de segundo ciclo (2015-2021), emplea las proyecciones climáticas resultantes de la utilización de modelos y escenarios climáticos que presenta el AR5. El análisis de los resultados de para las demarcaciones canarias pronostica una reducción de precipitaciones y un aumento de la evapotranspiración, siendo más acusada hacia finales de siglo y en el escenario de emisión RCP 8,5.

Paralelamente, cabe señalar que, en el marco del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Declaración de Emergencia Climática y Ambiental en España el día 21 de enero de 2020,

[9] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) https://www.ipcc.ch/reports/

[10] IPCC. (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

[11] CEDEX (2017). https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/agua-rrhh.html

así como la Declaración de Emergencia Climática en la Comunidad Autónoma de Canarias, adoptada por acuerdo del Consejo de Gobierno del día 30 de agosto de 2019, tienen como principal objetivo iniciar las actuaciones necesarias para elaborar y aprobar Leyes de Cambio Climático a nivel nacional y autonómico, respectivamente, en el marco de la legislación básica del Estado y de los convenios, acuerdos y protocolos internacionales, futuras normas que serán el nuevo marco de actuación de la Lucha contra el Cambio Climático en Canarias.

De forma específica para la Demarcación Hidrográfica de Tenerife para analizar los posibles efectos del cambio climático sobre las variables hidrológicas se han utilizado los datos arrojados por el Modelo de Hidrología de Superficie de Tenerife (MHS)[12].

Respecto a la **precipitación**, los gráficos muestran una evolución de un descenso tendencial de unos -2,1 mm/año en toda la serie disponible y, en los últimos 20 años de la serie la variación se sitúa en 0,9 mm/año.

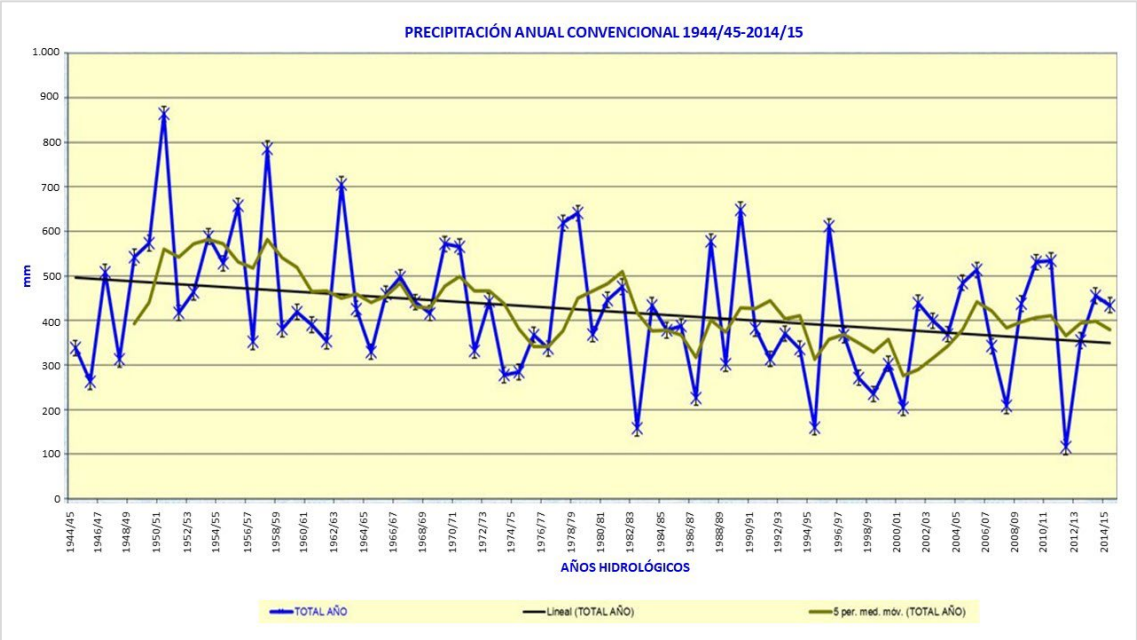


Figura 74. Tendencia de la pluviometría insular (Fernández Bethencourt, J; 2019[13])

En sintonía con las conclusiones del análisis de evolución de tendencias realizadas con el Modelo Hidrológico de Superficie (MHS), las proyecciones realizadas por la AEMET para los parámetros relativos a la precipitación en los escenarios climatológicos del AR5 del IPCC, representan la disminución de precipitación anteriormente mostrada.

[12] Modelo de Hidrología de Superficie de Tenerife. Versión 5.0. (Consejo Insular de Aguas de Tenerife)

[13] Fernández Bethencourt, J.2019; "Tendencias observadas en la magnitud de las variables hidrológicas de Tenerife." Conferencia 2B de las Jornadas sobre el cambio climático y los recursos hídricos en Tenerife, celebradas los días 18 y 27 de marzo de 2019, en el Museo de la Naturaleza y Arqueología de Santa Cruz de Tenerife.

En este sentido se presentan a continuación los gráficos de evolución prevista en el nº de días de lluvia y duración del periodo seco para el siglo XXI, calculados mediante dos tipos de algoritmos empíricos basados en las técnicas de análogos y de regresión lineal.

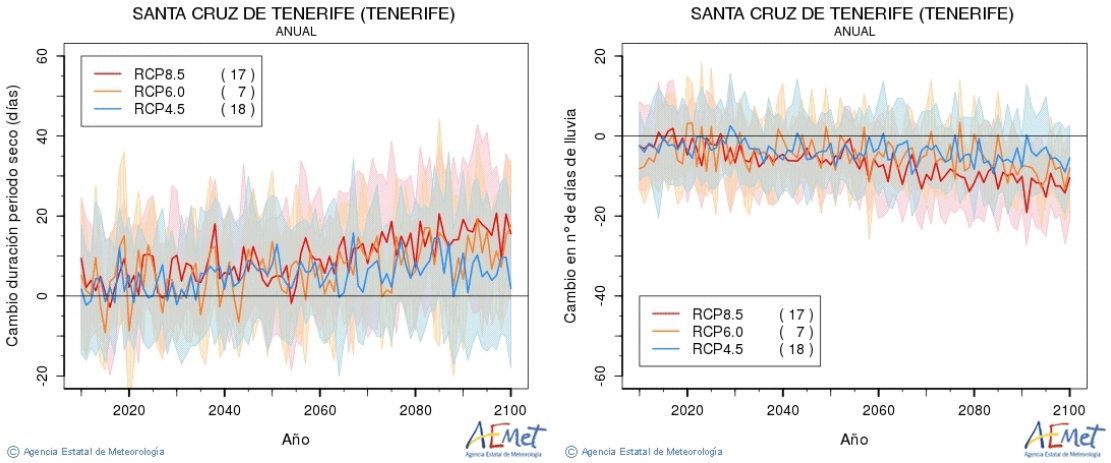


Figura 75. Cambio en la duración del periodo seco y cambio en el número de días de lluvia previstos para Tenerife. Técnica estadística de análogos (AEMET).

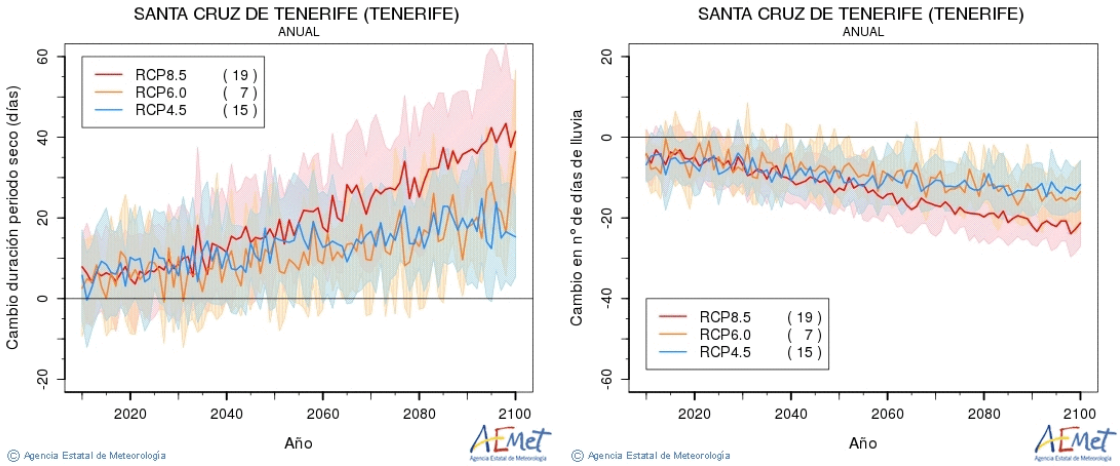


Figura 76. Cambio en la duración del periodo seco y cambio en el número de días de lluvia previstos para Tenerife. Técnica estadística de regresión (AEMET).

Tanto para el periodo 2021-2027, como para el total de la serie temporal, se proyecta una disminución del número de días de lluvia en la DH de Tenerife, para todos los escenarios planteados y para ambas técnicas de proyección del parámetro.

En cuanto a los cambios de duración del periodo seco, el número de días permanece más o menos estable para el periodo 2021-2027, pero experimenta un aumento en todos los escenarios climáticos y para ambas técnicas de proyección, para la serie temporal total hasta el año 2100.

Las tendencias en la **temperatura** analizadas sobre la serie hidrológica 1944/45 – 2014/15 nos muestran un aumento de la temperatura media insular de 0,006 ºC/año y, en los últimos 20 años ese aumento es de 0,011 ºC/año.

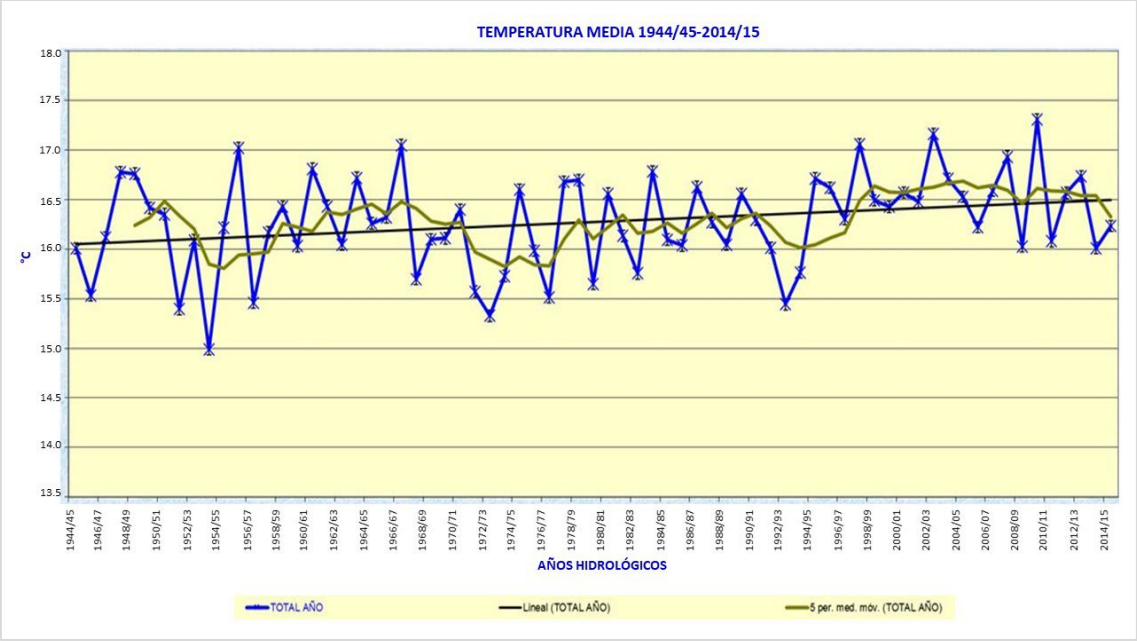


Figura 77. Tendencia de la temperatura insular (Fernández Bethencourt, J; 2019)

En consonancia con los datos extraídos del Modelo de Hidrología de Superficie se muestran las proyecciones realizadas por la AEMET para el siglo XXI de los parámetros relativos a la temperatura en los escenarios climatológicos del AR5 del IPCC, incluyen el análisis de la temperatura máxima y mínima, tanto para la técnica estadística de regresión lineal como para la de análogos, obteniéndose los siguientes gráficos de evolución prevista.

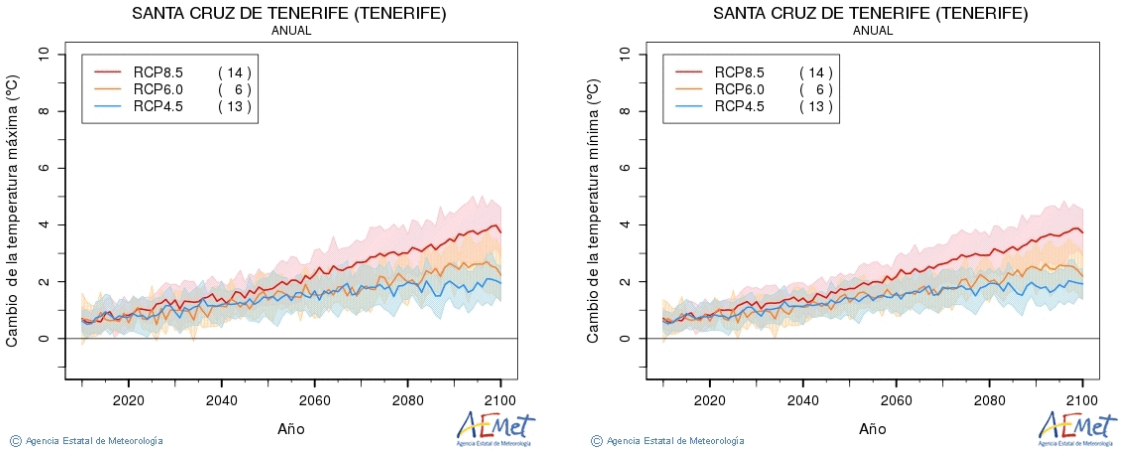


Figura 78. Evolución de las temperaturas máximas y mínimas previstos para Tenerife. Técnica estadística de análogos (AEMET).

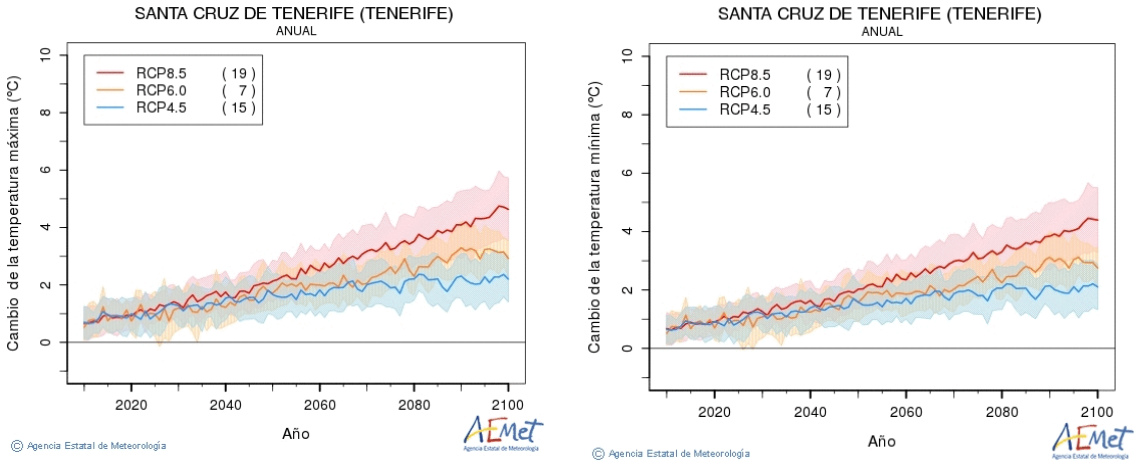


Figura 79. Evolución de las temperaturas máximas y mínimas previstos para Tenerife. Técnica estadística de regresión (AEMET).

En el periodo 2021-2027 se aprecia una ligera tendencia de aumento, tanto en las temperaturas máximas como en las mínimas, en todos los escenarios climáticos analizados y para ambas técnicas de proyección, mientras que el incremento es aún mayor hacia finales del siglo, especialmente para el escenario RCP8.5.

Respecto a la **evapotranspiración**, el descenso generalizado de la pluviometría insular, así como el aumento de la temperatura como consecuencia del cambio climático, afectan de forma directa sobre esta variable hidrológica. En este sentido, la evapotranspiración real se ha visto incrementada en los últimos 20 años en +0,51 mm/año (Fernández Bethencourt, J; 2019).

En cuanto a la **escorrentía superficial** acusa un cambio significativo tras el análisis de las series históricas de los datos hidrometeorológicos de 1944/45-2014/15. Esta variable hidrológica muestra un descenso significativo de -0,20 mm/año (Fernández Bethencourt, J; 2019).

De las variables hidrológicas afectadas por el cambio climático la variable que más ha acusado los cambios es la **infiltración** efectiva, con un descenso de -1,4 mm/año (Fernández Bethencourt, J; 2019).

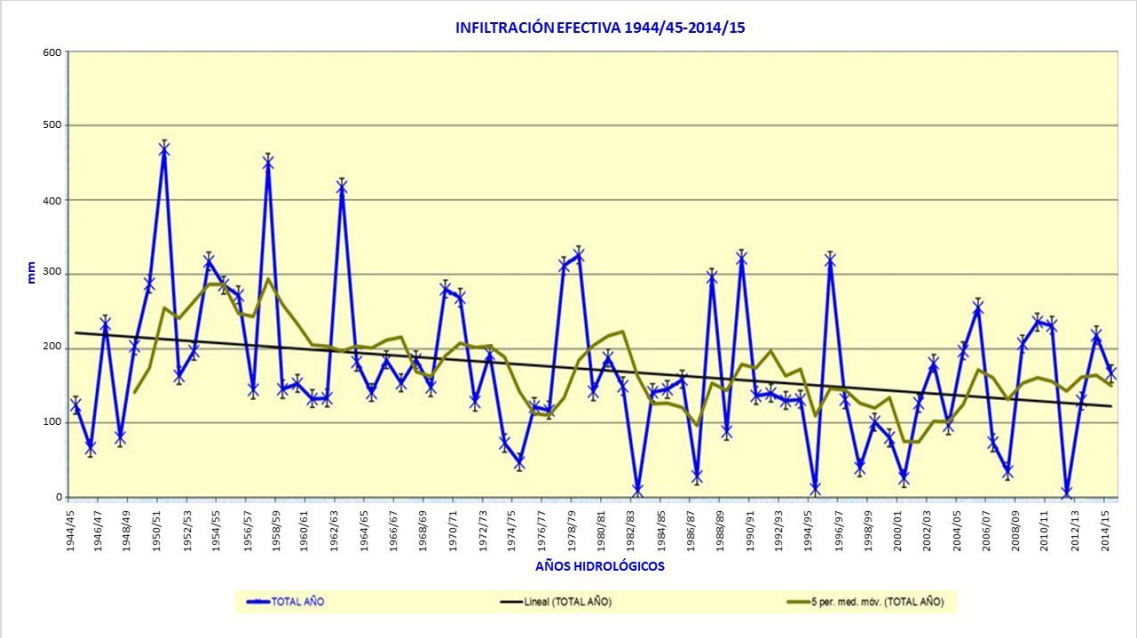


Figura 80. Tendencia de la infiltración efectiva (Fernández Bethencourt, J; 2019)

SEXTO INFORME DEL IPCC (AR6) Y OTROS ESTUDIOS

En el **Sexto Informe de Evaluación AR6**[14] (IPCC, 2021) se pasan a utilizar cinco escenarios denominados Trayectorias Socioeconómicas Compartidas (SSP), que cubren una gama más amplia de emisiones futuras para completar los RCP. Estas SSP describen cinco futuros socioeconómicos alternativos y comprenden el desarrollo sostenible (SSP1), un desarrollo intermedio (SSP2), la rivalidad regional (SSP3), la desigualdad (SSP4) y el desarrollo con combustibles fósiles (SSP5).

El marco integrador SSP-RCP da lugar a los escenarios integrados: SSP1-1.9, SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5.

Con ello se puede representar la variación en el tiempo según las posibles condiciones futuras de las emisiones antropogénicas, los cambios en concentración atmosférica, los cambios en el equilibrio energético de la Tierra ("forzamiento"), los cambios en el clima global y el impacto climático.

Se proyecta una disminución de las emisiones globales y un control de la contaminación del aire para los escenarios SSP1-1.9, SSP1-2.6, SSP2-4.5. El SSP3-7.0 es un control de contaminación débil ya que presenta aumentos en las emisiones durante el siglo 21. En el caso del metano para SSP5-8.5, disminuye solo después de 2070.

Por un lado, SSP1-1.9 representa el extremo inferior de las trayectorias de emisiones futuras, lo que provocará un calentamiento inferior a 1,5 °C en 2100 y una temperatura limitada de rebasamiento

[14] IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S. L., Péan, C., Berger, S., ... & Zhou, B. (eds.)]. Cambridge University Press.

de 1,5 °C en el transcurso del siglo 21. En el extremo opuesto del rango, SSP5-8.5 representa el extremo de calentamiento muy alto de las futuras trayectorias de emisiones. SSP3-7.0 tiene en general menores emisiones de GEI que SSP5-8.5 pero, por ejemplo, las emisiones de CO2 seguirán siendo casi el doble en 2100 en comparación con los niveles actuales. SSP2-4.5 y SSP1-2.6 representan escenarios con una mayor mitigación del cambio climático y, por tanto, menores emisiones de GEI. SSP1-2.6 fue diseñado para limitar el calentamiento por debajo de 2 °C.

En cuanto a las evidencias del cambio climático sobre el conjunto de los recursos hídricos naturales, cabe mencionar un estudio[15] del Instituto Pirenaico de Ecología, del **Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC),** donde se analiza la evolución reciente y los condicionantes meteorológicos de la demanda de agua por parte de la atmósfera en Canarias. Se trata de un estudio a escala regional realizado con ocho estaciones meteorológicas del archipiélago, donde se aplica el método Penman-Monteith para el cálculo de la ET_o (evapotranspiración de referencia).

En este trabajo se muestra como el cambio climático y las interacciones entre diferentes variables meteorológicas causan un incremento de la ET_o en Canarias, como ejemplo de archipiélago subtropical del Atlántico Norte, calculando un incremento de 18,2 mm/década entre 1961 y 2013, con el mayor cambio registrado durante el verano. Se señala, además, que este aumento de la ET_o también se observa a escala global como resultado del calentamiento global que incide en la intensificación de la demanda atmosférica de agua.

Aunque se observan diferencias espaciales, se concluye que, a la escala regional de Canarias, este incremento está causado fundamentalmente por cambios en la componente aerodinámica, concretamente por una reducción estadísticamente significativa de la *humedad relativa*, existiendo una fuerte correlación negativa entre esta variable y la ET_o para todo el archipiélago. Se observa también, aunque en menor medida, una correlación positiva con las *temperaturas mínimas* en verano y otoño.

Al no identificarse cambios notables en las precipitaciones durante el periodo analizado (1961-2013), los autores sugieren que esta tendencia decreciente de la *humedad relativa* debe ser explicada -según estudios realizados a escala global referenciados en dicho trabajo- por un bajo aporte de las fuentes de humedad del archipiélago (océano Atlántico) como consecuencia de las condiciones de subsaturación de las masas de aire oceánicas que llegan a las islas, dados los altos ratios de calentamiento de las áreas marítimas en comparación con las terrestres. Este descubrimiento sugiere que las tendencias y los contrastes de la temperatura media entre áreas terrestres y oceánicas pueden tener un importante papel en la explicación de la disminución de la *humedad relativa* no solo a escala global, sino también localmente, en zonas como Canarias, donde sería esperable que el aporte de humedad fuera ilimitado.

Finalmente, el estudio alerta sobre las consecuencias negativas que esta tendencia puede tener sobre los sectores dependientes del agua en el Archipiélago, dada la escasez de recursos hídricos y las condiciones de aridez de muchas zonas.

[15] Vicente-Serrano, S., Azorín Molina, C., Sánchez-Lorenzo, A., El Kenawy, A., Martín-Hernández, N., Peña-Gallar-do, M., Beguería, S. & Tomas-Burguera, M. (2016). «Recent changes and drivers of the atmospheric evaporative demand in the Canary Islands». Hydrology and Earth System Sciences, 20, 3393-3410.

Otro estudio de relevancia es el realizado en el marco del proyecto **Proyecciones Climáticas de Alta Resolución para Canarias: Estacionalidad y Fenómenos Extremos (PLEASE)**, desarrollado en el marco de un convenio con la Consejería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial por el Grupo de Observación de la Tierra y la Atmósfera de la Universidad de La Laguna, cuyos resultados han sido publicados recientemente[16].

El estudio analiza proyecciones de extremos climáticos en las Islas Canarias durante el siglo XXI utilizando una metodología de reducción dinámica de escala con el modelo *Weather Research and Forecasting* (WRF), de tres modelos globales (CMIP5, Earth Systems Models): GFDL-ESM2M, MIROC-ESM y IPSL-CM5configurado con una alta resolución espacial de 3 km. Se consideraron dos periodos futuros (2030-2059 y 2070-2099) y los escenarios de emisiones RCP 4.5 y 8.5, comparando los resultados con un periodo histórico de referencia (1980-2009). Los índices climáticos estudiados incluyen temperaturas máximas y mínimas absolutas, días cálidos, noches frías, y duración de olas de calor y frío, entre otros. Además, se analizaron niveles de retorno para las temperaturas máximas anuales mediante la distribución de Valor Extremo Generalizado (GEV). Los resultados fueron validados con datos de observaciones en estaciones terrestres, aunque persisten sesgos entre los valores modelados y observados, en particular para índices absolutos.

Los resultados muestran un aumento consistente de temperaturas extremas hacia finales de siglo bajo el escenario RCP 8.5, con incrementos promedio de 4.0 ± 0.5 °C para las temperaturas máximas y 4.4 ± 0.4 °C para las mínimas. El índice de días cálidos (TX90P) aumenta significativamente en 30 puntos porcentuales, mientras que el índice de noches frías (TN10P) tiende a desaparecer. Asimismo, las proyecciones indican que los niveles de retorno actuales para temperaturas máximas extremas se alcanzarán con mayor frecuencia, pasando de 20 años a periodos entre 1 y 6 años hacia finales de siglo. Estas tendencias están vinculadas a una disminución de la humedad del suelo y la cobertura de nubes, lo que refuerza el calentamiento a través de un aumento del flujo de calor sensible. Bajo el escenario RCP 4.5, los índices se estabilizan hacia mitad del siglo, destacando la importancia de mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.

4.1.7.2 Estimación de sequía y escasez

En el marco del análisis de la evolución climática, es relevante mencionar las nuevas definiciones que el RPH ha incorporado en su actualización mediante el RD 1159/2021, en consonancia con el Pacto Verde Europeo, las cuales se detallan a continuación:

Escasez: situación de carencia de recursos hídricos para atender las demandas de agua previstas en los respectivos planes hidrológicos una vez aseguradas las restricciones ambientales previas.

Escasez estructural: situación de escasez continuada que imposibilita el cumplimiento de los criterios de garantía en la atención de las demandas reconocidas en el correspondiente plan hidrológico.

[16] Pérez, J. C., Expósito, F. J., González, A., & Díaz, J. P. (2022) *Climate projections at a convection-permitting scale of extreme temperature indices for an archipelago with a complex microclimate structure*. Weather and Climate Extremes, Vol. 36. https://doi.org/10.1016/J.WACE.2022.100459

Escasez coyuntural: situación de escasez no continuada que, aun permitiendo el cumplimiento de los criterios de garantía en la atención de las demandas reconocidas en el correspondiente plan hidrológico, limita temporalmente el suministro de manera significativa.

Sequía: fenómeno natural no predecible que se produce principalmente por una falta de precipitación que da lugar a un descenso temporal significativo en los recursos hídricos disponibles.

Sequía prolongada: sequía producida por circunstancias excepcionales o que no han podido preverse razonablemente. La identificación de estas circunstancias se realiza mediante el uso de indicadores relacionados con la falta de precipitación durante un periodo de tiempo y teniendo en cuenta aspectos como la intensidad y la duración. Será definida, para cada ámbito de planificación, por los planes especiales de sequía.

La **escasez estructural**, asociada a problemas permanentes de atención de las demandas, y no fruto de una situación temporal originada por la anomalía en las precipitaciones, ha de ser analizada, valorada y resuelta a través de la planificación hidrológica ordinaria.

Por otra parte, una situación de **sequía prolongada**, en los términos establecidos por la legislación comunitaria y por la estatal, es la que puede producir un deterioro temporal (Art. 4.6. de la DMA y Art. 38 del RPH) o una reducción justificada del caudal ecológico (Art. 18 del RPH), mientras que una situación de **escasez coyuntural**, que es la que de forma temporal puede afectar a la atención de las demandas limitando el suministro de manera significativa, aun cuando de forma general se cumplan los criterios de garantía establecidos en la planificación.

En el momento de redacción del presente documento la Isla de Tenerife se encontraba en situación de Emergencia Hídrica declarada el pasado 29 de mayo de 2024, por Decreto de la Presidencia del Consejo Insular de Aguas de Tenerife, en los términos del artículo 107 y siguientes de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de aguas.

4.1.8 Caracterización de las masas de agua

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.

Tabla 28. Cuadro resumen masas de agua superficial y subterránea

TIPO DE MASA	CATEGORÍA	NATURALEZA	Nº MASAS	SUPERFICIE (km²)
Superficial	Costeras	Naturales	6	794,81
		Muy modificadas	2	5,00
Subterráneas			4	2.033,13
TOTAL MASAS AGUA DEMARCACIÓN			**12**	**2.832,94**

4.1.8.1 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 dicha 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 de Canarias se clasifican en la categoría de **aguas costeras**. A su vez, las masas de agua superficial pueden clasificarse como naturales o muy modificadas cuando hayan experimentado un cambio sustancial en su naturaleza.

4.1.8.1.1 Masas de agua superficial natural

Se consideran 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. Debiendo incluir, 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 2 'Tramos de costa en los que no se han definido líneas de base rectas' del Anexo I de la IPHC 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 con la línea de pleamar viva equinoccial en la zona terrestre y, 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.

Considerando los criterios de delimitación, así como los factores físicos y químicos correspondientes a los ecotipos, en concreto, el grado de exposición al oleaje reinante y la profundidad, han sido definidas en la DH de Tenerife 6 masas de agua superficial costera natural cuya identificación, tipificación, delimitación y localización geográfica se muestra a continuación.

Tabla 29. Definición geográfica de las masas de agua superficiales costeras naturales delimitadas

Código	Código Europeo	Denominación	Superficie Máxima Ocupada (Km²)	Coordenadas Del Centroide (UTM)	
				X	Y
ES70TFTI1_1	ES124MSPFES70TFTI1_1	Punta de Teno-Punta del Roquete	145,38	360.957	3.153.483
ES70TFTI2	ES124MSPFES70TFTI2	Bajas del Puertito-Montaña Pelada	19,58	357.477	3.113.448
ES70TFTII	ES124MSPFES70TFTII	Barranco Seco-Punta de Teno	7,98	314.186	3.133.684
ES70TFTIII	ES124MSPFES70TFTIII	Aguas profundas	541,79	351.866	3.140.011
ES70TFTIV	ES124MSPFES70TFTIV	Punta del Roquete-Bajas del Puertito	21,13	375.828	3.144.381
ES70TFTV_1	ES124MSPFES70TFTV_1	Montaña Pelada-Barranco Seco	58,94	331.245	3.108.985

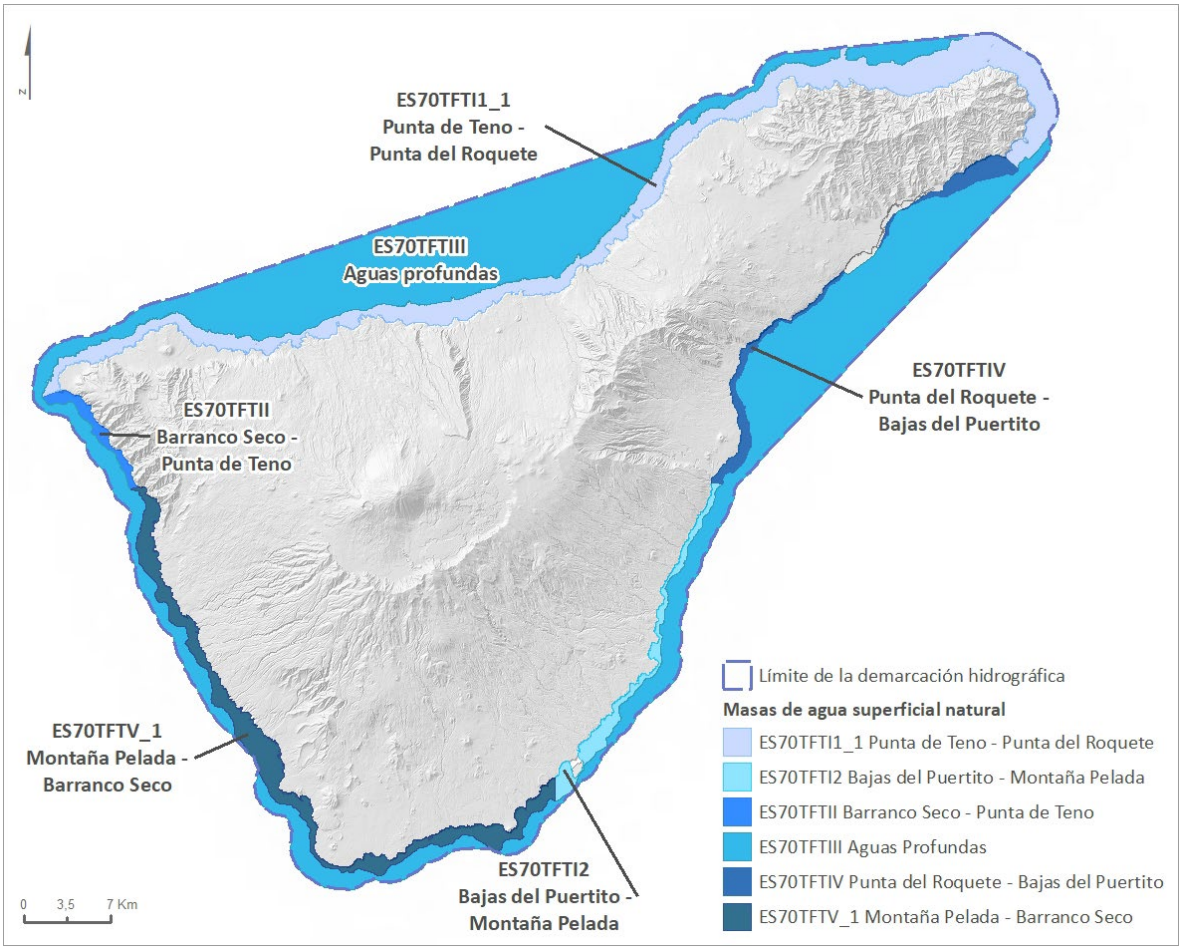


Figura 81. Masas de agua superficial costera natural (PHTF, 3er ciclo).

4.1.8.1.2 Masas de agua superficial muy modificadas

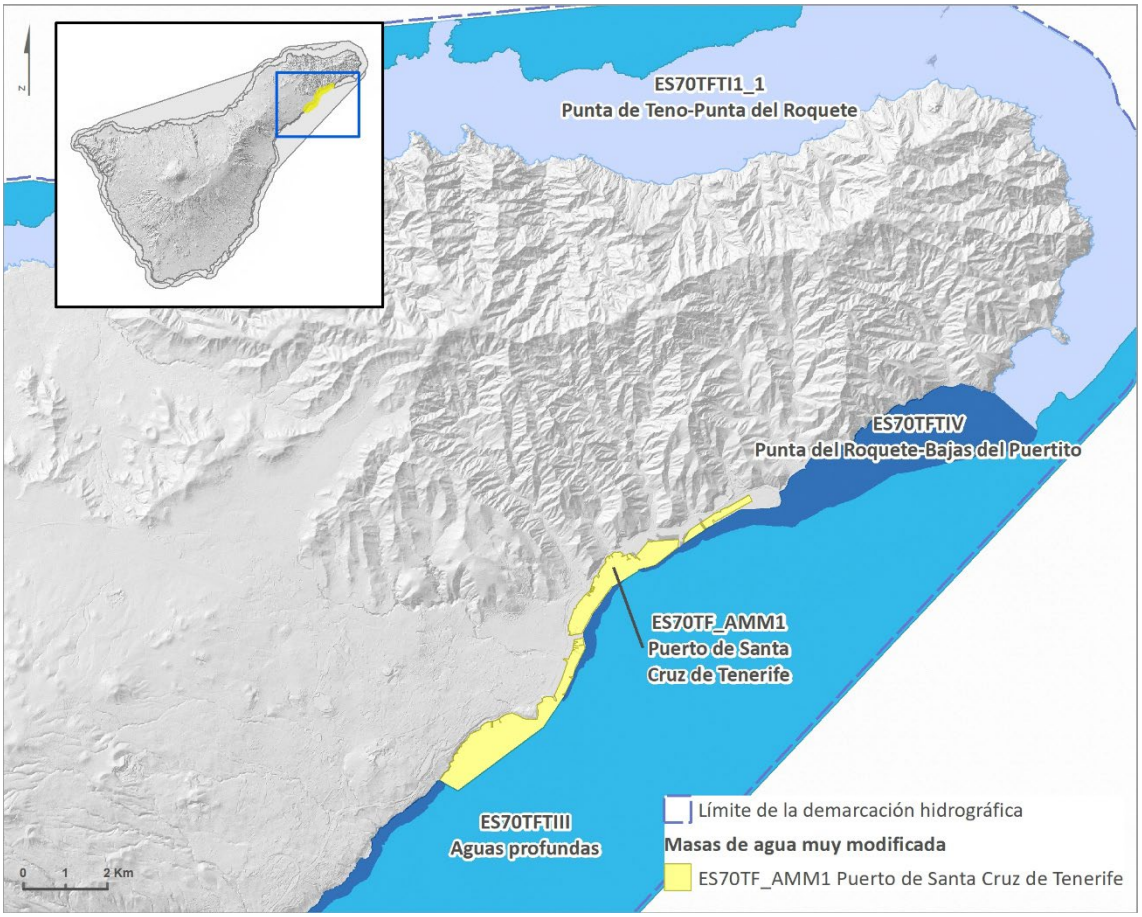
De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.2.2.1.1 de la IPHC, se entienden por masas de agua muy modificadas aquellas masas de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza que impide que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

Las masas de agua muy modificadas que se identifican en la DH de Tenerife se presentan a continuación:

Tabla 30. Definición geográfica de las masas de agua muy modificadas

Código	Código Europeo	Código Tipología RD 817/2015	Denominación	Superficie Máxima Ocupada (Km²)	Coordenadas Del Centroide (Utm)	
					X	Y
ES70TF_AMM1	ES124MSPES70TF_AMM1	AMP-T03 Renovación Baja	Puerto de Santa Cruz de Tenerife	4,30	377.598	3.148.865
ES70TF_AMM2	ES124MSPES70TF_AMM2	AMP-T03 Renovación Baja	Puerto de Granadilla	0,73	353.442	3.106. 040



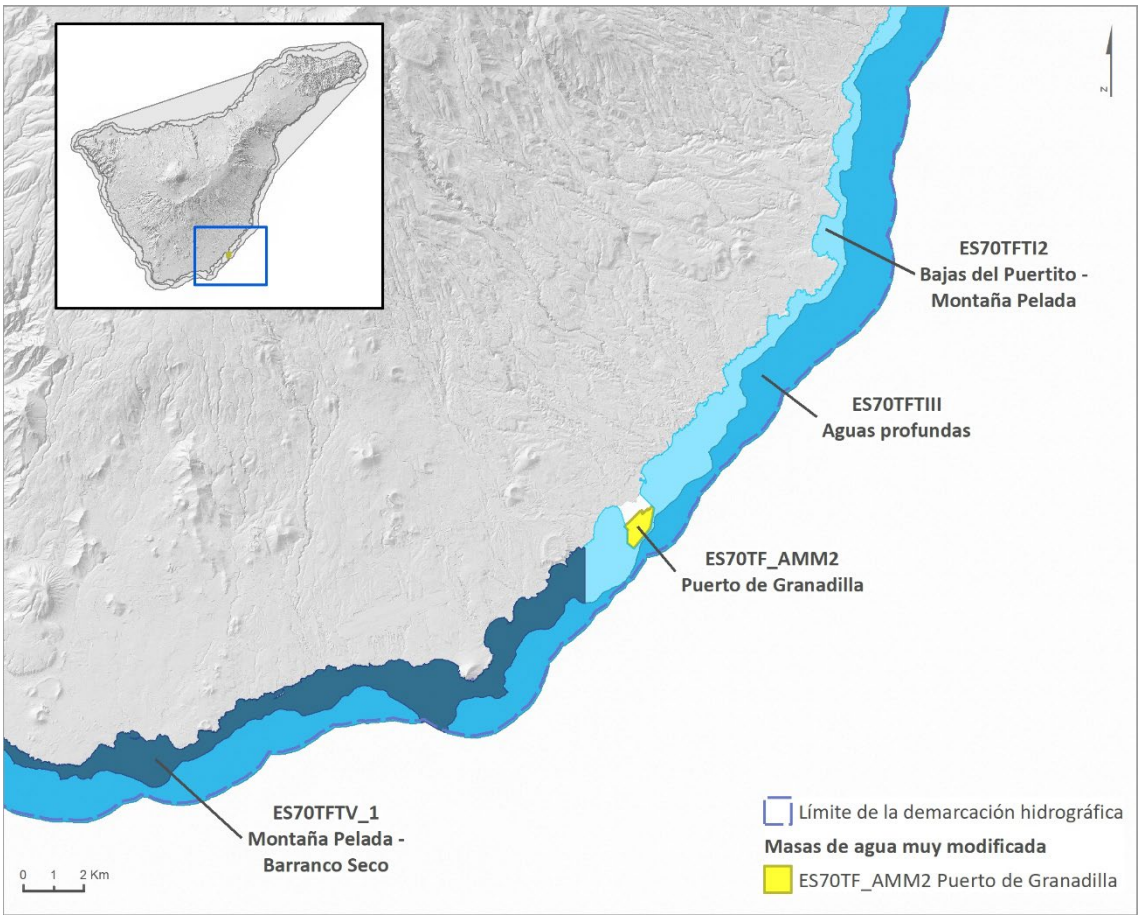


Figura 82. Masas de agua superficial costera muy modificadas (PHTF, 3er ciclo).

4.1.8.2 Masas de agua subterránea

La Directiva Marco 2000/60/CE define en su artículo 2 las aguas subterráneas como "todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo".

El TRLA define en su artículo 40.bis la masa de agua subterránea como un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos.

Se establece como obligación de los Estados miembros la aplicación de medidas necesarias para evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterránea y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea. Además, deberán proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua subterránea y garantizar un equilibrio entre la extracción y la alimentación de dichas aguas.

La identificación y delimitación de las masas de agua subterránea se realiza mediante la aplicación de los criterios establecidos en el apartado 2.3.1 de la IPHC.

Atendiendo a estos criterios, se identificaron y delimitaron un total de 4 masas de agua subterránea en la DH de Tenerife, presentadas a continuación:

Tabla 31. Identificación de las masas de agua subterránea tercer ciclo de planificación (2021-2027)

CÓDIGO MASA	CÓDIGO EUROPEO	NOMBRE MASA	COORDENADAS DEL CENTROIDE (UTM)		SUPERFICIE MASA (KM²)	PORCENTAJE SOBRE LA DH
			X	Y		
ES70TF001	ES124MSBTES70TF001	Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE	350.768	3.135.213	1.295,39	63,71%
ES70TF002	ES124MSBTES70TF002	Masa de las Cañadas-Valle de Icod-La Guancha y Dorsal NO	335.457	3.131.591	274,46	13,50%
ES70TF003	ES124MSBTES70TF003	Masa costera de la vertiente sur	343.639	3.116.312	438,38	21,56%
ES70TF004	ES124MSBTES70TF004	Masa costera del Valle de La Orotava	347.230	3.142.652	24,90	1,22%
				TOTAL	**2.033,13**	

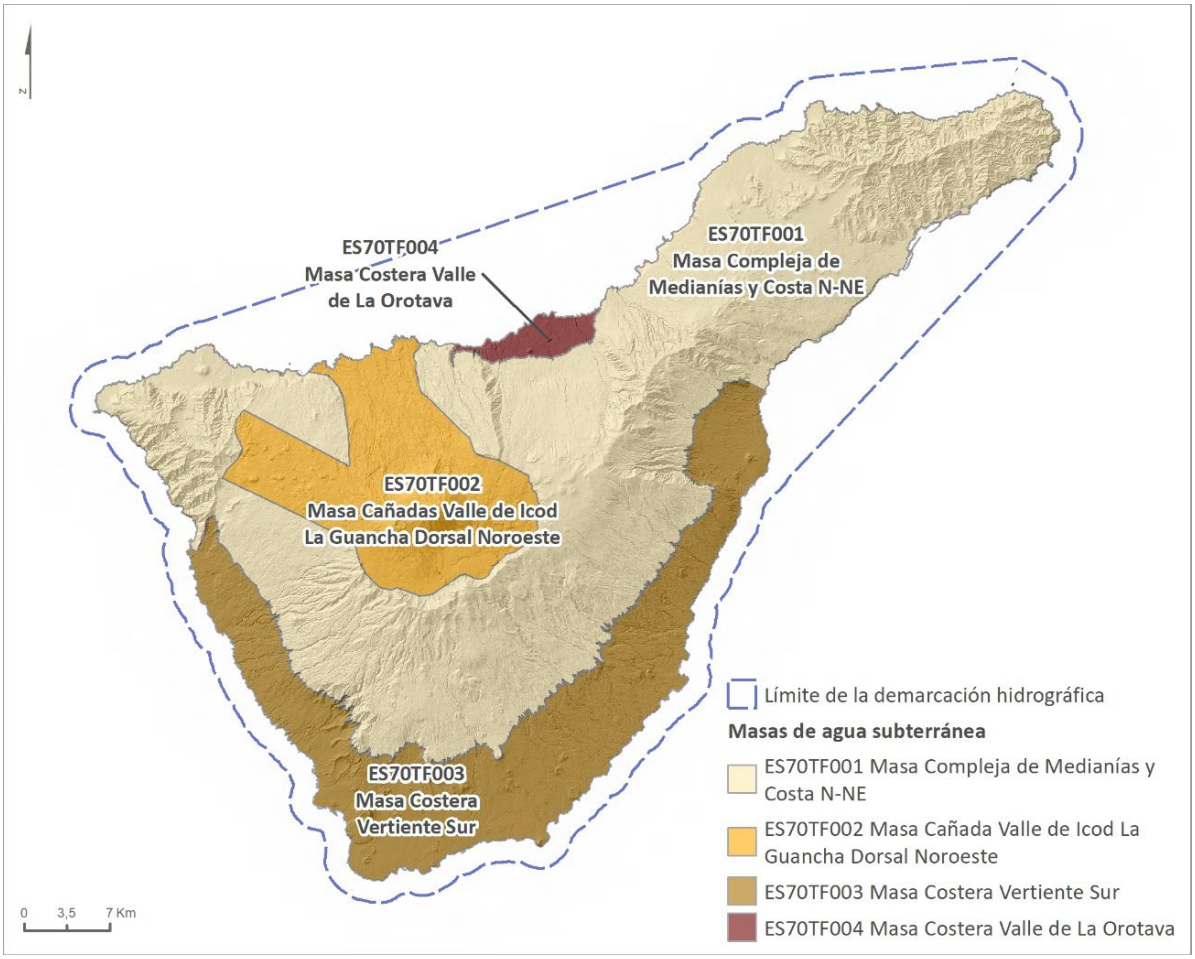


Figura 83. Masas de Agua Subterránea (PHTF, 3er ciclo)

4.2 USOS, DEMANDAS Y REPERCUSIONES DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN EL ESTADO DE LAS AGUAS

El estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas superficiales y subterráneas es una pieza clave en la correcta aplicación de la DMA, que en su artículo 5, establece la necesidad de llevar a cabo un estudio específico de estas, que deberá ser actualizado 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 establecidos en el art. 4.1 de la DMA: (1) prevenir el deterioro; (2) alcanzar el buen estado de las masas de agua; (3) evitar una tendencia significativa y sostenida al aumento de la contaminación de las aguas subterráneas; (4) alcanzar los objetivos específicos en las zonas protegidas de la DMA.

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.

4.2.1 Demandas de Agua

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.

El concepto de unidad de demanda (en adelante UD) se puede definir como un término alumbrado enteramente bajo los parámetros de la gestión, con vocación integradora entorno a un vector diferenciado (el de la propia unidad de demanda) de cada uno de los elementos de idéntica naturaleza que constituyen el corazón de una planificación hidrológica, tales como el origen del recurso hídrico, su transporte, aprovechamiento, consumo y tipología, y el residuo generado y su tratamiento ambiental, siendo el núcleo de la UD el tipo de uso o demanda que se realiza del agua. En definitiva, se trata un modelo para conceptualizar la gestión hídrica de manera integrada, desde el origen del agua hasta su vertido final.

Las tipologías de Unidades de Demanda consideradas en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife son las siguientes:

1. **UDU Unidad Demanda Urbana**
   El núcleo de las unidades de demanda urbana lo conforman los municipios y las redes de abastecimiento y redes de recogida de aguas residuales que permiten desarrollar los servicios en los mismos.
   Dentro de éstas se consideran también la demanda turística en red; es decir, aquella que se suministra de las red municipal de abastecimiento.

2. **UDA Unidad de Demanda Agraria**

Las unidades de demanda agraria se constituyen alrededor de zonas de cultivo y/o ganaderas con suministro distinto de las redes de suministro urbano.

- Unidad de Demanda Agraria: Regadío (UDAR)

3. **UDI Unidad de Demanda Industrial**

Las unidades de demanda industrial se concentran en las zonas de actividades industriales con tomas de agua independiente, y, por lo tanto, con suministro distinto de la red de abastecimiento urbano.

a. Unidad de Demanda Industrial Producción Energía Eléctrica
   - UDIEH Unidad de Demanda Industrial Producción Energía Eléctrica: Centrales Hidroeléctricas (UDIEH)
   - UDIET Unidad de Demanda Industrial Producción de Energía Eléctrica. Centrales Térmicas (UDIET)

b. Unidad de Demanda Otros Usos Industriales (UDIO)

c. Unidad de Demanda Otros Usos Industriales: Campos de Golf (UDIOG)
   El caso de las unidades de demanda otros usos industriales en campos de golf las unidades están compuestas por los campos de golf que comparten origen del agua de riego, ya sea desalada o regenerada.

d. Unidad de Demanda Otros Usos Industriales: Turístico (UDIOT)

   Dentro de éstas se consideran las unidades de demanda urbana turísticas directa que comprenden los establecimientos turísticos con toma propia de agua e instalaciones propias para la producción industrial de agua con el fin de ser consumida en los mismos establecimientos.

4. **UDOI Otros: Unidad de Demanda Urbana Independiente**

Las unidades de demanda de urbana independiente se centran en aquellas instalaciones urbanas con toma propia de agua e instalaciones propias para la producción de agua.

5. **UDP Unidad de Demanda Acuicultura**

Las unidades de demanda de acuicultura se constituyen alrededor de las instalaciones que sustentan la actividad acuícola.

6. **UDR Unidad de Demanda Recreativa**

Los usos recreativos constituyen una Unidad de Demanda Recreativa (UDR) incluyen actividades que desvían agua del medio natural, actividades que utilizan el agua sin consumirla (como deportes acuáticos, baño y pesca deportiva) y actividades relacionadas indirectamente con el agua, como acampadas, senderismo, ornitología y turismo cerca de cuerpos de agua. En el caso de Tenerife, estas definiciones pueden aplicarse a los parques acuáticos e instalaciones.

A continuación, se presenta el listado de las UD identificadas en Tenerife, las cuales se detallan en el **Anexo 3** de este documento:

Tabla 32. Unidades de Demanda en la DH de Tenerife.

Tipo de Unida de Demanda	Código UD	Nombre de Unidad de Demanda
Unidad de Demanda Urbana	ES124-UDU-UP0101	Santa Cruz de Tenerife

Tipo de Unida de Demanda		Código UD	Nombre de Unidad de Demanda
		ES124-UDU-UP0201	El Rosario
		ES124-UDU-UP0301	Candelaria
		ES124-UDU-UP0401	Arafo
		ES124-UDU-UP0501	Güímar
		ES124-UDU-UP0601	Fasnia
		ES124-UDU-UP0701	Arico
		ES124-UDU-UP0801	Granadilla de Abona
		ES124-UDU-UP0901	San Miguel de Abona
		ES124-UDU-UP1001	Vilaflor de Chasna
		ES124-UDU-UP1101	Arona
		ES124-UDU-UP1201	Adeje
		ES124-UDU-UP1301	Guía de Isora
		ES124-UDU-UP1401	Santiago del Teide
		ES124-UDU-UP1501	Buenavista del Norte
		ES124-UDU-UP1601	Los Silos
		ES124-UDU-UP1701	Garachico
		ES124-UDU-UP1801	El Tanque
		ES124-UDU-UP1901	Icod de los Vinos
		ES124-UDU-UP2001	La Guancha
		ES124-UDU-UP2101	San Juan de la Rambla
		ES124-UDU-UP2201	Los Realejos
		ES124-UDU-UP2301	La Orotava
		ES124-UDU-UP2401	Puerto de la Cruz
		ES124-UDU-UP2501	La Matanza de Acentejo
		ES124-UDU-UP2601	Santa Úrsula
		ES124-UDU-UP2701	La Victoria de Acentejo
		ES124-UDU-UP2801	El Sauzal
		ES124-UDU-UP2901	Tacoronte
		ES124-UDU-UP3001	Tegueste
		ES124-UDU-UP3101	San Cristóbal de La Laguna
Unidad de Demanda Agraria	Unidad de Demanda Agraria Riego	ES124-UDAR-AR0001	Zona I Noroeste
		ES124-UDAR-AR0002	Zona II Valle de la Orotava
		ES124-UDAR-AR0003	Zona III Noreste
		ES124-UDAR-AR0004	Zona IV Anaga
		ES124-UDAR-AR0005	Zona V Área Metropolitana
		ES124-UDAR-AR0006	Zona VI Valle de Güímar
		ES124-UDAR-AR0007	Zona VII Sureste
		ES124-UDAR-AR0008	Zona VIII Suroeste
Unidad de Demanda Industrial	Unidad de Demanda Industrial Producción Energía Eléctrica: Centrales Hidroeléctricas	ES124-UDIEH-IH1901	Salto de agua Altos de Icod – Reventón
		ES124-UDIEH-IH2001	Salto de agua Vergara – La Guancha
	Unidad de Demanda Industrial Producción Energía Eléctrica: Centrales Térmicas	ES124-UDIET-IT0301	Central térmica de Caletillas
		ES124-UDIET-IT0801	Central térmica de Granadilla
		ES124-UDIO-IA0101	Fábrica de Cervezas Dorada

Tipo de Unida de Demanda		Código UD	Nombre de Unidad de Demanda
	Unidad de Demanda Otros Usos Industriales	ES124-UDIO-IA0103	Fábrica de Zumos, Néctares y Salsas Libby's
		ES124-UDIO-IA0104	Fábrica de Yogures Schreiber
		ES124-UDIO-IA0301	Fábrica de productos lácteos JSP
		ES124-UDIO-IA0302	Fábrica de Cervezas Anaga
		ES124-UDIO-IA0303	Bodega Las Hermosas
		ES124-UDIO-IA0401	Bodega Comarcal de Güímar
		ES124-UDIO-IA1001	Fuente Alta
		ES124-UDIO-IA1301	Fábrica de Hielos Nevada
		ES124-UDIO-IA1302	Finca La Calabacera
		ES124-UDIO-IA1501	Agrícola Luz Teno
		ES124-UDIO-IA2301	Planta de agua embotellada FONTEIDE
		ES124-UDIO-IA2901	Matadero Valentín Peña
		ES124-UDIO-IA2902	Planta de embotellado de Coca Cola
		ES124-UDIO-IA3101	Matadero Montemar
		ES124-UDIO-IA3102	Matadero Insular
		ES124-UDIO-IO0001	Polígono Industrial del Valle de Güímar
		ES124-UDIO-IO0101	Puerto de Santa Cruz de Tenerife
		ES124-UDIO-IO0102	Refinería de Santa Cruz
		ES124-UDIO-IO0301	Ropa Rent
		ES124-UDIO-IO0701	Complejo Ambiental de Tenerife
		ES124-UDIO-IO0801	Aeropuerto Tenerife Sur
		ES124-UDIO-IO0802	Polígono Industrial de Granadilla
		ES124-UDIO-IO0803	Puerto de Granadilla
		ES124-UDIO-IO2901	Prefabricados SOCAS
		ES124-UDIO-IO3101	Aeropuerto Tenerife Norte
	Unidad de Demanda Otros Usos Industriales: Campos de Golf	ES124-UDIOG-OG0907	Amarilla Golf & Country Club
		ES124-UDIOG-OG0908	Golf Del Sur
		ES124-UDIOG-OG1102	Golf Las Américas
		ES124-UDIOG-OG1103	Golf Los Palos
		ES124-UDIOG-OG1201	Golf Costa Adeje
		ES124-UDIOG-OG1305	Abama Golf
		ES124-UDIOG-OG1504	Buenavista Golf
		ES124-UDIOG-OG2306	Golf La Rosaleda
		ES124-UDIOG-OG2909	Real Club De Golf De Tenerife
	Unidad de Demanda Otros Usos Industriales: Turístico	ES124-UDIOT-UT1103	Hotel Conquistador
		ES124-UDIOT-UT1104	Aguamar
		ES124-UDIOT-UT1105	Arona Gran Hotel
		ES124-UDIOT-UT1106	Mare Nostrum Resort
		ES124-UDIOT-UT1107	Oasis del Sur
		ES124-UDIOT-UT1108	Hotel Sol Tenerife
		ES124-UDIOT-UT1109	Hoteles Vulcano y Bitácora
		ES124-UDIOT-UT1110	Hoteles Villa Cortés y Park Club
		ES124-UDIOT-UT1111	Hotel Las Palmeras
		ES124-UDIOT-UT1201	Hotel Anthelia

Tipo de Unida de Demanda		Código UD	Nombre de Unidad de Demanda
		ES124-UDIOT-UT1202	Hotel Gran Tacande
		ES124-UDIOT-UT1203	Hotel Buena Vista
		ES124-UDIOT-UT1204	Hotel Gran Tinerfe
		ES124-UDIOT-UT1205	Hotel Roca Nivaria
		ES124-UDIOT-UT1206	Hotel Bahía del Duque
		ES124-UDIOT-UT1207	Hotel Sheraton La Caleta
		ES124-UDIOT-UT1208	Hotel Fañabé
		ES124-UDIOT-UT1209	Hotel Gran Costa Adeje
		ES124-UDIOT-UT1210	Hotel Costa Adeje Palace
		ES124-UDIOT-UT1301	Guía de Isora Abama
		ES124-UDIOT-UT1302	Hotel Palacio de Isora
		ES124-UDIOT-UT1401	Hotel Playa La Arena
		ES124-UDIOT-UT1402	Hotel Los Gigantes
		ES124-UDIOT-UT2301	Hotel Puerto Palace
		ES124-UDIOT-UT2302	Hotel Parque San Antonio
		ES124-UDIOT-UT2401	Parador de Las Cañadas
Otros	Otros: Unidad de Demanda Urbana Independiente	ES124-UDOI-UP0902	Golf del Sur
		ES124-UDOI-UP0904	Colegio Luther King Sur
		ES124-UDOI-UP1103	Ten-Bel
		ES124-UDOI-UP1102	C.B. Manantiales de Guaza
		ES124-UDOI-UP2202	Juan de la Cruz La Gorvorana
		ES124-UDOI-UP2402	AA.VV. Nuestra Señora del Rosario
		ES124-UDOI-UP2902	Mesa del Mar Parte Baja
		ES124-UDOI-UP3102	Casa de Venezuela
Unidad de Demanda Acuicultura		ES124-UDP-OA1101	Concesión acuícola V-C6
		ES124-UDP-OA1102	Concesión acuícola V-C5
		ES124-UDP-OA1103	Concesión acuícola V-C3
		ES124-UDP-OA1105	Concesión acuícola V-C1
		ES124-UDP-OA1201	Concesión acuícola V-C16
Unidades de Demanda Recreativa		ES124-UDR-OR1101	Parque Las Águilas
		ES124-UDR-OR1201	Aqualand Costa Adeje
		ES124-UDR-OR1202	Siam Park
		ES124-UDR-OR2301	Loro Parque
		ES124-UDR-OR2401	Parque Nacional del Teide

A modo de resumen, en la siguiente tabla se presentan las demandas identificadas en el Balance Hidráulico del año 2019, así como una estimación para el año horizonte 2033.

Tabla 33. Resumen y evolución de demandas por tipología de demanda

DEMANDA	2019		2033	
	Nº Ud.	hm³/año	Nº Ud.	hm³/año
UDA Unidad de demanda Agraria (Regadío + Ganadera)				
UDAR Unidad de Demanda Agraria Regadío	8	86,95	8	92,37
UDI Unidad de demanda Industrial				

DEMANDA	2019		2033	
	Nº Ud.	hm³/año	Nº Ud.	hm³/año
UDIEH Unidad de Demanda Industrial Producción Energía Eléctrica: Centrales Hidroeléctricas[17]	2	1,79	2	1,79
UDIET Unidad de Demanda Industrial Producción de Energía Eléctrica. Centrales Térmicas	2	0,53	2	0,53
UDIO Unidad de Demanda Otros Usos Industriales	26	3,14	26	3,14
UDIOG Unidad de Demanda Otros Usos Industriales: Campos de Golf	9	4,05	9	4,05
UDIOT Unidad de Demanda Otros Usos Industriales: Turístico	26	2,38	26	2,61
UDO Otros (agregada)				
UDOI Otros: Unidad de Demanda Urbana Independiente	9	1,74	9	1,91
UDP Unidad de Demanda Acuicultura [17]	5	0	5	0
UDR Unidad de Demanda Recreativa	5	0,45	5	0,45
UDU Unidad de Demanda Urbana	31	89,32	31	98,12
Total Demarcación Hidrográfica (sólo CONSUNTIVOS)	116	188,56	116	203,18

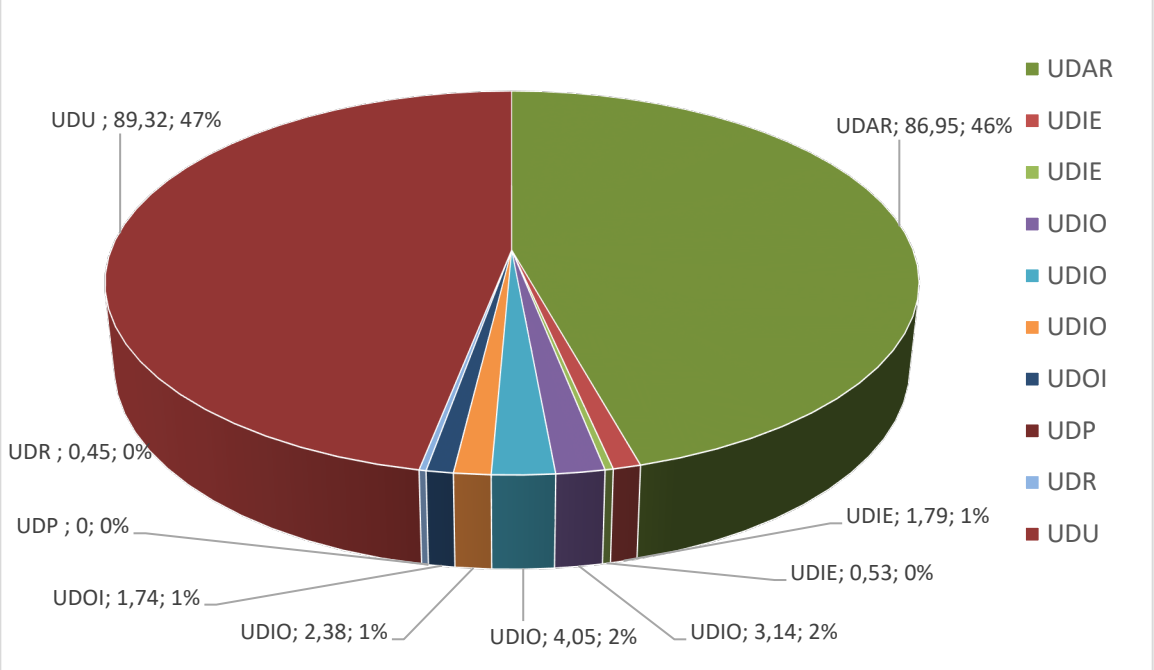


Figura 84. Resumen de consumos y su peso en el sistema hídrico. Año 2019

[17] Uso no consuntivo

4.2.2 Presiones, Impactos y Riesgos

4.2.2.1 Tipologías de Presiones, Impactos y Factores determinantes o *drivers*

La Guía de Reporte de la DMA, (Comisión Europea, 2022)[18], incorpora en su *Anexo 1* una lista de tipos de Presiones, Impactos y Factores determinantes o *drivers* que ya fueron contemplados en el Plan Hidrológico del Tercer Ciclo de Planificación. A continuación, se listan estas clasificaciones, a tener en cuenta en los siguientes apartados.

TIPOS DE PRESIONES

Las **presiones** son las actividades humanas que causan o pueden causar problemas a las masas de agua tanto superficial como subterránea. En la guía citada, estas presiones se han clasificado en 9 grupos, que a su vez se desglosan en presiones y subpresiones, cada una con su respectivo código, detallados en las tablas a continuación:

Tabla 34. Clasificación de los grupos de presiones 01 - Fuentes puntuales; 02 - Fuentes difusas y 03 - Extracción / desvío de agua (Guía de Reporte de la DMA 2022)

CÓDIGO GRUPO DE PRESIONES	GRUPO DE PRESIONES	CÓDIGO PRESIÓN	PRESIÓN
01	Fuentes puntuales	1.1	Vertidos urbanos
		1.2	Desbordamientos de sistemas de saneamiento en episodios de lluvia
		1.3	Vertidos industriales de plantas IED (IPPC)
		1.4	Vertidos industriales de plantas No IED
		1.5	Suelos contaminados / Instalaciones industriales abandonadas
		1.6	Vertederos
		1.7	Vertidos de aguas de achique procedentes de actividades mineras
		1.8	Vertidos de piscifactorías
		1.9	Otras fuentes puntuales
02	Fuentes difusas	2.1	Escorrentía urbana
		2.2	Agricultura
		2.3	Silvicultura
		2.4	Transporte
		2.5	Suelos contaminados / Instalaciones industriales abandonadas
		2.6	Vertidos no conectados a las redes de saneamiento
		2.7	Deposición atmosférica
		2.8	Minería
		2.9	Acuicultura
		2.10	Otras fuentes difusas
03	Extracción / Desvío de agua	3.1	Agricultura
		3.2	Abastecimiento
		3.3	Industria

[18] Comisión Europea (2016): Guía de Reporte de la DMA 2022. WFD Reporting Guidance 2022. Final-Version 6.6 Disponible en: https://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_715_2022/Guidance%20documents/WFD%20Descriptive%20Reporting%20Guidance.pdf

CÓDIGO GRUPO DE PRESIONES	GRUPO DE PRESIONES	CÓDIGO PRESIÓN	PRESIÓN
		3.4	Refrigeración
		3.5	Producción de energía hidroeléctrica
		3.6	Acuicultura
		3.7	Otros

Tabla 35. Clasificación del grupo de presiones 04 - Alteraciones hidromorfológicas (Guía de Reporte de la DMA 2016)

CÓDIGO GRUPO DE PRESIONES	GRUPO DE PRESIONES	CÓDIGO PRESIÓN	PRESIÓN	CÓDIGO SUBPRESIÓN	SUBPRESIÓN
04	**Alteraciones hidromorfológicas**	4.1	Alteración de la morfología del canal/lecho/ribera/ orillas de una masa de agua (para)	**4.1.1**	Protección frente a inundaciones
				4.1.2	Agricultura
				4.1.3	Navegación
				4.1.4	Otros fines
				4.1.5	Fines desconocidos
		4.2	Presas, obstáculos y esclusas (para)	**4.2.1**	Producción de energía hidroeléctrica
				4.2.2	Protección frente a inundaciones
				4.2.3	Abastecimiento de agua potable
				4.2.4	Regadío
				4.2.5	Uso recreativo
				4.2.6	Uso industrial
				4.2.7	Navegación
				4.2.8	Otros usos
				4.2.9	Otros-usos desconocidos
		4.3	Alteración hidrológica	**4.3.1**	Agricultura
				4.3.2	Transporte
				4.3.3	Uso hidroeléctrico
				4.3.4	Abastecimiento de agua potable
				4.3.5	Acuicultura
				4.3.6	Otras
		4.4	Pérdida de todo o parte de una masa de agua (pérdida física)		
		4.5	Otras alteraciones hidromorfológicas		

Tabla 36. Clasificación de los grupos de presiones 05 a 09 (Guía de Reporte de la DMA 2016)

CÓDIGO GRUPO DE PRESIONES	GRUPO DE PRESIONES	CÓDIGO PRESIÓN	PRESIÓN
05	**Cambios en composición de especies y residuos**	**5.1**	Introducción de especies y enfermedades
		5.2	Explotación o extracción de animales y plantas
		5.3	Vertidos incontrolados de residuos
06	**Recarga y alteración de nivel de aguas subterráneas**	**6.1**	Recarga de aguas subterráneas
		6.2	Alteración del nivel o el volumen de las aguas subterráneas

CÓDIGO GRUPO DE PRESIONES	GRUPO DE PRESIONES	CÓDIGO PRESIÓN	PRESIÓN
07	**Otras presiones antropogénicas**		
08	**Presiones desconocidas**		
09	**Contaminación histórica**		

TIPOS DE IMPACTOS

Los **impactos** son los efectos o cambios perjudiciales sobre las masas de agua superficial y subterránea como consecuencia de las presiones que ejercen los factores determinantes o *drivers*. De acuerdo con la citada guía, los impactos pueden ser de las siguientes tipologías:

Tabla 37. Tipos de Impactos (Guía de Reporte de la DMA 2022) y su relación con el tipo de masa de agua en el que puede detectarse. MASp: masa de agua superficial natural; MASb: masa de agua subterránea

CÓDIGO IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MASp	MASb
1.1	Contaminación por nutrientes	X	X
1.2	Contaminación orgánica	X	X
1.3	Contaminación química	X	X
1.4	Contaminación salina / intrusión	X	X
1.5	Acidificación	X	
1.6	Elevación de temperaturas	X	X
1.7	Contaminación microbiológica	X	
2.1	Alteración de hábitats debida a cambios hidrológicos	X	
2.2	Alteración de hábitats debida a cambios morfológicos (incluida la conectividad)	X	
3.1	Disminución de la calidad de las aguas continentales asociadas a las subterráneas por cambios químicos o cuantitativos en estas últimas		
3.2	Alteración de la dirección de flujo subterráneo con resultado de intrusión salina		X
3.3	Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)		X
4.1	Daño en los ecosistemas terrestres asociados a las aguas subterráneas por cambios químicos o cuantitativos en estas		
4.2	Basura (flotante) (impacto relevante para las estrategias marinas)	x	
5.1	Otros impactos significativos	x	x
6	Impacto no significativo	x	x
7	No aplicable	x	x
8	Impacto desconocido	x	x

TIPOS DE FACTORES DETERMINANTES O DRIVERS

Según la citada guía, los tipos de **factores determinantes o *drivers*** que pueden generar presiones que afecten a las masas de agua se agrupan en 12 categorías, que se enumeran a continuación:

Tabla 38. Factores determinantes o drivers (Guía de Reporte de la DMA 2016)

CÓDIGO DRIVER	TÍTULO DEL DRIVER	DESCRIPCIÓN DEL DRIVER
1	Agricultura	Incluye todas las actividades agrícolas, la agricultura y la ganadería.

CÓDIGO DRIVER	TÍTULO DEL DRIVER	DESCRIPCIÓN DEL DRIVER
2	Cambio climático	
3	Energía - hidroeléctrica	
4	Energía - No hidroeléctrica	Incluyendo actividades de refrigeración de las centrales térmicas y nucleares.
5	Acuicultura y pesca	Acuicultura y pesca comercial. La pesca recreativa queda incluida en la categoría 9.
6	Protección frente a inundaciones	
7	Selvicultura	
8	Industria	Todos los tipos de industria no incluidos en otras categorías
9	Turismo y uso recreativo	Incluye el baño, la navegación de recreo y vela, pesca deportiva / pesca con caña. No incluye el desarrollo urbano vinculado al turismo (queda incluido en la 11).
10	Transporte	Transporte por carretera, ferrocarril, barco y la aviación
11	Desarrollo urbano	Incluye el desarrollo urbano vinculado a los hogares, las actividades comerciales no manufactureras y el turismo
12	Desconocido / Otro	El driver es desconocido o es diferente de los citados más arriba.

4.2.2.2 Metodología de evaluación del riesgo – Análisis DPSIR

En el anterior ciclo de planificación se han asumido los criterios de la Guía de Reporte de la DMA en su versión de 2016, donde una "**presión significativa**" es sólo aquella que, sola o en combinación con otras presiones e **independientemente de los umbrales de significancia**, impide o pone en riesgo el logro de los objetivos medioambientales. Para evaluarlo 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. En el caso de los impactos, también ha sido utilizado este enfoque, por lo que sólo se consideran aquellos **impactos** que pueden ser causa de riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales (anteriormente denominados impactos significativos).

Con la finalidad de lograr una correcta evaluación de toda la información, se plantea la realización de un análisis *DPSIR*[19] (*Driver*, *Pressure*, *State*, *Impact*, *Response*) a partir del cual se han podido identificar y relacionar los **factores determinantes** o ***drivers*** (*Driving Forces*) que dan lugar a las **presiones** (*Pressures*) que provocan **impactos** (*Impacts*) que pueden ocasionar un cambio en el **Estado** (*State*) de las masas de agua o zonas protegidas y poner en **riesgo** el cumplimiento de los objetivos medioambientales fijados por la DMA, para lo que sería preciso dar una **Respuesta** (Response), es decir, implementar un programa de medidas, que afecten especialmente a los factores determinantes o *drivers.* En la siguiente figura se presenta un esquema del modelo de análisis DPSIR.

[19] Análisis DPSIR (*Drivers, Pressures, State, Impacts* and *Responses*), cuyas siglas en inglés significan Factor Determinante o Fuerza Motriz, Presión, Estado, Impacto y Respuesta, respectivamente. Este análisis ha sido desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente. Se trata de una extensión del modelo PSR (presión, estado, respuesta) de la Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económicos.



Figura 85. Esquema del modelo de análisis DPSIR (Driver o Factor Determinante – Pressure o Presión – State o Estado – Impact o Impacto – Response o Respuesta)

El análisis DPSIR no sólo se basa en describir cada uno de los elementos que lo componen sino también en entender las relaciones entre ellos, es decir, relacionar causas y efectos de los problemas ambientales, permitiendo así mejorar la toma de decisiones y una mayor eficiencia del programa de medidas para alcanzar los objetivos medioambientales de las masas de agua o zonas protegidas. El análisis debe también considerar la relación entre presiones y factores determinantes (*drivers*), así como la relación entre presiones e impactos y entre *drivers* e impactos.

Para llevar a cabo el análisis DPSIR se han de seguir los siguientes pasos:

- (*State*) Evaluar el **estado** de las masas de agua de la DH a través de una serie de indicadores cuantificables. Para esta evaluación, se utilizan los mismos indicadores que para determinar si existe impacto.
- Realizar un inventario de las **presiones** a las que se ve sometida cada masa de agua, distinguiendo entre las presiones que afectan a las masas de agua superficial y las que afectan a las masas de agua subterránea.
- (*Impacts*) En las masas de agua que no alcanzan el buen estado, identificar el **impacto** o los impactos que las ponen en riesgo de incumplimiento.
- (*Pressures*) Seleccionar del **inventario de presiones** qué presiones son las que están posiblemente ejerciendo impacto, es decir, identificar las **presiones significativas.**
- (*Drivers*) Establecer la relación entre las **presiones significativas** y los **factores determinantes o *drivers*** que las generan.
- (*Responses*) Diseñar y desarrollar una serie de **respuestas a través de un programa de medidas** que, actuando sobre los factores determinantes o *drivers*, minimicen o eliminen las presiones significativas reduciendo así el impacto que producen sobre las masas de agua en

riesgo y mal estado, para que éstas puedan cumplir los objetivos medioambientales. Este programa de medidas se expone en el posterior Plan Hidrológico.

En los siguientes apartados se resumen los pasos de la metodología DPSIR aplicada a la DH de Tenerife, extrapolando las presiones inventariadas en el plan hidrológico vigente hacia las esperadas para el horizonte 2027. Este análisis está sujeto a revisiones en las fases posteriores de la planificación del cuarto ciclo.

4.2.2.3 Resumen de la evaluación del estado de las masas de agua (*State*)

4.2.2.3.1 Evaluación del estado de las aguas superficiales

El RD 817/2015 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.

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 de la IPHC y Anexo I del RD 817/2015. La clasificación del **estado químico** de las masas de agua superficial vendrá determinada por el cumplimiento de las Normas de Calidad Ambiental (NCA) aprobadas por RD 817/2015 (Anexo IV), así como el resto de las normas de calidad ambiental establecidas a nivel europeo.

La consecución del buen estado en las masas de agua superficial requiere, por tanto, alcanzar un buen estado ecológico y un buen estado químico. A continuación, se presenta un resumen del resultado de dicha evaluación para las masas de agua superficial en el anterior ciclo de planificación:

Tabla 39. Estado de las masas de agua superficial

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	ESTADO / POTENCIAL ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES70TFTI1_1	Punta de Teno-Punta del Roquete	Bueno	Bueno	**Bueno**
ES70TFTI2	Bajas del Puertito-Montaña Pelada	Bueno	Bueno	**Bueno**
ES70TFTII	Barranco Seco-Punta de Teno	Bueno	Bueno	**Bueno**
ES70TFTIII	Aguas profundas	Bueno	Bueno	**Bueno**
ES70TFTIV	Punta del Roquete-Bajas del Puertito	Bueno	Bueno	**Bueno**
ES70TFTV_1	Montaña Pelada-Barranco Seco	Bueno	Bueno	**Bueno**
ES70TF_AMM1	Puerto de Santa Cruz de Tenerife	Bueno	Bueno	**Bueno**
ES70TF_AMM2	Puerto de Granadilla	Bueno	Bueno	**Bueno**

4.2.2.3.2 Evaluación 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.

En la siguiente tabla se muestra un resumen del estado global de las masas de agua subterránea en la DH de Tenerife en el anterior ciclo de planificación (2021-2027).

Tabla 40. Diagnóstico del estado global de las masas de agua subterránea en la DH de Tenerife

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES70TF001	Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE	Malo	Bueno	**Malo**
ES70TF002	Masa de las Cañadas-Valle de Icod-La Guancha y Dorsal NO	Malo	Bueno	**Malo**
ES70TF003	Masa costera de la vertiente sur	Malo	Bueno	**Malo**
ES70TF004	Masa costera del Valle de La Orotava	Malo	Malo	**Malo**

4.2.2.4 Inventario de presiones sobre las masas de agua

Para realizar este trabajo de catalogación y caracterización de las presiones, se siguen los criterios de la guía del reporte de la DMA (2022) que recoge una **clasificación de las presiones** en 9 grupos principales ya detallada al comienzo de este apartado.

En este apartado se analiza la situación de presiones e impactos, mientras que corresponderá a la revisión del plan la valoración de presiones e impactos a 2033, actualizando para ello en su momento la información que aquí se ofrece. La extrapolación de las presiones inventariadas en el plan hidrológico vigente hacia las esperadas para el horizonte 2027, considera que el número no varía, pero sí las cargas contaminantes en función de las mejoras en contempladas en las diferentes actuaciones del Programa de Medidas del Plan Hidrológico del tercer ciclo que se están llevando o se llevarán a cabo antes del año 2027.

En la siguiente tabla se presentan las tipologías de presiones más representativas en la DH de Tenerife que se han considerado para el inventario de presiones de sobre masas de agua.

Tabla 41. Presiones representativas inventariadas en la DH de Tenerife

CÓDIGO PRESIÓN	DESCRIPCIÓN
1.1	Fuentes puntuales – Vertidos urbanos
1.3	Fuentes puntuales - Vertidos industriales de plantas IED (IPPC)
1.4	Fuentes puntuales - Vertidos industriales de plantas No IED
1.5	Fuentes puntuales – Suelos contaminados
1.6	Fuentes puntuales – Vertederos
1.9	Fuentes puntuales – Otras fuentes puntuales
2.2	Fuentes difusas – Agricultura

CÓDIGO PRESIÓN	DESCRIPCIÓN
2.4	Fuentes difusas – Transporte
2.6	Fuentes difusas – Vertidos no conectados a las redes de saneamiento
2.9	Fuentes difusas – Acuicultura
2.10	Fuentes difusas – Otras fuentes difusas
3.1	Extracción / Desvío – Agricultura
3.2	Extracción / Desvío – Abastecimiento
3.3	Extracción / Desvío – Industria
3.4	Extracción / Desvío – Refrigeración
3.7	Extracción / Desvío – Otros
4.5	Alteraciones hidromorfológicas – Otras alteraciones hidromorfológicas
5.1	Cambios en composición de especies y residuos - Introducción de especies y enfermedades

Destacar que las presiones representativas inventariadas en el presente apartado son aquellas para las que se dispone de datos, lo cual no implica que sobre las aguas superficiales o subterráneas de la DH no actúen otras presiones sobre las cuáles no hay información, como los contaminantes asociados al uso del sistema viario, zonas sin saneamiento, gasolineras, etc.

4.2.2.4.1 Presiones sobre las masas de agua superficial

4.2.2.4.1.1 Fuentes puntuales (1)

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 Tenerife se estima e identifican a partir de los censos de vertidos según los datos proporcionados por las autoridades competentes.

Las fuentes puntuales de contaminación consideradas son las siguientes:

- 1.1 Vertidos urbanos
- 1.3 Vertidos industriales de plantas IED-IPPC
- 1.4 Vertidos Industriales de plantas no IED
- 1.9 Otras fuentes puntuales

Las fuentes de información utilizadas para inventariar las fuentes puntuales han sido el informe anual del **Censo Nacional de Vertidos**[20]; la actualización del **censo de vertidos desde tierra al mar** de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias[21], en el que se contemplan **tanto los vertidos autorizados como los no autorizados**; así como, los expedientes administrativos de autorización de vertidos (CIATF).

[20] https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/inf_autorizacion_vertido.aspx

[21] https://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/temas/calidad-del-agua/vertidos_tierra_mar/censo_vertidos/

A continuación, se detallan las presiones de fuente puntual sobre las masas de agua superficial de la DH de Tenerife.

4.2.2.4.1.1.1 Vertidos urbanos (1.1)

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 depuradora 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 Hidrográfica 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.

Se han identificado un total de 48 puntos de vertidos de aguas residuales urbanas, o asimilables, a las masas de agua superficial de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, ascendiendo el número de masas con presencia de vertidos urbanos a 8.

A continuación, se detalla, para cada masa de agua superficial, el número de **vertidos urbanos autorizados** y los volúmenes autorizados, según el censo nacional de vertidos.

Tabla 42. Vertidos urbanos autorizados y volumen autorizado en las masas de agua superficial costeras

MASA DE AGUA	1.1. VERTIDOS URBANOS	VOLUMEN AUTORIZADO (m³/a)
ES70TFTI1_1 Punta de Teno-Punta del Roquete	8	6.416.112
ES70TFTI2 Bajas del Puertito-Montaña Pelada	3	2.719.000
ES70TFTII Barranco Seco-Punta de Teno		
ES70TFTIII Aguas profundas	1	4.380.000
ES70TFTIV Punta del Roquete-Bajas del Puertito	13	24.008.010
ES70TFTV_1 Montaña Pelada-Barranco Seco	17	37.503.000
ES70TF_AMM1 Puerto de Santa Cruz de Tenerife	6	19.470.000
ES70TF_AMM2 Puerto de Granadilla		
Total	**48**	**94.496.122,0**

4.2.2.4.1.1.2 Vertidos industriales de plantas IED (IPPC) (1.3) y de plantas No IED (1.4)

En este tipo de fuentes puntuales se indican aquellos vertidos industriales de plantas IED, que sus siglas en inglés corresponden con la Directiva de Emisiones Industriales (*Industrial Emissions Directive*), y que incluye, entre otras directivas, la directiva IPPC o de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (*Integrated Pollution Prevention and Control*, en inglés).

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. 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.

A continuación, se detalla, para cada masa de agua superficial, el número de **vertidos industriales autorizados de plantas IED y de plantas no IED**, y los volúmenes autorizados según el censo nacional de vertidos:

Tabla 43. Vertidos industriales y volumen evacuado de plantas IED (IPPC) y no IED en las masas de agua superficial costeras

MASA DE AGUA	1.3 VERTIDOS INDUSTRIALES DE PLANTAS IED	1.4 VERTIDOS INDUSTRIALES DE PLANTAS NO IED	VOLUMEN VERTIDO AUTORIZADO (m³/A)
ES70TFTI1_1 Punta de Teno-Punta del Roquete	0	0	0
ES70TFTI2 Bajas del Puertito-Montaña Pelada	0	1	816.000
ES70TFTII Barranco Seco-Punta de Teno	0	0	0
ES70TFTIII Aguas profundas	0	0	0
ES70TFTIV Punta del Roquete-Bajas del Puertito	0	1	51.246
ES70TFTV_1 Montaña Pelada-Barranco Seco	0	0	0
ES70TF_AMM1 Puerto de Santa Cruz de Tenerife	1	1	5.868.600
ES70TF_AMM2 Puerto de Granadilla	0	0	0

MASA DE AGUA	1.3 VERTIDOS INDUSTRIALES DE PLANTAS IED	1.4 VERTIDOS INDUSTRIALES DE PLANTAS NO IED	VOLUMEN VERTIDO AUTORIZADO (m^3/A)
Total	**1**	**3**	**6.735.846**

4.2.2.4.1.1.3 Otras fuentes puntuales (1.9)

4.2.2.4.1.1.3.1 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.

A continuación, se detalla, para cada masa de agua superficial, el número de **vertidos térmicos autorizados** y los volúmenes evacuados autorizados.

Tabla 44. Vertidos térmicos y volumen evacuado en masas de agua superficial costeras

MASA DE AGUA	1.9 OTRAS FUENTES PUNTUALES – VERTIDOS TÉRMICOS	VOLUMEN VERTIDO AUTORIZADO (m^3/A)
ES70TFTI1_1 Punta de Teno-Punta del Roquete	0	0
ES70TFTI2 Bajas del Puertito-Montaña Pelada	1	245.280.000
ES70TFTII Barranco Seco-Punta de Teno	0	0
ES70TFTIII Aguas profundas	0	0
ES70TFTIV Punta del Roquete-Bajas del Puertito	2	385.700.000
ES70TFTV_1 Montaña Pelada-Barranco Seco	1	151.110
ES70TF_AMM1 Puerto de Santa Cruz de Tenerife	1	2.560.000
ES70TF_AMM2 Puerto de Granadilla	0	0
Total	**5**	**633.691.110**

4.2.2.4.1.1.3.2 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.

A continuación, se detalla, para cada masa de agua, el número de **vertidos de salmuera autorizados** y una aproximación de los volúmenes evacuados.

Tabla 45. Relación vertidos de salmuera en cada masa de agua superficial

MASA DE AGUA	1.9 OTRAS FUENTES PUNTUALES – VERTIDOS DE SALMUERA	VOLUMEN VERTIDO AUTORIZADO (m³/A)
ES70TFTI1_1 Punta de Teno-Punta del Roquete	2	3.645.000
ES70TFTI2 Bajas del Puertito-Montaña Pelada	1	6.500.000
ES70TFTII Barranco Seco-Punta de Teno	0	0
ES70TFTIII Aguas profundas	0	0
ES70TFTIV Punta del Roquete-Bajas del Puertito	0	0
ES70TFTV_1 Montaña Pelada-Barranco Seco	2	7.700.000
ES70TF_AMM1 Puerto de Santa Cruz de Tenerife	2	24.994.000
ES70TF_AMM2 Puerto de Granadilla	0	0
Total	**7**	**42.839.000**

4.2.2.4.1.1.3.3 Vertidos no autorizados

También se han inventariado los vertidos no autorizados, los cuales se han seleccionado a partir de la Actualización del Censo de Vertidos desde Tierra al Mar del Gobierno de Canarias.

Dada la falta de información sobre la naturaleza de cada vertido no autorizado no se ha podido clasificar dentro de los tipos de fuentes puntuales anteriormente citados (urbano, industrial, piscifactoría, etc.), por lo que se ha optado por agruparlos por masa de agua. A continuación, se detalla el número de **vertidos no autorizados** para cada masa de agua superficial.

Tabla 46. Relación vertidos no autorizados en cada masa de agua superficial

MASA DE AGUA	1.9 OTRAS FUENTES PUNTUALES – VERTIDOS NO AUTORIZADOS
ES70TFTI1_1 Punta de Teno-Punta del Roquete	30
ES70TFTI2 Bajas del Puertito-Montaña Pelada	8
ES70TFTII Barranco Seco-Punta de Teno	0
ES70TFTIII Aguas profundas	1
ES70TFTIV Punta del Roquete-Bajas del Puertito	30
ES70TFTV_1 Montaña Pelada-Barranco Seco	38
ES70TF_AMM1 Puerto de Santa Cruz de Tenerife	2
ES70TF_AMM2 Puerto de Granadilla	0
Total	**109**

4.2.2.4.1.1.4 Síntesis de las presiones asociadas a fuentes puntuales en MASp

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las fuentes puntuales de contaminación en las masas de agua superficial de la DH de Tenerife.

Tabla 47. Relación de fuentes puntuales en las masas de agua superficial costeras

MASA DE AGUA	1.1 VERTIDOS URBANOS	1.3 VERTIDOS INDUSTRIALES DE PLANTAS IED	1.4 VERTIDOS INDUSTRIALES DE PLANTAS NO IED	1.9 OTRAS FUENTES PUNTUALES			TOTAL PRESIONES PUNTUALES
				VERTIDOS TÉRMICOS	VERTIDOS DE SALMUERAS	VERTIDOS NO AUTORIZADOS	
ES70TFTI1_1 Punta de Teno-Punta del Roquete	8	0	0	0	2	30	**40**

MASA DE AGUA	1.1 VERTIDOS URBANOS	1.3 VERTIDOS INDUSTRIALES DE PLANTAS IED	1.4 VERTIDOS INDUSTRIALES DE PLANTAS NO IED	1.9 OTRAS FUENTES PUNTUALES			TOTAL PRESIONES PUNTUALES
				VERTIDOS TÉRMICOS	VERTIDOS DE SALMUERAS	VERTIDOS NO AUTORIZADOS	
ES70TFTI2 Bajas del Puertito-Montaña Pelada	3	0	1	1	1	8	**14**
ES70TFTII Barranco Seco-Punta de Teno	0	0	0	0	0	0	**0**
ES70TFTIII Aguas profundas	1	0	0	0	0	1	**2**
ES70TFTIV Punta del Roquete-Bajas del Puertito	13	0	1	2	0	30	**46**
ES70TFTV_1 Montaña Pelada-Barranco Seco	17	0	0	1	2	38	**58**
ES70TF_AMM1 Puerto de Santa Cruz de Tenerife	6	1	1	1	2	2	**13**
ES70TF_AMM2 Puerto de Granadilla	0	0	0	0	0	0	**0**
Total	**48**	**1**	**3**	**5**	**7**	**109**	**173**

4.2.2.4.1.2 Fuentes difusas (2)

De entre el conjunto de fuentes difusas relacionadas en el artículo 3.2.2.2 de la IPHC, han sido consideradas en el presente resumen aquéllas que inciden de forma significativa en las masas de agua costeras de la DH de Tenerife, en concreto:

- 2.4 Transportes
- 2.9 Acuicultura

Transportes (2.4)

El transporte marítimo de mercancías peligrosas, las labores de avituallamiento de las embarcaciones y la limpieza de las sentinas de buques y barcos pesqueros se constituyen como las operaciones marítimas que pueden generar un 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.

Por otra parte, el tráfico marítimo no sólo conlleva un deterioro de la calidad del agua, sino, de la forma que indica la Estrategia Marina de Canarias, origina perturbaciones biológicas sobre las masas de agua superficial 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.

A continuación, se detalla, para cada masa de agua, el número de fuentes difusas por transporte.

Tabla 48. Relación de fuentes difusas por transporte en cada masa de agua superficial

MASA DE AGUA	2.4 TRANSPORTE
ES70TFTI1_1 Punta de Teno-Punta del Roquete	0
ES70TFTI2 Bajas del Puertito-Montaña Pelada	0
ES70TFTII Barranco Seco-Punta de Teno	0
ES70TFTIII Aguas profundas	0
ES70TFTIV Punta del Roquete-Bajas del Puertito	0
ES70TFTV_1 Montaña Pelada-Barranco Seco	2
ES70TF_AMM1 Puerto de Santa Cruz de Tenerife	1
ES70TF_AMM2 Puerto de Granadilla	1
Total	**4**

4.2.2.4.1.2.1 Acuicultura (2.9)

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, tanto la columna de agua, como 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 puedes llevar biota asociada, por lo que suponen un riesgo de introducción de especies alóctonas en 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.

A continuación, se detalla, para cada masa de agua, el número de instalaciones de acuicultura.

Tabla 49. Instalaciones de acuicultura en cada masa de agua superficial

MASA DE AGUA	2.9 ACUICULTURA
ES70TFTI1_1 Punta de Teno-Punta del Roquete	0
ES70TFTI2 Bajas del Puertito-Montaña Pelada	0

MASA DE AGUA	2.9 ACUICULTURA
ES70TFTII Barranco Seco-Punta de Teno	0
ES70TFTIII Aguas profundas	0
ES70TFTIV Punta del Roquete-Bajas del Puertito	0
ES70TFTV_1 Montaña Pelada-Barranco Seco	5
ES70TF_AMM1 Puerto de Santa Cruz de Tenerife	0
ES70TF_AMM2 Puerto de Granadilla	0
Total	**5**

4.2.2.4.1.2.2 Síntesis de las presiones asociadas a fuentes difusas en MASp

En la tabla siguiente se relacionan las presiones asociadas a fuentes *difusas* que han sido inventariadas en cada una de las masas de agua superficial.

Tabla 50. Relación de fuentes difusas en las masas de agua superficial

MASA DE AGUA	2.4 TRANSPORTES	2.9 ACUICULTURA	TOTAL PRESIONES DIFUSAS
ES70TFTI1_1 Punta de Teno-Punta del Roquete	0	0	**0**
ES70TFTI2 Bajas del Puertito-Montaña Pelada	0	0	**0**
ES70TFTII Barranco Seco-Punta de Teno	0	0	**0**
ES70TFTIII Aguas profundas	0	0	**0**
ES70TFTIV Punta del Roquete-Bajas del Puertito	0	0	**0**
ES70TFTV_1 Montaña Pelada-Barranco Seco	2	5	**7**
ES70TF_AMM1 Puerto de Santa Cruz de Tenerife	1	0	**1**
ES70TF_AMM2 Puerto de Granadilla	1	0	**1**
Total	**4**	**5**	**9**

4.2.2.4.1.3 Extracción de agua / Desvío de agua (3)

De entre el conjunto de extracciones / desvío representativas de la DH de Tenerife que inciden en las masas de agua superficial relacionadas en la Tabla 41, han sido consideradas en el presente apartado aquellas que tienen como finalidad:

- 3.1 Agricultura
- 3.2 Abastecimiento
- 3.3 Industria
- 3.4 Refrigeración
- 3.6 Acuicultura
- 3.7 Otras extracciones

A continuación, se detalla, para cada masa de agua costera, el número de extracciones de agua y una aproximación de los volúmenes captados.

4.2.2.4.1.3.1 Extracción para agricultura, abastecimiento e industria (3.3)

Las extracciones en las masas de agua superficial en Canarias se encuentran relacionadas únicamente con la desalación. Por lo que para dicho inventario se consideran aquellas desaladoras inventariadas como presiones puntuales.

Tabla 51. Relación de extracciones para agricultura, abastecimiento e industria en las masas de agua superficial

MASA DE AGUA	3.1 AGRICULTURA 3.2 ABASTECIMIENTO 3.3 INDUSTRIA	VOLUMEN AUTORIZADO (m^3/a
ES70TFTI1_1 Punta de Teno-Punta del Roquete	2	3.645.000
ES70TFTI2 Bajas del Puertito-Montaña Pelada	1	5.110.000
ES70TFTII Barranco Seco-Punta de Teno	0	0
ES70TFTIII Aguas profundas	0	0
ES70TFTIV Punta del Roquete-Bajas del Puertito	0	0
ES70TFTV_1 Montaña Pelada-Barranco Seco	2	17.155.000
ES70TF_AMM1 Puerto de Santa Cruz de Tenerife	2	11.563.200
ES70TF_AMM2 Puerto de Granadilla	0	0
Total	**7**	37.473.200

4.2.2.4.1.3.2 Extracción para refrigeración (3.4)

Las extracciones para refrigeración en las masas de agua superficial en Canarias se encuentran relacionadas principalmente con las Centrales Térmicas. Por lo que para dicho inventario se consideran aquellas centrales térmicas inventariadas como presiones puntuales, cuyos volúmenes captados se consideran que son los mismos que los vertidos, sin tener en consideración las aguas no registradas que puedan tener lugar en el sistema de refrigeración. Así mismo se consideran otras instalaciones que captan agua para refrigeración y que fueron incluidas como presiones puntuales.

Tabla 52. Relación de extracciones para refrigeración en las masas de agua superficial

MASA DE AGUA	3.4 REFRIGERACIÓN	VOLUMEN CAPTADO (M^3/A)
ES70TFTI1_1 Punta de Teno-Punta del Roquete	0	0
ES70TFTI2 Bajas del Puertito-Montaña Pelada	1	245.280.000
ES70TFTII Barranco Seco-Punta de Teno	0	0
ES70TFTIII Aguas profundas	0	0
ES70TFTIV Punta del Roquete-Bajas del Puertito	2	385.700.000
ES70TFTV_1 Montaña Pelada-Barranco Seco	1	151.110
ES70TF_AMM1 Puerto de Santa Cruz de Tenerife	1	2.560.000
ES70TF_AMM2 Puerto de Granadilla	0	0
Total	**5**	633.691.110

4.2.2.4.1.3.3 Síntesis de las presiones asociadas extracciones / desvío de agua en MASp

En la tabla siguiente se relacionan las presiones asociadas a extracciones que han sido inventariadas en cada una de las masas de agua superficial.

Tabla 53. Relación de extracciones para agricultura, abastecimiento, industria y refrigeración en las masas de agua superficial

MASA DE AGUA	3.1 AGRICULTURA 3.2 ABASTECIMIENTO 3.3 INDUSTRIA	3.4 REFRIGERACIÓN	TOTAL EXTRACCIONES
ES70TFTI1_1 Punta de Teno-Punta del Roquete	2	0	2
ES70TFTI2 Bajas del Puertito-Montaña Pelada	1	1	2
ES70TFTII Barranco Seco-Punta de Teno	0	0	0
ES70TFTIII Aguas profundas	0	0	0
ES70TFTIV Punta del Roquete-Bajas del Puertito	0	2	2
ES70TFTV_1 Montaña Pelada-Barranco Seco	2	1	3
ES70TF_AMM1 Puerto de Santa Cruz de Tenerife	2	1	3
ES70TF_AMM2 Puerto de Granadilla	0	0	0
Total	**7**	**5**	**12**

4.2.2.4.1.4 Alteraciones hidromorfológicas (4)

Dentro del grupo de presiones Alteraciones hidromorfológicas que inciden en las masas de agua superficial, han sido consideradas la categoría denominada *Otras alteraciones hidromorfológicas:*

4.2.2.4.1.4.1 Otras alteraciones hidromorfológicas (4.5)

- Espigones
- Diques Exento
- Estructuras Longitudinales de Defensa
- Dársenas Portuarias
- Diques de Abrigo
- Dique encauzamiento
- Muelles
- Playas Regeneradas
- Playas Artificiales
- Ocupación Intermareal

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).

En la siguiente tabla se relacionan las alteraciones hidromorfológicas que han sido inventariadas en cada una de las masas de agua superficial costeras de la DH de Tenerife.

Tabla 54. Relación de las alteraciones hidromorfológicas inventariadas en las masas de agua superficial

MASA DE AGUA	ESPIGONES	DIQUES EXENTOS	ESTR.LONG. DEFENSA	DÁRSENAS PORTUARIAS	DIQUES DE ABRIGO	DIQUE ENCAUZAMIENTO	MUELLES	PLAYAS REGENERADAS	PLAYAS ARTIFICIALES	OCUPACIÓN INTERMAREAL	TOTAL
ES70TFTI1_1 Punta de Teno-Punta del Roquete	3	0	3	0	4	0	2	11	0	15	**38**
ES70TFTI2 Bajas del Puertito-Montaña Pelada	2	0	0	0	3	0	0	1	0	7	**13**
ES70TFTII Barranco Seco-Punta de Teno	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
ES70TFTIII Aguas profundas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
ES70TFTIV Punta del Roquete-Bajas del Puertito	8	6	7	0	3	1	3	5	1	15	**49**
ES70TFTV_1 Montaña Pelada-Barranco Seco	26	7	0	0	5	0	5	9	0	6	**58**
ES70TF_AMM1 Puerto de Santa Cruz de Tenerife	0	0	1	4	0	0	0	1	0	1	**7**
ES70TF_AMM2 Puerto de Granadilla	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
Total	**40**	**13**	**11**	**5**	**15**	**1**	**10**	**27**	**1**	**44**	**167**

4.2.2.4.1.5 Cambios en composición de especies y residuos (5)

De entre este conjunto de presiones han sido consideradas en el presente apartado aquéllas que inciden en las masas de agua superficial costeras de la DH de Tenerife, en concreto la denominada *Introducción de especies y enfermedades*:

4.2.2.4.1.5.1 Introducción de especies y enfermedades (5.1)

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, encontrándose estas clasificadas en los siguientes grupos taxonómicos:

- Algas
- Invertebrados no artrópodos
- Crustáceos
- Peces, excepto los introducidos en infraestructuras destinadas a la captación o almacenamiento de agua, ya que en la Demarcación Hidrográfica no existen masas de agua dulce de origen natural.

Por su parte, la Red de Detección e Intervención de Especies Exóticas Invasoras en Canarias (REDEXOS) tiene por finalidad localizar, identificar, analizar, controlar o erradicar los nuevos focos o poblaciones de especies exóticas invasoras (EEI), con el objeto de evitar su establecimiento. En el caso de las islas, los ecosistemas aislados cuentan con una biodiversidad más sensible a las especies foráneas (ausencia de adaptaciones a los predadores, baja diversidad genética y mayor vulnerabilidad a patógenos exóticos, etc.). Para las islas oceánicas, como es el caso de las Islas Canarias, la vulnerabilidad ante las invasiones aumenta considerablemente, llegando a producirse importantes cambios a nivel ecosistémico. Esta experiencia piloto sienta las bases para la constitución de la Red de Alerta Temprana en Canarias para la vigilancia de especies exóticas e invasoras, cumpliendo con lo dispuesto en el artículo 14.3 del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

En el caso específico de las especies exóticas invasoras en las masas de agua superficial costeras de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, no ha sido posible, hasta el momento, determinar con precisión la diversidad de especies ni su relación con las distintas masas de agua.

4.2.2.4.1.6 Resumen de presiones inventariadas sobre las masas de agua superficial

En la tabla siguiente se presenta el resumen de las presiones inventariadas en las masas de agua superficial de la DH de Tenerife.

Tabla 55. Inventario de las presiones en masas de agua superficial

CÓDIGO PRESIÓN	DESCRIPCIÓN	MASAS DE AGUA							
		ES70TFTI1_1	ES70TFTI2	ES70TFTII	ES70TFTIII	ES70TFTIV	ES70TFTV_1	ES70TF_AMM1	ES70TF_AMM2
1.1	Fuentes puntuales – Vertidos urbanos	8	3	0	1	13	17	6	0
1.3	Fuentes puntuales – Vertidos industriales de plantas IED	0	0	0	0	0	0	1	0
1.4	Fuentes puntuales – Vertidos industriales de plantas No IED	0	1	0	0	1	0	1	0
1.9	Fuentes puntuales – Otras fuentes puntuales (Vertidos térmicos)	0	1	0	0	2	1	1	0
1.9	Fuentes puntuales – Otras fuentes puntuales (Vertidos de salmueras)	2	1	0	0	0	2	2	0
1.9	Fuentes puntuales – Otras fuentes puntuales (Vertidos No Autorizados)	30	8	0	1	30	38	2	0
2.4	Fuentes difusas – Transporte	0	0	0	0	0	2	1	1
2.9	Fuentes difusas – Acuicultura	0	0	0	0	0	5	0	0
3.3	Extracción / Desvío – agricultura, abastecimiento, Industria	2	1	0	0	2	1	1	0
3.4	Extracción / Desvío – Refrigeración	0	1	0	0	2	1	1	0
4.5	Alteraciones hidromorfológicas – Otras alteraciones hidromorfológicas	38	13	1	0	49	58	7	1
5.1	Cambios en composición de especies y residuos – Introducción de especies y enfermedades	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		80	29	1	2	99	125	23	2

4.2.2.4.2 Presiones sobre las masas de agua subterránea

4.2.2.4.2.1 Fuentes puntuales (1)

De entre el conjunto de fuentes puntuales representativas de la DH de Tenerife que inciden en las masas de agua subterránea han sido consideradas en el presente apartado las siguientes:

- 1.3 Vertidos industriales de plantas IED (IPPC)
- 1.4 Vertidos industriales de plantas No IED
- 1.5 Suelos contaminados / Instalaciones industriales abandonadas
- 1.6 Vertederos
- 1.9 Otras fuentes puntuales

Las principales fuentes de información utilizadas para inventariar las fuentes puntuales han sido los informes anuales del Censo Nacional de Vertidos[22], así como los expedientes administrativos de autorización de vertidos (CIATF) Vertidos industriales de plantas IED (IPPC) (1.3) y de plantas No IED (1.4)

En este tipo de fuentes puntuales se indican aquellos vertidos industriales de plantas IED, que sus siglas en inglés corresponden con la Directiva de Emisiones Industriales (*Industrial Emissions Directive*), y que incluye, entre otras directivas, la directiva IPPC o de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (*Integrated Pollution Prevention and Control*, en inglés).

A continuación, se detalla, para cada masa de agua subterránea, el número de vertidos industriales autorizados clasificados como de plantas no IED (no hay de plantas IED) y una aproximación de los volúmenes evacuados.

Tabla 56. Relación de vertidos industriales inventariados y volumen autorizado en las masas de agua subterránea

MASA DE AGUA	1.3 VERTIDOS INDUSTRIALES DE PLANTAS IED	1.4 VERTIDOS INDUSTRIALES DE PLANTAS NO IED	VOLUMEN VERTIDO CONTABILIZADO (m^3/a)
ES70TF001 Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE	0	23	102.149
ES70TF002 Masa de las Cañadas-Valle de Icod-La Guancha y Dorsal NO	0	2	1.690
ES70TF003 Masa costera de la vertiente sur	0	31	113.913
ES70TF004 Masa costera del Valle de La Orotava	0	0	0
Total	**0**	**56**	**217.753**

4.2.2.4.2.1.1 Suelos contaminados / Instalaciones industriales abandonadas (1.5)

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

[22] https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/inf_autorizacion_vertido.aspx

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.

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.

El artículo 5 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*, sobre contaminación de las aguas subterráneas establece que, desde el punto de vista técnico, el estudio de la contaminación del suelo implica necesariamente el estudio de la posible afección a otros medios, especialmente las aguas, tanto subterráneas como superficiales. En cualquier caso, debe tenerse presente que ambos reglamentos, de suelos contaminados y de protección de las aguas frente a la contaminación, son reglamentos que se complementan y enriquecen.

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 de la *Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica 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 de más de 10 toneladas al 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.

A escala regional, Canarias cuenta con el *Decreto 147/2007, de 24 de mayo, modificado por el Decreto 39/2014, de 15 de mayo*, *por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados en la Comunidad Autónoma de Canarias y crea el Inventario de Suelos Contaminados de Canarias*. Este inventario es un registro de carácter administrativo que depende orgánica y funcionalmente del órgano competente en materia de medio ambiente. También está la Orden de 23 de febrero de 2022 por la que se regula el contenido y la periodicidad de los informes de situación del suelo en la Comunidad Autónoma de Canarias.

Dado que no existe declarado ningún suelo contaminado en la DH, para evaluar esta posible fuente de contaminación difusa se han analizado los datos más actualizados del *Inventario de Emplazamientos de Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo en la Comunidad Autónoma de Canarias*, de noviembre de 2016. Según dicho inventario, la DH de Tenerife cuenta con 5.343 emplazamientos que desarrollan actividades potencialmente contaminantes del suelo. Las mayoritarias son las que desarrollan las siguientes actividades: *CNAE 2030 - Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares, tintas de imprenta y masillas; CNAE 2512 - Fabricación de*

carpintería metálica; CNAE 4520 - Mantenimiento y reparación de vehículos de motor; CNAE 9601 - Lavado y limpieza de prendas textiles y de piel. De ese conjunto de establecimientos, se han podido localizar un total de 735, los cuales se distribuyen según la siguiente tabla:

Tabla 57. Relación de emplazamientos de actividades potencialmente contaminantes del suelo en las masas de agua subterránea

MASA DE AGUA	1.5 EMPLAZAMIENTOS DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO
ES70TF001 Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE	424
ES70TF002 Masa de las Cañadas-Valle de Icod-La Guancha y Dorsal NO	33
ES70TF003 Masa costera de la vertiente sur	224
ES70TF004 Masa costera del Valle de La Orotava	54
Total	735

4.2.2.4.2.1.2 Vertederos (1.6)

Los vertederos o 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.

A continuación, se detalla, para cada masa de agua subterránea, el número de vertederos:

Tabla 58. Relación de vertederos inventariados en las masas de agua subterránea

MASA DE AGUA	1.6 VERTEDEROS
ES70TF001 Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE	0
ES70TF002 Masa de las Cañadas-Valle de Icod-La Guancha y Dorsal NO	0
ES70TF003 Masa costera de la vertiente sur	1
ES70TF004 Masa costera del Valle de La Orotava	0
Total	**1**

4.2.2.4.2.1.3 Otras fuentes puntuales (1.9)

4.2.2.4.2.1.3.1 Filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados del petróleo.

Por lo que respecta a filtraciones asociadas con el almacenamiento de derivados del petróleo, hay constancia de filtraciones en una instalación, la Refinería de Santa Cruz de Tenerife. Las características de la actividad se resumen en la tabla siguiente:

Tabla 59.Principales características de la refinería de Santa Cruz de Tenerife

ACTIVIDAD	CNAE-93 REV	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	PROCESOS DESARROLLADOS	MASA DE AGUA
Compañía Española de Petróleos S.A.U (CEPSA)	23200 Refino de petróleo 40105 Generación de electricidad y vapor	Petroquímica	Destilación fraccionada	ES70TF001 Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE

A continuación, se detalla, para cada masa de agua subterránea, el número de instalaciones de almacenamiento de derivados del petróleo.

Tabla 60. Relación de instalaciones de almacenamiento de derivados del petróleo inventariadas en las masas de agua subterránea

MASA DE AGUA	1.9 OTRAS FUENTES PUNTUALES – FILTRACIONES ASOCIADAS CON ALMACENAMIENTO DE DERIVADOS DEL PETRÓLEO (INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO)
ES70TF001 Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE	1
ES70TF002 Masa de las Cañadas-Valle de Icod-La Guancha y Dorsal NO	0
ES70TF003 Masa costera de la vertiente sur	0
ES70TF004 Masa costera del Valle de La Orotava	0
Total	**1**

4.2.2.4.2.1.4 Síntesis de las presiones asociadas a fuentes puntuales en MASb

A continuación, se muestra un resumen de las presiones por fuentes de contaminación puntual en las masas de agua subterránea en la DH de Tenerife.

Tabla 61. Relación de fuentes puntuales en las masas de agua subterránea

MASA DE AGUA	1.3 VERTIDOS INDUSTRIALES DE PLANTAS IED	1.4 VERTIDOS INDUSTRIALES DE PLANTAS NO IED	1.5 SUELOS CONTAMINADOS/ EMPLAZAMIENTOS DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO	1.6 VERTEDEROS	1.9 OTRAS FUENTES PUNTUALES – FILTRACIONES ASOCIADAS CON ALMACENAMIENTO DE DERIVADOS DEL PETRÓLEO (INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO)	TOTAL PRESIONES PUNTUALES
ES70TF001 Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE	0	23	0 / 423	0	1	**448**
ES70TF002 Masa de las Cañadas-Valle de Icod-La Guancha y Dorsal NO	0	2	0 / 33	0	0	**35**
ES70TF003 Masa costera de la vertiente sur	0	31	0 / 224	1	0	**256**
ES70TF004 Masa costera del Valle de La Orotava	0	0	0 / 54	0	0	**54**
Total	**0**	**56**	**0 / 735**	**1**	**1**	**793**

4.2.2.4.2.2 Fuentes de contaminación difusa (2)

De entre el conjunto de fuentes difusas representativas de la DH de Tenerife que inciden en las masas de agua subterránea relacionadas en la Tabla 41, han sido consideradas en el presente apartado las siguientes:

- 2.2 Agricultura
- 2.6 Vertidos de núcleos urbanos no conectados a las redes de saneamiento
- 2.10 Otras fuentes difusas – Actividad ganadera

4.2.2.4.2.2.1 Agricultura (2.2)

Las actividades agrícolas generan efluentes, procedentes del abono de tierras de cultivo, que pueden producir problemas de contaminación en las masas de agua subterránea. La contaminación procedente de las fuentes agrarias se constituye como una potencial presión sobre las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica que se produce de manera difusa, por infiltración de agua de lluvia y por los retornos 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.

El **Programa de actuación**[23], para prevenir y reducir la contaminación causada por los nitratos de origen agrario, de aplicación en las zonas vulnerables de Canarias, establece dosis óptimas de nitrógeno para cultivos como platanera, tomate, papa, frutales tropicales, cítricos y hortalizas, ajustadas según variedades, densidad, manejo y rendimientos esperados. Además de evitar el aporte en periodos de mínimo crecimiento, como el invierno, es de obligado cumplimiento no superar las dosis máximas de nitrógeno establecidas en la Tabla IV de dicho documento, e indicadas a continuación:

Tabla 62. Dosis máxima de N a aplicar por cultivos*

DOSIS MÁXIMA DE NITRÓGENO		
CULTIVOS	**gr N / planta**	**kg N / Ha**
Platanera	200	400
Tomate	16	350
Papa	6.9	6. 275
Aguacate	550	220
Cítricos	625	250
Papaya primer año	88	140
Papaya segundo año	175	280

*Tabla IV (Orden de 22 de abril de 2021 (BOC núm. 92 06/05/2021)

[23] Orden de 22 de abril de 2021, por la que se modifica el Programa de Actuación para prevenir y reducir la contaminación causada por los nitratos de origen agrario aprobado por Orden de 27 de octubre de 2000. BOC número 92, de 6 de mayo de 2021.

Por otro lado, El **Balance del Nitrógeno en la Agricultura Española (años 1990 - 2021)**[24] del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, es el más reciente de los informes que, desde 1998, España elabora a instancias de la OCDE. La metodología desarrollada proporciona datos a nivel regional y por cultivo, y considera múltiples factores, incluyendo fertilizantes, excreciones de ganado, volatilizaciones, desnitrificaciones y deposición atmosférica.

A continuación, se detalla un resumen de los resultados del balance de nitrógeno en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife por municipio:

[24] Balance de Nitrógeno en la agricultura española (BNAE). Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios. MAPA (2023) para resultados 2021
/https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/a00_metodologia_bn2021_tcm30-674948.pdf

Tabla 63. Resultados por municipio del Balance de Nitrógeno para la Demarcación Hidrográfica de Tenerife. Fuente: Balance de Nitrógeno de la Agricultura Española, 2021. MAPA

Código	Municipio	Superficie Secano	Superficie regadío	Balance (t)	Balance secano (t)	Balance regadío (t)	Balance (kg/ha)	Balance riego con aporte de agua (t)	Balance con aporte de agua (t)	Balance con aporte de agua (kg/ha)
38001	Adeje	3.389,11	882,45	44,55	21,68	22,87	10,43	22,87	44,55	10,43
38004	Arafo	1.190,96	242,69	19,31	7,16	12,15	13,47	12,15	19,31	13,47
38005	Arico	7.121,88	831,88	93,35	42,12	51,23	11,74	51,23	93,35	11,74
38006	Arona	1.173,35	852,06	30,60	7,75	22,85	15,11	22,85	30,60	15,11
38010	Buenavista del Norte	1.934,55	501,05	30,86	13,53	17,33	12,67	17,33	30,86	12,67
38011	Candelaria	1.372,69	379,27	34,03	9,68	24,35	19,43	24,35	34,03	19,43
38012	Fasnia	1.525,62	410,77	36,72	8,68	28,04	18,96	28,04	36,72	18,96
38015	Garachico	469,86	270,15	12,79	4,45	8,35	17,29	8,35	12,79	17,29
38017	Granadilla de Abona	7.711,69	1.088,13	118,33	50,43	67,90	13,45	67,90	118,33	13,45
38018	La Guancha	356,93	255,59	13,47	3,78	9,68	21,98	9,68	13,47	21,98
38019	Guía de Isora	1.100,69	1.433,65	66,50	7,58	58,92	26,24	58,92	66,50	26,24
38020	Güímar	1.999,96	722,41	51,43	15,80	35,63	18,89	35,63	51,43	18,89
38022	Icod de los Vinos	2.312,84	911,14	72,51	22,55	49,96	22,49	49,96	72,51	22,49
38023	San Cristóbal de La Laguna	3.288,92	508,11	178,08	147,98	30,11	46,90	30,11	178,08	46,90
38025	La Matanza de Acentejo	599,59	24,52	9,51	8,11	1,39	15,23	1,39	9,51	15,23
38026	La Orotava	2.813,29	1.321,91	111,92	51,33	60,59	27,07	60,59	111,92	27,07
38028	Puerto de la Cruz	359,05	79,37	4,22	2,11	2,11	9,62	2,11	4,22	9,62
38031	Los Realejos	1.176,29	273,39	34,60	19,57	15,03	23,87	15,03	34,60	23,87
38032	El Rosario	2.296,47	62,25	45,11	41,91	3,20	19,12	3,20	45,11	19,12
38034	San Juan de la Rambla	708,37	166,18	19,50	5,59	13,92	22,30	13,92	19,50	22,30
38035	San Miguel de Abona	877,15	182,88	23,17	5,36	17,81	21,86	17,81	23,17	21,86
38038	Santa Cruz de Tenerife	5.651,50	1.417,13	59,63	36,85	22,79	8,44	22,79	59,63	8,44
38039	Santa Úrsula	244,43	74,73	14,00	10,63	3,37	43,86	3,37	14,00	43,86

Código	Municipio	Superficie Secano	Superficie regadío	Balance (t)	Balance secano (t)	Balance regadío (t)	Balance (kg/ha)	Balance riego con aporte de agua (t)	Balance con aporte de agua (t)	Balance con aporte de agua (kg/ha)
38040	Santiago del Teide	1.001,97	331,11	26,73	11,81	14,92	20,05	14,92	26,73	20,05
38041	El Sauzal	282,36	515,25	6,94	4,55	2,39	8,70	2,39	6,94	8,70
38042	Los Silos	73,42	239,60	7,09	1,11	5,99	22,67	5,99	7,09	22,67
38043	Tacoronte	225,16	185,17	15,34	6,23	9,11	37,37	9,11	15,34	37,37
38044	El Tanque	1.600,04	57,77	21,44	17,83	3,61	12,93	3,61	21,44	12,93
38046	Tegueste	605,09	324,49	15,71	6,39	9,32	16,90	9,32	15,71	16,90
38051	La Victoria de Acentejo	109,23	235,01	14,02	5,25	8,76	40,71	8,76	14,02	40,71
38052	Vilaflor	1.245,82	249,31	52,02	22,32	29,70	34,80	29,70	52,02	34,80
Total general		**54.818,27**	**15.029,43**	**1.283,49**	**620,10**	**663,38**	**654,54**	**663,38**	**1.283,49**	**654,54**

4.2.2.4.2.2.2 Vertidos de núcleos urbanos no conectados a la red de saneamiento (2.6)

En este tipo de presiones difusas en las masas de agua subterránea se han considerado tanto los **vertidos urbanos autorizados** recogidos en el Censo Nacional de Vertidos y en base a los expedientes obrantes en el CIATF, como aquellos **vertidos urbanos -no autorizados- sin tratar o con tratamiento insuficiente**.

En lo que refiere a los **vertidos urbanos autorizados** asociados a zonas sin conexión a red de saneamiento, debe tenerse en cuenta que, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias, la realidad territorial y la dispersa estructura poblacional ha dado lugar a la existencia de sistemas individuales adecuados (IAS) de los previstos en el artículo 3.1 de la Directiva 91/271/CE, en lugares donde la instalación de sistemas colectores supone un coste excesivo, y con los que se consigue un adecuado nivel de protección medioambiental en base a la normativa vigente de aplicación.

En concreto, los IAS de tipología tradicional vienen a corresponderse con fosas sépticas, en el sentido de su encaje técnico; en tiempos más recientes, en los vertidos autorizados por el CIATF, las fosas sépticas han venido siendo complementadas con filtro biológico percolador aeróbico, de forma que se consigue una eficiencia aproximada del 80 % de reducción de DBO_5 y de parte del nitrógeno. Este tratamiento se ha venido admitiendo hasta el umbral de 30 h.-eq. (aproximadamente 4.500 l/d). Por encima del anterior umbral los IAS se corresponden con estaciones de tratamiento de aguas residuales (EDAR), a las cuales se les exige la desnitrificación final del efluente.

En lo que se refiere a la valoración del nivel de protección medioambiental respecto a la potencial afección a las aguas subterráneas, debe significarse que los IAS no constituyen vertidos directos sobre la masa de agua subterránea, debiendo el efluente atravesar una zona no saturada o zona de tránsito cuya potencia media es superior a varios centenares de metros.

En el caso de Tenerife, la referida capa de tránsito suele estar conformada por materiales de permeabilidad elevada, considerándose que el espesor de la zona no saturada, con varios centenares de metros de potencia, es suficiente para que se retengan la mayor parte de los contaminantes antes de alcanzar el acuífero debido a la interacción con el terreno (fenómenos físico-químicos, como la adsorción, reacción con otros materiales, oxidación, etc.) y a los procesos de difusión y dispersión.

Además, la protección medioambiental de las aguas subterráneas se regula reglamentariamente mediante Decreto 174/1994, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Control de Vertidos para la Protección del Dominio Público Hidráulico (BOC nº 104, de 24 de agosto de 1994), que establece el régimen jurídico de los vertidos de aguas residuales al subsuelo y el tratamiento previo al que debe someterse el efluente, así como los límites cuantitativos y cualitativos prevenidos de cara al aseguramiento de los objetivos de calidad en el medio receptor.

No obstante, el programa de medidas del plan hidrológico vigente incorpora aquellas encaminadas a la implementación de la Directiva 91/271/CE, de modo que (en la forma en que lo permitan las limitaciones técnicas y económicas derivadas de la orografía y la dispersión poblacional), parte de los IAS tiendan a desaparecer progresivamente en coherencia con el desarrollo de los sistemas territoriales. Por su parte, la Normativa del Plan Hidrológico de Tenerife (ya desde el primer ciclo de

planificación) establece la obligación de conexión a la red de saneamiento en todos aquellos lugares en los que ésta exista y se encuentre disponible.

Para la cuantificación de los **vertidos urbanos autorizados**, por masa de agua subterránea, se parte de los datos del Censo Nacional de Vertidos del año 2023 en base a los expedientes autorizados en el CIATF. A continuación, se detalla, para cada masa de agua subterránea, el número de **vertidos urbanos** y el volumen autorizado.

Tabla 64. Número de vertidos urbanos autorizados y volumen evacuado en las masas de agua subterránea

MASA DE AGUA	VERTIDOS URBANOS AUTORIZADOS	VOLUMEN VERTIDO AUTORIZADO (m^3/a)
ES70TF001 Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE	624	2.851.159
ES70TF002 Masa de las Cañadas-Valle de Icod-La Guancha y Dorsal NO	135	579.348
ES70TF003 Masa costera de la vertiente sur	176	3.042.663
ES70TF004 Masa costera del Valle de La Orotava	57	320.353
Total	**992**	**6.826.905**

Por su parte, para la cuantificación de los **vertidos urbanos -no autorizados- sin tratar o con tratamiento insuficiente** se aporta una estimación agregada a nivel de la demarcación, incluida en el Balance Hidrológico elaborado para el tercer ciclo de planificación, según la cual se estima que un total de **35,6 hm^3 anuales** podrían estar siendo *vertidos sin tratar, con tratamiento insuficiente, o con tratamiento individual autorizado por el Ayuntamiento competente*[25]. Con base en el Programa de Medidas del vigente PHT, y especialmente en el desarrollo previsto en los sistemas de saneamiento que actualmente promueven el CIATF y ACUAES, se espera que dicha cifra pueda reducirse a 20 hm^3 y 11 hm^3 en los horizontes 2027 y 2033, respectivamente, en escenarios de fuerte crecimiento de las demandas urbana y turística.

En relación con lo anterior, el vigente plan hidrológico incluye una medida para mejora de la caracterización de las posibles fuentes de contaminación de aguas subterráneas que permita mejorar el conocimiento sobre esta presión difusa.

4.2.2.4.2.2.3 Otras fuentes difusas (2.10)

4.2.2.4.2.2.3.1 Actividad ganadera

Una de las potenciales fuentes difusas de contaminación que pueden afectar a las masas de agua subterránea son las deyecciones ganaderas debido a las concentraciones de nitrógeno que contienen. 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 de 2017 y los datos de cabezas de ganado por especies de 2019 disponibles en el ISTAC.

En la isla de Tenerife el ganado avícola es el más abundante, con 1.489.736 cabezas de ganado en el año 2019, seguido del caprino con 31.305 cabezas de ganado, del ganado porcino con 21.919 cabezas y del ganado cunícola con 15.540 cabezas. Menos representativos son el ganado ovino, bovino y

[25] No se dispone de datos de esta última fuente.

equino con 5.970, 3.624 y 1.810 cabezas respectivamente. A continuación, se muestran los valores estimados del ganado más representativo por masa de agua.

Tabla 65. Cabezas de ganado estimadas a partir del Censo ganadero de 2019 (ISTAC)

MASA DE AGUA	CABEZAS DE GANADO							TOTAL
	AVÍCOLA	BOVINO	CAPRINO	EQUINO	OVINO	PORCINO	CONEJOS	
ES70TF001 Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE	475.018	2.995	14.461	1.278	1.555	8.976	12.447	516.732
ES70TF002 Masa de las Cañadas-Valle de Icod-La Guancha y Dorsal NO	17.260	56	252	29	3	1.088	19	18.707
ES70TF003 Masa costera de la vertiente sur	982.980	565	16.283	471	4.534	11.851	3.073	1.019.577
ES70TF004 Masa costera del Valle de La Orotava	14.478	8	309	31	57	4	0	14.888
Total	**1.489.736**	**3.624**	**31.305**	**1.810**	**5.970**	**21.919**	**15.540**	**1.569.904**

Para evaluar la presión que el nitrógeno puede suponer en la calidad de las aguas subterráneas, se ha calculado la relación entre el nitrógeno total de origen ganadero y la superficie total de la masa de agua subterránea. A partir de la producción de nitrógeno por cabeza de ganado y del 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. 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), asumiendo que las deyecciones se producen en las zonas relativamente próximas a las mismas, 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.

Para los cálculos se emplearon los valores de la *Orden conjunta de 22 de abril de 2021, por la que se modifica el Programa de Actuación para prevenir y reducir la contaminación causada por los nitratos de origen agrario aprobado por Orden de 27 de octubre de 2000*, (BOC nº 89, de 3 de mayo de 2021).

Tabla 66. Producción de nitrógeno según especie ganadera

ESPECIE	kg N_2/plaza/año*
Avícola	0,78
Bovino	65,24
Caprino	6,0
Equino	45,9
Ovino	8,5
Porcino	8,5
Conejos	2,61

* Orden de 22 de abril de 2021

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.

Tabla 67. Nitrógeno aportado por la actividad ganadera estimado para cada masa de agua subterránea

MASA DE AGUA	Área (ha)	APORTE DE NITRÓGENO	
		kg/a	kg/ha/a
ES70TF001 Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE	129.550	833.382	6
ES70TF002 Masa de las Cañadas-Valle de Icod-La Guancha y Dorsal NO	27.446	29.924	1
ES70TF003 Masa costera de la vertiente sur	43.914	1.068.669	24
ES70TF004 Masa costera del Valle de La Orotava	2.504	15.603	6

A la vista de los resultados, la masa de agua *ES70TF003 Masa costera de la vertiente sur* es la que presenta una mayor carga contaminante por actividades ganaderas en la isla, tanto en términos absolutos como por extensión.

4.2.2.4.2.3 Extracción /Desvío de agua (3)

De entre el conjunto de extracciones / desvío representativas de la DH de Tenerife que inciden en las masas de agua subterránea han sido consideradas en el presente apartado aquellas que tienen como finalidad:

- 3.1 Agricultura
- 3.2 Abastecimiento
- 3.3 Industria
- 3.7 Otros

Ante la dificultad de especificar cuál es la finalidad de cada extracción, en el presente apartado se ha optado por realizar un inventario conjunto de las diferentes tipologías de esta presión.

A continuación, se muestra un resumen de la distribución de las captaciones de agua subterránea para cada masa de agua subterránea.

Tabla 68. Inventario de captaciones en uso por masa de agua subterránea en la DH de Tenerife (Año 2019. CIATF)

Tipo de captación		Número			Longitud (km)	Caudal (hm³/año)
		Secas	Con agua	Total		
Galerías	Convencional	164	329	493	1.576	87,0
	Naciente	269	140	409	75	4,3
	Pozo	5	6	11	6	0,9
	Socavón	209		209	43	-
	Total	**647**	**475**	**1122**	**1.701**	**92,2**

Tipo de captación		Número			Longitud (km)	Caudal (hm³/año)
		Secas	Con agua	Total		
Pozo	Convencional	200	89	289	**65**	**30,1**
	Mixto	2	8	10	4	3,8
	Sondeo	56	48	103	35	17,2
	Total	**258**	**145**	**402**	**104**	**51,1**
TOTAL		**905**	**620**	**1.838**	**1.805**	**143,8**

La explotación generalizada de los recursos subterráneos ha estado centrada tradicionalmente en la perforación de galerías y pozos, con gran predominio de las primeras sobre los segundos. En la siguiente gráfica se muestra la evolución de la extracción de aguas subterráneas desde 1973 a 2019:

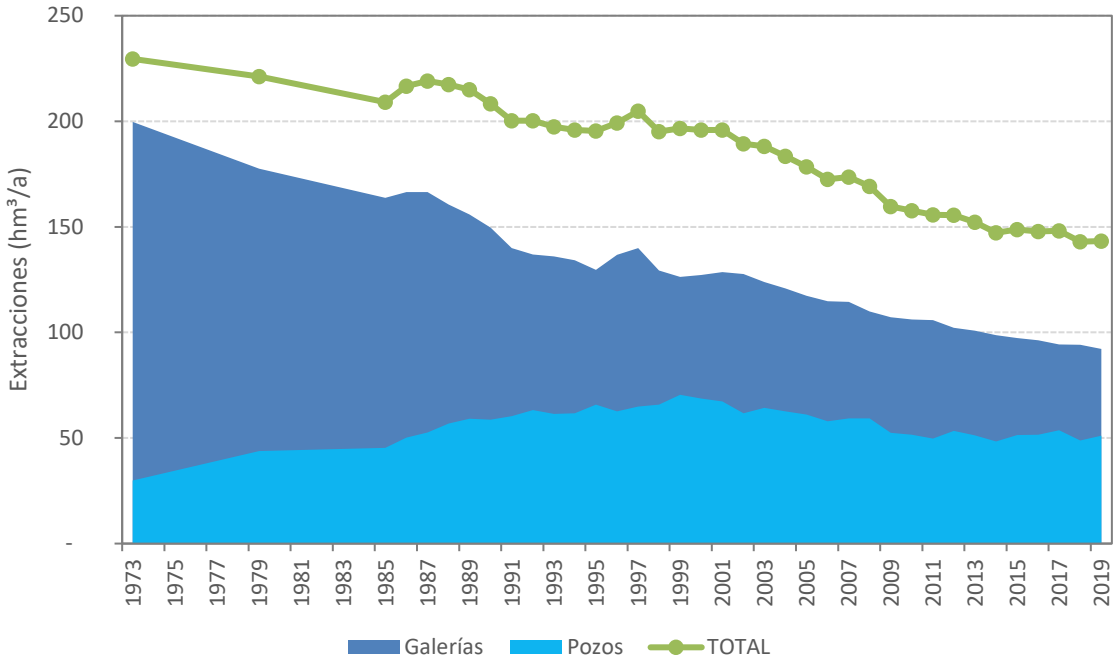


Figura 86. Evolución de la extracción de aguas subterráneas. Periodo 1973- 2019 (hm³/año)

En la tabla siguiente se resumen los volúmenes de extracción en galerías y pozos existentes para cada una de las masas de agua subterránea asimilable al año 2019:

Tabla 69. Extracciones en las diferentes masas de agua subterránea (2019)

Masa de agua subterránea	Galerías (hm³/año)	Pozos (hm³/año)	Total extracciones (hm³/año)
ES70TF001 Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE	61,0	22,0	83,0
ES70TF002 Masa Cañadas Valle de Icod La Guancha Dorsal Noroeste	28,0	1,0	29,5
ES70TF003 Masa Costera Vertiente Sur	0,0	23,0	22,7
ES70TF004 Masa Costera Valle de La Orotava	3,0	5,0	8,6

4.2.2.4.2.4 Resumen de presiones inventariadas sobre las masas de agua subterráneas

La siguiente tabla muestra las presiones inventariadas en las masas de agua subterránea de la DH de Tenerife, extrapoladas desde el plan hidrológico vigente hasta el horizonte 2027.

Tabla 70. Inventario de las presiones en masas de agua subterránea

CÓDIGO PRESIÓN	DESCRIPCIÓN	MASA DE AGUA			
		ES70TF001	ES70TF002	ES70TF003	ES70TF004
1.4	Fuentes puntuales – Vertidos industriales de plantas No IED	23	2	31	0
1.5	Fuentes puntuales – Suelos contaminados / Emplazamientos de actividades potencialmente contaminantes del suelo	424	33	224	54
1.6	Fuentes puntuales – Vertederos Autorizados / No Autorizados o Ilegales	0	0	1	0
1.9	Fuentes puntuales – Otras fuentes puntuales - Filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados del petróleo (Instalaciones de almacenamiento)	1	0	0	0
2.2	Fuentes difusas – Agricultura	-		X	X
2.6	Fuentes difusas - Vertidos urbanos no conectados a la red de saneamiento	624	135	176	57
2.10	Fuentes difusas – Otras fuentes difusas (Actividad ganadera)	-	-	X	-
3.1	Extracción / Desvío – Agricultura	X	X	X	X
3.2	Extracción / Desvío – Abastecimiento				
3.3	Extracción / Desvío – Industria				
3.7	Extracción / Desvío – Otros				

4.2.2.5 Evaluación de impactos (*Impacts*)

Al igual que ocurre con el inventario de presiones, el plan hidrológico vigente incluye un análisis de impactos reconocidos sobre las masas de agua, según las categorías que propone la guía del reporte de la DMA 2016, y que ya se relacionan en el subapartado 4.2.2.1.

A continuación, se resume este inventario de impactos presentes en las masas de agua en mal estado /con riesgo, el cual deberá ser actualizado teniendo en cuenta los resultados del seguimiento del estado/potencial de las masas de agua en el cuarto ciclo de planificación.

Tabla 71. Clasificación de los impactos identificados en función de la guía del reporte para las masas de agua

MASA DE AGUA	ESTADO	IMPACTO
ES70TF001 Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE	Malo	3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)
ES70TF002 Masa Cañadas Valle de Icod La Guancha Dorsal Noroeste	Malo	3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)
ES70TF003 Masa Costera Vertiente Sur	Malo	1.4 Contaminación salina / intrusión 3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)
ES70TF004 Masa Costera Valle de La Orotava	Malo	1.1 Contaminación por Nutrientes 1.4 Contaminación salina / intrusión 3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)

En la siguiente tabla se indican aquellas potenciales presiones significativas asociadas a los impactos detectados en las masas de agua subterránea:

Tabla 72. Relación entre posibles presiones e impactos detectados en las masas de agua subterránea

CÓDIGO PRESIÓN	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS		
		1.1	1.4	3.3
1.3	Fuentes puntuales – Vertidos industriales de plantas IED (IPPC)	X	X	
1.4	Fuentes puntuales – Vertidos industriales de plantas No IED	X	X	
1.5	Fuentes puntuales – Suelos contaminados	X	X	
1.6	Fuentes puntuales – Vertederos	X	X	
1.9	Fuentes puntuales – Otras fuentes puntuales (Filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados del petróleo)	X	X	
2.2	Fuentes difusas – Agricultura	X	X	
2.6	Fuentes difusas - Vertidos urbanos	X	X	
2.10	Fuentes difusas – Otras fuentes difusas (Actividad ganadera)	X	X	
3.1	Extracción / Desvío – Agricultura		X	X
3.2	Extracción / Desvío – Abastecimiento			
3.3	Extracción / Desvío – Industria			
3.7	Extracción / Desvío – Otros			

4.2.2.5.1 Contaminación por nutrientes (1.1)

En la DH de Tenerife, se ha detectado el impacto *1.1 Contaminación por nutrientes* en la masa de agua subterránea *ES70TF004*. El origen del impacto está relacionado, según el análisis realizado con

la información existente de las estaciones de la red de control del estado químico (ver Capítulo 5), con las **elevadas concentraciones de nitratos (> 50 mg/l)**.

Según el inventario de presiones del apartado anterior, las posibles fuentes de *contaminación por nutrientes* en la masa de agua subterránea son:

Tabla 73. Presiones que podrían estar originando el impacto 1.1 Contaminación por nutrientes en las masas de agua subterránea

CÓDIGO PRESIÓN	PRESIÓN	MASA DE AGUA ES70TF004
2.2	Fuentes difusas – Agricultura	X
2.6	Fuentes difusas - Vertidos urbanos	X

Según la tabla anterior, el impacto *1.1. Contaminación por nutrientes* puede estar ocasionado por las fuentes difusas relacionadas tanto con la actividad agrícola (p.e. exceso de fertilizantes que se infiltran hasta el acuífero) como los vertidos urbanos. Por todo lo expuesto anteriormente en el apartado 3.2.4.2.2.1., los vertidos urbanos puntuales autorizados no han sido considerados.

Los resultados, del inventario de presiones, del aporte de nitrógeno de la actividad ganadera en la masa de agua subterránea ES70TF004 indican que son bastante inferiores (6 kg/ha/año) en comparación con los aportes de nitrógeno de origen agrícola (57 kg/ha/año).

Los aportes de nitratos a las masas de agua subterránea por la contaminación difusa de origen urbano no han podido cuantificarse, como ya se ha comentado en los apartados correspondientes. Un análisis realizado en el año 2005 por el CIATF en el Valle de la Orotava (y en el Valle de Güímar y en el Valle de Santiago del Teide), concluyó que las elevadas concentraciones de nitratos identificados en esta zona, que coincide mayoritariamente con la masa ES70TF004, tiene un origen tanto agrícola como urbano[26]. Por tanto, no es descartable que la contaminación por nutrientes en dicha masa de agua también pueda estar relacionada con los vertidos urbanos difusos.

4.2.2.5.2 Contaminación salina / Intrusión (1.4)

En la DH de Tenerife, se ha detectado el impacto *1.4 Contaminación salina / intrusión* en las masas de agua subterránea ES70TF003 y ES70TF004. Dicho impacto no está asociado con un mal estado químico, aunque existen incumplimientos y tendencias puntuales que no son representativas de la masa de agua. El origen del impacto está relacionado, según el análisis realizado, con la información existente de las estaciones de la red de control del estado cuantitativo, con las **extracciones de aguas subterráneas para uso agrícola, de abastecimiento, industrial y/u otros usos** no incluidos en las otras categorías.

Según el inventario de presiones del apartado anterior, las posibles fuentes de *contaminación salina / intrusión* en las masas de agua subterránea son:

[26] Consejo Insular de Aguas de Tenerife (2005). Asistencia Técnica para la Caracterización de la Contaminación de Nitratos en las Aguas Subterráneas. Autor del informe: Roig, J.L. 132 pp. + Anexos.

Tabla 74. Presiones que podrían estar originando el impacto 1.4 Contaminación salina / intrusión en las masas de agua subterránea

CÓDIGO PRESIÓN	PRESIÓN	ES70TF003	ES70TF004
3.1	Extracción / Desvío Agricultura	X	X
3.2	Extracción / Desvío Abastecimiento		
3.3	Extracción / Desvío Industria		
3.7	Extracción / Desvío Otros		

4.2.2.5.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)

En la DH de Tenerife, se ha detectado el impacto *3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)* en las masas de agua subterránea ES70TF001, ES70TF002, ES70TF003 y ES70TF004. El origen del impacto está relacionado, según el análisis realizado con la información existente de las estaciones de la red de control del estado cuantitativo (ver Capítulo 5), con las **extracciones de aguas subterráneas para uso agrícola, de abastecimiento, industrial y/u otros usos** no incluidos en las otras categorías.

Según el inventario de presiones del apartado anterior, las posibles fuentes de e*xtracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)* en las masas de agua subterránea son:

Tabla 75. Tipos de presiones que podrían estar originando el impacto 3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua) en las masas de agua subterránea

CÓDIGO PRESIÓN	PRESIÓN	ES70TF001	ES70TF002	ES70TF003	ES70TF004
3.1	Extracción / Desvío Agricultura	X	X	X	X
3.2	Extracción / Desvío Abastecimiento				
3.3	Extracción / Desvío Industria				
3.7	Extracción / Desvío Otros				

4.2.2.6 Análisis de presiones significativas (*Pressures*)

A partir del análisis de impactos sobre las masas de agua en mal estado/con riesgo, a continuación, se identifican las **presiones significativas asociadas a estos impactos**.

Tabla 76. Presiones significativas en las masas de agua

MASA AFECTADA	IMPACTO	PRESIÓN
ES70TF001	3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)	3.1 Extracción / Desvío - Agricultura
		3.2 Extracción / Desvío - Abastecimiento
		3.3 Extracción / Desvío - Industria
		3.7 Extracción / Desvío - Otros
ES70TF002	3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)	3.1 Extracción / Desvío - Agricultura
		3.2 Extracción / Desvío - Abastecimiento
		3.3 Extracción / Desvío - Industria
		3.7 Extracción / Desvío - Otros
ES70TF003	1.4 Contaminación salina / intrusión	3.1 Extracción / Desvío - Agricultura

MASA AFECTADA	IMPACTO	PRESIÓN
		3.2 Extracción / Desvío - Abastecimiento
		3.3 Extracción / Desvío - Industria
		3.7 Extracción / Desvío - Otros
	3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)	3.1 Extracción / Desvío - Agricultura
		3.2 Extracción / Desvío - Abastecimiento
		3.3 Extracción / Desvío - Industria
		3.7 Extracción / Desvío - Otros
ES70TF004	1.1 Contaminación por Nutrientes	2.2 Fuentes difusas – Agricultura
		2.6 Fuentes difusas - Vertidos urbanos
	1.4 Contaminación salina / intrusión	3.1 Extracción / Desvío - Agricultura
		3.2 Extracción / Desvío - Abastecimiento
		3.3 Extracción / Desvío - Industria
		3.7 Extracción / Desvío - Otros
	3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)	3.1 Extracción / Desvío - Agricultura
		3.2 Extracción / Desvío - Abastecimiento
		3.3 Extracción / Desvío - Industria
		3.7 Extracción / Desvío - Otros

4.2.2.7 Factores determinantes (*Drivers*)

A continuación, se relacionan las presiones significativas que inciden en las masas de agua en mal estado detectadas de la DH de Tenerife, y su relación con el factor determinante o *driver*, cuyas categorías según la Guía de Reporte de la DMA 2016 se listan en el subapartado 4.2.2.1:

Tabla 77. Relación de presiones y drivers por masa de agua afectada

MASA AFECTADA	PRESIÓN	DRIVER
ES70TF001	3.1 Extracción / Desvío – Agricultura	1 Agricultura
	3.2 Extracción / Desvío – Abastecimiento	11 Desarrollo Urbano
	3.3 Extracción / Desvío – Industria	8 Industria
	3.7 Extracción / Desvío - Otros	9 Turismo y uso recreativo
ES70TF002	3.1 Extracción / Desvío – Agricultura	1 Agricultura
	3.2 Extracción / Desvío – Abastecimiento	11 Desarrollo Urbano
	3.3 Extracción / Desvío – Industria	8 Industria
	3.7 Extracción / Desvío - Otros	9 Turismo y uso recreativo
ES70TF003	3.1 Extracción / Desvío – Agricultura	1 Agricultura
	3.2 Extracción / Desvío – Abastecimiento	11 Desarrollo Urbano
	3.3 Extracción / Desvío – Industria	8 Industria
	3.7 Extracción / Desvío - Otros	9 Turismo y uso recreativo
ES70TF004	2.2 Fuentes difusas – Agricultura	1 Agricultura
	2.6 Fuentes difusas - Vertidos urbanos	11 Desarrollo Urbano
	3.1 Extracción / Desvío – Agricultura	1 Agricultura
	3.2 Extracción / Desvío – Abastecimiento	11 Desarrollo Urbano
	3.3 Extracción / Desvío – Industria	8 Industria
	3.7 Extracción / Desvío - Otros	9 Turismo y uso recreativo

Este resultado indica que los factores determinantes o *drivers* son principalmente *1 Agricultura, 8 Industria, 9 Turismo y uso recreativo*, *11 Desarrollo Urbano*, ya que son los desencadenantes de las presiones significativas que ponen en riesgo de incumplimiento los objetivos ambientales de las masas de agua.

4.2.2.8 Análisis del Riesgo al 2027 - Resultados del análisis DPSIR

El análisis DPSIR realizado en el presente ciclo de planificación ha permitido identificar y relacionar el estado y el riesgo de cada masa de agua con las presiones, los impactos y los factores dominantes o *drivers*. En el caso de la DH de Tenerife se obtuvo para las masas de agua el siguiente análisis DPSIR:

Tabla 78. Análisis DPSIR para las masas de agua

MASA AFECTADA	ESTADO	RIESGO	IMPACTO	PRESIÓN	DRIVER
ES70TF001	Malo	Con riesgo	3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)	3.1 Extracción / Desvío - Agricultura	1 Agricultura
				3.2 Extracción / Desvío - Abastecimiento	11 Desarrollo Urbano
				3.3 Extracción / Desvío - Industria	8 Industria
				3.7 Extracción / Desvío - Otros	9 Turismo y uso recreativo
ES70TF002	Malo	Con riesgo	3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)	3.1 Extracción / Desvío - Agricultura	1 Agricultura
				3.2 Extracción / Desvío - Abastecimiento	11 Desarrollo Urbano
				3.3 Extracción / Desvío - Industria	8 Industria
				3.7 Extracción / Desvío - Otros	9 Turismo y uso recreativo
ES70TF003	Malo	Con riesgo	1.4 Contaminación salina / intrusión	3.1 Extracción / Desvío - Agricultura	1 Agricultura
				3.2 Extracción / Desvío - Abastecimiento	11 Desarrollo Urbano
				3.3 Extracción / Desvío - Industria	8 Industria
				3.7 Extracción / Desvío - Otros	9 Turismo y uso recreativo
			3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)	3.1 Extracción / Desvío - Agricultura	1 Agricultura
				3.2 Extracción / Desvío - Abastecimiento	11 Desarrollo Urbano
				3.3 Extracción / Desvío - Industria	8 Industria
				3.7 Extracción / Desvío - Otros	9 Turismo y uso recreativo
ES70TF004	Malo	Con riesgo	1.1 Contaminación por Nutrientes	2.2 Fuentes difusas – Agricultura	1 Agricultura
				2.6 Fuentes difusas - Vertidos urbanos	11 Desarrollo Urbano
			1.4 Contaminación salina / intrusión	3.1 Extracción / Desvío - Agricultura	1 Agricultura
				3.2 Extracción / Desvío - Abastecimiento	11 Desarrollo Urbano
				3.3 Extracción / Desvío - Industria	8 Industria
				3.7 Extracción / Desvío - Otros	9 Turismo y uso recreativo
			3.3 Extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea (disminución del nivel de agua)	3.1 Extracción / Desvío - Agricultura	1 Agricultura
				3.2 Extracción / Desvío - Abastecimiento	11 Desarrollo Urbano
				3.3 Extracción / Desvío - Industria	8 Industria
				3.7 Extracción / Desvío - Otros	9 Turismo y uso recreativo

El resultado del análisis DPSIR muestra la existencia de riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales las 4 masas de agua subterránea, debido a la extracción de agua subterránea, así como por contaminación por nutrientes que se manifiesta por altos valores de nitratos.

A continuación, se representa espacialmente la evaluación del riesgo para cada una de las masas de agua subterránea de la DH:

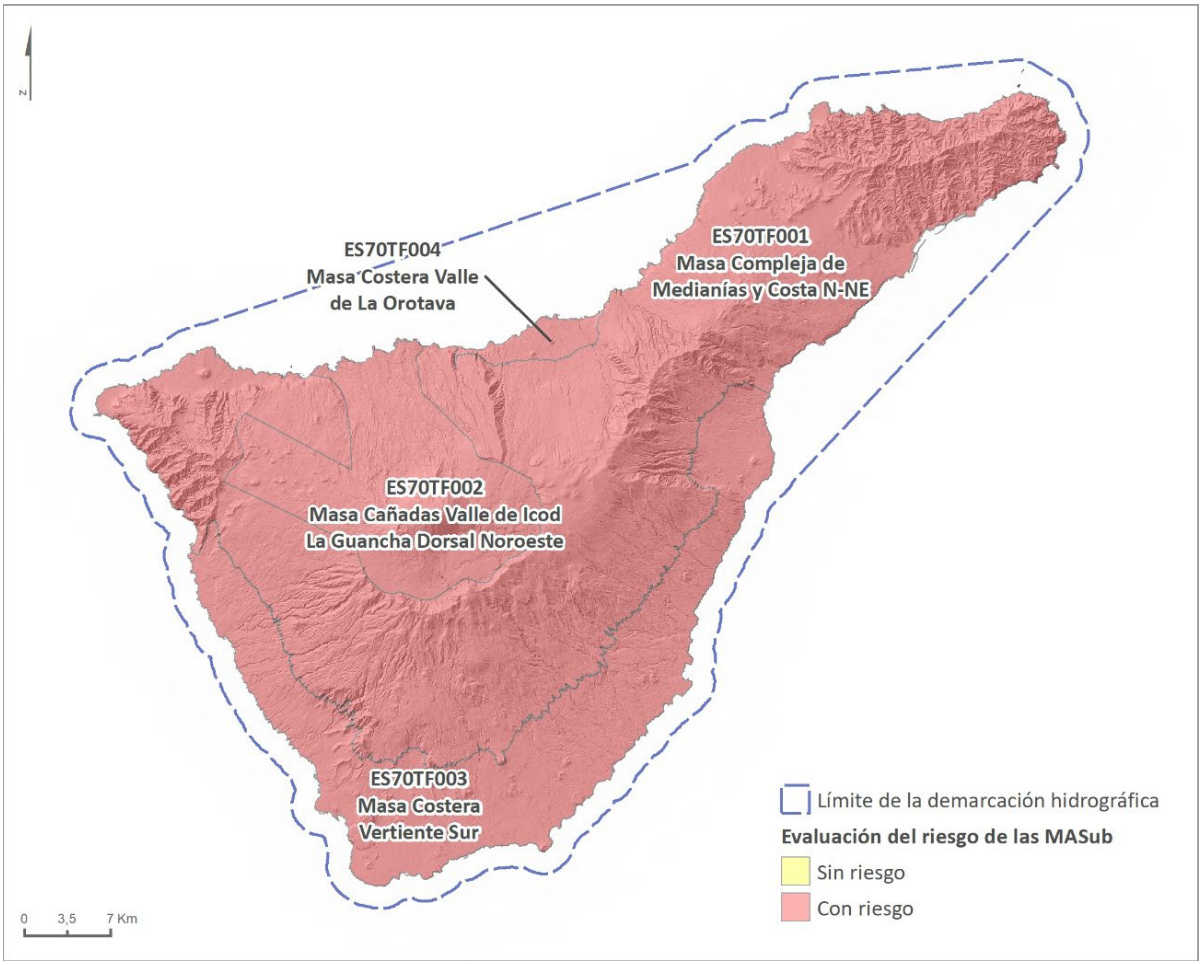


Figura 87. Evaluación del riesgo para las masas de agua subterránea

4.3 ANÁLISIS ECONÓMICO DEL USO DEL AGUA

El artículo 41.5 del TRLA, transponiendo el artículo 5 de la DMA, ordena que el EGD incorpore un análisis económico del uso del agua. Este estudio debe comprender tanto el análisis de recuperación de los costes de los servicios del agua como la caracterización económica de los usos del agua (artículos 40, 41 y 42 del RPH).

4.3.1 Análisis de la recuperación del coste de los servicios del agua

El análisis de recuperación de costes de los servicios del agua, integrado como un elemento fundamental en la planificación hidrológica, requiere hacer una actualización de la información de costes financieros e ingresos con frecuencia anual, así como la estimación de los costes ambientales susceptibles de ser internalizados con la puesta en marcha de las medidas de los planes hidrológicos.

En el análisis de actualización se han considerado a todos los agentes, en este caso públicos, a nivel nacional, autonómico y local, que prestan los servicios del agua en la Demarcación Hidrográfica.

En los siguientes apartados se muestran los datos actualizados por agente y la fuente y tratamiento de la información empleada para presentar los resultados para la Demarcación Hidrográfica de Tenerife

4.3.1.1 Costes financieros e ingresos por la prestación de los servicios del agua

Se detallan en la tabla, según el tipo de dato: costes financieros (inversión y operación y mantenimiento) e ingresos, las fuentes de información consultadas de los diferentes agentes (organismos públicos) relacionados con la prestación de los servicios del agua en la Demarcación Hidrográfica de los que se ha procedido a actualizar información:

Tabla 79. Fuente de información de datos económicos por agente público que presta los servicios del agua

Tipo Dato	Fuente	Descripción de la Fuente	Datos recopilados para el análisis	Serie temporal	Agente	Descripción del Agente
Inversión	PGE	Presupuestos Generales del Estado	Anexo de Inversiones reales y programación plurianual	1998 - 2022	SSEE	Sociedades Estatales (ACUAES, ACUAMED, SEIASA)
Inversión	SENDA	DGA-MITERD. Base de datos SENDA	Pagos anuales por expediente	1998 - 2022	DGA-SENDA	Base de datos SENDA de la Dirección General del Agua (MITERD)
Inversión	CONPREL	Sistema CONPREL (MHFP). Ministerio de Hacienda	Liquidación del presupuesto de gasto consolidado. Capítulo 6 y 7 de los programas presupuestarios 160, 161, 452	2010 - 2022	EELL	Entidades Locales
Inversión	PG CA	Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Canarias	Inversiones reales por programas presupuestarios capítulo 6 de inversiones reales	2000 - 2022	CCAA	Comunidad Autónoma de Canarias
Inversión	CIATF	Inversiones anuales del CIATF	Inversiones por proyectos	2010-2022	CIATF	Consejo Insular de Aguas de Tenerife
Operación y mantenimiento	PGE	Presupuestos Generales del Estado	Cuentas de pérdidas y ganancias. Apartados 4, 6, 7 y 13	2014 - 2022	SSEE	Sociedades Estatales (ACUAES, ACUAMED, SEIASA)
Operación y mantenimiento	CONPREL	Sistema CONPREL (MHFP). Ministerio de Hacienda	Liquidación del presupuesto de gasto corriente consolidado. Capítulos 1, 2, 3 y 4 de los programas presupuestarios 160, 161, 452	2010 - 2022	EELL	Entidades Locales
Ingreso	PGE	Presupuestos Generales del Estado	Cuentas de pérdidas y ganancias. Importe por ventas	2021 - 2022	SSEE	Sociedades Estatales (ACUAES, ACUAMED, SEIASA)
Ingreso	CONPREL	Sistema CONPREL (MHFP). Ministerio de Hacienda	Tasas, precios públicos y otros ingresos consolidados. Capítulo 3. Tasas, precios públicos y otros ingresos (300, 301, 304)	2010 - 2022	EELL	Entidades Locales
Ingreso	TRIB	Tributos propios Hacienda	Impuestos propios. Ingresos recaudados a través del Capítulo III por Comunidad Autónoma	2016 - 2022	CCAA	Comunidad Autónoma de Canarias

A partir de la extracción de datos por fuente de información y agente se procede a la asignación del servicio y uso del agua correspondiente para todos los expedientes referidos a la Demarcación Hidrográfica de Tenerife.

Los costes financieros están conformados por los costes de operación y mantenimiento y el coste anual de las inversiones realizadas[27]. Por su carácter plurianual, los costes de inversión[28] deben ser anualizados mediante el cálculo del Coste Anual Equivalente (CAE). Sólo así pueden añadirse a los gastos corrientes para obtener el total de costes financieros del servicio- uso del agua para su incorporación en la tabla de recuperación de costes.

$$CAE_{INVERSIÓN} = I \cdot \frac{r \cdot (1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

- Donde r (0,75%) es la tasa de descuento en tanto por uno; n es la vida útil en años e I la Inversión inicial a precios constantes de 2022.
- La inversión debe ser normalizada previamente a precios constantes del año base determinado, en este caso 2022.
- Los tiempos de vida útil se establecen por servicios del agua y se describen en la siguiente tabla

Tabla 80. Vida útil de las inversiones en relación a los servicios del agua

Servicio	Vida útil (años)
Servicios de agua superficial en alta	50
Servicios de agua subterránea en alta	25
Distribución de agua para riego en baja	50
Abastecimiento urbano en baja	25
Autoservicios	25
Reutilización	25
Desalinización	25
Recogida y depuración fuera de redes públicas	25
Recogida y depuración en redes públicas	25
Protección avenidas y actuaciones dph	10
Administración del agua (registro, etc.)	6
Redes de control	3
Otros costes no asignables a servicios	10

El cálculo se realiza a **precios constantes al año base determinado (2022).** La información presenta el ámbito temporal 1998-2022 y se actualizan aplicando el factor de conversión para poder compararlos en la serie temporal. Estos **factores de conversión** se obtienen a partir de los datos de los Índices de Precios de Consumo Armonizados (IPC), base 2015, medias anuales.

[27] Se calcula mediante el CAE (Coste Anual Equivalente)

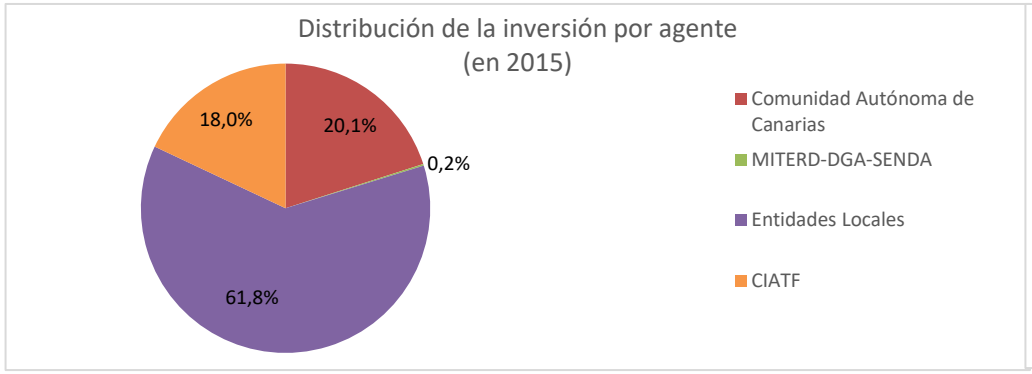
[28] Referidos a los costes financieros de inversión y a las medidas (inversión del PdM) que se consideran costes ambientales

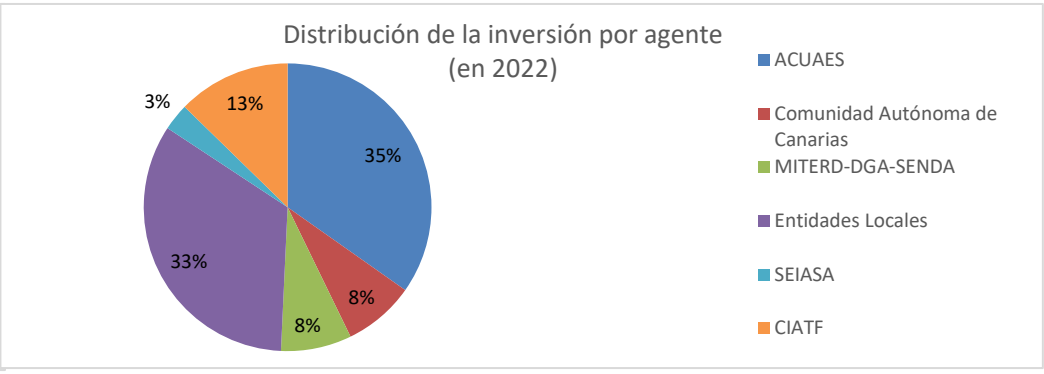
Tabla 81. Factores de actualización

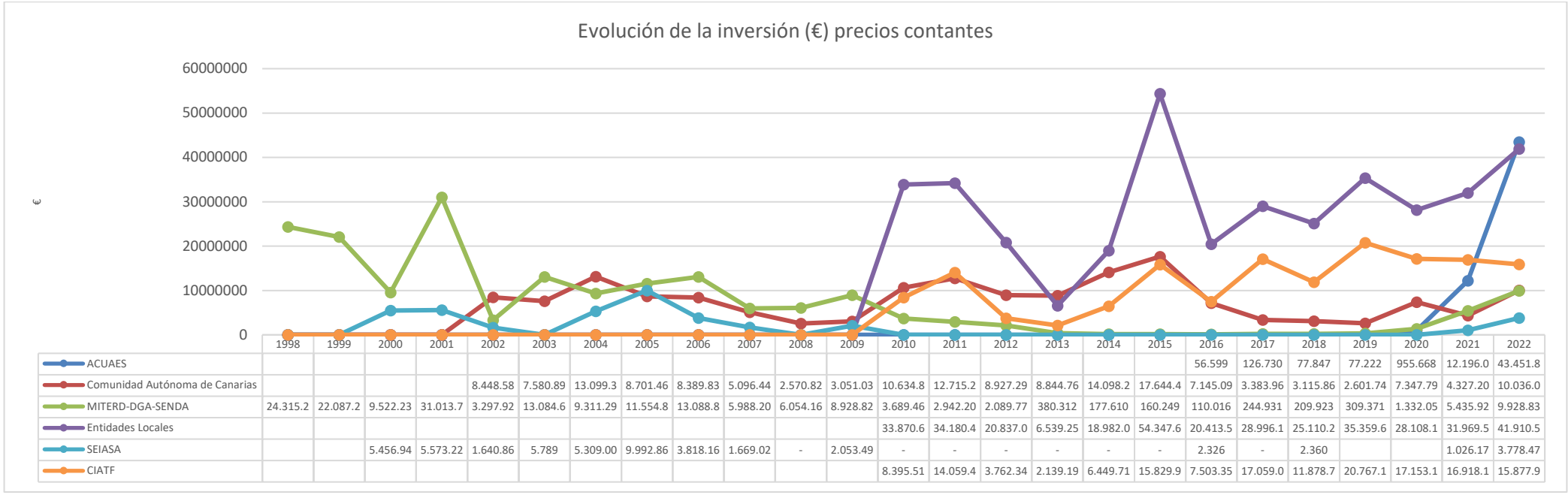
Año	Deflactor base 2022	Factor de conversión
1997	0,571	1,753
1998	0,581	1,723
1999	0,594	1,685
2000	0,614	1,628
2001	0,632	1,583
2002	0,654	1,528
2003	0,675	1,483
2004	0,695	1,439
2005	0,719	1,391
2006	0,744	1,344
2007	0,765	1,306
2008	0,797	1,255
2009	0,795	1,258
2010	0,811	1,232
2011	0,836	1,196
2012	0,856	1,168
2013	0,87	1,15
2014	0,868	1,152
2015	0,862	1,16
2016	0,86	1,163
2017	0,877	1,14
2018	0,892	1,121
2019	0,899	1,112
2020	0,896	1,116
2021	0,923	1,083
2022	1	1

A continuación, se muestran los datos de las series temporales anuales por agente, a precios constantes de 2022:

- (1) Distribución de la inversión (%) por agente a precios constantes del año 2022 para el año 2015. El 61,8% de la inversión en servicios del agua es de las entidades locales.
- (2) Distribución de la inversión (%) por agente a precios constantes del año 2022 para el año 2022. El 35% de la inversión en servicios del agua es de ACUAES.
- (3) Evolución de la inversión (€) a precios constantes del año 2022. Las series temporales de cada agente (organismo público) se detallan en la tabla de fuentes de información expuesta en este mismo apartado
- (4) Evolución de la inversión (€) a precios constantes del año 2022 por servicio del agua
- (5) Distribución de la inversión (%) por servicio del agua a precios constantes del año 2022 para el año 2015.
  (6) Distribución de la inversión (%) por servicio del agua a precios constantes del año 2022 para el año 2022.







	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ACUAES																			56.599	126.730	77.847	77.222	955.668	12.196.0	43.451.8
Comunidad Autónoma de Canarias					8.448.58	7.580.89	13.099.3	8.701.46	8.389.83	5.096.44	2.570.82	3.051.03	10.634.8	12.715.2	8.927.29	8.844.76	14.098.2	17.644.4	7.145.09	3.383.96	3.115.86	2.601.74	7.347.79	4.327.20	10.036.0
MITERD-DGA-SENDA	24.315.2	22.087.2	9.522.23	31.013.7	3.297.92	13.084.6	9.311.29	11.554.8	13.088.8	5.988.20	6.054.16	8.928.82	3.689.46	2.942.20	2.089.77	380.312	177.610	160.249	110.016	244.931	209.923	309.371	1.332.05	5.435.92	9.928.83
Entidades Locales													33.870.6	34.180.4	20.837.0	6.539.25	18.982.0	54.347.6	20.413.5	28.996.1	25.110.2	35.359.6	28.108.1	31.969.5	41.910.5
SEIASA			5.456.94	5.573.22	1.640.86	5.789	5.309.00	9.992.86	3.818.16	1.669.02	-	2.053.49	-	-	-	-	-	-	2.326	-	2.360			1.026.17	3.778.47
CIATF													8.395.51	14.059.4	3.762.34	2.139.19	6.449.71	15.829.9	7.503.35	17.059.0	11.878.7	20.767.1	17.153.1	16.918.1	15.877.9

Figura 88. Evolución de la inversión (€) por agente que presta los servicios del agua y distribución (%) para los años 2022 y 2015

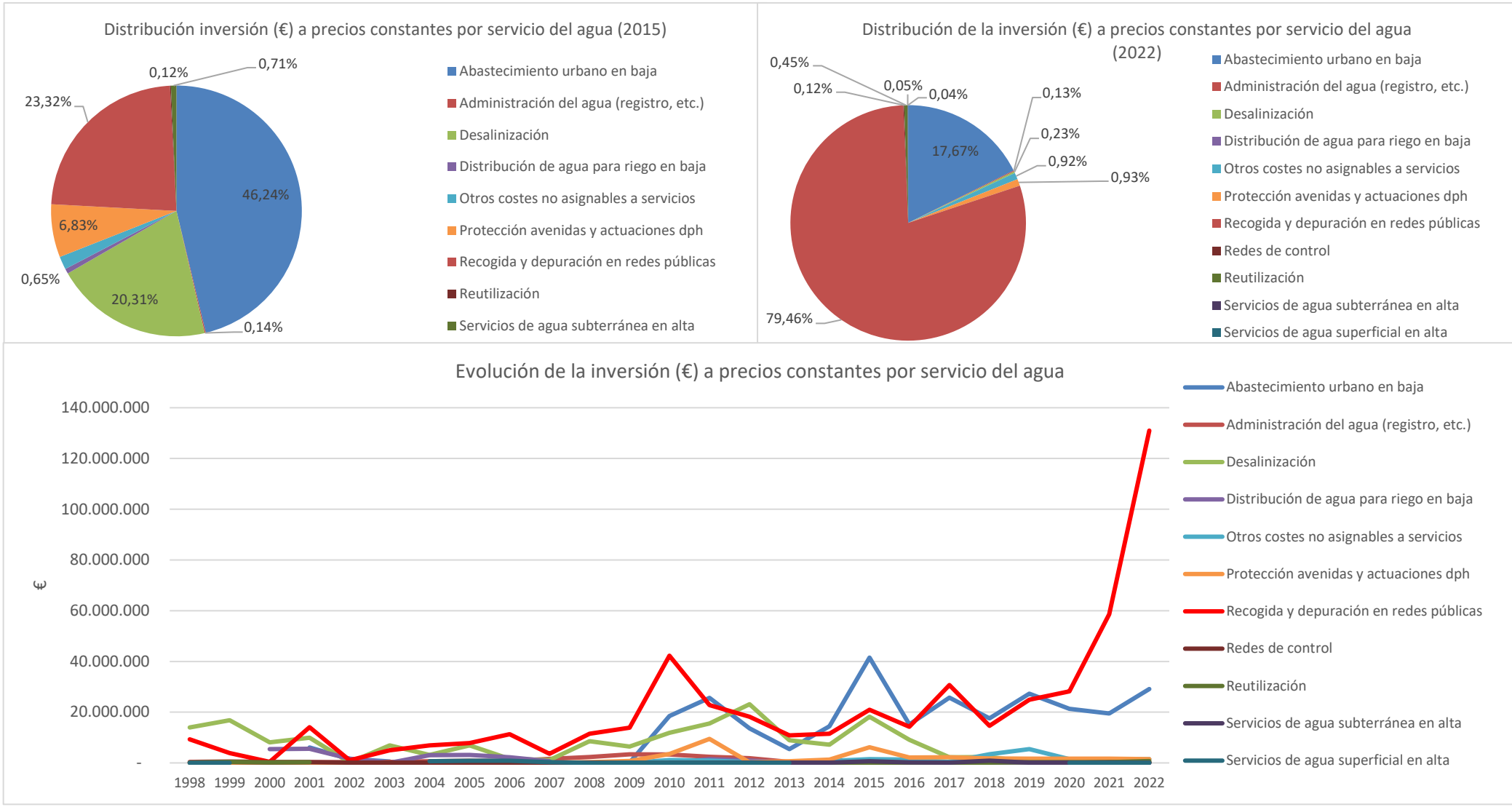


Figura 89. Evolución de la inversión (€) por servicios del agua y distribución (%) para los años 2022 y 2015

4.3.1.2 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[29]. Se conciben 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.
- El total de las actuaciones seleccionadas para la estimación de los costes ambientales pertenecen al servicio de recogida y depuración en redes públicas, distribuyendo por usos del agua en función del valor de agua servida del tercer ciclo de planificación hidrológica[30].
- Para las actuaciones que ya están en marcha dentro de la selección realizada, se detrae la inversión materializada ya que se considera internalizada en el sistema y solo se considera la parte sin ejecutar para la estimación del CAE y el total del coste ambiental para el servicio de recogida y depuración en redes públicas.

Tabla 82. Costes ambientales por servicio y uso del agua. CAE (€) a precios constantes 2022

Servicio	Uso del agua	CAE (€)
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	23.075.040,89
	Industria/energía	6.819.094,72
	Total	**29.894.135,61**

[29] «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.

[30] El volumen de agua servida, reportado como resultado del análisis del tercer ciclo de planificación, se corresponde con el 77% para el abastecimiento urbano y el 23% para el uso industrial y energía

Tabla 83. Medidas seleccionadas para la estimación de los costes ambientales

Código med	Descripción Medida	Cod_Subtipo_IPH	Finalidad	Servicio	Inversión inicial (€)	Inversión internalizada (€)	Inversión por ejecutar (€)	Vida útil (años)	CAE (€)
ES124_1_15-003-2-22	Colectores de gravedad Icod El Alto	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	2.595.000	-	2.595.000	25	232.799
ES124_1_15-004-1-19	Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Buen Paso	01.01.01	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	14.000.000	-	14.000.000	25	1.255.949
ES124_1_15-005-1-19	Colectores de Icod de Los Vinos - La Centinela	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	9.377.000	-	9.377.000	25	841.217
ES124_1_15-006-1-19	Emisario terrestre y submarino de Buen Paso	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	2.131.000	-	2.131.000	25	191.173
ES124_1_15-008-1-20	Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de La Guancha - San Juan de la Rambla	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	5.646.186	58.000	5.588.186	25	501.320
ES124_1_15-011-3-26	Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) Comarcal de Acentejo. Fase I	01.01.01	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	15.000.000	680.983	14.319.017	25	1.284.569
ES124_1_15-012-3-00	Colectores, impulsiones y obras COMs del sistema de saneamiento de Acentejo	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	13.500.000	150.337	13.349.663	25	1.197.607
ES124_1_15-015-3-31	Corredor de conducciones hidráulicas del Barranco del Espinal: Ampliación del Emisario Terrestre y ampliación de las conducciones de impulsión entre las estaciones de bombeo (EBAR) del Espinal Bajo y del Espinal Alto y la EDAR Comarcal y aliviadero	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	6.514.100	-	6.514.100	25	584.384
ES124_1_15-017-6-3	Colectores de Barranco Hondo	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	3.104.000	-	3.104.000	25	278.462
ES124_1_15-021-45-1	Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales y conducciones de impulsión de aglomeración urbana de La Esperanza - La Laguna Sur - Santa Cruz - Valles	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	2.475.000	-	2.475.000	25	222.034
ES124_1_15-032-7-8	Emisario terrestre y submarino del Polígono Industrial de Granadilla	01.04.02	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	313.328	156.664	156.664	25	14.054
ES124_1_15-036-7-00	Colectores, impulsiones y obras complemetarias del sistema de saneamiento de Arona Este - San Miguel	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	61.921.257	-	61.921.257	25	5.554.998
ES124_2_14-036-8-12	Reformas de estaciones de bombeo y conducciones de impulsión en Playa Paraíso	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.974.960	-	1.974.960	25	177.175
ES124_2_14-037-6-4	Redes de saneamiento, pluviales y agua de abasto del Barrio del Carmen y Zona Norte de Arafo	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.358.517	49.987	1.308.530	25	117.389
ES124_2_14-044-1-20	Red de saneamiento interior en el casco urbano de La Guancha	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.088.056	47.674	1.040.382	25	93.333
ES124_2_14-045-8-13	Actuación en sistemas generales y saneamiento interior en Guía de Isora	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.391.040	62.060	1.328.980	25	119.224

Código med	Descripción Medida	Cod_Subtipo_IPH	Finalidad	Servicio	Inversión inicial (€)	Inversión internalizada (€)	Inversión por ejecutar (€)	Vida útil (años)	CAE (€)
ES124_2_14-047-1-19	Colectores principales de saneamiento y abastecimiento desde la zona de La Candelaria hasta la futura EBAR nº4-Icod Este	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.727.319	58.850	1.668.469	25	149.680
ES124_2_14-051-2-23	Adecuación y ampliación del saneamiento en el casco y otros puntos del Puerto de la Cruz	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.334.206	46.519	1.287.686	25	115.519
ES124_2_14-053-5-2	Red de alcantarillado de Lomo Pelado en el T.M. de El Rosario	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	3.498.986	14.975	3.484.011	25	312.553
ES124_2_14-056-5-1	Ampliación de redes de alcantarillado en Santa Cruz de Tenerife	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.760.220	127.296	1.632.924	25	146.491
ES124_2_14-057-5-1	Renovación de redes de alcantarillado en Santa Cruz de Tenerife	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	2.428.503	78.503	2.350.000	25	210.820
ES124_2_14-059-8-14	Redes de saneamiento de Tamaimo	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.300.705	55.105	1.245.600	25	111.744
ES124_2_14-061-1-16	Ampliación de la red de saneamiento en San Bernardo y Aregume	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.218.711	-	1.218.711	25	109.331
ES124_2_14-062-3-29	Red de alcantarillado y EBAR de Mesa del Mar y red de alcantarillado de la Urbanización Prismar. 1ª Fase.	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.572.960	-	1.572.960	25	141.111
ES124_2_14-064-3-30	Mejora en la red de saneamiento y colectores del municipio de Tegueste	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.062.698	52.698	1.010.000	25	90.608
ES124_2_15-049-1-00A	Colectores, estaciones de bombeo e impulsiones de la aglomeración urbana de Icod, La Guancha, San Juan de La Rambla	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	22.302.500	-	22.302.500	25	2.000.772
ES124_2_15-052-2-23A	Ampliación de La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) Comarcal del Valle de La Orotava	01.01.01	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	23.798.345	197.271	23.601.074	25	2.117.268
ES124_2_15-059-5-00A	Colectores, estaciones de bombeo e impulsiones de la aglomeración urbana de Metropolitano I	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	13.930.000	-	13.930.000	25	1.249.670
ES124_2_15-060-5-00A	Colectores, estaciones de bombeo e impulsiones de la aglomeración urbana de Metropolitano II	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	52.531.600	-	52.531.600	25	4.712.645
ES124_2_15-061-5-1A	Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de El Chorrillo	01.01.01	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	24.066.100	118.686	23.947.414	25	2.148.339
ES124_2_15-071-6-00A	Colectores, estaciones de bombeo e impulsiones de la aglomeración urbana de Valle de Güímar (Fase I)	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	930.298	228.061	702.236	25	62.998
ES124_2_15-076-6-3A	Ampliación de la Estación de Tratamiento de Aguas Residuales (ETAR) de Punta Larga y conducciones de impulsión	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	8.350.000	51.431	8.298.569	25	744.470
ES124_2_15-078-6-5A	Estación de Tratamiento de Aguas Residuales de Los Tarajales y Ampliación de la Estación de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) Hoya del Pozo	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	6.937.995	17.950	6.920.045	25	620.802

Código med	Descripción Medida	Cod_Subtipo_IPH	Finalidad	Servicio	Inversión inicial (€)	Inversión internalizada (€)	Inversión por ejecutar (€)	Vida útil (años)	CAE (€)
ES124_2_15-098-4-1	Sistema de saneamiento del núcleo costero de Taganana	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.800.000	-	1.800.000	25	161.479
ES124_2_15-099-4-1	Sistema de saneamiento del núcleo costero de Igueste de San Andrés	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.200.000	-	1.200.000	25	107.653
ES124_2_15-099-7-7	Estación de bombeo y conducción de impulsión de aguas residuales de Las Maretas a La Caleta (T.M. de Arico)	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	480.340	-	480.340	25	43.092
ES124_2_15-106-3-31	Ampliación de la estación depuradora de aguas residuales (EDAR) Comarcal del Noreste.	01.01.01	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	4.000.000	-	4.000.000	25	358.843
ES124_2_15-108-8-12	Impulsión desde la EBAR de Sueño Azul II hasta el colector nº1 del sistema de saneamiento de Adeje- Arona- Fase I	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	7.485.983	-	7.485.983	25	671.573
ES124_2_15-111-3-00	Acondicionamiento funcional del colector general de saneamiento Tacoronte-Valle de Guerra	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	8.838.138	-	8.838.138	25	792.875
ES124_2_15-113-3-31	Instalación de secado solar para la deshidratación intensa de los fangos de la EDAR Comarcal del Noreste	02.12.02	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	976.500	-	976.500	25	87.602
ES124_2_15-115-6-4	Instalación de secado solar para la deshidratación intensa de los fangos de la EDARu Comarcal del Valle de Güímar	02.12.02	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.089.375	-	1.089.375	25	97.729
ES124_2_15-116-8-13	Instalación de secado solar para la deshidratación intensa de los fangos de la EDAR Comarcal del Oeste	02.12.02	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.260.000	-	1.260.000	25	113.035
ES124_2_15-117-7-8	Instalación de secado solar para la deshidratación intensa de los fangos de la EDAR de Los Letrados	02.12.02	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.470.000	-	1.470.000	25	131.875
ES124_2_15-118-7-10	Instalación de secado solar para la deshidratación intensa de los fangos de la EDAR de Montaña Reverón (Arona Este – San Miguel)	02.12.02	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	2.548.875	-	2.548.875	25	228.661
ES124_2_15-119-5-1	Estación de Bombeo de Aguas Residuales y conducciones del ámbito de San Andrés	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	2.400.000	-	2.400.000	25	215.306
ES124_3_14-066-07-10	Mejoras de infraestructuras urbanas en el núcleo de Guaza T.M. de Arona	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	3.163.824	-	3.163.824	25	283.829
ES124_3_15-121-01-15	Estación Depuradora de aguas residuales Teno Alto (Parque Rural de Teno)	01.01.01	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	142.980	-	142.980	25	12.827
ES124_3_15-122-01-15	Estación Depuradora de aguas residuales El Palmar, Parque Rural de Teno	01.01.01	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	517.806	-	517.806	25	46.453
ES124_3_15-126-01-15	Rehabilitación y puesta en funcionamiento de EDAR de Buenavista	01.01.03	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	214.200	-	214.200	25	19.216
ES124_3_15-127-23-00	Colectores del Valle de La Orotava (Fase III)	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	10.000.000	-	10.000.000	25	897.107
ES124_3_15-129-01-16	Remodelación de la Estación de Bombeo en Tierra del Trigo	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	50.000	-	50.000	25	4.486

Código med	Descripción Medida	Cod_Subtipo_IPH	Finalidad	Servicio	Inversión inicial (€)	Inversión internalizada (€)	Inversión por ejecutar (€)	Vida útil (años)	CAE (€)
ES124_3_15-130-5-1	Impulsion y conducción de aguas residuales desde Añaza y Acorán hasta EDAR Comarcal	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	7.122.861	42.870	7.079.991	25	635.151
ES124_3_15-133-6-3	EDAR Barranco Hondo	01.01.01	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	10.000.000	-	10.000.000	25	897.107
ES124_3_15-134-7-8	Rehabilitación del Emisario Submarino de El Médano	01.01.04	6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	Recogida y depuración en redes públicas	1.000.000	-	1.000.000	25	89.711

4.3.1.3 Recuperación del coste de los servicios del agua

A continuación, se calculan los índices de recuperación de costes de los servicios del agua, a partir del análisis de los servicios prestados e identificados en la demarcación hidrográfica a precios constantes de 2022.

Es una primera aproximación a los resultados que sirve para localizar las incertidumbres, las carencias de información para centrar el trabajo de desarrollo a lo largo del cuarto ciclo de planificación.

De los resultados que se presentan hay que destacar:

- Se estima los costes ambientales para el *servicio de recogida y depuración en redes públicas* que asciende a 29,9 millones de euros, teniendo en cuenta que también existe un coste ambiental, pendiente de evaluar en el *servicio de agua subterránea en alta* ligado a la presión de extracción excesiva y el mal estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas y en el servicio de *distribución de agua para riego en baja* por la contaminación difusa por la actividad agraria. Estos costes ambientales aún no se han cuantificado debido, entre otros problemas, a la dificultad en la obtención de datos de partida, pero es un objetivo a medio plazo el conseguir avanzar en las tareas oportunas para conseguir una primera aproximación en el presente ciclo de planificación. Por tanto, en ambos casos se da la imposibilidad de identificar un conjunto de medidas viable para revertir el mal estado de las masas de agua. Es importante apuntar que las simulaciones disponibles no predicen la estabilización de la superficie freática ni en escenarios sin extracción. En el caso de la contaminación de origen agrícola, dada la potencia de la zona de tránsito y la coexistencia de otras fuentes de contaminación, los estudios realizados no resultan concluyentes.
- El *servicio de agua subterránea en alta* es prestado principalmente por agentes privados que operan en un mercado libre conocido como mercado del agua. El mercado del agua, en sus transacciones privadas, repercute íntegramente los costes del servicio, de forma que los ingresos cubren la totalidad de los costes financieros. Se incluyen los costes de inversión del CIATF asociados a la prestación del servicio y se incluyen las subvenciones que ha otorgado como auxilios bajo el *Programa de ayudas y auxilios a las obras de captación de agua subterránea*
- Es importante destacar que el análisis de costes e ingresos del servicio de *Distribución de agua para riego en baja* está únicamente referido a datos por la prestación del servicio de las administraciones públicas, se carece de información de la parte privada, considerando los resultados parciales.
- Es un trabajo en desarrollo la estimación de los costes e ingresos de los *autoservicios* presentes en la demarcación hidrográfica de Tenerife. En este sentido se está avanzando en la caracterización de dichos autoservicios a través del trabajo de desarrollo de la definición de las unidades de demanda y se espera tener avances en el presente ciclo de planificación.
- En el inicio del presente ciclo se ha trabajado con los servicios definidos en la tabla normalizada de recuperación de costes como *Otros costes del agua* incorporando

información para los mismos que en el tercer ciclo de planificación se trataron en el apartado de excepciones a la recuperación de costes. Para el presente documento se incorporan a la tabla y es destacable el CAE estimado para la *Protección de avenidas y actuaciones DPH* que tiene su origen, mayoritariamente, en las obras de emergencia puestas en marcha por el CIATF tras los episodios de inundaciones, quedando reflejado el importante esfuerzo inversor ante estos acontecimientos. También contribuye a que dicha cifra sea elevada que las inversiones se amortizan en pocos años, en concreto diez años[31], por lo que el CAE tiende a ser elevado en años de máxima inversión ante dichos fenómenos de emergencia.

[31] Estos periodos de amortización vienen dados por la metodología homogénea que se utiliza en la estimación del CAE y que viene descrita en la Tabla 79. Vida útil de las inversiones en relación a los servicios del agua

Tabla 84. Recuperación del coste de los servicios del agua en la Demarcación Hidrográfica (cifras en €/año). Precios constantes de 2022

Servicio del agua			Uso del agua		Ingresos (€ /año)	Costes financieros (€/año)		Coste Ambiental (€/ año)	IRC (%) 2022	IRC (%) 3ER CICLO
						CAE	o&m[32]			
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	**Servicios de agua superficial en alta**	1	Urbano						
			2	Agricultura/Ganadería	604.261	57.180	604.261		91%	51%
			3.1	Industria						
			3.2	Industria hidroeléctrica						
	2	**Servicios de agua subterránea en alta**	1	Urbano	34.500.270	3.189	34.500.270	s/d	99%	99%
			2	Agricultura/Ganadería	51.403.312	98.965	51.403.312	s/d	99%	99%
			3	Industria/Energía	10.195.458	974	10.195.458	s/d	99%	99%
	3	**Distribución de agua para riego en baja**	2	Agricultura	3.974.903	516.594	9.208.844	s/d	41%	33%
	4	**Abastecimiento urbano en baja**	1.1	Hogares	90.545.566	8.669.966	102.359.996		82%	83%
			2	Agricultura/Ganadería						
			3	Industria/Energía	29.319.517	2.737.884	33.145.141		82%	83%
	5	**Autoservicios**	1.1	Doméstico						
			2	Agricultura/Ganadería						
			3.1	Industria/Energía						
			3.2	Industria hidroeléctrica						
	6	**Reutilización**	1	Urbano	135.332	1.849	163.687		82%	78%
			2	Agricultura/Ganadería	3.539.381	97.427	4.280.971		81%	78%
			3	Industria (golf)/Energía	1.127.389	14.179	1.363.605		82%	78%
	7	**Desalinización**	1	Urbano	10.451.166	4.403.301	9.546.335		75%	60%
			2	Agricultura/Ganadería	3.268.995	1.568.224	2.334.161		84%	60%
			3	Industria/Energía	2.555.400	1.376.032	2.985.975		59%	60%
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas sup.	8	**Recogida y depuración fuera de redes públicas**	1.1	Hogares						
			2	Agricultura/Ganadería						
			3	Industria/Energía	377.105					
	9	**Recogida y depuración en redes públicas**	1	Abastecimiento urbano	11.528.714	15.939.150	17.154.875	23.075.041	21%	21%
			3	Industria/Energía	3.406.945	4.761.045	5.069.578	6.819.095	20%	21%
Otros costes del agua	10	**Protección avenidas y actuaciones DPH**				2.069.878				
	11	**Administración del agua (registro, etc.)**				228.122				
	12	**Redes de control**				191.460				
	13	**Otros costes no asignables a servicios**				1.756.350				

[32] Operación y Mantenimiento

4.3.2 Caracterización económica de los usos del agua. Análisis de tendencias

En los análisis de este documento se ha avanzado respecto a los incorporados en el tercer ciclo de planificación, con la actualización de todos los datos posibles al año de referencia 2022.

Para abordar la actualización de la serie a 2022 de los indicadores globales más importantes, se ha dispuesto de los datos proporcionados por la contabilidad Nacional anual de España del Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Instituto Canario de Estadística (ISTAC) para el período 2000 – 2022. Los datos utilizados para la caracterización son los siguientes:

- Datos sobre valor añadido bruto (VAB), producción y empleo, diferenciando ramas de actividad para la serie 2000 – 2022.
- Datos por Demarcación Hidrográfica sobre valor añadido bruto (VAB) total para la serie 2000-2022
- Datos por Demarcación Hidrográfica sobre producto interior bruto (PIB), y empleo, diferenciando ramas de actividad para la serie 2000 – 2022.
- Se realiza el análisis teniendo en cuenta la agrupación en los cuatro sectores más amplios de interés en la caracterización de los usos del agua, para posteriormente pormenorizar en los subsectores clave:
    - Agricultura
    - Industria total
    - Industria manufacturera
    - Construcción
    - Servicios

La tabla muestra la evolución de los indicadores VAB y PIB desde 2000 hasta 2021, además de la contribución del PIB de la demarcación al total de Canarias, destacando la significativa disminución en 2020, un año marcado por el impacto de la pandemia de COVID-19.

Tabla 85. Evolución del valor añadido y la producción en la Demarcación Hidrográfica(cifras en M€/año)

Año	VAB (millones de €)	PIB (millones de €)	PIB Canarias (millones de €)	Contribución al PIB
2000	9.652	10.617	26.049	40,8%
2001	10.526	11.545	28.353	40,7%
2002	11.329	12.428	30.272	41,1%
2003	12.159	13.402	32.397	41,4%
2004	12.989	14.397	34.230	42,1%
2005	14.093	15.700	36.632	42,9%
2006	14.935	16.708	39.059	42,8%
2007	16.063	17.826	41.425	43,0%
2008	16.856	18.290	42.309	43,2%
2009	16.224	17.314	40.296	43,0%
2010	16.440	17.896	40.811	43,8%
2011	16.373	17.768	40.595	43,8%
2012	15.831	17.212	39.202	43,9%
2013	15.457	16.913	39.074	43,3%
2014	15.555	17.080	39.315	43,4%

Año	VAB (millones de €)	PIB (millones de €)	PIB Canarias (millones de €)	Contribución al PIB
2015	16.131	17.764	40.596	43,8%
2016	16.399	18.073	42.007	43,0%
2017	17.325	19.112	44.209	43,2%
2018	17.873	19.752	45.830	43,1%
2019	18.513	20.412	47.183	43,3%
2020	15.357	16.830	38.630	43,6%
2021	16.713	18.473	42.843	43,1%

En el año 2021 el PIB de Tenerife contribuye en un 43% al total del PIB canario, con 18.473 millones de euros.

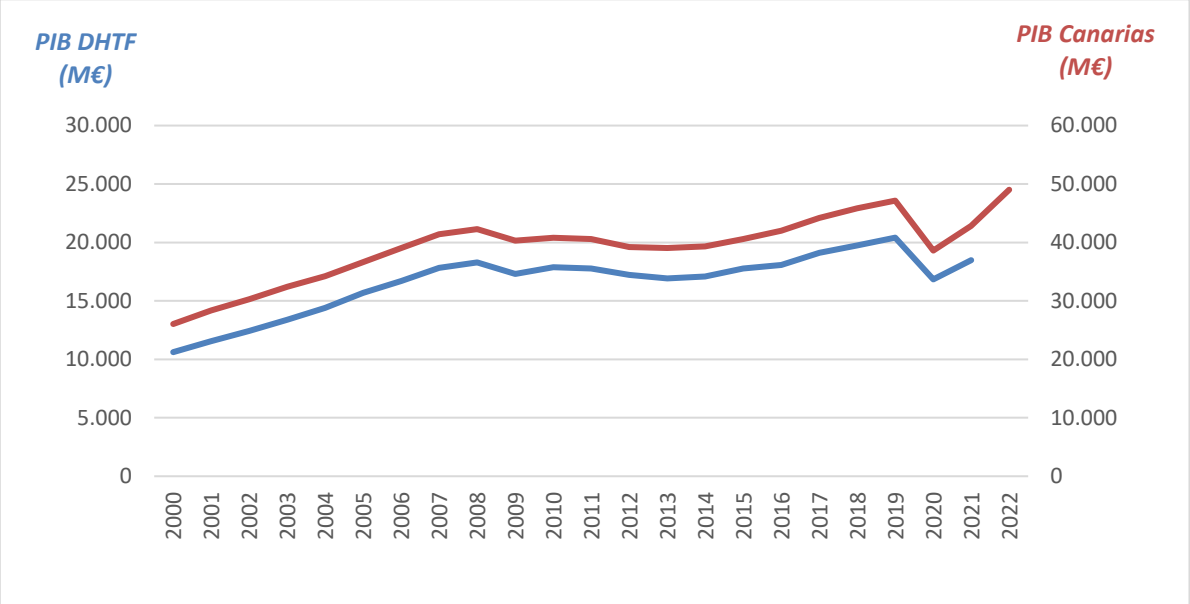


Figura 90. Evolución del PIB en millones de euros

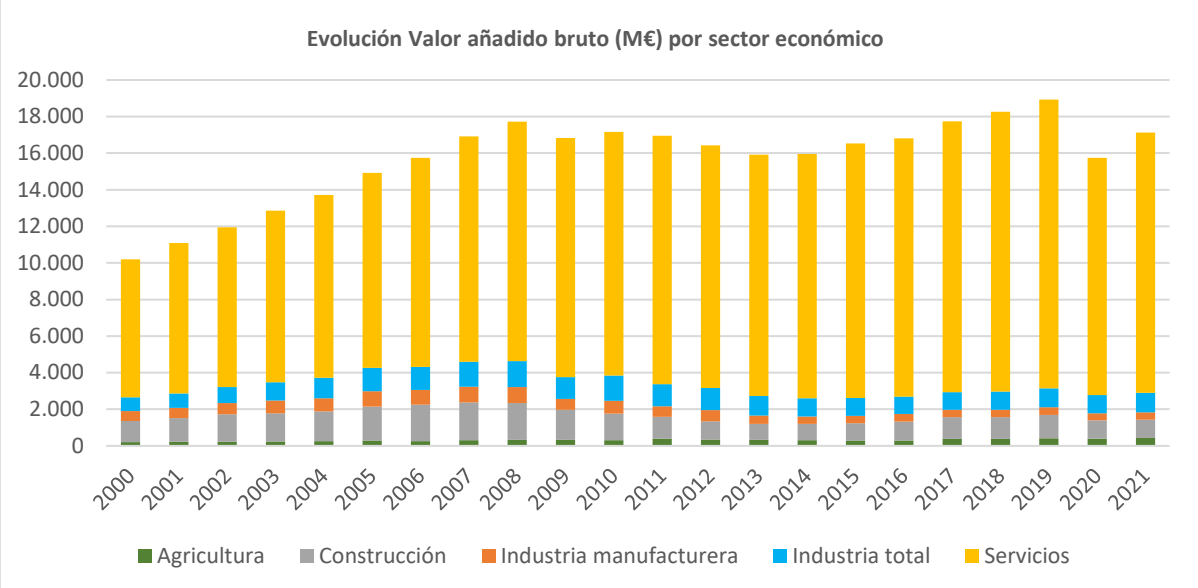


Figura 91. Análisis del VAB (%) por ramas de actividad

En relación al **empleo**, con datos proporcionados por el ISTAC a nivel de Demarcación Hidrográfica y por sectores de actividad, se muestra la evolución del empleo de los últimos ocho años.

Tabla 86. Empleo en ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (2014 - 2021)

SUBSECTOR	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Agricultura	9.109	9.290	9.031	9.367	9.657	9.920	9.685	10.016
Industria Total	3.774	3.872	3.922	4.093	4.218	4.262	4.289	4.296
Industria Manufacturera	10.313	10.720	11.223	11.837	12.375	12.521	11.907	12.022
Construcción	14.235	16.272	17.696	20.045	22.088	22.561	20.904	22.730
Servicios	152.431	156.570	162.292	168.263	176.044	181.972	176.887	184.098
TOTAL	**189.862**	**196.724**	**204.164**	**213.605**	**224.382**	**231.236**	**223.672**	**233.162**

El subsector de los servicios es, con diferencia, el más significativo en términos de empleo, mostrando una tendencia general de crecimiento durante el período, aunque registra una caída en 2020 debido a la pandemia de COVID-19, de la cual se recupera posteriormente, alcanzando los 184 mil puestos en 2021. Le sigue el sector de la construcción, que experimenta un fuerte crecimiento, alcanzando su punto máximo en 2021 con 22.730. El sector agrícola presenta un crecimiento moderado, alcanzando un valor de 10.016 en 2021 después de una ligera caída en 2020. Por su parte, la industria se mantiene relativamente estable, aunque también registra leves caídas en 2020.

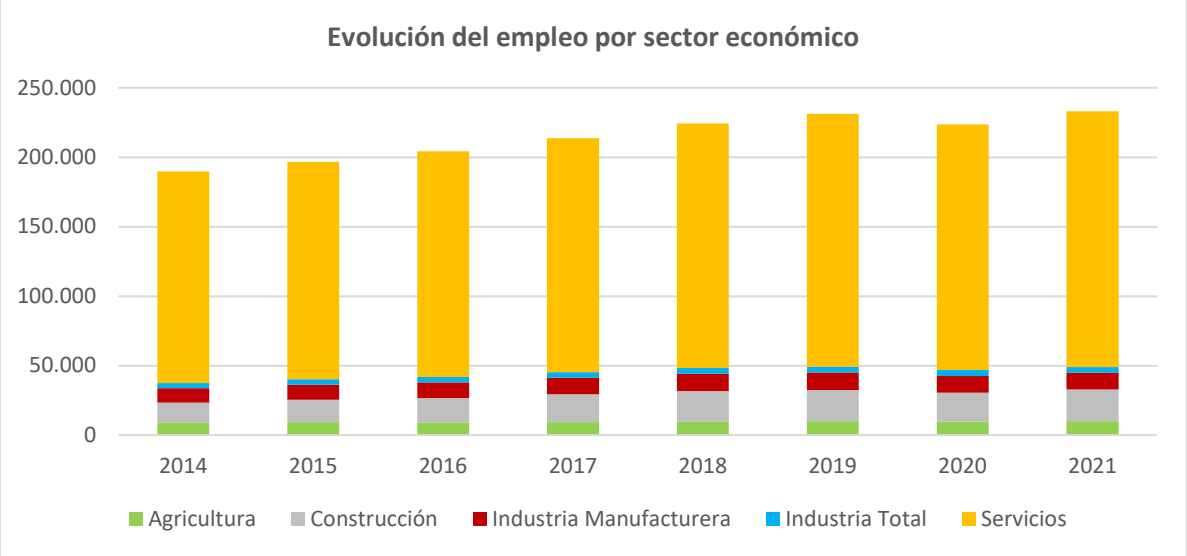


Figura 92. Empleo por ramas de actividad (2014-2021)

Tras la presentación de este marco general se realiza la caracterización de cada tipo de uso diferenciando: uso urbano, turismo, usos agrarios, usos industriales para la producción de energía y otros usos industriales.

4.3.2.1 Uso urbano

El uso urbano se considera un uso prioritario del agua, aunque en el ámbito del ciclo urbano también quedan integrados, junto al agua destinada a los hogares, la dirigida a dotar otros servicios propios

de las entidades urbanas (jardinería, limpieza de calles y otros servicios públicos) y abastecer a industrias conectadas a estas redes.

El Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Reguladora de Haciendas Locales, en su artículo 20.4, letras r) y t), señala que los servicios de distribución de agua podrán ser objeto del establecimiento de una tasa local por la prestación de los mismos. Así, la factura del agua urbana puede incluir tanto el servicio de suministro de agua (abastecimiento) como los servicios de saneamiento, de alcantarillado y de depuración de aguas residuales

La competencia para la prestación de estos servicios recae en la Administración Local (artículo 25.2.c de la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las bases del régimen local), aunque con frecuencia, la gestión en la demarcación se traslada a entidades especializadas de diversa titularidad, por ello, es necesario mostrar a un nivel más detallado, los agentes que prestan el servicio de **abastecimiento urbano** incluyendo también a los que satisfacen sus propias necesidades en régimen de **autoservicio:**

- Para los 31 municipios de Tenerife se identifican 616 núcleos de abastecimiento y 74 agentes que prestan el servicio de abastecimiento urbano.
- 14 ayuntamientos prestan el servicio de abastecimiento urbano de manera directa.
- El origen mayoritario, en cuanto a número de captaciones, del agua para la prestación del servicio de abastecimiento urbano público es subterráneo de galerías, pozos y manantiales, en las que predominan las galerías por encima del resto.

La siguiente tabla[33] muestra a nivel municipal el número de núcleos abastecidos por cada uno de los agentes identificados

Tabla 87. Tipo de entidad prestataria de los servicios de agua urbanos y en régimen de autoabastecimiento (SINAC)

MUNICIPIO/AGENTE QUE PRESTA EL SERVICIO	NÚCLEO/ZONA ABASTECIMIENTO
Adeje	
Adrián Hoteles S.L.	2
Archipiélago y Turismo S.A.	1
Aspro Parks Canarias S.L.	1
Entemanser	31
GF Hoteles	2
Gran Tacande Hotel	1
H10 Atlantic Sunset (Azucar Proyectos)	1
H10 Costa Adeje Palace	1
H10 Gran Tinerfe, (Surlago S.A.)	1
Iberostar Grand Hotel Anthelia	1
Inversiones Hoteles Playa del Duque S.A.	1
Loro Parque S.A.	1
Riusa II, S.A.1	1

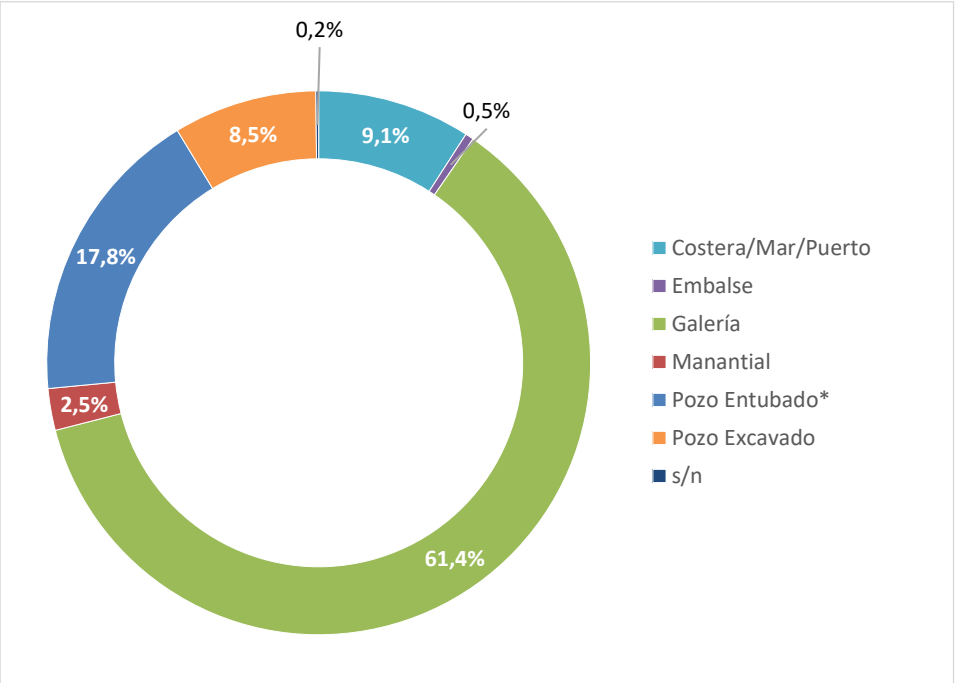
[33] Elaboración a partir de la información contenida en SINAC

MUNICIPIO/AGENTE QUE PRESTA EL SERVICIO	NÚCLEO/ZONA ABASTECIMIENTO
Arafo	
Bodega Comarcal de Güimar	1
FCC Aqualia	3
TAGUA S.L.	1
Arico	
FCC Aqualia	30
Arona	
Aspro Parks Canarias, S.L.	1
C.B. Manatiales de Guaza	1
Canaragua Concesiones, S.A.	39
Entidad Urbanística Colaboradora Oasis del Sur	1
Europe Hotels Internatonal, S.A.	1
Hotel H10 Las Palmeras (Hotel Palmeras S.A.)	1
Hotel Sol Tenerife	1
Mare Nostrum Resort	1
Maresto SAU	1
Promociones Turísticas Tinerfeñas S.L.	1
Spring Hoteles	2
Volcán Canario S.L.	1
Buenavista del Norte	
Ayuntamiento de Buenavista del Norte	7
Nueva Isla Baja S.A.	1
Candelaria	
Bodegas Las Hermosas	1
Cervezas Anaga S.A.U.	1
FCC Aqualia	15
Fasnia	
Ayuntamiento de Fasnia	1
Garachico	
Ayuntamiento de Garachico	8
Granadilla de Abona	
Aeropuerto de Tenerife Sur	1
Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife	1
Entemanser	37
La Guancha	
Ayuntamiento de La Guancha	14
Guía de Isora	
Entemanser	17
Hielos Nevada S.L.	1
Hotel Palacio de Isora	1
La Cabecera Ecología Gourmet	1
TAGUA S.L.	1

MUNICIPIO/AGENTE QUE PRESTA EL SERVICIO	NÚCLEO/ZONA ABASTECIMIENTO
Güímar	
FCC Aqualia	17
Icod de Los Vinos	
Icod Empresa Municipal S.A. (ICODEMSA)	23
La Matanza de Acentejo	
Ayuntamiento de La Matanza de Acentejo	13
La Orotava	
Asoc. de vecinos Nuestra Señora del Rosario	1
Canaragua Concesiones, S.A.	27
Parador de Las Cañadas del Teide	1
Parque Nacional del Teide	1
Puerto de la Cruz	
FCC Aqualia	15
Loro Parque, S.A.	1
Manfred Menzhausen Schunemann	1
Tenerife Assets Company S.L.U.	1
Los Realejos	
Empresa Pública de Aguas del Ayuntamiento de Los Realejos (AQUARE)	18
SAVASA S.A.	1
El Rosario	
Ayuntamiento de El Rosario	16
San Cristóbal de La Laguna	
Aena Tenerife Norte	1
Casa de Venezuela en Canarias	1
Matadero Insular de Tenerife, S.L.	1
SADA Canarias	1
Teidagua S.A.	24
San Juan de la Rambla	
Ayuntamiento de San Juan de la Rambla	7
San Miguel de Abona	
Entemanser	1
ESDITRA S.A.	2
TAGUA S.L.	10
Santa Cruz de Tenerife	
Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife	2
Cía. Cervecera de Canarias, S.A.	1
E.I. Archipiélago S.A.	1
EMMASA (Empresa Mixta de Aguas de Santa Cruz de Tenerife S.A.)	57
SCHREIBER DE CANARIAS, S.L.	18
Santa Úrsula	
Ayuntamiento de Santa Úrsula	16
Granja TEISOL S.L.	1

MUNICIPIO/AGENTE QUE PRESTA EL SERVICIO	NÚCLEO/ZONA ABASTECIMIENTO
Santiago del Teide	
Barceló Explotaciones Insulares S.L.	1
Entemanser	9
Layamar y Turismo S.A.	1
Playa Negra	1
El Sauzal	
Canaragua Concesiones, S.A.	4
Los Silos	
Ayuntamiento de Los Silos	12
Tacoronte	
Asventzoo, S.L.U.	1
Celedonia Pilar Estévez Guillén	1
Teidagua S.A.	21
El Tanque	
Ayuntamiento de El Tanque	4
Tegueste	
FCC Aqualia	32
La Victoria de Acentejo	
Ayuntamiento de La Victoria de Acentejo	5
Vilaflor de Chasna	
Aguas de Vilaflor S.A.	1
Ayuntamiento de Vilaflor de Chasna	4
TOTAL ZONAS DE ABASTECIMIENTO	**616**

Con base en la información del SINAC, la siguiente figura muestra la distribución del origen del agua, término que describe la procedencia del agua de consumo considerando el número de tomas de captación asociadas a cada tipo de abastecimiento. Los porcentajes representan la frecuencia relativa de cada origen del recurso, y no hacen referencia al número de captaciones ni volúmenes extraídos. En el caso de los pozos entubados, no se especifica si el agua proviene de fuentes subterráneas o marinas, y aquellos ubicados en zonas costeras podrían estar asociados con instalaciones de desalinización de agua de mar. Máxime cuando de acuerdo con el Balance 2019 el 22% de las aguas blancas procedían de la desalación de agua de mar; porcentaje que será superior al contemplar exclusivamente el abastecimiento urbano y los autoservicios, en muchos casos dependientes total o en un elevado porcentaje de la desalación de agua de mar. En cualquier caso, los datos del SINAC, mostrados a continuación, ofrecen una perspectiva del peso relativo de cada procedencia del agua empleada para el abastecimiento en la Demarcación Hidrográfica.



*no se precisa si el origen del agua es subterráneo o marino

Figura 93. Distribución porcentual del origen del agua para abastecimiento urbano y autoservicio

En las siguientes tablas se muestran las tarifas aprobadas y su publicación en el BOC o BOP para los servicios de Abastecimiento urbano (tratamiento y distribución de agua potable)[34] y Recogida y depuración en redes públicas[35].

[34] Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea, según definición artículo 2.38 DMA

[35] Recogida y tratamiento de vertidos al dominio público hidráulico y/o dominio público marítimo terrestre, según definición artículo 2.38 DMA

Tabla 88. Tarifas aprobadas para el servicio de abastecimiento urbano (tratamiento y distribución de agua potable) en Tenerife

Municipio - Agente	INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTE	USO	MEDIA (o rango) DE PRECIOS DEL SERVICIO (€/m³)
Municipio de Adeje – ENTEMANSER	Tasa por prestación del servicio de abastecimiento de agua domiciliaria (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 172, 31 de diciembre 2014)	Doméstico	Tasa fija de 16,38 € hasta 10 m³ 1,638 – 2,317 €/m³
		Industrial –Varios	Tasa fija de 20,58 € hasta 10m³ 2,058 €/m³
		Industrial – Hoteles	Tasa fija de 15,03 € por cama 2,058 €/m³
		Colectividades	Tasa fija de 20,12 € hasta 10 m³ 2,012 €/m³
		Municipal	1,356 €/m³
Municipio de Arafo - FCC AQUALIA	Tasa por distribución de agua (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 113, 27 de agosto de 2012)	Doméstico	Tasa fija de 15,73 € hasta 10 m³ 1,38 - 2,10 €/m³
		Industrial o comercial	Tasa fija de 24,43 € hasta 10 m³ 1,87 - 2,01 €/m³
Municipio de Arico - FCC AQUALIA	Tasa por prestación de servicios de suministro de agua de domicilio (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 203, 14 de diciembre de 2011)	Doméstico	Tasa fija de 7,29 € hasta 10 m³ 1,23 - 1,71 €/m³
		Uso colectivo	1,62 €/m³
		Industrial, comercial u obra	Tasa fija de 12,26 € hasta 10 m³ 1,34 €/m³
Municipio de Arona – CANARAGUA CONCESIONES S.A.	Tarifas del servicio público de abastecimiento de agua (BOC núm. 213, 23 de octubre de 2008)	Doméstico	Tasa fija de 17,59 € hasta 16 m³ 1,11 – 1,43 €/m³
		Industrial o comercial	Tasa fija de 38,59 € hasta 24 m³ 1,80 €/m³
		Consumo municipal	0,97 €/m³
Municipio de Buenavista del Norte – Ayto. Buenavista del Norte	Tarifas de servicio público de abastecimiento de agua (BOC núm. 53, 18 de marzo de 2009)	Doméstico	Tasa fija de 7,00 € hasta 10 m³ 1,00 – 1,75 €/m³
		No doméstico	Tasa fija de 16,00 € hasta 10 m³ 1,75 €/m³
		Cuartos de aperos	Tasa fija de 1,00 € hasta 2 m³ 1,50 €/m³

Municipio - Agente	INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTE	USO	MEDIA (o rango) DE PRECIOS DEL SERVICIO (€/m³)
Municipio de Candelaria - FCC AQUALIA	Tarifas del servicio público de abastecimiento de agua a poblaciones (BOC núm. 32, 15 de febrero de 2017)	Doméstico	Tasa fija de 12,50 € hasta 10 m³ 1,54 – 2,55 €/m³
		Industrial	Tasa fija de 17,55 € hasta 10 m³ 2,16 €/m³
Municipio de El Rosario – Ayto. El Rosario	Tarifas de servicio público de abastecimiento de agua (BOC núm. 214, 31 de octubre de 2012)	Doméstico individual	Tasa fija de 11,00 € hasta 10 m³ 0,40 - 2,70 €/m³
		Doméstico comunal	Tasa fija de 11,00 € hasta 10 m³ 0,40 - 2,70 €/m³
		Industrial	Tasa fija de 16,50 € hasta 10 m³ 0,54 – 2,75 €/m³
		Obras	Tasa fija de 16,50 € hasta 10 m³ 0,54 – 2,77 €/m³
		Agropecuario	Tasa fija de 16,50 € hasta 10 m³ 1,40 €/m³
		Municipal	Tasa fija de 16,50 € hasta 10 m³ 1,40 €/m³
Municipio de El Sauzal – CANARAGUA CONCESIONES S.A.	Tasa por suministro de agua (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 2, 3 de enero de 2024)	Doméstico	Tasa fija de 15,67 €/bimeste 0,10 – 3,79 €/m³
		Industrial	Tasa fija de 20,74 €/bimeste 0,15 – 2,31 €/m³
		Agrícola	Tasa fija de 11,54 €/bimestre 0,22 – 3,88 €/m³
		Municipal	1,64 €/m³
		Social	1,64 €/m³
Municipio de El Tanque – Ayto. El Tanque	Tasa por distribución de agua (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 159, 21 de diciembre de 2015)	Doméstico	Tasa fija de 1,55€/bimestre 0,46 – 1,45 €/m³
		No doméstico	Tasa fija de 1,55€/bimestre 0,64 – 0,80 €/m³

Municipio - Agente	INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTE	USO	MEDIA (o rango) DE PRECIOS DEL SERVICIO (€/m³)
		Otros Usos	Tasa fija de 1,55 €/bimestre 0,46 – 1,45 €/m³
Municipio de Fasnia – Ayto. Fasnia	Tasa por la prestación del servicio de abastecimiento de agua (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 136, 9 de julio de 2008)	Doméstico	Tasa fija de 5,35 € hasta 10m³ 1,08 – 1,82 €/m³
		No doméstico	Tasa fija de 9,32 € hasta 10m³ 1,50 €/m³
Municipio de Garachico – Ayto. Garachico	Tasa por distribución de agua (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 083, 24 de junio de 2013)	Doméstico	Tasa fija de 3,00 € bimestre 0,61 – 1,40 €/m³
		Industrial	Tasa fija de 5,00 €/bimestre 1,44 €/m³
		Cuarto de aperos	Tasa fija de 5,00 €/bimestre 1,40 – 2,90 €/m³
Municipio de Granadilla de Abona - FCC AQUALIA	Tarifa abastecimiento (BOC núm. 149, 28 de julio de 2022)	Doméstico	Tasa fija de 12,23 € hasta 10m³ 1,23 – 2,25 €/m³
		No doméstico	Tasa fija de 29,25 € hasta 20 m³ 1,68 –2,25 €/m³
		Municipal	1,82 €/m³
Municipio de Guía de Isora – FCC AQUALIA	Tarifa de abastecimiento (BOC núm. 221, 12 de noviembre de 2012)	Tarifa General	Tasa fija de 11,29 € hasta 10 m³ 0,72 – 1,74 €/m³
Municipio de Güímar - FCC AQUALIA	Tarifa de abastecimiento (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 6, 14 de enero de 2019)	Doméstico	Tasa fija de 9,97 € hasta 10 m³ 1,07 – 2,35 €/m³
		Industrial	Tasa fija de 23,26 € hasta 10 m³ 2,34 €/m³
		Centros docentes	1,30 €/m³
		Municipales	1,51 €/m³
Municipio de Icod de los Vinos - ICODEMSA	Tasa por suministro de agua potable de abastecimiento público	Doméstico	(7,66 € + 0,70 €/m³ + 0,1592 €/m³) /bimestre hasta 10 m³ 0,84 – 1,45 €/m³

Municipio - Agente	INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTE	USO	MEDIA (o rango) DE PRECIOS DEL SERVICIO (€/m³)
	(BOP Santa Cruz de Tenerife, anexo al núm. 183, 31 de diciembre de 2012)	No doméstico	(7,66 € + 0,91 €/m³ + 0,1592 €/m³) /bimestre hasta 10 m³ 1,09 – 1,89 €/m³
		Agrícola	(7,66 € + 0,70 €/m³+ 0,1592 €/m³) /bimestre hasta 3m³ (7,66 € + 1,40 €/m³ + 0,1592 €/m³) /bimestre más de 3 m³
		Industrial	(7,66 € + 1,05 €/m³ + 0,1592 €/m³) /bimestre
		Municipal	(7,66 € + 0,24 €/m³ + 0,1592 €/m³) /bimestre
Municipio de La Guancha – Ayto. La Guancha	Tasas por suministro de agua a domicilio (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 8, 13 de enero de 2013)	Doméstico	(4,50€ + 0,80 €/m³) /bimestre hasta 5m³ 0,90 – 2,00 €/m³
		Industrial	(4,50€ + 1,50€/m³) hasta 20 m³ (4,50€ + 2,00€/m³) más 20 m³ Bimestral
		Cuartos de aperos, Agrícola y Obras (no autoconstrucción)	(4,50€ + 1,50 €/m³) hasta 2 m³ (4,50€ + 2,00 €/m³) más 2 m³ Bimestral
Municipio de La Matanza de Acentejo – Ayto. La Matanza de Acentejo	Tasa por el suministro de agua potable (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 132, 3 de noviembre de 2017)	Tarifas generales	Tasa fija de 7,00 € hasta 10 m³ 0,81 – 3,50 €/m³
		Tarifas familias numerosas	Tasa fija de 6,50 € hasta 10 m³ 0,70 – 2,50 €/m³
Municipio de La Orotava – CANARAGUA CONCESIONES S.A	Tasa por suministro de agua	Doméstico	Tasa fija de 16,27 € hasta 10 m³/ bimestre 0,96 – 3,05 €/m³
		No doméstico	Tasa fija de 19,43 € hasta 10 m³/ bimestre 1,15 – 3,74 €/m³
		Consumos colectivos	Cuota fija 8,91 €/ bimestre 1,37 €/m³
Municipio de La Victoria de Acentejo – Ayto. La Victoria de Acentejo	Tarifas del servicio público de abastecimiento de agua en poblaciones (BOC núm. 154, 8 de agosto de 2005)	Doméstico	(4,70 € + 0,30 €/m³) /bimestre Hasta 10 m³ 0,70 – 1,28 €/m³
		Comunidades propietarios	(4,70 € + 0,38 €/m³) /bimestre

Municipio - Agente	INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTE	USO	MEDIA (o rango) DE PRECIOS DEL SERVICIO (€/m³)
			Hasta 10 m³ (4,70 € + 1,28 €/m³) /bimestre Más 10 m³
		Industria y comercios	(4,70 € + 0,38 €/m³) /bimestre Hasta 10 m³ 0,86 – 1,53 €/m³
		Obras	(4,70 € + 0,38 €/m³) /bimestre Hasta 10 m³ (4,70 € + 1,28 €/m³) /bimestre Más de 10 m³
		Agrícola	(4,70 € + 0,45 €/m³) /bimestre Hasta 10 m³ (4,70 € + 3,31 €/m³) /bimestre Más de 10 m³
Municipio de Los Realejos – AQUARE	Tasa por la prestación del servicio de suministro de agua potable a domicilio (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 163, 30 de diciembre de 2015)	Doméstico	(8,70€ + 0,42€/m³) /bimestre 0,50 – 3,70 €/m³
		Industrial	(8,70€ + 0,85€/m³)/bimestre
		Cuartos de aperos y agrícola	(8,70€ + 0,42 €/m³) /bimestre 0,50 – 2,60 €/m³
		Institutos	Cuota del servicio 8,70 € 0,75 €/m³
Municipio de Los Silos – Ayto. Los Silos	Tasa por suministro de agua de agua potable (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 79, 1 de julio de 2016)	Doméstico	(5,00 € + 0,61 €/m³) /bimestre Hasta 5 m³ 0,68 – 1,86 €/m³
		Industrial	(5,00 €+ 1,49 €/m³) /bimestre Hasta 25 m³ 1,79 €/m³ Más de 25 m³
		Turístico	(5,00 € + 1,49 €/m³) /bimestre Hasta 15 m³ 1,79 €/m³ Más de 15 m³

Municipio - Agente	INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTE	USO	MEDIA (o rango) DE PRECIOS DEL SERVICIO (€/m³)
		Otros usos	(5,00 € + 1,58 €/m³) /bimestre Hasta 1 m³ 3,00 €/m³ Más de 2 m³
Municipio de Puerto de la Cruz - FCC AQUALIA	Tarifa abastecimiento (BOC núm. 76, 18 de abril de 2012)	Doméstico	(4,56 € + 0,74 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³ 0,87 – 1,09 €/m³
		No doméstico	(22,94 €+ 1,01€/m³) /bimestre Hasta 20 m³ 1,23 – 1,53 €/m³
Municipio de San Cristóbal de La Laguna – TEIDAGUA S.A.	Tarifas del servicio público de abastecimiento de agua a poblaciones (BOC núm. 167, 26 de agosto de 2024)	Doméstico	(18,16 € + 0,37 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³ 1,47 – 4,04 €/m³
		Doméstico familias numerosas	(18,16 € + 0,37 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³ 1,47 – 2,83 €/m³
		Comunidades propietarios individualizadas	(18,16 € + 1,47 €/m³)/bimestre
		Comunidades de propietarios no individualizadas	(18,16 € + 0,66 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³ 1,99 – 4,06 €/m³
		Industrial y obras	(22,53 € + 0,97 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³ 2,51 – 4,06 €/m³
		Ganadero (pequeños consumos)	(22,53 € + 0,34 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³ 1,14 – 1,70 €/m³
		Ganadero (grandes consumos)	(22,53 € + 0,36 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³ 1,43 – 2,29 €/m³
		Organismos públicos	(22,53 € + 0,97 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³

Municipio - Agente	INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTE	USO	MEDIA (o rango) DE PRECIOS DEL SERVICIO (€/m³)
			2,51 – 3,46 €/m³
		Consumo municipal	(22,53 € + 1,91 €/m³)/bimestre
Municipio de San Juan de la Rambla – Ayto. San Juan de La Rambla	Tarifas del servicio público de abastecimiento de agua a poblaciones (BOC núm. 052, 15 de marzo de 2006)	Viviendas	Tasa fija de 8,29 € hasta 15 m³ 0,56 – 0,94 €/m³
		Locales comerciales, bares, restaurantes y análogos	Tasa fija de 11,31 € hasta 15 m³ 0,94 €/m³
		Fábricas, obras, talleres y análogos	Tasa fija de 14,32 € hasta 15 m³ 0,98 €/m³
Municipio de San Miguel de Abona – TAGUA S.A.	Tarifas del servicio público de abastecimiento domiciliario de agua potable (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 82, 8 de julio de 2022)	Doméstico	Tasa fija de 7,83€ 0,27 – 1,99 €/m³
		Industrial	Tasa fija de 16,79 € 0,56 – 2,35 €/m³
		Consumo municipal	1,65 €/m³
Municipio de Santa Cruz de Tenerife - EMMANSA	Tarifas del servicio público de abastecimiento de agua a poblaciones (BOC núm. 167, 24 de agosto de 2023)	Doméstico general	(16,52 € +0,46 €/m³) /bimestre Hasta 10 m³ 0,58 – 2,33 €/m³
		Doméstico familias numerosas	(16,52 € +0,46 €/m³) /bimestre Hasta 10 m³ 0,58 – 1,59 €/m³
		No doméstico	(20,45 € + 0,69 €/m³) /bimestre Hasta 10 m³ 1,13 – 2,82 €/m³
		Consumo municipal	1,73 €/m³
Municipio de Santa Úrsula – Ayto. Santa Úrsula	Tarifas del servicio público de abastecimiento de agua a poblaciones (BOC núm. 214, 24 de octubre de 2008)	Doméstico	Tasa fija de 6,40 € hasta 10 m³ 0,64 – 1,30 €/m³
		No doméstico	Tasa fija 13,99 € hasta 16 m³ 0,97 – 1,30 €/m³
		Agrícola	Tasa fija de 8,75 € hasta 10 m³ 1,30 €/m³

Municipio - Agente	INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTE	USO	MEDIA (o rango) DE PRECIOS DEL SERVICIO (€/m³)
		Otros consumidores	Tasa fija de 0,74 € hasta 1.000 m³ 0,78 €/m³
Municipio de Santiago del Teide – FCC AQUALIA	Tarifas del servicio público de abastecimiento de agua a poblaciones (BOC núm. 074, 16 de abril de 2012)	Doméstico	Tasa fija de 8,18 € 0,55 – 0,88 €/m³
		Comercial	Tasa fija de 15,21 € 0,71 – 1,03 €/m³
		Industrial	Tasa fija de 24,32 € 1,05 – 1,25 €/m³
		Hoteles y establecimientos hoteleros	Tasa fija de 24,32 € 1,52 €/m³
		Riego y piscinas	1,80 €/m³
		Obras	Tasa fija de 66,67 € 1,80 €/m³
		Municipal	1,17 €/m³
Municipio de Tacoronte – TEIDAGUA S.A.	Tarifas del servicio público de abastecimiento de agua a poblaciones (BOC núm. 074, 16 de abril de 2012)	Doméstico	(15,15 € + 0,37 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³ 1,05 – 3,15 €/m³
		Doméstico familias numerosas	(15,15 € + 0,37 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³ 1,05 – 2,07 €/m³
		Doméstico comunidades de propietarios individualizadas	(15,15 € + 1,23 €/m³)/bimestre
		Doméstico comunidades de propietarios no individualizadas	(15,15 € + 0,56 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³ 1,66 – 2,93 €/m³
		Industrial y obras	(18,49 € + 0,80 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³ 2,10 – 3,28 €/m³
		Ganadero	(18,49 € + 0,29 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³

Municipio - Agente	INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTE	USO	MEDIA (o rango) DE PRECIOS DEL SERVICIO (€/m³)
			0,99 – 1,44 €/m³
		Agrícola	(18,49 € + 1,23 €/m³)/bimestre
		Organismos oficiales	(18,49 € + 0,80 €/m³) /bimestre Hasta 20 m³ 2,10 – 2,27 €/m³
		Municipal	(18,49 € + 1,52 €/m³)/bimestre
Municipio de Tegueste - FCC AQUALIA	Tarifas del servicio público de abastecimiento de agua a poblaciones (BOC núm. 1, 4 de enero de 2016)	Doméstico	(18,04 € + 0,33 €/m³) /bimestre Hasta 18 m³ 1,33 – 2,16 €/m³
		Doméstico familias numerosas	(18,04 € + 0,16 €/m³) /bimestre Hasta 18 m³ 0,67 – 2,16 €/m³
		Industrial y obras	(20,29 € + 1,35 €/m³) /bimestre Hasta 30 m³ (20,29 € + 2,36 €/m³) /bimestre Mayor de 30 m³
		Municipal	(20,29 € + 1,35 €/m³) /bimestre Hasta 30 m³ (20,29 € + 2,36 €/m³) /bimestre Más de 30 m³
Municipio de Vilaflor de Chasna – Ayto. de Vilaflor de Chasna	Tasa por la prestación del servicio público de abastecimiento de agua (BOP Santa Cruz de Tenerife núm. 41, 5 de abril de 2021)	Doméstica	Tasa fija de 15,20 € hasta 40 m³ 1,56 – 2,95 €/m³
		Industrias, comercio y restauración	Tasa fija de 20,50 € hasta 80 m³ 1,97 – 3,30 €/m³
		Complejos turísticos	Tasa fija de 80,70 € hasta 500 m³ 1,97 – 3,30 €/m³
		Municipal	Tasa fija de 15,00 € 0,75 €/m³

Tabla 89. Tarifas aprobadas para el Servicio de recogida y depuración en redes públicas en Tenerife

AGENTES	INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTE	USO	MEDIA (o rango) DE PRECIOS DEL SERVICIO (€/m³)
-Consejo Insular de Aguas de Tenerife	- Convenios CIATF – ayuntamientos		Repercusión mensual de notas de cargo (costes de explotación y parte de inversión[36])
Municipio de Adeje - ENTEMANSER	Tasa de saneamiento y evacuación de aguas residuales y pluviales		Tarifa fija de 3,03 – 5,34 € hasta 10 m³ 0,303 – 0,534 €/m³
Municipio de Arico - FCC AQUALIA	Tasa por prestación del servicio de alcantarillado		20% del recibo de abastecimiento
Municipio de Arona - CANARAGUA CONCESIONES, S.A.	Tasa por el servicio de alcantarillado y depuración	Vivienda	0,05 €/m³ sin depuración 0,317€/m³ con depuración
		Vivienda	0,05 €/m³ sin depuración 0,317€/m³ con depuración
		Fincas y locales	0,06 €/m³ sin depuración 0,327€/m³ con depuración
Municipio de Buenavista del Norte – Ayto. Buenavista del Norte	Tasa por alcantarillado y depuración		0,06 €/m³
Municipio de Candelaria - FCC AQUALIA	Tarifas saneamiento	Doméstico	0,155€/m³
		Industrial	0,178 €/m³
Municipio de El Rosario – Ayto. El Rosario	Tasas por prestación del servicio de Alcantarillado y depuración	Industrial	(2€ + 0,736 €/m³) /bimestre
		Resto usos	(2€ + 0,368 €/m³) /b imestre
Municipio de El Sauzal - CANARAGUA CONCESIONES, S.A.	Tasa por servicio de alcantarillado		20% del recibo de abastecimiento

[36] Se repercute el coste unitario que cubre los costes de explotación y una parte destinada a la dotación del fondo de inversión.

AGENTES	INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTE	USO	MEDIA (o rango) DE PRECIOS DEL SERVICIO (€/m³)
Municipio de Fasnia – Ayto. Fasnia	Tasa por la prestación del servicio público de alcantarillado y depuración	Locales, viviendas y fincas	0,27 €/m³
Municipio de Granadilla de Abona - FCC AQUALIA	Tasa de alcantarillado y depuración de aguas	Doméstico	Tasa fija 2,12€ hasta 10 m³ 0,22 €/m³
		No doméstico	Tasa fija 4,26€ hasta 20 m³ 0,22 €/m³
Municipio de Güímar - FCC AQUALIA	Tasa por prestación del servicio de alcantarillado	Finca con contador de agua	(1,67€ + 0,31 €/m³) /Bimestre
		Finca sin contador de agua	0,28 €/m² por m² superficie y año
Municipio de La Matanza de Acentejo – Ayto. La Matanza de Acentejo	Tasa por la prestación del servicio de saneamiento y evacuación de aguas residuales y pluviales		20% del recibo de abastecimiento
Municipio de La Orotava - CANARAGUA CONCESIONES, S.A.	Tasa de alcantarillado	Viviendas	4,10 €/Bimestre (Consumo Mínimo 10m³ a 0,41 €/m³)
		Viviendas Familia Numerosa	2,87 €/Bi
		Viviendas Familia Numerosa Cat. Especial	2,46 €/Bimestre
		Fincas y locales	6,20 €/Bimestre
		Consumos colectivos	6,20 €/Bimestre
Municipio de Los Realejos - AQUARE	Tasa por la prestación del servicio de alcantarillado y depuración	Viviendas	4€ bimestre
		Alojamientos (Por unidad de alojamiento)	4€ bimestre
		Comercios en general	6€ bimestre local menos de 100m² 8€ bimestre local más de 100m²
		Comercios alimentación, espectáculos, bares y restaurantes.	8€ bimestre local menos de 100m² 10€ bimestre local más de 100m²

AGENTES	INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTE	USO	MEDIA (o rango) DE PRECIOS DEL SERVICIO (€/m³)
		Otros locales industriales	10€ bimestre local menos de 100m² 12€ bimestre local más de 100m²
Municipio de Los Silos – Ayto. Los Silos	Tasa por los servicios de saneamiento y alcantarillado	Viviendas, locales comerciales	Tarifa fija de 1,20€ hasta 20 m³ Bimensual 0,06 €/m³ Resto de consumo
Municipio de Puerto de la Cruz - FCC AQUALIA	Tasa de alcantarillado y tasa por la prestación del servicio de depuración de aguas residuales	Doméstica	0,1239 €/m³
		No doméstica	0,1735 €/m³
Municipio de San Cristóbal de La Laguna - TEIDAGUA S.A	Tarifas por el servicio de abastecimiento y saneamiento	Doméstica	(3,00 € + 0,524 €/m³)/Bimestre
		No doméstica	(5,00 € + 0,563 €/m³)/Bimestre
Municipio de San Juan de la Rambla – Ayto. San Juan de la Rambla	Tasa por prestación de servicios de alcantarillado	Viviendas	1,80 €/trimestre
		Fincas y locales	1,80 €/trimestre
Municipio de San Miguel de Abona - TAGUA S.A.	Tasa por el servicio de alcantarillado y tratamiento y vertido de aguas residuales del sistema de saneamiento	TODOS LOS USOS	(0,36 €/m³) /Bimestre
		BONIFICACIONES VIVIENDA (IRPF < SMI)	50%
Municipio de Santa Cruz de Tenerife - EMMANSA	Tasa por la prestación del servicio de alcantarillado y depuración	TASAS: (EVACUACIÓN + DEPURACIÓN)	(1,91 € + 0,378 €/m³) /Bi
Municipio de Santiago del Teide - FCC AQUALIA	Tasa por prestación del servicio de alcantarillado	Doméstico	6,85 € – 17,56 € /Bimestre
		Comercial	6,85 € – 13,94 €/Bimestre
		Bares y restaurantes	34,84 € - 57,99 €/Bimestre
		Supermercados	13,70 € – 84,45 €/Bimestre
		Zonas de ocio	56,37 € – 90,91 €/Bimestre
		Servicios sociales/médicos	29,72 € - 33,82 €/Bimestre
		Garajes y autolavados	29,10 € – 84,56 €/Bimestre
		Doméstico	(2,00 € + 0,782 €/m³) /Bimestre

AGENTES	INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTE	USO	MEDIA (o rango) DE PRECIOS DEL SERVICIO (€/m³)
Municipio de Tacoronte - TEIDEAGUA S.A.	Tarifas correspondientes al servicio de saneamiento y depuración	No doméstico	(3,00 € + 0,782 €/m³) /Bimestre
Municipio de Tegueste - FCC AQUALIA	Tasa por el servicio de alcantarillado, evacuación de excretas y depuración de aguas residuales y sobre el control y mantenimiento preventivo de otros vertidos	TODOS LOS USOS	(0,3017 €/m³) /Trimestre

4.3.2.2 Turismo y ocio

4.3.2.2.1 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 extra hotelera con la denominación de vivienda vacacional y cuya reglamentación es el citado Decreto 113/2015. Según esta normativa un establecimiento hotelero o extra hotelero obedece a las siguientes definiciones y categorías:

- Establecimiento hotelero es el establecimiento turístico que ofrece los servicios de alojamiento y alimentación. Obedece a las siguientes categorías: hotel, hotel urbano, hotel rural y hotel emblemático.
- Establecimiento extra hotelero es el establecimiento turístico 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.

Antes de presentar los datos de la caracterización de los usos del agua en el sector turístico, cabe mencionar que el ISTAC proporciona datos más actualizados sobre la capacidad turística, diferenciando entre plazas hoteleras, apartamentos turísticos y viviendas vacacionales, estas dos últimas incluidas dentro de la categoría de plazas extrahoteleras. Según estos datos, la tasa de ocupación de los apartamentos turísticos difiere de la de las viviendas vacacionales, lo que probablemente generaría resultados distintos a los presentados a continuación, ya que se está considerando datos de 2019 obtenidos de dos fuentes de información (TURIDATA e ISTAC) y una única tasa de ocupación para las plazas extrahoteleras. Por esta razón, la caracterización de los usos del agua en el sector turístico podrá ser ajustada en próximas versiones de este documento.

Las estadísticas de la Consejería de Turismo y Empleo se realizan por el Observatorio Turístico de Canarias[37], 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.

A continuación, se detallan las plazas turísticas a nivel municipal para 2019, diferenciando entre hoteleras y extra hoteleras:

[37] https://www.gobiernodecanarias.org/turismo/estadisticas_y_estudios/index.html

Tabla 90. Evolución de las plazas turísticas entre los años 2014-2019 (Consejería de Turismo, Cultura y Deportes)

MUNICIPIO	PLAZAS EXTRAHOTELERAS		PLAZAS HOTELERAS		PLAZAS TURÍSTICAS	
	2014	2019	2014	2019	2014	2019
Adeje	1.3471	19.091	33.871	35.057	47.342	54.148
Arafo	17	86			17	86
Arico	105	1.008	18	18	123	1.026
Arona	22.794	28.422	16.581	17.818	39.375	46.240
Buenavista Del Norte	40	168	234	234	274	402
Candelaria	30	841	986	986	1.016	1.827
Fasnia	51	147			51	147
Garachico	51	364	154	124	205	488
Granadilla De Abona	527	3.191	968	972	1.495	4.163
Guancha (La)	4	118			4	118
Guía De Isora	41	1.441	2.276	2.282	2.317	3.723
Güímar	15	829	65	73	80	902
Icod De Los Vinos	99	1.381	16	36	115	1.417
Matanza De Acentejo (La)	26	357			26	357
Orotava (La)	69	568	95	139	164	707
Puerto De La Cruz	5.753	6.500	15.837	17.010	21.590	23.510
Realejos (Los)	465	806	1.445	1.445	1.910	2.251
Rosario (El)	36	936	41	41	77	977
San Cristóbal De La Laguna	256	1.866	711	957	967	2.823
San Juan De La Rambla	22	130	16	29	38	159
San Miguel De Abona	2.887	3.717	1.734	3.198	4.621	6.915
Santa Cruz De Tenerife	18	3.302	2.720	2.819	2.738	6.121
Santa Úrsula	6	568	804	804	810	1.372
Santiago Del Teide	2.732	4.483	4.459	5.083	7.191	9.566
Sauzal (El)	4	288	14	14	18	302
Silos (Los)	21	246	122	122	143	368
Tacoronte	306	907		12	306	919
Tanque (El)	12	119	21	21	33	140
Tegueste	16	174		10	16	184
Victoria De Acentejo (La)	12	52			12	52
Vilaflor	20	80	159	159	179	239
TOTAL	**49.906**	**82.186**	**83.347**	**89.463**	**133.253**	**171.649**

A la luz de los datos, se indica que más del 47% de las plazas turísticas en la Demarcación Hidrográfica corresponden al segmento extrahotelero. En el periodo considerado, el número de plazas turísticas se vio incrementado en un 29%, siendo significativamente superior este crecimiento en las plazas extrahoteleras (65%) frente al registrado en las hoteleras (7%).

A partir de la fuente de datos proporcionada por el ISTAC, se reflejan las tasas de ocupación turística a lo largo de los distintos meses, así como la media anual, y el número de pernoctaciones totales por parte de los visitantes en el espacio de la Demarcación Hidrográfica.

Tabla 91. Tasa ocupación media en plazas hoteleras y extrahoteleras, año 2019 (ISTAC)

TASA DE OCUPACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Plazas extrahoteleras	85,1%	85,0%	84,2%	74,1%	72,7%	77,5%	78,0%	80,3%	81,8%	77,6%	83,9%	80,1%
Plazas hoteleras	71,5%	72,2%	70,8%	67,4%	62,7%	70,9%	76,4%	80,9%	70,1%	69,2%	68,1%	69,1%

En la siguiente tabla se muestra con mayor detalle, la ocupación turística en los dos principales municipios turísticos de la Demarcación Hidrográfica, así como en el resto de la isla, según los datos obtenidos del ISTAC.

Tabla 92. Tasas ocupación en establecimientos hoteleros y extrahoteleros según municipios de mayor afluencia turística, año 2019 (ISTAC)

TIPO DE PLAZAS / MUNICIPIO		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Extrahoteleras	Adeje	64,0%	65,5%	62,7%	59,8%	56,3%	66,3%	72,0%	76,1%	67,0%	60,2%	54,5%	65,1%
	Arona	62,9%	65,0%	63,2%	55,5%	55,7%	63,7%	69,2%	79,2%	57,4%	59,8%	58,2%	59,5%
	Granadilla de Abona	57,1%	71,0%	86,5%	50,5%	34,9%	38,4%	33,0%	35,5%	53,7%	55,4%	82,6%	57,1%
	Puerto de la Cruz	76,2%	71,1%	68,9%	61,5%	57,6%	60,4%	64,2%	65,0%	59,5%	55,7%	67,0%	67,4%
	Santiago del Teide	54,7%	63,2%	57,7%	46,7%	33,7%	49,5%	71,1%	76,2%	58,3%	58,4%	55,3%	53,1%
	Resto de municipios	66,3%	65,6%	56,5%	52,0%	43,1%	51,6%	60,4%	77,1%	60,7%	52,5%	58,3%	60,4%
Hoteleras	Adeje	81,1%	81,6%	81,8%	82,1%	75,0%	82,7%	86,4%	91,5%	79,5%	84,8%	77,1%	77,1%
	Arona	71,7%	72,2%	69,8%	68,2%	64,3%	73,1%	79,8%	76,6%	72,8%	71,4%	73,3%	73,3%
	Puerto de la Cruz	75,0%	73,0%	73,7%	69,8%	67,1%	74,7%	78,6%	80,4%	78,2%	65,6%	74,6%	70,8%
	Santa Cruz de Tenerife	58,4%	60,9%	59,2%	47,3%	42,7%	40,0%	52,4%	52,7%	45,8%	46,8%	56,7%	58,0%
	Santiago del Teide	83,9%	82,1%	81,5%	82,1%	75,8%	87,8%	92,4%	100,7 %	95,0%	91,2%	79,0%	79,9%
	Resto de municipios	64,2%	68,0%	65,9%	63,1%	52,0%	62,1%	66,1%	74,6%	58,7%	60,1%	59,5%	62,3%

Las pernoctaciones asociadas al turismo en la Demarcación Hidrográfica durante el año 2019 alcanzaron su máximo en los meses de enero, marzo y agosto, meses en los que se superan los 3,7 millones de pernoctaciones, según estimación propia a partir de los datos oficiales referidos anteriormente.

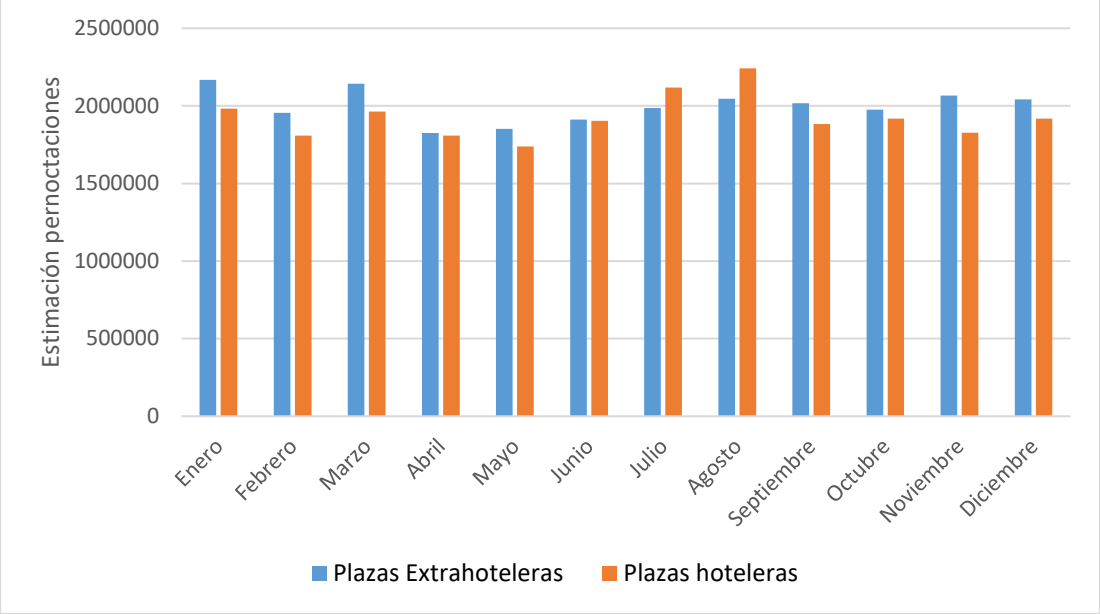


Figura 94. Pernoctaciones ligadas a alojamientos turísticos, año 2019 (ISTAC)

4.3.2.2.2 Actividades singulares de ocio

Campos de golf

El consumo de agua en riego de campos de golf en la DH de Tenerife, 4,05 hm3, se ha obtenido del Balance Hidráulico de 2019. Aunque se dispone de datos de 2020, los mismos se encuentran marcadamente influidos por los efectos de la Covid-19. A continuación se muestra la superficie de los campos de golf de la Demarcación.

Tabla 93. Superficie de los campos de golf y localización

DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	SUPERFICIE (m^2)
Golf Costa Adeje	Adeje	580.207
Golf Las Américas	Arona	485.518
Golf Los Palos	Arona	53.461
Buenavista Golf	Buenavista Del Norte	462.549
Abama Golf	Guía De Isora	637.311
Golf La Rosaleda	Puerto De La Cruz	20.201
Amarilla Golf & Country Club	San Miguel De Abona	570.128
Golf Del Sur	San Miguel De Abona	737.708
Real Club De Golf De Tenerife	Tacoronte	364.883
TOTAL		**3.911.966**

Actividades recreativas

Distintos usos recreativos constituyen una unidad de demanda recreativa cuando el origen, uso y vertido coincidan y los tipos de actividad se enmarquen en los siguientes casos:

- En primer lugar, los usos recreativos que implican derivar agua del medio natural. Para cada uno de estos usos se indicarán las masas de agua afectadas y las coordenadas de la derivación.
- En segundo lugar, se identifican aquellas actividades de ocio que usan el agua de un modo no consuntivo, como los deportes acuáticos, el baño y la pesca deportiva
- En último término, se recogen aquellas actividades de ocio que estén relacionadas con el agua de un modo indirecto, utilizándola como centro de atracción o punto de referencia para actividades afines, como las acampadas, las excursiones, la ornitología, la caza, el senderismo y todas aquellas actividades turísticas o recreativas que se efectúan cerca de superficies y cursos de agua.

En el caso de Tenerife, estas definiciones pueden aplicarse a los parques acuáticos e instalaciones.

Tabla 94. Instalaciones de ocio recreativo asimilables a UDR

UDR	INSTALACIÓN	UBICACIÓN
Siam Park	EDAM Siam Park	Adeje
Loro Parque	EDAM Loro Parque	Puerto de la Cruz
Aqualand Costa Adeje	EDAM Aqualand Costa Adeje	Adeje
Parque Las Águilas	-	Arona
Parque Nacional del Teide	-	La Orotava

4.3.2.3 Regadío y ganadería

Dentro de la categoría se presentan los análisis de las actividades agrícolas y ganaderas.

4.3.2.3.1 Regadío

La caracterización del uso agrícola en la Demacración Hidrográfica de Tenerife, parte de la información oficial del Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SiAR) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), desde 2018 al 2021. Esta base de datos tipifica a nivel municipal la superficie(ha) de cultivo en regadío en la DH de Tenerife.

La siguiente tabla muestra la superficie de regadío, en hectáreas, correspondiente a cada uno de los municipios de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife:

Tabla 95. Cultivos de regadío en la DH de Tenerife en hectáreas (SiAR)

MUNICIPIO	Superficie (ha)			
	2018	2019	2020	2021
Adeje	495,48	492,56	494,38	495,94
Arafo	135,69	78,35	96,54	128,01
Arico	604,26	430,59	431,26	507,54
Arona	980,13	970,99	990,35	1003,23
Buenavista del Norte	535,91	556,38	509,73	528,14
Candelaria	68,62	51,26	53,45	65,82
El Rosario	57,31	123,06	102,47	112,09
El Sauzal	99,93	304,96	101,77	104,7
El Tanque	43,1	409,91	44,63	45,52

MUNICIPIO	Superficie (ha)			
	2018	2019	2020	2021
Fasnia	59,99	72,73	71,27	57,67
Garachico	151,31	361,71	143,54	150,52
Granadilla de Abona	677,61	578,9	562,2	624,94
Guía de Isora	1.218,53	1.216,35	1.195,97	1.202,64
Güímar	438,51	344,1	375,57	371,31
Icod de los Vinos	416,82	963,82	369,86	405,86
La Guancha	201,55	316,83	182,69	200,07
La Matanza de Acentejo	62,03	202,65	62,88	64,04
La Orotava	552,48	1.054,53	746,2	717,87
La Victoria de Acentejo	35,51	189,36	37,45	42,39
Los Realejos	443,36	908,69	571,91	555,8
Los Silos	491,36	550,9	480,43	488,9
Puerto de la Cruz	185,18	163,51	170,21	184,01
San Cristóbal de La Laguna	1.008,67	1.108,17	894,03	1.015,26
San Juan de la Rambla	210,92	384,17	192,13	196,08
San Miguel de Abona	243,8	168,46	176,09	212,96
Santa Cruz de Tenerife	16,66	99,54	23,21	28,64
Santa Úrsula	35,42	160,53	36,36	39,05
Santiago del Teide	112,98	108,34	106,8	115,54
Tacoronte	302,56	446,23	298,58	313,54
Tegueste	187,76	206,3	196,78	197,48
Vilaflor de Chasna	264,98	226,97	177,7	247,89
Total general	**10.338,42**	**13.250,85**	**9.896,44**	**10.423,45**

Como se puede observar en la tabla anterior, el municipio que más superficie utiliza para los cultivos en regadío es el de Guía de Isora contando con el 11% de la superficie cultivada en todo el territorio en 2021 (1.202,64 ha). En relación con la evolución de la superficie cultivada, esta ha aumentado 85,03 ha desde el 2018 a 2021 (0,82% de aumento).

4.3.2.3.2 Ganadería

Según el registro de Explotaciones Ganaderas (REGA) del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) de Tenerife para el año 2022[38], el ganado caprino (42%) es el más abundante, con 34.858 cabezas de ganado, seguido del porcino con 24.074 cabezas de ganado.

Tabla 96. Censo Ganadero de los municipios de Tenerife (2022). REGA

Municipio	AVES	BOVINO	CAPRINO	CONEJOS	EQUINO	OVINO	PORCINO	TOTAL	TOTAL SIN AVES
Adeje	3.005	78	914	2	11	270	1.937	**6.217**	**3.212**
Arafo	90.253	117	398	6	10	30	19	**90.833**	**580**

[38] Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2022): La contribución del sistema agroalimentario a la economía española (Actualización ejercicio 2020). Análisis y prospectiva – Serie AgrInfo nº 34 (noviembre 2016). S.G. de Análisis, Coordinación y Estadística. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/analisis-y-prospectiva/aypagrinfo_n34vab_saa_2020_tcm30-639529.pdf

Municipio	AVES	BOVINO	CAPRINO	CONEJOS	EQUINO	OVINO	PORCINO	TOTAL	TOTAL SIN AVES
Arico	359.330	124	7.338	5	24	161	249	**367.231**	**7.901**
Arona	70.136	22	2.070	2	6	1.499	3.146	**76.881**	**6.745**
Buenavista del Norte	1.180	2	698	0	2	20	1.499	**3.401**	**2.221**
Candelaria	114.937	4	453	78	25	56	121	**115.674**	**737**
El Rosario	275	240	1.393	77	3	794	317	**3.099**	**2.824**
El Sauzal	0	195	597	0	3	23	8	**826**	**826**
El Tanque	0	5	65	0	0	6	1.791	**1.867**	**1.867**
Fasnia	30.021	985	566	23	0	162	2.308	**34.065**	**4.044**
Garachico	50	150	0	0	0	3	2	**205**	**155**
Granadilla de Abona	114.521	242	6.438	0	44	1.352	5	**122.602**	**8.081**
Guía de Isora	34.015	44	1.318	0	5	521	775	**36.678**	**2.663**
Güímar	345.038	120	2.293	3.760	2	134	6.308	**357.655**	**12.617**
Icod de los Vinos	12.597	8	242	15	18	12	9	**12.901**	**304**
La Guancha	0	0	0	0	0	0	239	**239**	**239**
La Matanza de Acentejo	6.032	0	533	0	0	0	0	**6.565**	**533**
La Orotava	121.710	12	3.715	1.706	54	185	981	**128.363**	**6.653**
La Victoria de Acentejo	0	0	55	0	0	0	38	**93**	**93**
Los Realejos	67.450	308	1.670	0	65	46	527	**70.066**	**2.616**
Los Silos	450	191	0	0	0	0	0	**641**	**191**
Puerto de la Cruz	0	0	90	0	0	0	0	**90**	**90**
San Cristóbal de La Laguna	220.629	1.807	1.608	5.430	261	358	3.073	**233.166**	**12.537**
San Juan de la Rambla	127.188	0	7	180	4	16	1	**127.396**	**208**
San Miguel de Abona	0	10	813	0	6	564	26	**1.419**	**1.419**
Santa Cruz de Tenerife	32.728	49	729	0	14	56	113	**33.689**	**961**
Santa Úrsula	18.500	0	6	0	0	15	0	**18.521**	**21**
Santiago del Teide	3	0	115	0	2	16	0	**136**	**133**
Tacoronte	185.245	102	370	63	13	78	222	**186.093**	**848**
Tegueste	77.368	55	305	1	32	50	360	**78.171**	**803**
Vilaflor de Chasna	16.400	1	59	0	1	0	0	**16.461**	**61**
Total general	**2.049.061**	**4.871**	**34.858**	**11.348**	**605**	**6.427**	**24.074**	**2.131.244**	**82.183**

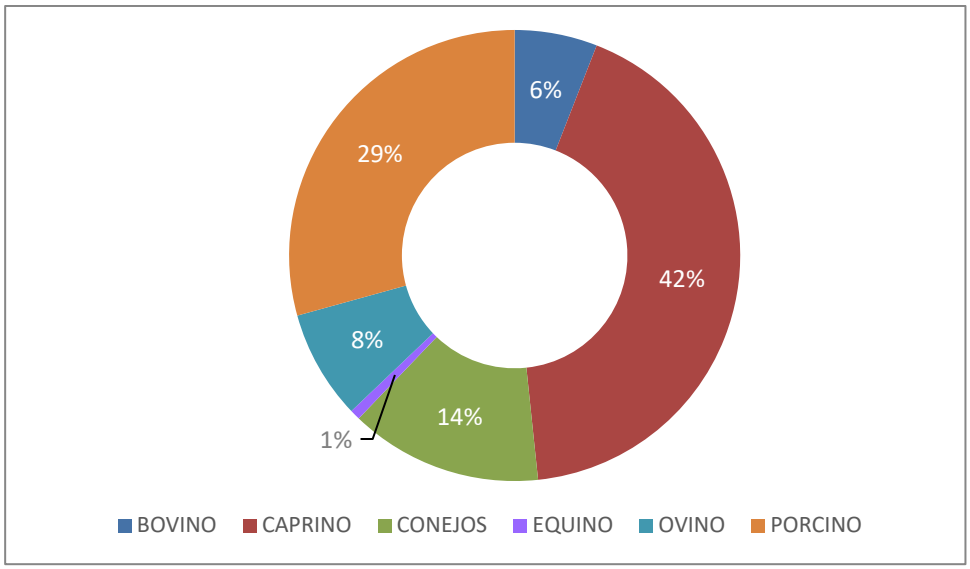


Figura 95. Distribución del censo ganadero. 2022. REGA

En la siguiente tabla se muestran agrupadas las instalaciones de explotaciones ganaderas en los municipios de la Demarcación Hidrográfica. Como se puede observar, la mayor concentración de instalaciones (20%) se encuentra en el municipio de San Cristóbal de La Laguna con 12.537 cabezas de ganado, 233.166 individuos si contamos las aves.

Tabla 97. Número de instalaciones de explotaciones ganaderas (2022). REGA

Municipio	Sin ganado	Menos de 10 cabezas	Entre 10 y 49 cabezas	Entre 50 y 99 cabezas	Entre 100 y 500 cabezas	Mayor de 500 cabezas	Total general
Adeje	-	3	3	1	3	3	13
Arafo	-	-	2	1	2	5	10
Arico	4	4	3	3	7	10	31
Arona	1	4	2	-	7	5	19
Buenavista del Norte	1	2	1	3	4	3	14
Candelaria	-	6	3	2	3	4	18
El Rosario	-	12	13	3	6	1	35
El Sauzal	-	4	1	-	-	1	6
El Tanque	-	2	-	1	-	2	5
Fasnia	-	2	2	2	2	3	11
Garachico	-	1	-	1	1	-	3
Granadilla de Abona	-	6	4	10	13	6	39
Guía de Isora	2	6	4	1	5	5	23
Güímar	-	1	4	2	5	9	21
Icod de los Vinos	1	7	2	1	1	3	15
La Guancha	-	-	-	-	1	-	1
La Matanza de Acentejo	-	-	-	1	2	1	4
La Orotava	2	16	7	6	20	9	60
La Victoria de Acentejo	-	-	1	1	-	-	2
Los Realejos	2	16	8	3	10	5	44
Los Silos	1	-	-	-	2	-	3

Municipio	Sin ganado	Menos de 10 cabezas	Entre 10 y 49 cabezas	Entre 50 y 99 cabezas	Entre 100 y 500 cabezas	Mayor de 500 cabezas	Total general
Puerto de la Cruz	-	-	3	-	-	-	3
San Cristóbal de La Laguna	8	41	42	11	16	9	127
San Juan de la Rambla	-	1	1	-	1	3	6
San Miguel de Abona	-	1	3	-	1	2	7
Santa Cruz de Tenerife	-	9	4	6	3	2	24
Santa Úrsula	-	-	1	-	-	1	2
Santiago del Teide	-	1	1	-	1	-	3
Tacoronte	3	12	4	4	4	3	30
Tegueste	3	11	8	-	4	4	30
Vilaflor de Chasna	-	1	-	1	-	1	3
Total general	**28**	**169**	**127**	**64**	**124**	**100**	**612**

4.3.2.4 Usos industriales para la producción de energía

La utilización del agua en la producción de energía se concentra en dos grandes tipos de utilización relacionados con la generación eléctrica: la refrigeración de centrales productoras mediante tecnologías térmicas y la generación minihidráulica.

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 ha dado lugar a una producción interna que cubre únicamente el 22,9% de la energía primaria demandada en 2022, aunque este porcentaje supone un incremento respecto a años anteriores.

Según el *Anuario Energético de Canarias 2022*:

- En 2022 el consumo de energía primaria alcanza los 4.712 ktep[39], con un incremento anual del 4% respecto a 2015
- En 2022 el consumo de energía final alcanzó las 3.495 ktep, con un incremento anual del 9,6 % respecto a 2015

En la isla de Tenerife gran parte del suministro eléctrico proviene de dos centrales termoeléctricas en los municipios de municipios de Candelaria y Granadilla de Abona, las cuales producen la mayor parte de la energía generada en la isla. Por otro lado, en los municipios de Guía de Isora y Arona, también se ubican grupos térmicos de producción de potencia, con la particularidad de que éstos se encuentran instalados en subestaciones. Únicamente un porcentaje mínimo corresponde a la generación mediante eólica o fotovoltaica.

Tabla 98. Instalaciones térmicas del parque de generación eléctrico. Fuente: Anuario Energético de Canarias

CENTRAL	GRUPO	Nº	POT. NETA (kW)	POT. BRUTA (kW)
CANDELARIA	Vapor 5 y 6	2	74.560	80.000
	Diésel 1,2 y 3	3	25.530	36.000

[39] kilotonelada equivalente de petróleo

CENTRAL	GRUPO	Nº	POT. NETA (kW)	POT. BRUTA (kW)
	Gas 1 y 2	2	64.680	75.000
	Gas 3	1	14.700	17.200
GRANADILLA	Vapor 1 y 2	2	148.480	160.000
	Diésel 1 y 2	2	41.020	48.000
	Gas 1	1	32.340	37.500
	Gas 2	1	39.200	42.000
	Gas 3 y 4 (CC1)	2	137.400	150.000
	Vapor 3 (CC1)	1	68.700	75.000
	Gas 5 y 6 (CC2)	2	150.000	153.400
	Vapor 4 (CC2)	1	76.200	78.400
ARONA*	Gas Arona 1 y 2	2	43.200	50.000
GUÍA DE ISORA*	Gas Guía Isora	1	43.100	44.000
TOTAL		**23**	**959.110**	**1.046.500**

En la siguiente tabla se refleja la evolución de la generación de energía eléctrica durante los últimos años.

Tabla 99. Evolución de la energía eléctrica producida y consumida (MWh) en Tenerife (ISTAC)

AÑO	ENERGÍA ELÉCTRICA (MWh*)		
	DISPONIBLE PARA CONSUMO FINAL	PRODUCCIÓN BRUTA	VERTIDA A RED
2013	3.116.620	3.242.049	3.407.193
2014	3.065.566	3.245.284	3.358.902
2015	3.109.492	3.301.717	3.394.017
2016	3.171.356	3.355.990	3.445.012
2017	3.252.420	3.410.944	3.520.954
2018	3.251.575	3.331.624	3.504.785
2019	3.290.121	3.014.878	3.548.866
2020	2.920.161	2.650.694	3.174.319
2021	2.985.871	2.681.356	3.247.890
2022	3.147.937	2.896.831	3.419.407

* megavatio-hora

Según el *Anuario Energético de Canarias 2022*, en Tenerife se encuentran las centrales de producción de energía minihidráulica de Vergara-La Guancha, con una potencia instalada de 463 kW y Altos de Icod-El Reventón con una potencia instalada de 757 kW, sin embargo, esta última no ha generado energía desde 2004.

4.3.2.5 Otros usos industriales: Industria manufacturera

Para realizar el análisis económico de los usos industriales del agua en la isla de Tenerife, y garantizar la comparabilidad de la información entre regiones, se ha tomado como base la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE 09) que bajo la denominación de industria engloba a la **industria manufacturera**.

Se detalla el empleo por subsector presentes en la Demarcación Hidrográfica entre los años 2015 y 2022:

Tabla 100. Empleos en la industria manufacturera y subsectores CNAE09. 2015 – 2022

ACTIVIDAD	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
10. Industria de la alimentación	3219	3435	3574	3658	3630	3335	3231	3220
11. Fabricación de bebidas	758	776	777	799	881	884	881	911
12. Industria del tabaco	354	334	349	351	351	355	390	392
13. Industria textil	162	189	195	202	203	209	217	210
14. Confección de prendas de vestir	162	164	184	216	234	241	252	264
15. Industria del cuero y del calzado	14	15	16	19	18	17	18	16
16. Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería	405	410	425	430	433	392	397	397
17. Industria del papel	172	164	170	178	179	173	193	195
18. Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	792	822	855	895	924	867	834	871
19. Coquerías y refino de petróleo	295	240	186	165	162	150	139	133
20. Industria química	197	221	234	240	252	229	225	218
21. Fabricación de productos farmacéuticos	90	90	86	85	79	72	76	75
22. Fabricación de productos de caucho y plásticos	590	625	686	732	674	655	669	655
23. Fabricación de otros productos minerales no metálicos	148	155	157	157	157	146	149	160
24. Metalurgia; fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones	1218	1314	1487	1676	1690	1610	1705	1725
25. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	240	221	240	240	239	226	231	241
26. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	14	18	22	25	30	32	39	41
27. Fabricación de material y equipo eléctrico	70	78	81	80	76	74	60	54
28. Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	371	371	340	323	321	297	315	322
29. Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	33	34	45	54	56	51	48	49
30. Fabricación de otro material de transporte	98	87	83	79	80	78	74	78
31. Fabricación de muebles	252	247	308	298	293	256	264	266
32. Otras industrias manufactureras	249	270	281	315	333	336	356	344
33. Reparación e instalación de maquinaria y equipo	817	946	1059	1162	1228	1224	1263	1322
TOTAL INDUSTRIA MANUFACTURERA	**10.720**	**11.226**	**11.840**	**12.379**	**12.523**	**11.909**	**12.026**	**12.159**

El principal subsector continúa siendo la industria de la alimentación, con un 31 % de los empleos de la industria manufacturera.

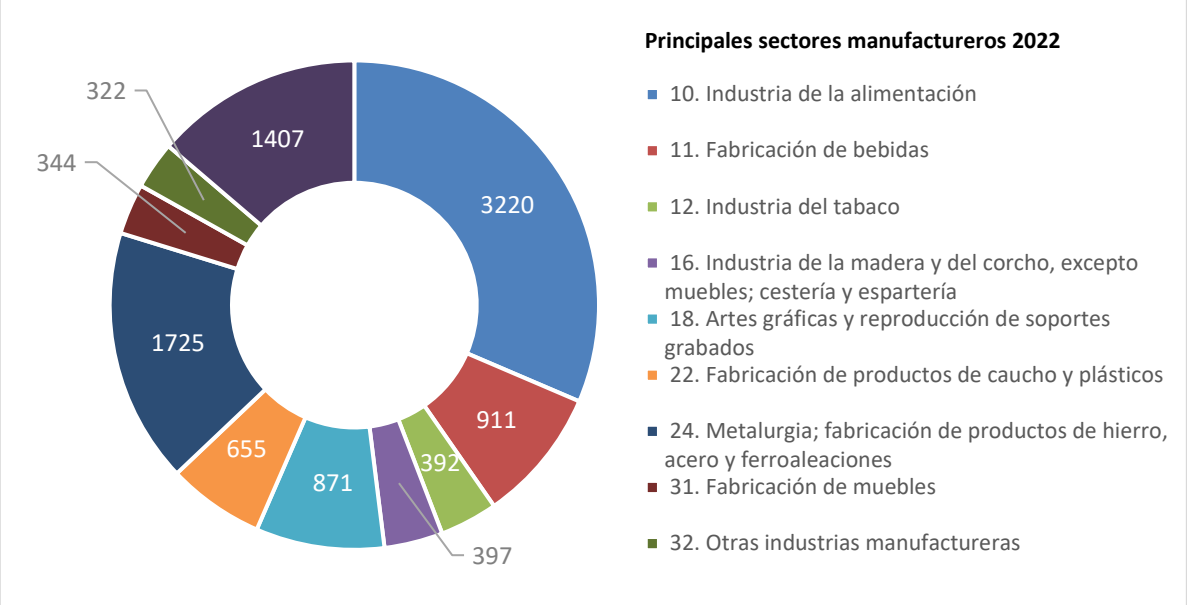


Figura 96. Distribución del empleo en los principales subsectores CNAE 09. Industria manufacturera 2022

4.3.2.6 Acuicultura

En Canarias la actividad acuícola se centra principalmente en las especies de lubina, dorada y, en menor medida, lenguado. Según el Plan Regional de Acuicultura, la región es la tercera productora nacional de dorada, en tanto que en la producción de lubinas ocupa el segundo puesto tras la región de Murcia.

En cuanto a Tenerife, las instalaciones que sustentan esta actividad se encuentran en los municipios de Arona, Candelaria y Adeje. De la capacidad de producción puesta en pie a través de dichas instalaciones, prácticamente la mitad cuenta con actividad acuícola en la actualidad, según el Plan Estratégico de Acuicultura en Canarias (PEACAN) 2014-2020.

Tabla 101. Instalaciones acuícolas (2014) según el PEACAN 2014-2020

MUNICIPIO	CAPACIDAD (T)	ESTADO
Arona	160	Operativa
Arona	125	-
Arona	125	Operativa
Arona	125	Operativa
Arona	125	Operativa
Arona	125	-
Candelaria	125	-
Adeje	350	Operativa
Adeje	350	Operativa
Adeje	125	-
Adeje	125	-
Adeje	175	Operativa
Adeje	125	-
Adeje	125	-

MUNICIPIO	CAPACIDAD (T)	ESTADO
Adeje	125	-

Finalmente, la información relativa a la actividad acuícola en cuanto a la aportación laboral es insuficiente para caracterizar el segmento y evaluar su peso en parámetros precisos. Por un lado, los datos recopilados por el ISTAC reflejan el empleo ligado a pesca y acuicultura de manera conjunta y, por otro lado, el Plan Regional de Acuicultura recoge el volumen de empleo total de la actividad en la región, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 102. Empleo generado por la acuicultura en Canarias (PEACAN)

EMPLEO EN ACUICULTURA EN CANARIAS	
UTA	PERSONAS
158	199

En cuanto al empleo registrado en el segmento de pesca y acuicultura el Instituto de Estadística de Canarias indica que la DH de Tenerife aglutina a 427 personas ocupadas en el mismo, durante el año 2022.

Tabla 103. Registro de Empleo en pesca y acuicultura en Tenerife (ISTAC)

MUNICIPIO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Adeje	18	17	14	15	13	9	9	12
Arafo	2	2	0	0	1	1	1	0
Arico	22	22	26	28	30	25	27	25
Arona	63	68	71	61	55	50	51	51
Buenavista del Norte	4	2	2	2	3	3	3	5
Candelaria	22	16	12	9	11	12	11	10
El Rosario	15	15	13	12	11	8	10	7
El Sauzal	17	16	19	24	15	16	16	18
El Tanque	0	0	1	0	0	0	0	0
Fasnia	1	1	1	1	2	2	2	3
Garachico	3	2	2	2	2	4	3	5
Granadilla de Abona	50	49	50	55	58	54	46	47
Guía de Isora	29	33	31	32	26	21	18	19
Güímar	10	10	9	10	6	4	4	7
Icod de los Vinos	18	19	14	13	13	13	11	10
La Guancha	2	2	2	2	2	2	2	3
La Matanza de Acentejo	1	2	2	1	1	1	1	0
La Orotava	0	2	0	0	2	1	1	0
La Victoria de Acentejo	0	0	0	0	0	0	0	0
Los Realejos	2	1	1	2	3	3	3	2
Los Silos	0	0	0	0	0	0	0	0
Puerto de la Cruz	13	12	11	11	8	6	5	5
San Cristóbal de La Laguna	34	42	50	56	51	44	43	40
San Juan de la Rambla	2	2	2	0	1	1	1	1
San Miguel de Abona	26	21	24	24	22	21	23	21
Santa Cruz de Tenerife	119	122	130	145	116	109	115	120

MUNICIPIO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Santa Úrsula	0	0	0	0	0	0	0	0
Santiago del Teide	2	4	3	5	7	7	7	6
Tacoronte	14	16	14	14	12	11	11	10
Tegueste	1	2	2	1	1	1	1	0
Vilaflor de Chasna	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**491**	**497**	**504**	**523**	**469**	**427**	**423**	**427**

4.3.2.7 Navegación y transporte

El transporte marítimo es, y siempre ha sido, una actividad esencial dentro del funcionamiento consuetudinario de la isla de Tenerife, por el simple hecho de su naturaleza insular. Así pues, tanto el transporte de mercancías como el de pasajeros tienen gran significancia en el desarrollo social y económico de la isla.

Hasta la fecha, los puertos de mayor envergadura y densidad de tráfico, en todos los aspectos, son el Puerto de Santa Cruz de Tenerife y el Puerto de Los Cristianos. En la siguiente tabla se exponen las principales magnitudes de la actividad de los Puertos del Estado en Tenerife en los que se dispone de datos.

Tabla 104. Tráfico establecido en los puertos del Estado de la isla de Tenerife (2022). ISTAC

TIPO DE TRÁFICO (PUERTOS DEL ESTADO)	PUERTO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE	PUERTO DE LOS CRISTIANOS	TOTAL PUERTOS DEL ESTADO C.A. CANARIAS
MERCANCÍAS			
Graneles líquidos	3.552.833	0	11.476.977
Graneles sólidos	390.780	0	771.249
Mercancía general: pesca congelada	46.665	617	332.785
Mercancía general: resto	5.929.631	630.921	25.360.627
Avituallamiento	552.164	37.196	3.137.557
Pesca fresca	1.702	897	3.871
Contenedores*	463.149	901	1.637.233
TRÁFICO TOTAL DE MERCANCÍAS	**10.473.775**	**669.631**	**41.083.066**
PASAJE			
Pasajeros línea regular	1.727.077	2.001.834	7.148.768
Pasajeros de crucero	542.290	628	1.785.794
Vehículos de pasaje	674.723	512.422	2.409.577
BUQUES			
Buques mercantes	7.505	3.571	28.674
Arqueo bruto **	122.646	29.699	479.008

*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.

Por otro lado, los puertos de la Isla, en la que la competencia es autonómica y, por tanto, se desarrolla a través de Puertos Canarios que disponen de datos de pasajeros y vehículos en Tenerife son el Puerto de la Cruz y el Puerto de Playa San Juan.

Tabla 105. Estadísticas de pasajeros y vehículos en los puertos de Tenerife (2022) ISTAC

TIPO DE TRÁFICO (PUERTOS CANARIOS)	PUERTO DE PUERTO DE LA CRUZ	PUERTO DE PLAYA SAN JUAN
PASAJE		
Línea regular	0	0
Pasajeros de crucero	0	0
Otros pasajeros	261	2.011
TRÁFICO TOTAL DE PASAJERO	**261**	**2.011**

4.3.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua

Para la posterior estimación de los escenarios tendenciales en los horizontes 2027 y 2033 sobre demandas y presiones sobre las masas de agua, se tiene en cuenta (artículo 41.4 del RPH) las previsiones sobre la evolución temporal de los factores determinantes entre los que se incluyen: la demografía (población, viviendas y turismo) la evolución en los hábitos de consumo del agua, la producción, el empleo, la tecnología y los efectos de las políticas públicas.

La evolución de los factores determinantes más significativos para la demarcación (apartado 3.1.1.2 de la IPHC) se presentan en los siguientes apartados.

4.3.3.1 Población y vivienda

La población de la isla de Tenerife se encuentra distribuida en 31 municipios con 931.646 habitantes registrados en el padrón municipal a fecha 2022.

Tabla 106. Distribución de los municipios según rangos poblacionales (año 2022)

TAMAÑO MUNICIPIOS (hab)	Nº MUNICIPIOS	% MUNICIPIOS	POBLACIÓN 2022	% POBLACIÓN
De 1.001 a 5.000	7	23%	26.610	3%
De 5.001 a 10.000	6	19%	47.167	5%
De 10.001 a 50.001	14	45%	355.937	38%
De 50.001 a 100.000	2	6%	135.429	15%
De 100.001 a 250.000	2	6%	366.503	39%
TOTAL	**31**	**100%**	**931.646**	**100%**

Tabla 107. Evolución de la población permanente. Escala municipal (2015-2022)

Municipio	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Adeje	45405	47316	46833	47280	47869	49030	48733	49270
Arafo	5499	5458	5531	5562	5551	5593	5604	5623
Arico	7327	7423	7594	7831	7988	8111	8234	8754
Arona	79928	79172	78930	79448	81216	82777	82563	82982
Buenavista del Norte	4859	4832	4797	4755	4778	4786	4766	4753
Candelaria	26490	26746	27149	27641	27985	28383	28463	28485
El Rosario	17277	17191	17312	17352	17370	17496	17590	17750
El Sauzal	8930	8873	8873	8947	8934	8940	8918	9005

Municipio	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
El Tanque	2698	2658	2650	2670	2763	2852	2829	2813
Fasnia	2820	2783	2743	2768	2786	2818	2807	2849
Garachico	4966	4916	4827	4819	4871	4869	4895	4920
Granadilla de Abona	44846	45332	46816	48374	50146	51233	51850	52447
Guía de Isora	20373	20460	20537	20991	21368	21796	21827	21711
Güímar	18777	19000	19273	19739	20190	20662	21000	21224
Icod de los Vinos	22659	22606	22558	22749	23254	23316	23310	23496
La Guancha	5433	5423	5426	5428	5520	5540	5553	5561
La Matanza de Acentejo	8752	8772	8854	8956	9061	9059	9114	9054
La Orotava	41317	41294	41500	41833	42029	42187	42219	42434
La Victoria de Acentejo	9026	8969	8969	9040	9185	9158	9161	9170
Los Realejos	36276	36149	36218	36405	36402	36727	36824	37076
Los Silos	4805	4786	4848	4757	4693	4743	4692	4644
Puerto de la Cruz	29412	29497	30036	30483	30468	30492	30179	30349
San Cristóbal de La Laguna	152843	153111	153655	155549	157503	158911	158010	157815
San Juan de la Rambla	4958	4910	4828	4799	4828	4873	4854	4864
San Miguel de Abona	17090	17870	18887	19672	20886	21621	21872	21915
Santa Cruz de Tenerife	203811	203585	203692	204856	207312	209194	208563	208688
Santa Úrsula	14246	14125	14189	14445	14679	14953	14987	15114
Santiago del Teide	10690	11338	10576	10755	11111	11281	11115	11162
Tacoronte	23893	23772	23812	23961	24134	24201	24346	24592
Tegueste	11107	11114	11108	11203	11294	11287	11326	11359
Vilaflor de Chasna	1671	1630	1615	1645	1667	1715	1789	1767
Total general	**888184**	**891111**	**894636**	**904713**	**917841**	**928604**	**927993**	**931646**

La **población permanente** de la DH de Tenerife, según las series del ISTAC, muestra un crecimiento discontinuo, bien a partir de pequeñas reducciones con tasas negativas en algunos años, bien a partir de leves crecimientos y tasas de crecimiento en constante reducción en la primera década del siglo XXI. En 2012 se inicia un periodo de reducción de población que cambia la tendencia general observada hasta la fecha, para en 2017 volver a invertirse la tendencia con un incremento de la población. Finalmente, en el año 2022 se alcanzan los 931.646 habitantes, lo cual se refleja en una densidad poblacional de 458 habitantes por km^2 en dicho año (muy superior a la media nacional de 93 hab/km^2).

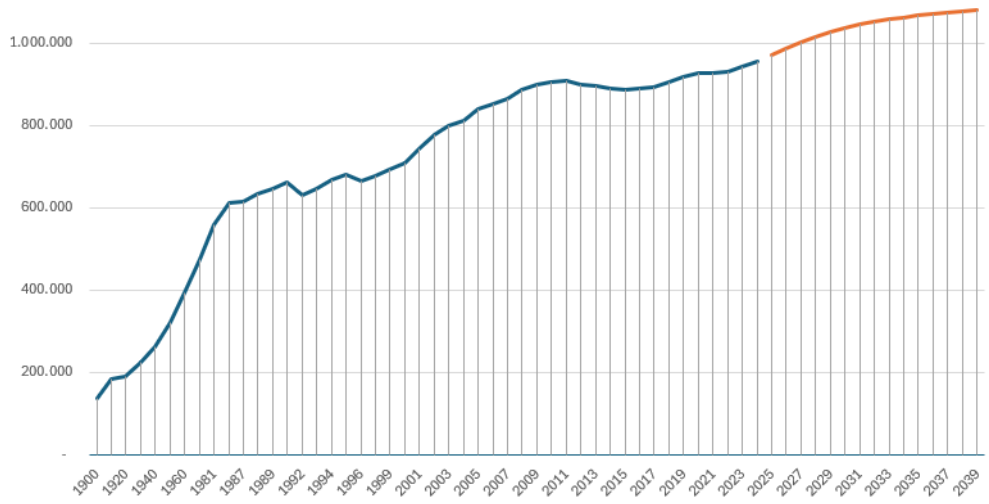


Figura 97. Evolución de la población en la DH de Tenerife y proyección a 2039

La estimación de la población en los años de proyección es la publicada por el INE, según la cual la población en 2033 alcanzará los 1.196.008 habitantes, mientras que en 2039 llegará a los 1.222.338 habitantes. La estimación de la **población estacional**, según información de la EIEL (Encuesta de infraestructuras y equipamientos locales) asciende en 2022 a unos 225.965 habitantes. La **población equivalente** se ha estimado considerando un número de 30 días anuales de estancia de la población estacional o no permanente y la población permanente durante 365 días, la cual asciende a 950.218 en 2022.

Tabla 108. Estimación de la población estacional y equivalente (2015-2022)

Población	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Permanente	888.184	891.111	894.636	904.713	917.841	928.604	927.993	931.646
Estacional	244.479	235.501	237.320	235.932	225.653	225.873	225.905	225.965
Equivalente	908.278	910.467	914.142	924.105	936.388	947.169	946.561	950.218

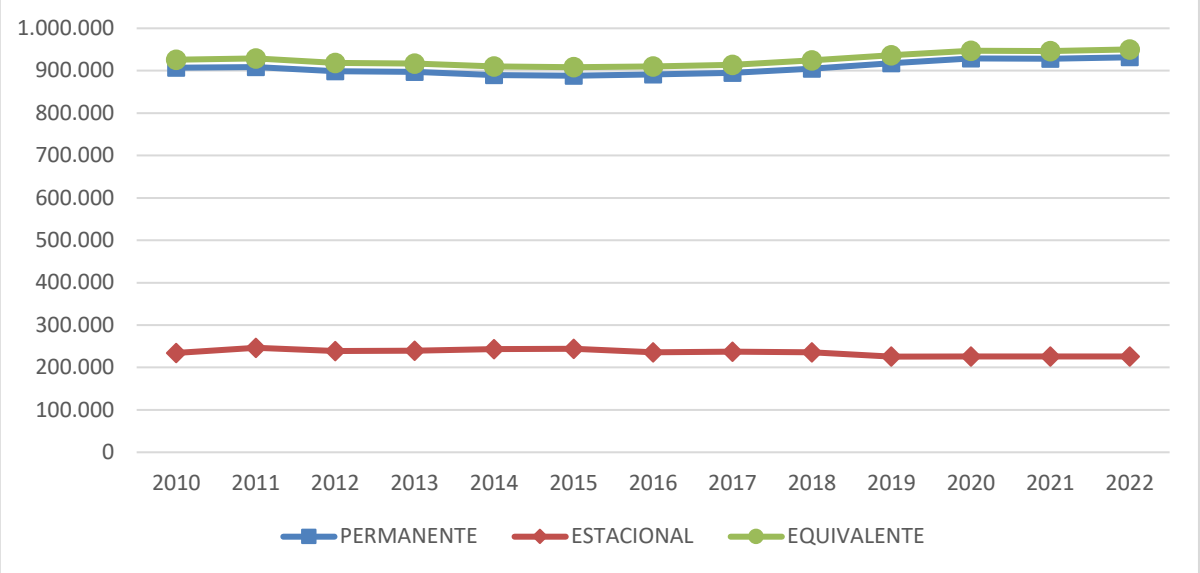


Figura 98. Evolución de la población en la Demarcación (ISTAC, 2010-2022).

Las **viviendas principales** son aquellas viviendas familiares que se utilizan toda o la mayor parte del año como residencia habitual de una o más personas. Las **viviendas secundarias** son viviendas familiares utilizadas solamente parte del año, de forma estacional, periódica o esporádica y no constituye residencia habitual de una o varias personas.

En Tenerife, las viviendas principales ascendían a 352.473 en el año 2021 y las secundarias 59.640, de un total de 412.113, lo que supone un 85,53% de las viviendas de la isla corresponden a principales y un 14,47% a secundarias.

La caracterización de las viviendas por tipología se ha basado en el Censo de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística (INE). A continuación, se presentan los datos correspondientes a los dos últimos censos (2011 y 2021), junto con una estimación basada en la evolución poblacional por municipio y la ratio de viviendas por habitante en 2021.

Tabla 109. Estimación del número de viviendas principales y secundarias

MUNICIPIO	2011*		2021*		2022		2027		2033	
	Vivienda principal	Vivienda secundaria	Vivienda principal	Vivienda secundaria	Vivienda principal	Vivienda secundaria	Vivienda principal	Vivienda secundaria	Vivienda principal	Vivienda secundaria
Adeje	18460	3600	19314	5666	19527	5728	23084	6772	25854	7585
Arafo	1930	450	2031	389	2038	390	2323	445	2472	474
Arico	2905	2185	3495	2033	3716	2161	4447	2587	4984	2899
Arona	31415	7895	33222	13856	33391	13926	39024	16276	42391	17680
Buenavista del Norte	1840	95	1740	358	1735	357	1860	383	1874	386
Candelaria	10615	2185	11400	1817	11409	1818	13310	2121	14850	2367
El Rosario	6030	780	6384	859	6442	867	7266	978	7716	1038
El Sauzal	3155	150	3114	436	3144	440	3577	501	3795	531
El Tanque	1045	40	1023	88	1017	88	1098	94	1121	96
Fasnia	1225	30	1194	255	1212	259	1445	309	1572	336
Garachico	1795	210	1746	306	1755	308	1904	334	1916	336

MUNICIPIO	2011*		2021*		2022		2027		2033	
	Vivienda principal	Vivienda secundaria	Vivienda principal	Vivienda secundaria	Vivienda principal	Vivienda secundaria	Vivienda principal	Vivienda secundaria	Vivienda principal	Vivienda secundaria
Granadilla de Abona	15725	3035	19311	2562	19533	2591	24927	3307	30004	3981
Guía de Isora	6975	6255	8046	1957	8003	1947	9378	2281	10228	2488
Güímar	6940	1870	7854	2156	7938	2179	9487	2604	10858	2981
Icod de los Vinos	8075	710	8502	819	8570	826	9691	934	10125	975
La Guancha	1800	170	1890	137	1893	137	2115	153	2236	162
La Matanza de Acentejo	3000	230	3153	542	3132	538	3575	614	3877	666
La Orotava	14645	625	14799	678	14874	681	16670	764	17694	811
La Victoria de Acentejo	3165	240	3339	298	3342	298	3763	336	3987	356
Los Realejos	13345	1940	12915	2143	13003	2158	14457	2399	15092	2504
Los Silos	1780	225	1674	362	1657	358	1793	388	1788	387
Puerto de la Cruz	13295	5365	13134	4241	13208	4265	14713	4751	15111	4879
San Cristóbal de La Laguna	57555	4045	59145	6351	59072	6343	67084	7204	71844	7715
San Juan de la Rambla	1675	185	1620	194	1623	194	1803	216	1863	223
San Miguel de Abona	6310	3990	8286	864	8302	866	10476	1092	12689	1323
Santa Cruz de Tenerife	78570	5125	81057	4174	81106	4177	88853	4575	90746	4673
Santa Úrsula	5155	780	5529	436	5576	440	6422	506	6987	551
Santiago del Teide	4260	4225	4338	3841	4356	3857	5217	4620	5511	4880
Tacoronte	8460	980	8673	1345	8761	1359	9894	1534	10591	1642
Tegueste	3800	240	3888	360	3899	361	4404	408	4742	439
Vilaflor de Chasna	655	30	657	117	649	116	743	132	777	138
Total	**335600**	**57885**	**352473**	**59640**	**270253**	**33998**	**307371**	**39152**	**328667**	**42110**

*Censo de vivienda del INE

4.3.3.2 Sector turístico

Tal como se ha mencionado anteriormente en la caracterización de los usos del agua, cabe mencionar que el ISTAC proporciona datos más actualizados sobre la capacidad turística, diferenciando entre plazas hoteleras, apartamentos turísticos y viviendas vacacionales, estas dos últimas incluidas dentro de la categoría de plazas extrahoteleras. Según estos datos, la tasa de ocupación de los apartamentos turísticos difiere de la de las viviendas vacacionales, lo que probablemente generaría resultados distintos a los presentados a continuación, ya que se está considerando datos de 2019 obtenidos de dos fuentes de información (TURIDATA e ISTAC) y una única tasa de ocupación para las plazas extrahoteleras. Por esta razón, tanto la caracterización de los usos del agua en el sector turístico, como sus proyecciones a futuro, podrán ser ajustadas en próximas versiones de este documento.

Los datos presentados a continuación corresponden a la estimación realizada con datos de 2019:

En base a la información que ofrece para el período 2015 - 2019 el Sistema de Información Turística (TURIDATA) las plazas extrahoteleras muestran un incremento significativo. En cuanto a las plazas hoteleras se estima su mantenimiento en el tiempo. Por ello, considerando una tasa de crecimiento del 1 % en el número de camas turísticas, se estiman los siguientes valores para los años 2027 y 2033.

Tabla 110. Estimación de las plazas ofertadas (2027 y 2033)

AÑO	TIPO DE PLAZAS		
	PLAZAS EXTRAHOTELERAS	PLAZAS HOTELERAS	PLAZAS TOTALES
2027	84.220	91.252	175.473
2033	89.175	96.620	185.795

Al hilo de la estimación referida anteriormente, se establece una predicción de las tasas de ocupación turística similares a las actuales, considerando una progresión positiva hasta alcanzar los valores de referencia establecidos en la siguiente tabla para los horizontes de planificación.

Tabla 111. Estimación de las tasas de ocupación (2027 y 2033)

AÑO	TASAS DE OCUPACIÓN	
	PLAZAS EXTRAHOTELERAS	PLAZAS HOTELERAS
2027	60%	65%
2033	60%	70%

Tabla 112. Estimación de las pernoctaciones asociadas al sector turístico (2027 y 2033)

AÑO	PERNOCTACIONES		
	EXTRAHOTELERAS	HOTELERAS	TOTALES
2027	18.444.263	21.649.599	40.093.862
2033	19.529.220	24.686.420	44.215.640

4.3.3.3 Producción

A lo largo de este punto se incluyen previsiones de los indicadores de mayor relevancia relacionados con la producción y sectores económicos.

4.3.3.3.1 Agricultura y ganadería

La evolución de la actividad agrícola se encuentra estrechamente ligada al uso del suelo, y al sistema o régimen de cultivo en regadío o secano.

Como se detalla en el apartado 4.3.2.3.1, en 2021 la superficie destinada a la agricultura de regadío alcanzó las 10.423,45 hectáreas, lo que representa un incremento de 85,03 hectáreas (un 0,82%) respecto al período 2018-2021. La tendencia observada durante estos años sugiere una posible estabilización en el uso de la superficie de regadío por parte del sector. Dadas las expectativas en cuanto a la Política Agraria Comunitaria y las perspectivas del sector, se ha considerado oportuno mantener la cifra actual de superficie cultivada para los próximos horizontes de planificación.

En cuanto al subsector ganadero, la tendencia observada es la reducción del número de cabezas de ganado al comparar los datos del registro de Explotaciones Ganaderas (REGA) del Ministerio de

Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) de Tenerife desde el año 2016 hasta el 2023, y calculando una evolución mostrando una reducción significativa en la cantidad de ganado en la mayoría de las especies.

Tabla 113. Evolución de cabezas de ganado 2016-2023 y horizontes 2027 y 2033

Años	Cabezas de ganado
2006	121.622
2007	130.499
2008	115.833
2009	103.634
2010	113.257
2011	95.165
2012	93.960
2013	90.976
2014	95.598
2015	83.955
2016	80.285
2017	79.474
2018	68.005
2019	67.224
2020	70.467
2021	73.534
2022	60.747
2023	63.155
2027	57.490
2033	47.816

4.3.3.3.2 Energía eléctrica

La producción de la energía eléctrica tendrá relación directa con las actividades económicas de la Demarcación Hidrográfica 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 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.

Este parámetro, que mide el consumo de energía eléctrica por unidad de Producto Interior Bruto (PIB), presenta desde 2014 una marcada tendencia descendente, lo que sugiere mejoras en eficiencia energética. El repunte en 2020 está asociado al impacto de la pandemia, ya que el PIB cayó más que el consumo energético. Sin embargo, en 2021 se observa una disminución del parámetro recuperando la tendencia de años anteriores, lo que señala la recuperación progresiva en la eficiencia.

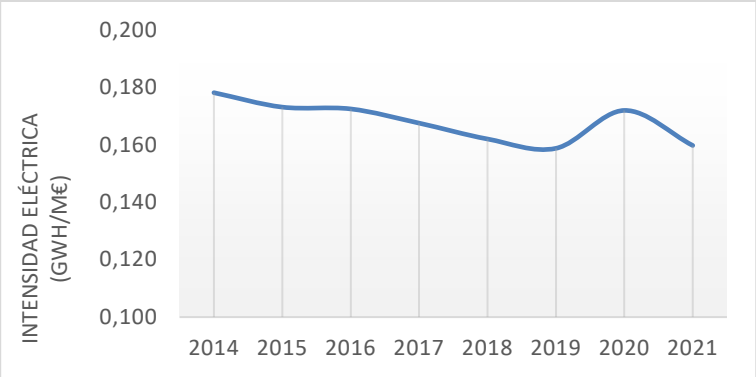


Figura 99. Evolución de la intensidad energética (Consumo de energía eléctrica/PIB) de Tenerife

Para elaborar la proyección, previamente, se deduce una ratio de energía consumida per cápita durante los años que van de 2014 a 2021.

Tabla 114. Potencia instalada vs máxima demandada y ratio de consumo per cápita (MWh/hab). Anuario Energético de Canarias, 2022 e ISTAC

AÑO	CONSUMO PER CÁPITA (MWh/hab*)	POTENCIA ELÉCTRICA (MW)	
		INSTALADA	MÁXIMA DEMANDADA
2014	3,44	1270,60	547,00
2015	3,50	1266,00	551,00
2016	3,56	1266,10	549,00
2017	3,64	1289,90	560,00
2018	3,59	1417,90	578,00
2019	3,58	1426,10	576,00
2020	3,14	1426,20	556,00
2021	3,22	1426,50	529,00

*megavatio-hora por habitante

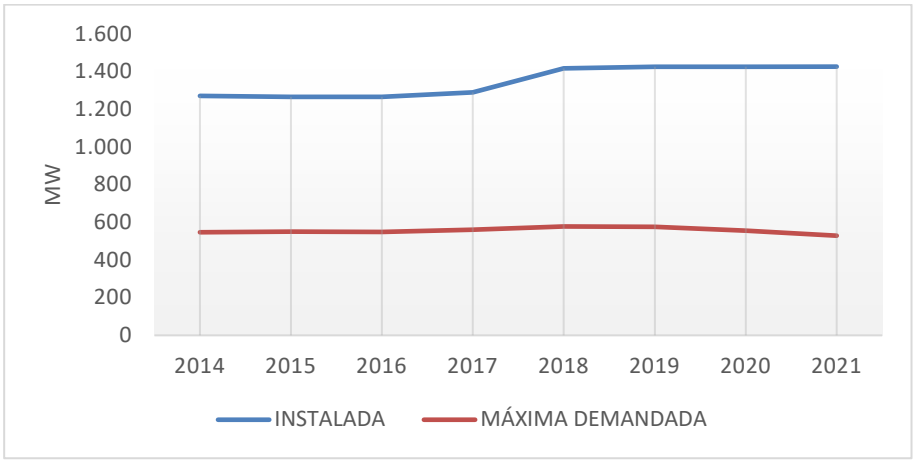


Figura 100. Potencia instalada en parque eléctrico vs Potencia máxima demandada (2014-2021). Anuario Energético de Canarias, 2022

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 anteriormente, y partiendo de una ratio de consumo per cápita similar al actual (2021) de 3,56 MWh/hab.

Tabla 115. Estimación de la demanda de energía eléctrica en la DH de Tenerife

AÑO	DEMANDA DE ELECTRICIDAD (GWh)
2021	2.985.871
2022	2.997.624
2027	3.428.531
2033	3.687.120
2039	3.878.588
2045	4.057.917

*gigavatio-hora

4.3.3.3.3 Otros usos industriales: Industria Manufacturera

En términos generales, el agua destinada a usos industriales tiene menor peso en el balance hidráulico que otros usos en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife. La evolución de los valores macroeconómicos, de generación de producto interior bruto y del empleo sectorial en el sector secundario, viene marcada por la estabilidad entre 2015 y 2021, a excepción de 2017 y 2018 donde se produjo un incremento puntual de los empleos en diferentes subsectores: industria de la madera y del corcho, excepto muebles, cestería y espartería; artes gráficas y reproducción de soportes grabados, industria química; fabricación de productos de caucho y plásticos; y fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques.

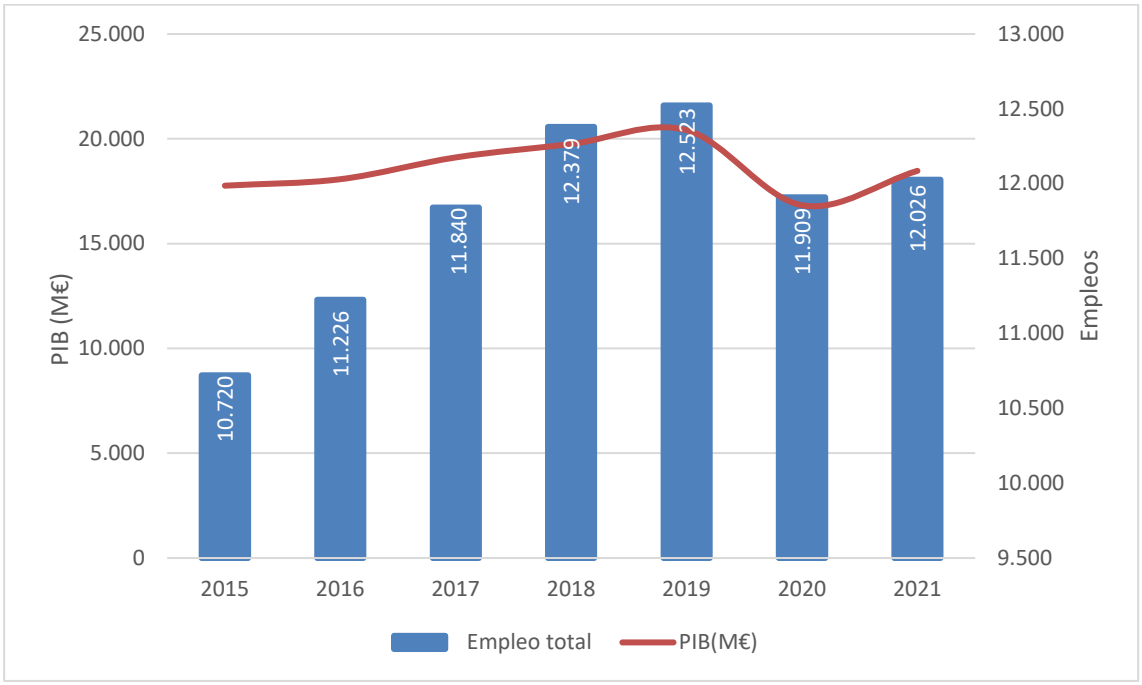


Figura 101. Evolución del sector industrial en PIB y empleo en sector secundario y actividades manufactureras

4.3.3.4 Síntesis de los factores determinantes

A continuación, se expone un resumen de los factores determinantes tenidos en cuenta en la caracterización de los usos del agua en la demarcación actualizados a 2022, y los resultados obtenidos en el Plan Hidrológico del tercer ciclo.

Tabla 116. Resumen de los factores determinantes de la caracterización de los usos del agua en la demarcación.

ÁMBITO/SECTOR	FACTOR DETERMINANTE			
	Unidad de medida	Valor de referencia PH 3er ciclo	Valor actualizado año 2022	Valor estimado año 2033
Hogares	Habitantes	917.841	931.646	1.145.937
Turismo	Nº de plazas turísticas	171.649	171.649*	185.795
Agricultura	Superficie regable (ha)	12.304	10.423,45**	10.423,45
Ganadería	Nº de cabezas de ganado	67.224	60.747	47.816
Energía	Demanda de electricidad (GWh)	3.290.121	2.997.624	3.687.120
Industria manufacturera	Nº de empleados	12.523	12.159**	12.159

* Último año actualizado 2019 **Último año actualizado 2021

4.3.3.5 Políticas públicas

Las políticas públicas que previsiblemente van a orientar la protección y uso de las aguas en la demarcación son, a alto nivel, políticas europeas que se traducen en orientaciones nacionales. Entre estas políticas públicas, destacan por su importancia orientadora general las seis prioridades de la Comisión Europea para el periodo 2019-2024:

- Un Pacto Verde Europeo.
- Una Europa adaptada a la era digital.
- Una economía al servicio de las personas.
- Una Europa más fuerte en el mundo.
- Promoción de nuestro modo de vida europeo.
- Un nuevo impulso a la democracia europea.

Además, en el ámbito de la estrategia y las políticas, las instituciones europeas elaboran colectivamente los objetivos políticos generales de la UE, y la Comisión Europea implementa esta estrategia y la traduce en políticas e iniciativas concretas, como el **Plan de Recuperación para Europa**.

Después de que en mayo de 2018 la Comisión Europea presentara la propuesta de presupuesto a largo plazo de la UE, en mayo de 2020, en respuesta a la crisis sin precedentes causada por el coronavirus, la Comisión propuso el instrumento temporal de recuperación *NextGenerationEU*, así como refuerzos específicos del presupuesto a largo plazo de la UE para 2021-2027.

Conjuntamente, el presupuesto a largo plazo de la UE y los fondos *NextGenerationEU* constituyen el mayor paquete de estímulo jamás financiado en Europa. Un total de 2,018 billones de euros están ayudando a reconstruir la Europa posterior a la COVID-19 para una Europa más ecológica, más digital y más resiliente. Del total de asignaciones, unos 401.000 millones de euros fueron asignados a la

rúbrica de *Recursos naturales y medio ambiente* del marco financiero plurianual 2021-2027, y unos 18.900 millones de euros procedentes de los Fondos *NextGenerationEU*.

En España, estos fondos se han canalizado a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (**PRTR**), cuyo componente 5 es la 'Preservación del espacio litoral y de los recursos hídricos'. Dentro de este componente cobra importancia el PERTE A de digitalización del ciclo del agua, que establece entre sus medidas la necesidad de apoyar a las comunidades y ciudades autónomas con **200 millones de euros** para fomentar la digitalización, tanto entre las administraciones autonómicas con competencias en materia hídrica como, sobre todo, entre municipios de menos de 20.000 habitantes, promoviendo la mejora de la eficiencia hídrica y la reducción de pérdidas en sus sistemas de abastecimiento y saneamiento.

Entre tanto, las políticas europeas generales se concretan actualmente, para la problemática que nos ocupa a los efectos de este análisis de los factores determinantes que han de incidir en la planificación de las aguas, en el desarrollo de las siguientes líneas:

- Política Regional y de Cohesión
- Política Agraria Común (PAC)
- Política Medioambiental
- Política Energética

4.3.3.5.1 Política regional y de cohesión

La política regional es una política de inversión estratégica dirigida a todas las regiones y ciudades de la UE con el fin de impulsar el crecimiento económico y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. También constituye una expresión de la solidaridad, ya que la ayuda se centra en las regiones menos desarrolladas.

La política regional europea sigue teniendo una influencia significativa en la planificación hidrológica y la implementación de la Directiva Marco del Agua (DMA) a través de los **fondos FEDER** para el periodo 2021-2027, complementándose con la aplicación en Canarias de otros fondos europeos como el FSE+, FEADER y FEMP. Estos recursos financieros son fundamentales para desarrollar proyectos que mejoren la gestión del agua, promuevan la sostenibilidad ambiental y fortalezcan las infraestructuras hídricas en el archipiélago, adaptándose a las necesidades y desafíos actuales de la región.

Para la aplicación de los Programas Operativos del fondo FEDER en la UE se diferencian sus regiones en tres categorías, que, en España, se corresponden con las Comunidades Autónomas y se dividen de la siguiente forma:

- Regiones menos favorecidas (Extremadura)
- Regiones transición (Andalucía, **Islas Canarias**, Castilla-La Mancha, Región de Murcia y Melilla)
- Regiones más desarrolladas (Aragón, Principado de Asturias, Islas Baleares, Ceuta, Castilla y León, Cantabria, Cataluña, Comunidad Valenciana, Galicia, La Rioja, Madrid, Navarra y País Vasco).

La política de cohesión en el septenio 2021-2027 sigue invirtiendo en todas las regiones en función de estas mismas tres categorías de regiones. El método de asignación de los fondos sigue teniendo en cuenta, en gran medida, el PIB per cápita, y nuevos criterios (desempleo juvenil, niveles educativos bajos, cambio climático y acogida e integración de inmigrantes) para reflejar mejor la realidad sobre el terreno.

Las regiones ultraperiféricas seguirán beneficiándose de una ayuda especial de la UE. Cabe mencionar que el archipiélago tiene la consideración de Región Ultraperiférica (RUP) a nivel europeo, presentando características de las regiones RUP como son la insularidad, que deriva en mayores dificultades para el comercio y el transporte, la lejanía con respecto al continente europeo, limitando su participación en el mercado interior comunitario, la reducida superficie de las islas, lo que supone mercados pequeños, con demanda limitada y un aprovechamiento más difícil de las economías de escala, y la dependencia económica de un reducido número de productos, especialmente los vinculados al turismo y sus servicios asociados.

La Demarcación Hidrográfica de Tenerife, estará por tanto, englobada en las Regiones de Transición, con la consideración de Región Ultraperiférica (RUP) y dentro del Programa Operativo en el marco del Objetivo de Inversión en crecimiento y empleo 2021 - 2027 del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) para Canarias.

El Programa Operativo (PO) del FEDER para Canarias, para el objetivo de inversión en empleo y crecimiento, y dentro del *Objetivo Político 2. Una Europa más verde*, destaca el objetivo específico 2.v *El fomento del acceso al agua y de una gestión hídrica sostenible,* relacionado con el cumplimiento de los requisitos de la DMA y la Directiva 91/271/CEE en materia de Saneamiento y Depuración.

La complementariedad con el PRTR se centra en la Palanca 2 Infraestructuras y ecosistemas resilientes: componente 5 de recursos hídricos. En este caso, el PRTR va a financiar obras de saneamiento y abastecimiento, que se complementarán con las actuaciones previstas en el Programa FEDER, referentes a la gestión eficiente del agua mediante la transformación y restructuración de las conducciones actuales, contribuyendo a la eficiencia y mejora del rendimiento en redes de agua potable.

Y finalmente uno de los aspectos clave del compromiso con las políticas europeas se concreta en la necesidad de disponer de Planes Hidrológicos en todas las Demarcaciones Hidrográficas de Canarias, revisados en los plazos establecidos en la Directiva Marco del Agua, que atiendan a los requisitos de las normas comunitarias conforme a la interpretación que de las mismas viene realizando el Tribunal de Justicia de la Unión Europea. En particular, los planes deben incorporar una justificación de las exenciones al logro de los objetivos ambientales en las masas de agua conforme a lo previsto en el artículo 4 de la DMA y deben presentar una información clara sobre la utilización del agua, las medidas de control establecidas y el grado de recuperación del coste de los servicios que se produce en cada Demarcación Hidrográfica por los diferentes tipos de uso diferenciando, al menos, entre el urbano, el agrario y el industrial.

También cabe destacar la necesidad de adoptar un nuevo instrumento económico en la forma de tributo ambiental que incluya los costes medioambientales y del recurso, dando así pleno

cumplimiento al artículo 9 de la DMA. Igualmente, la Comisión insiste en que debe priorizarse la eliminación de extracciones no autorizadas, donde puedan existir. Del cumplimiento de todos estos compromisos se deberá evidenciar un claro avance con la revisión del plan hidrológico, para que de ninguna forma la planificación hidrológica pueda suponer una dificultad para canalizar el aprovechamiento de los fondos comunitarios.

4.3.3.5.2 Política Agraria Común (PAC)

La Política Agraria Común (**PAC**) es una política común de todos los países de la UE que se dirige fundamentalmente al sector agrario y al medio rural. Su base jurídica se recoge en el propio Tratado de funcionamiento de la UE y presupuestariamente constituye la principal política de la Unión.

La nueva PAC, que se aplicará de 2023 a 2027, conserva los elementos esenciales de la PAC anterior, pero pasa de ser una política basada en la descripción de los requisitos que deben cumplir los beneficiarios finales de las ayudas a ser una política orientada a la consecución de resultados concretos, vinculados a tres objetivos generales:

a) fomentar un sector agrícola inteligente, competitivo, resiliente y diversificado que garantice la seguridad alimentaria a largo plazo;
b) apoyar y reforzar la protección del medio ambiente, incluida la biodiversidad, y la acción por el clima y contribuir a alcanzar los objetivos medioambientales y climáticos de la Unión, entre ellos los compromisos contraídos en virtud del Acuerdo de París;
c) fortalecer el tejido socioeconómico de las zonas rurales.

Estos objetivos generales se desglosan a su vez en nueve objetivos específicos, basados en los tres pilares de la sostenibilidad y complementados con un objetivo transversal común de modernizar el sector agrario a través del conocimiento, la innovación y la digitalización en las zonas rurales. Además, también financia medidas para apoyar y estabilizar los mercados agrícolas, incluidas entre otras, las ayudas sectoriales (vino; frutas y verduras o aceite de oliva), medidas excepcionales por variaciones en el mercado y el programa comunitario de frutas, hortalizas y leche en las escuelas. Estas medidas de mercado operan como parte de la organización común de mercados (OCM), que establece los parámetros para intervenir en los mercados agrícolas. Además, el FEAGA financia acciones de información y promoción agrícolas, así como apoyo a las regiones ultraperiféricas (POSEI) y a las islas menores del mar Egeo.

En el ámbito de la agricultura en Canarias y el resto de Regiones Ultraperiféricas (RUP) se aplica un régimen específico adaptado a la realidad de la región y sus necesidades en base a las dificultades ocasionadas por la situación ultraperiférica y, concretamente, el alejamiento, el aislamiento, la reducida superficie y el relieve. La calificación de Canarias como RUP dentro de la Unión Europea conlleva la aplicación de los Programas de Opciones Específicas por la lejanía y la insularidad (POSEI) que en Canarias se denomina **POSEICAN** en base al Reglamento (UE) Nº 228/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de marzo de 2013.

Los programas POSEI contribuyen a la consecución de los siguientes objetivos:

a) garantizar el suministro a las regiones ultraperiféricas de productos esenciales para el consumo humano, la transformación o su utilización como insumos agrícolas, paliando los costes adicionales derivados de la situación ultraperiférica, sin perjudicar la producción local ni su desarrollo

b) garantizar el futuro y desarrollo a largo plazo de los sectores «ganadería» y «diversificación de cultivos» de las regiones ultraperiféricas, incluidas la producción, la transformación y la comercialización de los productos locales

c) preservar el desarrollo y reforzar la competitividad de las actividades agrícolas tradicionales de las regiones ultraperiféricas, incluidas la producción, la transformación y la comercialización de los productos y cultivos locales

POSEICAN regula las medidas de Apoyo a la Producción Local (vegetal, plátanos y animal) y el Régimen específico de Abastecimiento (REA) para el aprovisionamiento de productos agrarios básicos para el consumo humano, para su uso como insumo agrícola, o para la transformación agroalimentaria a precios equiparables a los del continente. Se trata de compensar los sobrecostes vinculados a la realidad ultraperiférica, mediante la exención del pago de los derechos del arancel aduanero común de los productos importados en Canarias, si proceden de países terceros, o la concesión de una ayuda si proceden del territorio comunitario.

Por otra parte, el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (**FEADER**) financia también, en gestión compartida entre los Estados miembros y la Unión, los Programas de Desarrollo Rural (PDR).

De entre las seis prioridades del **PDR de Canarias** para el 2014-2020, la Prioridad 5 está dedicada a "Promover la eficiencia de los recursos y fomentar el paso a una economía baja en carbono y capaz de adaptarse al cambio climático en los sectores agrario, alimentario y forestal". Esta prioridad recoge de manera más detallada los problemas y/o deficiencias a resolver relacionados con el uso del agua en la agricultura:

- Escasez de recursos hídricos.
- Alto grado de utilización del agua en la agricultura intensiva basada en monocultivos.
- Escasa eficiencia en los canales de distribución del agua. Así, el porcentaje de pérdidas reales sobre el agua suministrada en Canarias alcanza el 19,4%, frente al valor medio nacional que se sitúa en un 15,9% (INE, 2012).
- Alta variabilidad en el precio del agua respecto a la media nacional.
- Además, las aguas subterráneas de Canarias son mayoritariamente privadas, por lo que los precios de este tipo de aguas destinadas para riego agrícola difieren de los establecidos para las aguas gestionadas por entidades públicas.

El Plan de Regadíos para Canarias (**PRC**) es la estrategia que contiene los objetivos y directrices que orientan la actuación del Gobierno de Canarias en materia de mejora de la aplicación del uso del agua en la agricultura para el periodo 2014 - 2020 para garantizar el uso sostenible de los recursos, la seguridad alimentaria, el equilibrio territorial y la adaptación al cambio climático.

La mayoría de las actuaciones incluidas en el PRC se cofinancian con los fondos FEADER a través del Programa de Desarrollo Rural para Canarias (PDR) y se clasifican en las siguientes tipologías:

A) Mejora de la eficiencia de los actuales regadíos
B) Captación, regulación y distribución de recursos naturales:
    B.1) Superficiales
    B.2) Subterráneos
C) Utilización de nuevos recursos para el regadío.
    C.1) Aguas regeneradas
    C.2) Agua desalada de mar
D) Consolidación de los actuales regadíos
E) Formación y transferencia de tecnología de riego.

4.3.3.5.3 Política medioambiental

Actualmente, la política medioambiental de la Unión Europea está guiada por el **Pacto Verde Europeo**, que fue adoptado en diciembre de 2019. Este ambicioso plan tiene como objetivo transformar la economía de la UE para lograr la neutralidad climática para 2050. Tiene por objeto transformar la UE en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, en la que no haya emisiones netas de gases de efecto invernadero para 2050 y el crecimiento económico esté disociado del uso de los recursos. El Pacto Verde aspira también a proteger, mantener y mejorar el capital natural de la UE, así como a proteger la salud y el bienestar de los ciudadanos frente a los riesgos y efectos medioambientales.

El Pacto Verde Europeo abarca una amplia gama de áreas, incluyendo la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la promoción de la economía circular, la preservación de la biodiversidad, y la reducción de la contaminación. El Pacto Verde Europeo aspira a hacer de Europa el primer continente climáticamente neutro del mundo.

Además del Pacto Verde, el paquete legislativo "Objetivo 55" es otro componente clave que establece objetivos específicos para reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero en al menos un 55% para 2030, en comparación con los niveles de 1990. Este conjunto de medidas incluye regulaciones para diversos sectores económicos, como la energía, el transporte y la agricultura, para asegurar que todos contribuyan a los objetivos climáticos de la UE.

La gestión del agua también es una prioridad en el Pacto Verde Europeo, que aboga por mejorar la eficiencia en el uso del agua, fomentar su reutilización y asegurar una gestión sostenible de los recursos hídricos, lo cual se refleja en varias estrategias europeas importantes, como la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la UE de 2021, el Plan de Acción para la Economía Circular de 2020 y la Estrategia de Biodiversidad para 2030.

A nivel nacional, la **Ley de cambio climático y transición energética** (Ley 7/2021, de 20 de mayo) tiene por objeto asegurar el cumplimiento, por parte de España, de los objetivos del Acuerdo de París, adoptado el 12 de diciembre de 2015, firmado por España el 22 de abril de 2016 y publicado en el BOE el 2 de febrero de 2017. Este marco legal está diseñado para abordar la amenaza del cambio climático y facilitar la descarbonización de la economía española, su transición a un modelo circular y promover la adaptación a los impactos del cambio climático, así como la implantación de un modelo de desarrollo sostenible que genere empleo decente y contribuya a la reducción de las desigualdades. Dentro de esta ley, la planificación y la gestión hidrológica, a efectos de su adaptación

al cambio climático, tendrán como objetivos conseguir la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas, de acuerdo con la jerarquía de usos, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia.

Por otra parte, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (**PNACC**) en España es un marco estratégico diseñado para abordar los impactos del cambio climático en diversos sectores, incluidos los recursos hídricos. Este plan busca establecer medidas y acciones que permitan a las comunidades y ecosistemas adaptarse a las consecuencias del cambio climático, como el aumento de temperaturas, la alteración de patrones de precipitación y la intensificación de fenómenos climáticos extremos. En relación con los recursos hídricos, el PNACC contempla la gestión sostenible del agua, promoviendo la eficiencia en su uso y la protección de las cuencas hidrográficas. Se identifican acciones específicas para mejorar la infraestructura hídrica, restaurar ecosistemas acuáticos y garantizar el acceso al agua en un contexto de creciente escasez.

En el ámbito autonómico, la **Ley 6/2022, de 27 de diciembre, de cambio climático y transición energética de Canarias**[40] establece un marco normativo específico para hacer frente a los desafíos del cambio climático en el archipiélago, complementando y reforzando la legislación nacional en la materia. Su objetivo es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, impulsar la transición hacia una economía baja en carbono y proteger los recursos naturales y la biodiversidad de las Islas Canarias, adaptando las políticas a las particularidades del territorio.

Entre las políticas sectoriales de esta ley, se subraya el papel fundamental de los **planes hidrológicos** en la gestión eficiente de los recursos hídricos, especialmente en el contexto de adaptación al cambio climático. Destacan su rol en la anticipación de impactos climáticos, la evaluación de la vulnerabilidad de las actividades económicas, el fomento de la eficiencia en instalaciones de depuración y desalinización, particularmente aquellas que utilizan energías renovables, y la colaboración entre infraestructuras para maximizar los recursos.

Por su parte, también en el ámbito autonómico, la **Estrategia Canaria de Acción Climática**[41] es el instrumento marco de planificación regional que persigue el cumplimiento de los compromisos adquiridos en materia de lucha contra el cambio climático. Para ello, identifica los principales riesgos en Canarias, fija objetivos de reducción de emisiones, captación de carbono, eficiencia energética, implantación de renovables y movilidad sostenible. Propone las líneas estratégicas y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático y define las necesidades de investigación, desarrollo y formación en materia de acción climática.

En resumen, la política medioambiental tiene un carácter transversal, puesto que su cumplimiento depende en gran medida de cómo evolucionen otras políticas. Por ello, existen diversos mecanismos de condicionalidad ambiental sobre esas otras políticas que, evidentemente, deberán quedar atendidos. En especial, la política del agua que es una de las políticas ambientales más destacadas reúne la expresión de variadas condicionalidades que, en esencia, se concretan en el logro de los

[40] Recientemente, el Decreto-Ley 5/2024, de 24 de junio, introduce importantes ajustes a esta ley, con el objetivo de asegurar la conformidad constitucional de la legislación autonómica y mejorar la coherencia con las normativas nacionales.

[41] BOC Nº 104 del 31 de mayo de 2023

objetivos requeridos por la DMA. Los planes hidrológicos se revelan de esta forma como el instrumento esencial para evidenciar la correcta implementación en España de la política europea del agua.

4.3.3.5.4 Política energética

La Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables establece un marco común para el fomento de la energía procedente de fuentes renovables. Fija un objetivo vinculante para la Unión en relación con la cuota general de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión en 2030.

Fija como objetivo global vinculante que la cuota de energía procedente de fuentes renovables sea de al menos el 32 % del consumo final bruto de energía de la UE en 2030. En España, esta directiva ha sido traspuesta al ordenamiento jurídico en los siguientes documentos:

- Real Decreto-ley 5/2023, de 28 de junio, por el que se adoptan y prorrogan determinadas medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la Guerra de Ucrania, de apoyo a la reconstrucción de la isla de La Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad; de transposición de Directivas de la Unión Europea en materia de modificaciones estructurales de sociedades mercantiles y conciliación de la vida familiar y la vida profesional de los progenitores y los cuidadores; y de ejecución y cumplimiento del Derecho de la Unión Europea.
- Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables.
- Real Decreto 960/2020, de 3 de noviembre, por el que se regula el régimen económico de energías renovables para instalaciones de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

Por su parte, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (**PNIEC**) 2021-2030 establece las líneas de actuación en materia de energía y clima para cumplir con los objetivos de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, que maximicen los beneficios sobre la economía, el empleo, la salud y el medio ambiente de forma coste eficiente.

En cuanto a los planes hidrológicos, es esencial que las medidas del PNIEC (Plan Nacional Integrado de Energía y Clima) se coordinen con los objetivos de los planes hidrológicos de cuenca. Las infraestructuras como las instalaciones hidroeléctricas y los sistemas de bombeo hidráulico pueden tener un impacto considerable en el estado de las masas de agua. Además, la normativa vigente en los planes hidrológicos puede establecer restricciones a estos aprovechamientos hidráulicos.

POLÍTICA ENERGÉTICA EN CANARIAS

El **Anuario Energético de Canarias 2022** recopila la información sobre la situación energética del archipiélago canario en el año 2022, así como la evolución histórica de las principales magnitudes

que caracterizan el sector energético. Esta información muestra un aumento de la demanda respecto al año 2021, y pone en evidencia la continuación de la recuperación de la crisis provocada por la COVID-19, que ya había comenzado durante el 2021.

En el 2022 en Canarias la producción interior de energía, siendo dicha cifra la aportación conjunta de todas las energías renovables en el Archipiélago (eólica, fotovoltaica, solar térmica, hidroeólica, minihidráulica y biogás de vertedero) (175.10 Ktep[42]) representa una fracción muy pequeña de la energía primaria generada (4712 Ktep).

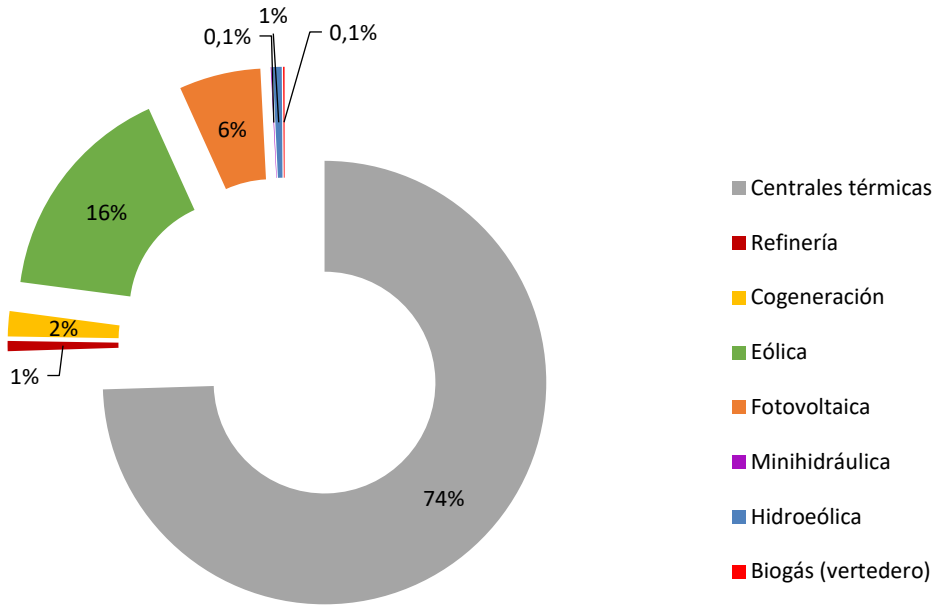


Figura 102. Configuración del parque de generación de Canarias según fuente de energía. Potencia bruta. Año 2022.

Este dato muestra la alta dependencia energética que aún tiene Canarias y la importancia de la aplicación de las medidas necesarias para alcanzar las cuotas comprometidas de obtención de energía procedente de fuentes renovables, y en consecuencia la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero reduciendo la dependencia externa de productos derivados del petróleo y contribuyendo al desarrollo sostenible de todas las demarcaciones.

- La demanda final en el año 2022 por tipo de energía se caracteriza por la preponderancia que aún tienen los suministros de productos petrolíferos a usuarios finales dentro de la estructura del sector energético canario alcanzando el 79.8% del total de la demanda de energía final.
- En cuanto a los consumos de energía final por sectores, destacar que la mayor parte se registran en el transporte (en sus tres modalidades; terrestre, aéreo y marítimo) con el 74,6%, seguido del sector de la Administración, comercio y servicios (privados y públicos) con un 11,4% y el sector Residencial con 9,3%.

[42] Kilotoneladas equivalentes de petróleo

En 2022, Canarias alcanzó un promedio del 22,9% en generación de energía a partir de fuentes renovables, con una marcada variabilidad entre islas: desde un mínimo del 2% en La Gomera hasta un máximo del 60,5% en El Hierro. La producción anual bruta de energía eléctrica renovable ha experimentado un crecimiento constante en las últimas décadas, logrando en 2022 su mayor tasa de incremento interanual, con un 19% más respecto a 2017.

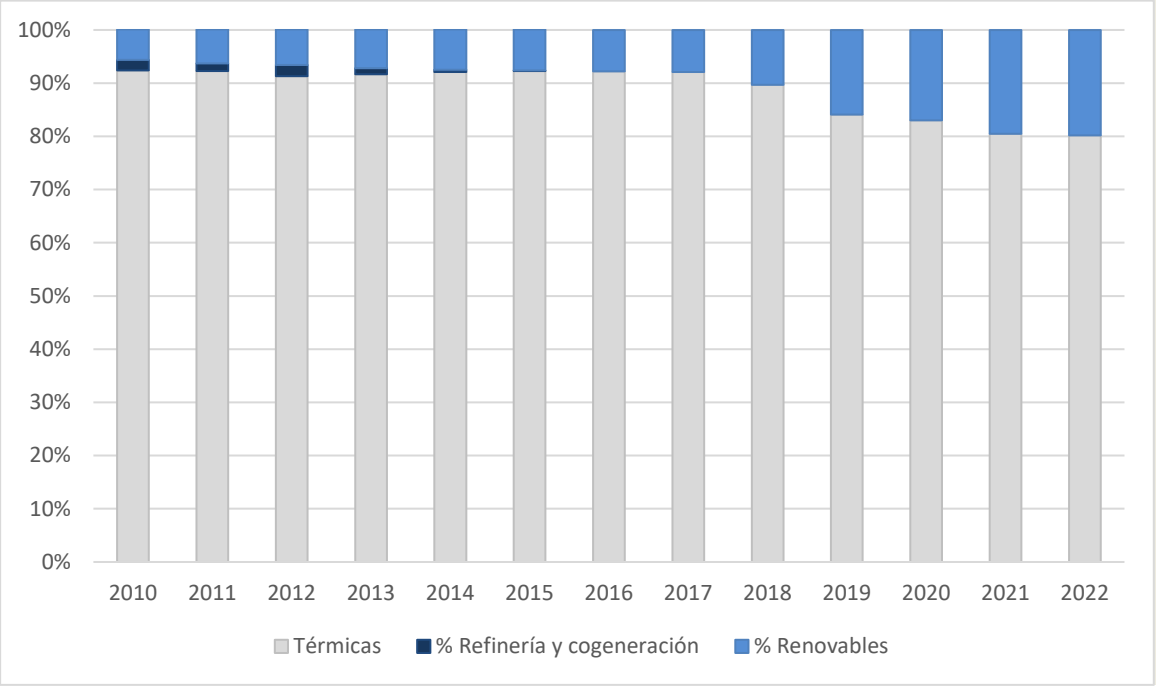


Figura 103. Evolución de la producción anual bruta de energía eléctrica en Canarias (%).

En cuanto a la configuración del parque de generación de electricidad en la DH de Tenerife según la potencia bruta, tal y como se muestra en la siguiente gráfica, de los 1.445 Megavatios MW de potencia total, 333 MW tienen origen renovable en la isla.

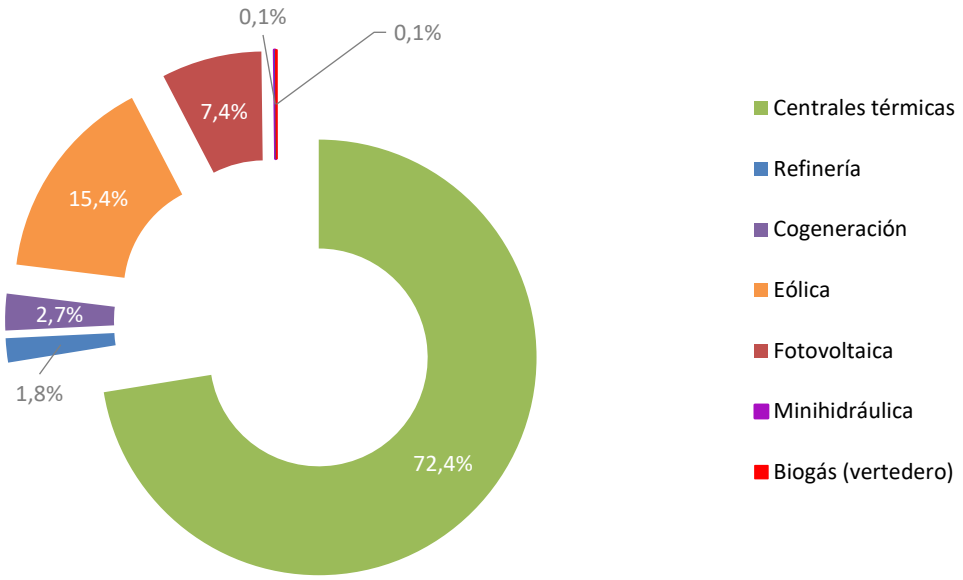


Figura 104. Configuración del parque de generación de Tenerife según fuente de energía. Potencia bruta. Año 2022.

Con la finalidad de cumplir el objetivo de aumentar la cuota de energía procedente de fuentes renovables, el Programa Operativo FEDER 2021 - 2027 de Canarias incluye dentro del Objetivo político 2[43], el objetivo específico *RSO2.2*. *Potenciar las energías renovables de conformidad con Directiva (UE) 2018/2001 sobre energías renovables, incluidos los criterios de sostenibilidad que se establecen en ella*, estableciendo una asignación financiera de unos 41 millones de euros para el periodo 2021 - 2027, en concepto de subvenciones y apoyo mediante instrumentos financieros.

4.3.3.5.5 Políticas de eficiencia ante la emergencia hídrica

En los últimos años, en respuesta a la escasez de agua que afecta al archipiélago, se han realizado **declaraciones de emergencia hídrica** en varias demarcaciones canarias, con plazos de vigencia determinados conforme a lo establecido en el artículo 107 de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas, y su desarrollo previsto en los artículos 196 y siguientes del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Decreto 86/2002, de 2 de julio.

En la DH de Tenerife se declaró la emergencia hídrica el EL 29 DE mayo de 2024 (BOC Nº 090. Miércoles 8 de mayo de 2024), y ha sido prorrogada el 25 de noviembre de 2024, el 27 de febrero de 2025, y recientemente el 16 de octubre de 2025.

Estas declaraciones implican la implementación de medidas de eficiencia hídrica por parte de las autoridades para garantizar el suministro de agua potable y preservar los recursos hídricos, incluyendo si es necesario la declaración de utilidad pública o interés social siempre que para la adopción de las medidas sea precisa la expropiación de bienes o derechos

Entre los puntos más relevantes de las políticas de eficiencia para abordar la emergencia hídrica, destacan los siguientes:

Mejora de la política de precios y otros instrumentos de mercado. Es fundamental revisar y mejorar la política de precios del agua, así como implementar otros instrumentos de mercado que promuevan el uso eficiente del recurso. Una estructura tarifaria que refleje el verdadero costo del agua incentivará a los usuarios a adoptar prácticas más sostenibles y responsables.

Campañas de concienciación y utilización de dispositivos de ahorro domésticos. La educación y sensibilización de la población son esenciales, a través de campañas de concienciación sobre la importancia del ahorro de agua, además de fomentar la instalación de dispositivos de ahorro en los hogares, como grifos y duchas de bajo consumo, inodoros de doble descarga y electrodomésticos eficientes.

[43] Objetivo político 2. *Una Europa más verde, hipocarbónica y en transición hacia una economía con cero emisiones netas de carbono, y resiliente, promoviendo una transición energética limpia y equitativa, la inversión verde y azul, la economía circular, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él, la prevención y gestión de riesgos y la movilidad urbana sostenible* (FEDER 2021-2027 de Canarias)

Agua no facturada y pérdidas en redes de abastecimiento. La modernización de las infraestructuras y la implementación de tecnologías de monitoreo avanzadas pueden reducir significativamente las pérdidas de agua, mejorando la eficiencia general del sistema.

Desalación de agua de mar como recurso no convencional. Contribuye aumentando la disponibilidad de agua dulce, proporcionando seguridad hídrica frente a variaciones climáticas, mejorando la eficiencia energética mediante avances tecnológicos y el uso de energía renovables, y mitigando impactos ambientales a través de prácticas sostenibles. Además, fortalece la resiliencia climática asegurando el suministro de agua ante condiciones cambiantes.

Reutilización de aguas depuradas. Se trata de una opción eficiente y sostenible, que se reduce el vertido de aguas depuradas. Las aguas regeneradas pueden ser utilizadas en la agricultura, la industria y otros usos regulados en el Real Decreto 1085/2024, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de reutilización del agua. Alineándose así con los principios básicos de conservación del agua y gestión de la demanda.

Fomento de producciones agrícolas adaptadas y técnicas de riego eficientes. Es necesario fomentar la producción de cultivos que sean adaptados a las condiciones climáticas de Canarias y que requieran menos agua. Es esencial seguir adelante con la modernización e implementación de técnicas de riego eficientes, la mejora del almacenamiento, digitalizar el regadío mediante nuevas tecnologías y la incorporación de energías renovables.

Eficiencia hidráulica en la industria. Incluye la implementación de tecnologías de reciclaje y reutilización de agua, así como la optimización de procesos para minimizar el consumo de agua.

Propuestas de revisión de asignaciones a demandas y recursos movilizados. Es importante revisar las asignaciones de agua para diferentes demandas conforme a las disponibilidades hídricas, asegurando una distribución equitativa y eficiente.

Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica de Digitalización del Agua (**PERTE A**) es una iniciativa clave que puede mejorar significativamente la gestión de los recursos hídricos, permitiendo una monitorización y control más eficiente del uso del agua.

La implementación de una política transversal de eficiencia hídrica establece la base para un uso más sostenible y eficiente del agua en Canarias, garantizando la disponibilidad de este recurso vital tanto ante situaciones de emergencia hídrica como para las generaciones futuras.

5 FÓRMULAS DE CONSULTA Y PROYECTO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

El artículo 72 del Reglamento de la Planificación Hidrológica establece que el organismo de cuenca formulará el proyecto de organización y procedimiento a seguir para hacer efectiva la participación pública en el proceso de revisión del plan hidrológico. El citado proyecto debe incluir al menos los siguientes contenidos:

a) Organización y cronogramas de los procedimientos de información pública, consulta pública y participación activa.

b) Coordinación del proceso de EAE del plan hidrológico y su relación con los procedimientos anteriores.

c) Descripción de los métodos y técnicas a emplear en las distintas fases del proceso.

La DMA establece que en el proceso de planificación se debe fomentar la participación activa de todas las partes interesadas, especialmente durante la elaboración, revisión y actualización de los planes hidrológicos de cuenca. Asimismo, la Directiva requiere que se publiquen y se pongan a disposición del público los siguientes conjuntos de documentos: el programa de trabajo junto con el calendario previsto para su realización y las fórmulas de consulta, el esquema de temas importantes y el proyecto de plan hidrológico (artículo 14.1.).

Por su parte, el TRLA y el RPH transponen estas exigencias y las amplían incluyendo el Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica (EGD) en el programa de trabajo y demás documentos iniciales del proceso de planificación, que por consiguiente también se somete a consulta pública.

Los resultados de la participación pública, y en particular los de las distintas fases de consulta referidas a los documentos iniciales, al esquema de temas importantes y al propio plan hidrológico, deberán ser explicados e incorporados en un anexo del plan (artículo 74.3 del RPH).

5.1 PRINCIPIOS DE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA

Los procesos de participación pública vinculados a la revisión del plan hidrológico tienen la finalidad de que tanto las partes interesadas como la ciudadanía en general tomen conciencia del proceso y conozcan sus detalles suficientemente, de tal forma que puedan ser capaces de influir eficazmente en el resultado final.

Este documento pretende definir y establecer las actuaciones a seguir para mejorar y hacer efectiva la participación pública tras la experiencia recibida del anterior ciclo de planificación. Los objetivos a alcanzar son los siguientes:



Figura 105. Principios de la participación pública

Marco Legal de la Participación Pública:

El marco normativo para el desarrollo de la participación pública en la elaboración y actualización de los Planes Hidrológicos de Cuenca viene definido por la Directiva Marco del Agua (DMA), incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH). Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica de Canarias (IPHC) detalla los contenidos y define su ubicación dentro de los Planes Hidrológicos.

Asimismo, resulta de aplicación la Ley 27/2006, por la que se regulan los derechos en materia de acceso a la información, participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente; y la Ley 21/2013, de evaluación ambiental.

Para todo ello se definen tres niveles de acciones y de implicación social y administrativa, según se esquematiza en la figura siguiente.

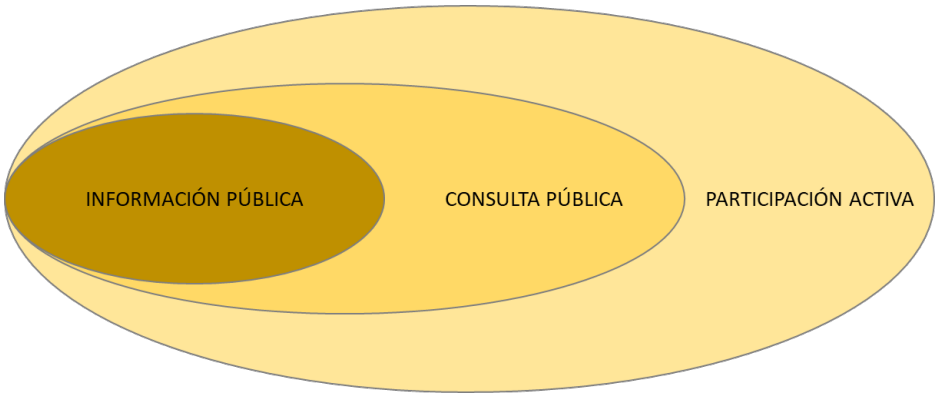


Figura 106. Niveles de participación pública

Los niveles de información y consulta pública deben quedar asegurados, es decir, son de desarrollo obligado. La participación activa debe ser fomentada.

Requisitos normativos de participación pública:

Los artículos 72, 73, 74 y 75 del Reglamento de la Planificación Hidrológica describen los procedimientos para hacer efectiva la participación pública y desarrollan los tres niveles de participación en el proceso de planificación hidrológica.

Los diferentes niveles de participación se complementan entre sí. La **información pública**, que representa el nivel más bajo de participación, implica un suministro efectivo de información, que debe llegar a todos los interesados. Es una acción de puesta a disposición de la información por parte de la Administración promotora del mayor alcance posible, sin que se requiera una intervención formal de los interesados.

En el caso de la **consulta pública**, la Administración promotora que presenta los documentos espera obtener una respuesta de los interesados. Es un nivel participativo más desarrollado que el mero suministro de información.

La **participación activa**, por su parte, permite llegar a consensos a lo largo del proceso de planificación, y proporciona a los agentes implicados un papel activo en la toma de decisiones y en la elaboración de los documentos.

Tanto la Directiva Marco del Agua como la legislación nacional disponen que debe garantizarse el suministro de información y la consulta pública, es decir, ambos niveles de participación tienen un carácter obligatorio; y que se debe fomentar la participación activa, que lógicamente tiene un carácter voluntario.

A continuación, se presenta el esquema general de participación pública del proceso de planificación hidrológica.

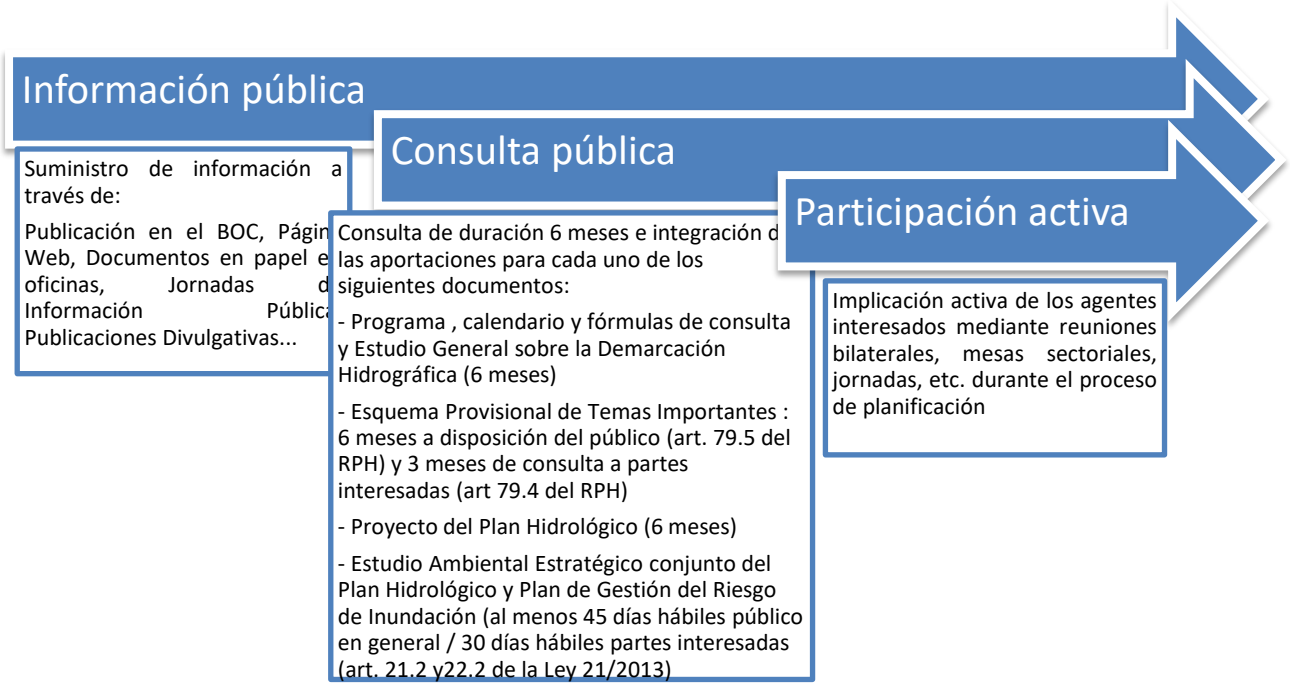


Figura 107. Esquema general de participación pública del proceso de planificación

5.2 ORGANIZACIÓN Y CRONOGRAMA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

El presente título se redacta en cumplimiento de los artículos 72.2 a) y 77 del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

En las siguientes tablas se indican los plazos y etapas previstos de los distintos procesos de consulta a lo largo de la preparación de los diversos documentos con los que se conforma la revisión del plan hidrológico.

Tabla 117. Plazos y etapas del proceso de revisión del Plan Hidrológico

ELABORACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO		
Etapas del Proceso de Planificación	Consulta Pública	
	Plazo	RPH
Documentos Iniciales: Programa, Calendario y Fórmulas de Consulta; Proyecto de Participación Pública; y Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica.	mín. 6 meses	art. 77 art. 78
Esquema Provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas.	mín. 6 meses a disposición del público / 3 meses consulta partes interesadas	art. 79
Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico	mín. 6 meses	art. 80

Tabla 118. Plazos y Etapas de la Evaluación Ambiental Estratégica

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA		
Etapas del Proceso de Planificación	Finalización de la Elaboración	Consulta Pública
Elaboración del Documento Inicial Estratégico (DIE y EpTIs) y Solicitud de Inicio l al Órgano Ambiental.	-	-
Elaboración del Documento de alcance (Órgano ambiental)	máx. 2 meses (art. 17.2 Ley 21/2013)	
Estudio Ambiental Estratégico junto con la propuesta del proyecto del PH y el PGRI.	-	45 días hábiles público en general / 30 días hábiles partes interesadas iles
Declaración ambiental estratégica (Órgano ambiental)	máx. 4 meses (art. 24 y 25 Ley 21/2013)	

Tabla 119. Plazos y Etapas de la Participación Pública

PARTICIPACIÓN PÚBLICA			
Etapas del Proceso de Planificación	Duración	Participación Activa	Consulta Pública
Consulta pública de los documentos iniciales, incluyendo, en su caso, la revisión del Proyecto de participación pública	6 meses		X
Consulta pública del documento Esquema provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas	6 meses a disposición del público / 3 meses de consulta a partes interesadas		X
Participación activa en la elaboración del Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas	6 meses	X	
Consulta a las partes interesadas del Documento inicial estratégico de la evaluación ambiental estratégica (Órgano Ambiental)	30 días hábiles		X
Participación activa en la elaboración y ajuste del Programa de medidas	6 meses	X	
Consulta pública del Proyecto del Plan Hidrológico	6 meses		X
Consulta pública del Estudio Ambiental Estratégico (conjunto PPPH y PGRI)	45 días hábiles	-	X

En el cronograma que aparece a continuación se muestra cuándo se van a llevar a cabo cada uno de los procedimientos de la planificación. Téngase presente que las fechas indicadas deben ser entendidas como una referencia temporal inequívoca. No obstante, circunstancias coyunturales como puede ser la disponibilidad de publicación de los correspondientes anuncios en los boletines oficiales, podrían dar lugar a un ligero ajuste de los hitos temporales señalados, ajuste que no deberá ser superior a 30 días, respetando siempre y en cualquier caso los 6 meses de duración de los procesos.

En base al cronograma se identifican los momentos y las tareas sobre las que se van a realizar acciones para asegurar la participación pública en el proceso de planificación. La participación activa

referente al programa de medidas y al establecimiento de los objetivos medioambientales y excepciones se realizará de forma conjunta.

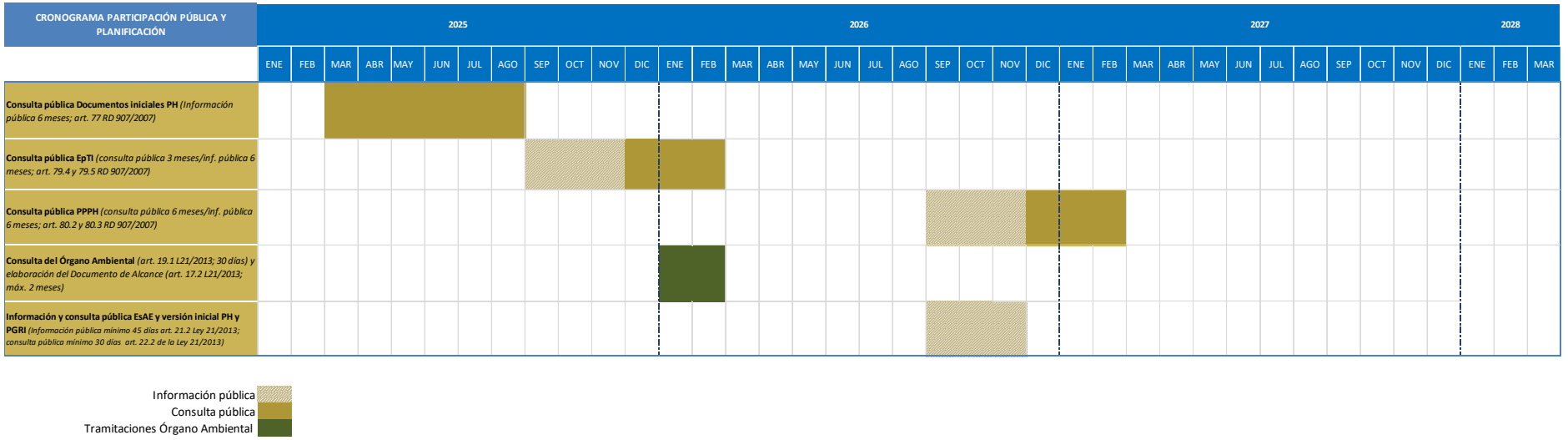


Figura 108. Cronograma Participación pública y Planificación hidrológica del cuarto ciclo

5.3 COORDINACIÓN DEL PROCESO DE EAE Y LOS PROPIOS DEL PLAN HIDROLÓGICO

Con este apartado se da cumplimiento a los requisitos establecidos en los artículos 72.2.b) y 77.4. del RPH. La correspondencia entre los diversos documentos que deben prepararse en el marco del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica y en el proceso de planificación queda indicada en la Figura 9. Proceso de planificación, incorporada en el Capítulo 2 de este documento.

La evaluación ambiental estratégica se iniciará con el EpTI y el Documento inicial estratégico. El Órgano Ambiental elaborará el Documento de alcance, que servirá de base para que el promotor pueda desarrollar el Estudio Ambiental Estratégico, que deberá estar finalizado simultáneamente al proyecto de revisión del plan hidrológico.

Una vez preparados, tanto el *Estudio Ambiental Estratégico* como *versión inicial del Plan Hidrológico/Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico* serán expuestos a consulta pública conjuntamente, durante un periodo de tiempo de al menos 6 meses de duración. Posteriormente se consolida la versión final del Proyecto de Plan Hidrológico y el Estudio Ambiental estratégico, integrando las aportaciones de la fase de consulta pública.

Finalmente, una vez que el proceso de EAE concluya con la publicación de la correspondiente *Declaración Ambiental Estratégica*, las determinaciones se incluirán en el Proyecto de Plan Hidrológico que se consolidará y someterá a las distintas fases de aprobación.

5.4 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE PARTICIPACIÓN

5.4.1 Información pública

El suministro de información es el nivel más básico e inicial de la participación pública en el proceso de planificación hidrológica, a través del que se pretende lograr una opinión pública mejor informada. Los objetivos que se busca lograr con la información pública son los que se indican en la Figura siguiente.



Figura 109. Información pública

Asimismo, se mantendrán y completarán las medidas participativas tomadas durante los ciclos anteriores de planificación, para asegurar el cumplimiento de estos objetivos.



Figura 110. Medidas para asegurar la información pública

Por otra parte, de acuerdo con la Ley 27/2006, 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, la información ambiental que obra en poder del CIATF será puesta a disposición de los interesados y público en general.

5.4.2 Consulta pública

La consulta pública de los documentos de la planificación hidrológica es un proceso formal obligatorio, requerido tanto por la DMA como por el TRLA, y desarrollado en el artículo 74 del RPH. Además, debe también atender los requisitos fijados en la Ley 21/2013, de *Evaluación Ambiental*.

Uno de los principales objetivos de la consulta es el de dar al público la oportunidad de ser escuchado de manera previa a la toma de decisiones favoreciendo así la gobernanza y la corresponsabilidad en la definición de políticas de agua.

La duración del proceso de consulta pública será, al menos, de **seis 6 meses** para cada uno de los documentos. Las aportaciones en forma de propuestas, observaciones o sugerencias recabadas como fruto de la consulta pública se reunirán en un informe que formará parte del *Proyecto de plan hidrológico*.

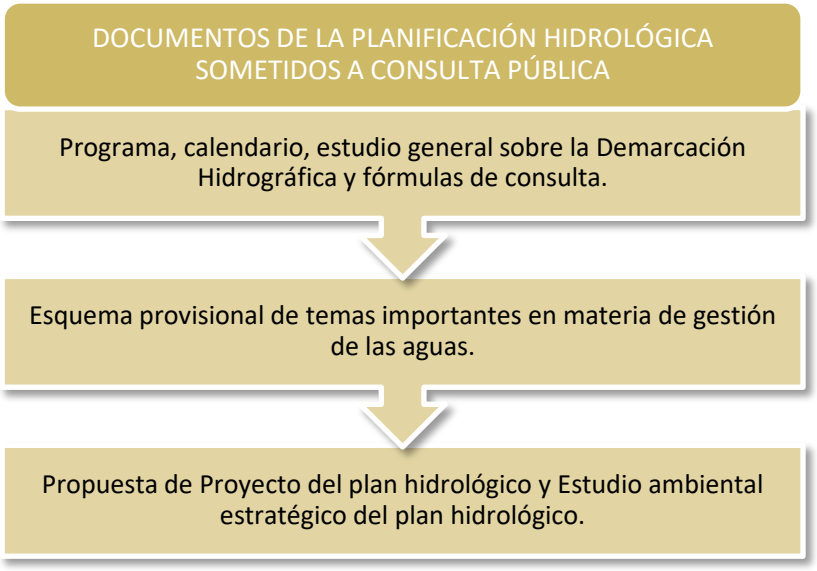


Figura 111. Documentos a consulta pública

La consulta se completa con documentos de carácter divulgativo y encuestas con el objeto de facilitar el proceso y la participación de los ciudadanos. Todos estos documentos serán accesibles en formato digital en las páginas electrónicas del CIATF.

Se informará del inicio del periodo de consulta, de la duración y finalización del mismo, y los mecanismos de presentación de propuestas, sugerencias y observaciones, tanto a los agentes interesados como al público en general a través de los siguientes mecanismos:

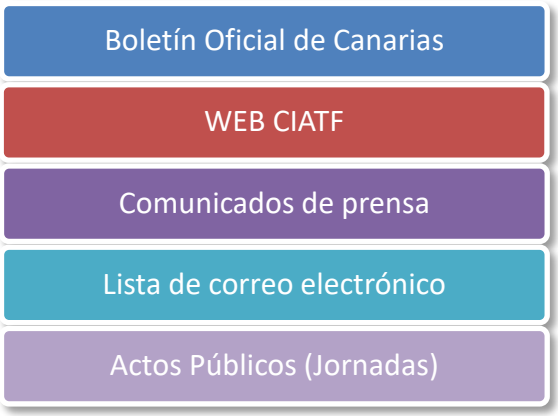


Figura 112. Instrumentos para informar sobre la Consulta Pública

5.4.3 Participación activa

La participación activa debe ser fomentada durante todas las fases del proceso de planificación. En los anteriores ciclos, se asentaron las bases de la participación activa mediante la realización de reuniones, mesas de debate, encuentros y jornadas que sirvieron eficazmente para la elaboración de un plan hidrológico más consensuado. En este nuevo ciclo de planificación se realizará un nuevo proceso de participación activa, implicando a los agentes interesados y al público en general en el proceso.

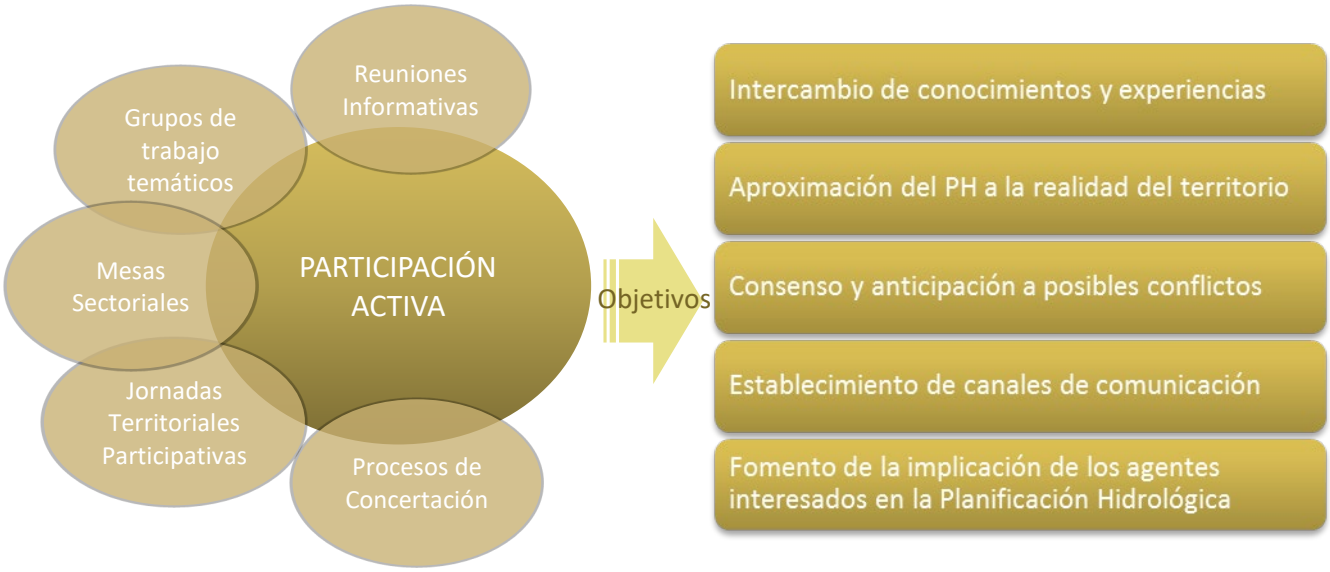


Figura 113. Objetivos de la participación activa

Los procesos de participación activa representan una oportunidad para obtener el compromiso de todos los agentes interesados, necesario para su buen desarrollo del plan hidrológico. Asimismo, la participación activa sirve para mejorar la identificación de los objetivos comunes y poder analizar y solventar las diferencias entre las partes interesadas con suficiente antelación. Estos procesos contribuyen a alcanzar el equilibrio óptimo desde el punto de vista de la sostenibilidad, considerando los aspectos sociales, económicos y ambientales, y facilitando la continuidad a largo plazo de la decisión tomada mediante consenso.

5.4.3.1 Instrumentos para facilitar y hacer efectiva la participación activa

Para obtener el mejor funcionamiento del proceso participativo y alcanzar el compromiso de todos los agentes interesados se utilizarán los siguientes mecanismos:



Figura 114. Instrumentos para hacer efectiva la participación activa

Todos estos instrumentos han de permitir ampliar el conocimiento de los actores involucrados y recibir eficazmente sus aportaciones, comentarios y sensibilidades sobre los diversos contenidos a lo largo de las diferentes fases del proceso de planificación. Se consultará también a expertos para que aporten sus conocimientos específicos sobre temáticas concretas.

5.4.3.2 Partes Interesadas y sectores clave

El objetivo ideal sería que todas las partes interesadas estuvieran representadas y puedan desempeñar su trabajo con eficacia a lo largo de todo el proceso participativo.

Se consideran personas interesadas en la planificación hidrológica todas aquellas personas físicas o jurídicas con derecho, interés o responsabilidad que deseen participar en la toma de decisiones. A priori, se considera que los interesados lo son por razones de tipo económico (existe pérdida o beneficio económico a raíz de la decisión tomada), de uso (la decisión puede causar un cambio en el uso del recurso o del ecosistema), de competencia (como la responsabilidad o tutela correspondientes a las administraciones) o de proximidad (por ejemplo, por impactos por contaminación, ruido, etc.).

Además de las partes interesadas, se podrán incluir a personas de reconocido prestigio y experiencia en materia de aguas cuyo asesoramiento enriquecerá el proceso de elaboración de los planes hidrológicos.

Se presentan diferentes niveles de implicación en el proceso participativo:

- *Participante activo*: actores con intereses, que realizan recomendaciones que son consideradas de una manera directa, si bien la decisión final no recae sobre ellos.
- *Especialista*: actores que aportan conocimiento técnico y científico a las actividades a realizar, influyendo de manera directa en el proceso. Sin embargo, su participación se limita a incorporar conocimiento cuando se les requiere.
- *Observador*: aquellos actores que están interesados en ser informados y seguir el proceso. Participan incorporando su opinión al proceso en actos públicos o mediante algún tipo de manifiesto escrito, si bien no participan de una manera directa en el proceso.

5.4.3.3 Comunicación con las partes interesadas

Una vez identificados los actores, se utilizará un sistema de comunicación efectivo y equitativo con los participantes. Dicho sistema abarcará todas las actividades que deben ser realizadas antes (reuniones previas, identificación de actores principales y convocatorias), durante (información sobre las actividades realizadas en consultas, talleres o grupos de trabajo) y después (publicación de los resultados) del proceso de participación. Los canales de comunicación a emplear se darán a conocer previamente al inicio de las técnicas participativas.

El primer paso a realizar por el CIATF será la preparación de una lista inicial de las partes interesadas indicando su grado de participación. Este listado se comunicará a los inscritos para que puedan

rechazar su inclusión. La mencionada lista se hará pública posteriormente de tal forma que se permita a los no incluidos solicitar su inclusión en la misma señalando su grado de participación. Sin perjuicio de lo dispuesto en la ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, se deberá solicitar permiso escrito para publicar los nombres de los representantes de las asociaciones o particulares.

5.4.4 Puntos de contacto, documentación base e información requerida

Con el presente apartado se da cumplimiento a los requisitos establecidos en los artículos 72.2 c) y 77.3 del Reglamento de Planificación Hidrológica.

5.4.4.1 Relación de documentación base

La documentación base que será puesta a disposición del público será la que figura en la siguiente tabla:

Tabla 120. Relación de información básica para consulta

Documentos preliminares	Planificación	Seguimiento
Programa, calendario y fórmulas de consulta. Estudio General de la Demarcación Hidrográfica. Proyecto para la participación pública.	Informes sobre las aportaciones de procesos de consulta pública. Esquema provisional de los temas importantes. Borradores del programa de medidas. Registro de zonas protegidas. Documento Inicial Estratégico. Documento de alcance. Estudio Ambiental Estratégico. Plan hidrológico de la DH. Declaración Ambiental Estratégica.	Informe anual de seguimiento del Plan Hidrológico. Informe intermedio que detalle el grado de aplicación del programa de medidas previsto. Informe del MITERD de seguimiento sobre la aplicación de los planes hidrológicos.
Información cartográfica.		
Documentos divulgativos y de síntesis.		

5.4.4.2 Puntos de contacto

Los procedimientos para obtener la información de base han sido descritos en los apartados anteriores de métodos y técnicas de participación. Asimismo, los puntos de acceso a la información sobre el proceso de planificación hidrológica son los que aparecen a continuación:

Tabla 121. Información de contacto para solicitar la documentación

Oficina
Consejo Insular de Aguas de Tenerife Calle Leoncio Rodríguez 7, 38003, Santa Cruz De Tenerife (Tenerife) Teléfono: 922 20 88 00 Correo electrónico: ciatf@aguastenerife.org

5.4.4.3 Página web de acceso a la información

Los documentos informativos estarán accesibles en formato digital a través del portal web del CIATF (https://aguastenerife.org/). La página web es uno de los pilares principales del proceso de información.

5.4.4.4 Publicaciones divulgativas

Las publicaciones divulgativas que se editarán para el ciclo de planificación serán como mínimo las siguientes:

- Publicación divulgativa referida al esquema de temas importantes.
- Publicación divulgativa referida a la propuesta de plan hidrológico.

5.4.4.5 Jornadas de información pública

Se tratará de actos promovidos de forma institucional por parte del propio CIATF para la difusión específica y el debate de diferentes aspectos relacionados con el plan de hidrológico.

Se prevén, al menos, jornadas de información para cada uno de los principales hitos del proceso de planificación: documentos iniciales, esquema de temas importantes y propuesta de plan de cuenca de la Demarcación Hidrográfica. El objetivo principal de estas jornadas será anunciar, explicar los contenidos, facilitar información y resolver dudas sobre dichas fases para poder alimentar los procesos de consulta y participación activa.

6 MARCO LEGISLATIVO

Las principales disposiciones legales que rigen el proceso de revisión del plan hidrológico de cuarto ciclo de planificación, cuyo programa, calendario, Estudio General de la Demarcación Hidrográfica y fórmulas de consulta son objeto del presente documento, son las siguientes:

6.1 MARCO LEGISLATIVO EUROPEO

- 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.
- 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.
- Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina).
- Directiva DEL CONSEJO de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (91/271/CEE)
- Directiva (UE) 2020/2184 sobre la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Directiva (UE) 2024/3019 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de noviembre de 2024, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- 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 en el medio ambiente (Directiva EAE).
- 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 (Directiva Nitratos).
- 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 (Directiva Hábitats).
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves).
- Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 2020, relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua.
- Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de agosto de 2013, por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.
- 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.
- Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, Directiva de eficiencia energética, modificada por la Directiva 2018/2002/UE.

6.2 MARCO LEGISLATIVO NACIONAL

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- 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
- 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.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA).
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- 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.
- 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.
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.
- Real Decreto Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
-
- Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas.
- Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad para las presas y sus embalses.
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnicosanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- 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 1085/2024, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de reutilización del agua y se modifican diversos reales decretos que regulan la gestión del agua.

- Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

6.3 MARCO LEGISLATIVO AUTONÓMICO

- Ley 12/1990 de 26 de julio, de Aguas de Canarias (LAC).
- 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 para la Protección del Dominio Público Hidráulico.
- Decreto 86/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.
- Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las Directrices de Ordenación General y las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias.
- 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 la Directiva 91/271/CEE del Consejo de 21 de mayo, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Ley 8/2015, de 1 de abril, de Cabildos Insulares.
- 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.
- Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.
- Decreto 54/2020, de 4 de junio, 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.
- Orden conjunta de 22 de abril de 2021, por la que se modifica el Programa de Actuación para prevenir y reducir la contaminación causada por los nitratos de origen agrario aprobado por Orden de 27 de octubre de 2000.
- Ley 6/2022, de 27 de diciembre, de cambio climático y transición energética de Canarias.
- Orden de 11 febrero 2000 sobre el Código de buenas prácticas agrarias.

6.4 MARCO LEGISLATIVO INSULAR

- Decreto 56/2011, de 4 de marzo, por el que se aprueba la Revisión Parcial del Plan Insular de Ordenación de Tenerife (PIOT) para su adaptación a las Directrices de Ordenación General, para la racionalización del planeamiento territorial de desarrollo del PIOT y para la puesta de manifiesto de la complementariedad de las infraestructuras portuarias insulares.
- Decreto 372/2023, de 18 de septiembre, por el que se aprueba definitivamente el Plan Hidrológico Insular de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, tercer ciclo (2021-2027), publicado en el B.O.C. nº 191, el 27 de septiembre de 2023.
- Decreto 373/2023, de 18 de septiembre, por el que se aprueba definitivamente el Plan Especial de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, segundo ciclo (2021-2027), publicado en el B.O.C. nº 191, el 27 de septiembre de 2023.

- Planes y Normas de los Espacios Naturales Protegidos de Tenerife.
- Planes Territoriales Especiales.

6.5 MARCO LEGISLATIVO LOCAL

- Los Planes Generales de Ordenación y Normas Subsidiaras.
- Planes de desarrollo.
- Ordenanzas Municipales.

7 ANEXOS

ANEXO 1. AUTORIDADES COMPETENTES

ANEXO 2. FICHAS DE CARACTERIZACIÓN ADICIONAL DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

ANEXO 3. UNIDADES DE DEMANDA