ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA DE CONTROL Y MEJORA DE LAS REDES DE PLUVIALES, DE SANEAMIENTO Y EDARs EN EL ENTORNO DEL MAR MENOR. HORIZONTE 2030.

Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente

Dirección General del Agua

Índice

1 INTRODUCCIÓN 1

1.1. Antecedentes y marco normativo 1

1.2. La Evaluación Ambiental Estratégica 2

1.3. Normativa ambiental considerada 8

1.3.1. Normativa internacional 8

1.3.2. Normativa estatal 9

1.3.3. Normativa autonómica 12

2 CONTENIDO, OBJETIVOS PRINCIPALES Y RELACIONES CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS 15

2.1. Ámbito territorial 15

2.2. Objetivos de la planificación 16

2.2.1. Objetivos generales 16

2.2.2. Objetivos específicos de los subprogramas de actuación 17

2.2.2.1. Objetivos del subprograma de infraestructuras de gestión de pluviales 17

2.2.2.2. Objetivos del subprograma de infraestructuras de conducción de aguas residuales 17

2.2.2.3. Objetivos del subprograma de infraestructuras de depuración de aguas residuales 18

2.2.2.4. Objetivos del subprograma de eliminación de aguas parásitas 18

2.3. Mapas de riesgos naturales 19

2.4. Relación con otros planes y programas 19

3 ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE 35

3.1 Situación 35

3.2. Geología y geomorfología 36

3.3. Edafología, conservación, calidad y usos del suelo 42

3.4. Climatología 46

3.5. Calidad del aire 56

3.6. Confort sonoro 62

3.7. Residuos 64

3.8. Hidrología e hidrogeología. Dominio Público Hidráulico y Marítimo Terrestre 66

3.8.1. Recursos hídricos superficiales y subterráneos 66

3.8.1.1. Masas de agua superficiales y subterráneas 68

3.8.1.2. Recursos procedentes del trasvase Tajo-Segura 73

3.8.1.3. Recursos procedentes de desalinización 74

3.8.1.4. Recursos procedentes de reutilización 75
3.8.2. Identificación de los cursos, zonas húmedas y masas de agua dentro de los espacios protegidos 77
3.8.2.1. Zonas de captación de agua para abastecimiento 79
3.8.2.2. Zonas de producción de especies acuáticas económicamente significativas 79
3.8.2.3. Masas de agua de uso recreativo 80
3.8.2.4. Zonas vulnerables 84
3.8.2.5. Zonas sensibles 87
3.8.2.6. Zonas de protección de hábitats o especies 89
3.8.2.7. Perímetros de protección de aguas minerales y termales 89
3.8.2.8. Reservas naturales fluviales 90
3.8.2.9. Zonas de protección especial 90
3.8.2.10. Zonas húmedas 90
3.9. Elementos clave del medio natural: biodiversidad, hábitats y especies de flora y fauna. Espacios protegidos 92
3.9.1. Identificación de la situación que a día de hoy se da en el medio marino de influencia de la cuenca 92
3.9.2. Flora y vegetación 96
3.9.3. Fauna 104
3.9.4. Hábitats naturales y de Interés Comunitario 109
3.9.5. Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000 112
3.9.5.1. Red Natura 2000: Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) 112
3.9.5.2. Espacios Naturales Protegidos 116
3.9.5.3. Áreas de Planificación integrada de los Espacios Protegidos 118
3.9.5.4. Áreas de protección de la fauna silvestre en la Región de Murcia 118
3.9.5.5. Áreas de protección por Instrumentos Internacionales 119
3.9.6. Elementos de interés para mantener la conectividad ecológica 120
3.9.7. Patrimonio y bienes de dominio público 122
3.9.7.1. Bienes de interés cultural 122
3.9.7.2. Montes públicos 122
3.9.7.3. Vías Pecuarias 124
3.9.7.4. Domino Público Marítimo-Terrestre 126
3.9.7.5. Domino Público Hidráulico 127
3.9.7.6. Domino Público Viario 127
3.10. Paisaje 128
3.10.1. Descripción general y componentes del paisaje 129
3.10.2. Tipos y unidades de paisaje 130
3.10.3. Calidad y fragilidad visual de paisaje 136
3.11. Socioeconomía y salud pública 138
3.11.1. Demografía 138
3.11.2 Estructura socioeconómica 139

3.12. Riegos naturales y tecnológicos 143

3.13. Modelo territorial 153

4 CARACTERISTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA, Y SU EVOLUCIÓN TENIENDO EN CUENTA EL CAMBIO CLIMÁTICO ESPERADO EN EL PLAZO DE VIGENCIA DEL PROGRAMA 155

5 CUALQUIER PROBLEMA MEDIO AMBIENTAL EXISTENTE QUE SEA RELEVANTE PARA EL PROGRAMA. 161

5.1 Problemática relacionada con el deterioro de la calidad de las aguas. 162

5.2 Problemática relacionada con el estado de las infraestructuras de saneamiento. 165

5.2.1. Estado de las redes de colectores de aguas residuales e infraestructuras de pluviales en la cuenca del Mar Menor 165

5.2.2. Identificación de los puntos de vertido al Mar Menor. 166

5.2.3. Situación del estado de las infraestructuras de depuración. 167

5.2.4. Cumplimiento de la normativa en materia de saneamiento y depuración. 169

6 OBJETIVOS DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL FIJADOS EN LOS ÁMBITOS INTERNACIONAL, COMUNITARIO, NACIONAL O REGIONAL QUE GUARDEN RELACIÓN CON EL PROGRAMA 175

6.1 Estrategia de Gestión Integrada de zonas costeras en el Mar Menor y su entorno. 175

6.2 Plan de Vertido CERO al Mar Menor. 177

6.3 Marco de Actuaciones prioritarias para la Recuperación del Mar Menor 179

6.4 II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia-Horizonte 2035 180

6.5 Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 183

6.6 Estrategia de Economía circular de la Región de Murcia. 184

6.7 Desarrollo Sostenible. Agenda 2030. 190

6.8 Estrategias Marinas. 192

6.11 Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030. 193

6.10 Directiva Marco de Agua (2000/60/CE). 193

6.12 VII Programa de Acción de la Unión Europea en Materia de Medio Ambiente (2020). 193

6.13 Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos (Convenio de Barcelona). 194

6.14 Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convenio RAMSAR). 195

6.15 Convenio Europeo del Paisaje. 196

6.16 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. 196

7 PROBABLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE DEL PROGRAMA 199

7.1 Descripción, caracterización y calificación de los impactos 199

7.2 Tipos de actuaciones del Programa 215

7.3 Efectos sobre la Atmósfera, Ruido y Cambio Climático 218

7.3.1 Calidad del aire y olores 219

7.3.2 Calidad acústica 220

7.3.3 Efectos sobre el cambio climático 221

7.4 Efectos sobre el suelo 227

7.5 Efectos sobre los recursos hídricos, aguas superficiales y subterráneas 228

7.6 Efectos sobre el medio marino 246

7.7 Efectos sobre la biodiversidad, flora y fauna 248

7.8 Efectos sobre los espacios naturales de interés 251

7.9 Efectos sobre paisajes singulares 255

7.10 Efectos sobre el patrimonio histórico cultural 256

7.11 Efectos sobre las vías pecuarias y los montes de utilidad pública 257

7.12 Efectos sobre la socioeconomía y el planeamiento 261

7.13 Efectos de los riesgos naturales y/o tecnológicos 262

7.14 Generación y gestión de Residuos 264

7.15 Consumo de recursos 264

7.16 Resumen y matrices de valoración global 264

8 MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, COMPENSAR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO IMPORTANTE SOBRE EL MEDIO AMBIENTE DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA 268

8.1. Medidas para la protección del suelo, geomorfología y geología 268

8.2. Medidas para la protección de la atmósfera y cambio climático 269

8.3. Medidas para la protección del ruido 275

8.4. Medidas para la protección de olores 276

8.5. Medidas ante la generación de residuos e incremento de la contaminación 276

8.6. Medidas para la protección de la hidrología y gestión del agua 278

8.7. Medidas para la protección de la vegetación autóctona y de interés 280

8.8. Medidas para la protección de la conectividad ecológica 281

8.9. Medidas para la protección de la fauna 282

8.10. Medidas para los espacios naturales protegidos y otras áreas de valor natural 283

8.11. Medidas para la protección de valores paisajísticos e integración 285

8.12. Medidas para la protección del patrimonio cultural y vías pecuarias 286

8.13. Medidas para los riesgos naturales y tecnológicos 286

8.14. Medidas para la salud humana y de los ecosistemas 287

8.15 Medidas para el planeamiento urbanístico y normativa municipal 287

9 ALTERNATIVAS PLANTEADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECIONADA. 291

9.1. Introducción. Contenido y alcance del Plan. 291

9.2. Descripción de las alternativas planteadas. 291

9.2.1. Alternativa 0. 293

9.2.2. Alternativa 1. 293

9.2.3. Alternativa 2. 297

9.2.4. Comparativa de alternativas consideradas. 303

9.3. Alternativa seleccionada. 304

9.4. Dificultades encontradas en la elaboración del EsAE. 305

10 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SEGUIMIENTO 307

11 AUTORES DEL ESTUDIO 315

Índice de Figuras

Figura 1. Zonificación del ámbito territorial del Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs. 15
Figura 2. Ámbito de estudio del Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs. 35
Figura 3. Unidades geológicas principales de la región. Fuente: Región de Murcia Digital, 1999. 37
Figura 4. LIG en el ámbito del Programa. 41
Figura 5. Edafología en el ámbito del Programa. 42
Figura 6. Usos del suelo en el ámbito del Programa. 45
Figura 7. Usos del suelo en % en el ámbito del Programa. Fuente: CORINE Land Cover 2014. 45
Figura 8. Temperaturas medias y precipitaciones. Fuente: METEOBLUE, climatología en el Mar Menor. 49
Figura 9. Cielo nublado, sol y días de precipitación. Fuente: METEOBLUE, climatología en el Mar Menor 49
Figura 10. Temperaturas máximas. Fuente: METEOBLUE, climatología en el Mar Menor. 50
Figura 11. Cantidad de precipitación. Fuente: METEOBLUE, climatología en el Mar Menor. 50
Figura 12. Velocidad del viento. Fuente: METEOBLUE, climatología en el Mar Menor. 50
Figura 13. Δ (%) PRE, REC, ESC de valores medios anuales en cada DH y PI. 54
Figura 14. Precipitaciones anuales de las estaciones 7031-Murcia/San Javier y 7026-Cartagena-Pozo Estrecho. Datos en mm. (Fuente de datos: AEMET) y ciclos de sequía. Línea verde: valor umbral de años secos (277,2 mm). 54
Figura 15. Ejemplos gráficos de periodo de retorno de sequías en el Segura para diferentes déficits medios anuales y duración 2 años (arriba) y 5 años (debajo) para el PC y los tres PI según cada una de las proyecciones RCP 4.5. 55
Figura 16. Zonificación de la Región de Murcia en función de la calidad del aire. Fuente: https://sinqlair.carm.es/calidadaire/. 57
Figura 17. Emisión partículas PM10. 60
Figura 18. Emisión total de compuestos orgánicos volátiles. 60
Figura 19. Emisión total de monóxido de carbono. 60
Figura 20. Emisión total de dióxido de carbono. 60
Figura 21. Emisión total de óxidos de nitrógeno. 61
Figura 22. Emisión total de amoniaco. 61
Figura 23. Emisión total de metano. 61
Figura 24. Emisiones totales. 61
Figura 25. Jerarquía europea en la gestión de residuos. Fuente: Plan de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020. 65
Figura 26. Producción lodo EDAR Región de Murcia. Fuente: ESAMUR. 66
Figura 27. Hidrología en el ámbito del Programa. Fuente: DEA de la EGIZC del SSEMM. 67
Figura 28. Masas de agua superficiales en el ámbito del Programa. 68
Figura 29. Masas de agua subterránea en el ámbito del Programa. 71
Figura 30. Volúmenes aportados en destino por el trasvase Tajo-Segura (hm^3/año). Fuente: web Confederación Hidrográfica del Segura. 74
Figura 31. Mapa de desaladoras de la cuenca del Segura (hm^3/año). Fuente: web Confederación Hidrográfica del Segura. 74
Figura 32. Volúmenes producidos por las plantas desalinizadoras en la cuenca del Segura (hm3/año). Fuente: web Confederación Hidrográfica del Segura. 75
Figura 33. Histórico volumen agua depurada en la Región de Murcia (Hm3/año). Fuente: ESAMUR 2021. 76
Figura 34. Volumen/destino del agua depurada en la Región de Murcia (2019). Fuente: ESAMUR. 76
Figura 35. Volumen/destino del agua depurada en la en el ámbito de actuación (2020). Fuente: ESAMUR. 77
Figura 36. Nuevas zonas vulnerables (color rosa) y ampliación de la ya existentes (color azul) en CARM. Fuente: BORM nº298, de 27 de diciembre de 2019. 85

Figura 37. Masa de agua afectada por la contaminación por nitratos de origen agrario en CARM. Fuente: BORM nº298, de 27 de diciembre de 2019. 85
Figura 38. Zonas vulnerables en el ámbito del Programa. 86
Figura 39. Zonas sensibles y sus áreas de captación en el ámbito del Programa. 88
Figura 40. Zonas húmedas (RAMSAR e IEZH) en el ámbito del Programa. 91
Figura 41. Humedales litorales e interiores. Fuente: Humedales y Ramblas de la Región de Murcia 2000. 92
Figura 42. Planes de flora protegida en el ámbito del Programa. 98
Figura 43. Microrreservas en la Región de Murcia. 101
Figura 44. Áreas de distribución del fartet y la malvasía cabeciblanca. 107
Figura 45. Espacios Red Natura 2000 (LIC/ZEC) en la zona de influencia del Programa. 114
Figura 46. Espacios Red Natura 2000 (ZEPA) en la zona de influencia del Programa. 115
Figura 47. Espacios Naturales Protegidos en el ámbito del Programa. 116
Figura 48. Corredores ecológicos en el ámbito del Programa. 121
Figura 49. Vías pecuarias en el ámbito del Programa. 126
Figura 50. Tipo de Paisaje Campos Litorales. Fuente: Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia. 133
Figura 51. Tipo de Paisaje Albuferas Mediterráneas. Fuente: Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia. 134
Figura 52. Tipo de Paisaje Sierras Litorales. Fuente: Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia. 135
Figura 53. Tipo de Paisaje Islas e islotes mediterráneos. Fuente: Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia. 135
Figura 54. Zonas con mayor calidad paisajística en el ámbito del Programa. 137
Figura 55. Paro registrado por sectores de procedencia. Fuente: Servicio público de Empleo Estatal (2020). 139
Figura 56. Población activa en la Región de Murcia por sectores. Fuente: Servicio público de Empleo Estatal (2019). 140
Figura 57. Destino de la superficie de la Región de Murcia en 2020. Fuente: CREM. 141
Figura 58. Evolución de hectáreas destinadas a cultivo de regadío en la Región de Murcia. Fuente: CREM. 141
Figura 59. Distribución de la superficie de cultivo de regadío 2020. Fuente: CREM. 142
Figura 60. Mapas de inundabilidad de origen fluvial para periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años en el ámbito del Programa. 144
Figura 61. Probabilidad de inundación en cuencas no reguladas en el ámbito del Programa. Fuente: Láminas Inundación INUNMUR 2008 CARM. 145
Figura 62. Mapas de inundabilidad de origen marino para periodos de retorno de 100 y 500 años en el ámbito del Programa. 145
Figura 63. Nivel medio del mar para diferentes escenarios en la Manga del Mar Menor (zona de detalle). 146
Figura 64. Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) de origen fluvial. Fuente: PGRI de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2015-21. 147
Figura 65. Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) de origen costero. Fuente: PGRI de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2015-21. 147
Figura 66. Peligrosidad sísmica. Fuente: IGN. 149
Figura 67. Aceleración máxima esperada en suelo en el ámbito del Programa. Fuente: Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en la Región de Murcia. 150
Figura 68. Cualificación de la erosión según la fragilidad del suelo en la Región de Murcia. Fuente: Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012. 150
Figura 69. Riesgo de incendio en el ámbito del Programa. Fuente: Plan INFOMUR. 151
Figura 70. Áreas afectadas por el transporte de mercancías peligrosas por carretera y por ferrocarril en la Región de Murcia. Fuente: TRANSMUR. 152
Figura 71. Áreas afectadas por accidentes químicos en la Región de Murcia. Fuente: Planes Químicos. 152

Figura 72. Cartografía del DPOT del Litoral. Fuente: SitMurcia. 153
Figura 73. Temperatura media anual en la Región de Murcia entre 1961 y 2014. Fuente: Cambio climático en la Región de Murcia. 2015. 156
Figura 74. Precipitación anual sobre la Región de Murcia entre 1961 y 2014. Fuente: Cambio climático en la Región de Murcia. 2015. 156
Figura 75. Comparación porcentual de las precipitaciones medias mensuales. Fuente: Cambio climático en la Región de Murcia. 2015. 157
Figura 76. Previsiones del aumento del nivel del mar. Fuente: Estrategia de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático. 2019. Quinto informe del IPCC. 158
Figura 77. Emisiones de CO_2 eq (kt) en la Región de Murcia. Fuente: Estrategia de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático. 2019. 160
Figura 78. Caudal medido en la desembocadura de la rambla del Albujón (l/s). Fuente: canalmarmenor.carm.es 163
Figura 79. Concentración de nitratos medida en la desembocadura de la rambla del Albujón (mg NO3/l). Fuente: canalmarmenor.carm.es 163
Figura 80. Concentración de fosfatos medida en la desembocadura de la rambla del Albujón (mg PO4/l). Fuente: canalmarmenor.carm.es 164
Figura 81. Kg de nitratos entrantes en el Mar Menor a través de cauces superficiales (kg NO3/día). Fuente: canalmarmenor.carm.es 164
Figura 82. Kg de fosfatos entrantes en el Mar Menor a través de cauces superficiales (kg PO4/día). Fuente: canalmarmenor.carm.es 165
Figura 83. Tanques ambientales existentes en el ámbito de actuación. 166
Figura 84. Vertidos al Mar Menor. Fuentes: Demarcación de Costas y Ayuntamientos. 167
Figura 85. EDAR localizadas en el ámbito de actuación. 2020. Fuente ESAMUR. 169
Figura 86. Evolución de los rendimientos de depuración en la Región de Murcia. Fuente: ESAMUR. 170
Figura 87. Ciclo Economía circular. Fuente Estrategia Española de Economía Circular. 184
Figura 88. Principios Base ESECIRM. Fuente: Jornada Técnica Economía Circular Región de Murcia. 186
Figura 89. Áreas clave de intervención Economía circular. Fte.: Jornada Técnica EC Región de Murcia. 188
Figura 90. Análisis DAFO EC Región de Murcia. Fte.: Diagnóstico sobre la EC en la Región de Murcia. 188
Figura 91. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Agenda 2030. 191
Figura 92. Evolución de las emisiones de CO_2 equivalente en la Región de Murcia. Fuente: Inventario Nacional de gases de efecto invernadero, 2018. 221
Figura 93. Emisiones totales de los sectores ETS, de diferentes sectores difusos y del conjunto de la Región de Murcia. Fuente: Inventario Nacional de gases de efecto invernadero. 222
Figura 94. Histórico volumen agua depurada en la Región de Murcia (Hm3/año). Fuente: ESAMUR 2019. 225
Figura 95. Histórico volumen y destino del agua depurada en la Región de Murcia (Ejercicio 2019). Fuente: ESAMUR. 225

Índice de Tablas

Tabla 1. Organismos consultados 4
Tabla 2. Correspondencia entre Documento de Alcance y EsAE. 6
Tabla 3. Municipios incluidos en el ámbito del Programa. 36
Tabla 4. Lugares de interés geológico (LIG) presentes en el entorno del Programa y características. 41
Tabla 5. Tipos de suelo en el ámbito del Programa 42
Tabla 6. Uso del suelo en el ámbito del Programa. Fuente: Proyecto CORINE Land Cover 2014 44
Tabla 7. Uso del suelo agrario en el ámbito del Programa. Fuente: Proyecto CORINE Land Cover 2014. 46
Tabla 8. Precipitaciones (mm) medias mensuales 48

Tabla 9. Temperaturas (ºC) medias mensuales 48
Tabla 10. Δ (ºC) Temperatura media (TEM), temperatura mínima (TMN) y temperatura máxima (TMAX) en cada periodo de impacto. Fuente de datos: CEDEX (2017). 52
Tabla 11. Variables climáticas obtenidas de la aplicación *Escenarios*. Cuenca Rambla del Albujón. 53
Tabla 12. Δ (%) PRE en cada DH y PI según cada proyección. Fuente de datos: CEDEX (2017). 53
Tabla 13. Emisiones de GEI, en la Región de Murcia. Datos de emisiones de GEI desagregados por CCAA. Serie 1990-2019. Edición 2021 (Abril 2021). Fuente: MITECO. 62
Tabla 14. Áreas acústicas definidas en la Ley 37/2003 62
Tabla 15. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes. 63
Tabla 16. Valores límite de ruido en el medio ambiente exterior. 63
Tabla 17. Masas de agua superficial existentes en el ámbito del Programa. Fuente: PHDS 2015-21. 69
Tabla 18. Principales masas de agua subterráneas existentes en el ámbito del Programa. Fuente: PHDS 2015-21. 71
Tabla 19. Masas de agua subterránea en el ámbito del programa, % de inclusión y estado. Fuente: PHDS 2015/21. 72
Tabla 20. Tipos de zonas protegidas y normativa relacionada. Fuente: PHDS 2015/21. 78
Tabla 21. Zonas protegidas por captaciones de agua para abastecimiento en el ámbito del Programa. Fuente: PHDS 2015/21. 79
Tabla 22. Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos. Fuente: PHDS 2015/21 y Orden AAA/392/2017. 80
Tabla 23. Zonas de baño en aguas costeras en la Región de Murcia. Fuente: PHDS 2015/21. 82
Tabla 24. Zonas vulnerables en el ámbito del Programa. 86
Tabla 25. Zonas sensibles en el ámbito del Programa. Fuente: Resolución de 6 de febrero de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se declaran zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias. 88
Tabla 26. Zonas húmedas en el ámbito del Programa. Fuente: PHDS 2021/27. 91
Tabla 27. Protección de especies. 97
Tabla 28. Microrreservas en el ámbito del Programa. 102
Tabla 29. LIC/ZEC en la zona de influencia del Programa. 113
Tabla 30. ZEPA en la zona de influencia del Programa. 115
Tabla 31. Espacios Naturales Protegidos (ENP) en la zona de influencia del Programa. 117
Tabla 32. API 002 Mar Menor y franja litoral de la Región de Murcia. Fuente: CARM. 118
Tabla 33. Espacios protegidos por instrumentos internacionales en el ámbito del Programa. 120
Tabla 34. Corredores Ecológicos de la Región de Murcia. 120
Tabla 35. Corredores ecológicos en el ámbito de actuación del Programa 121
Tabla 36. Vías Pecuarias en los términos municipales del ámbito del Programa. Fuente: CARM. 124
Tabla 37. Evolución de la población y superficie por municipios en el periodo 2010-2020. Fuente: INE. 138
Tabla 38. Contratos laborales registrados en 2019 en los municipios del ámbito de estudio, por sectores. Fuente: Servicio público de Empleo Estatal (2019). 140
Tabla 39. Planificación urbanística vigente en los municipios del ámbito del Programa. Fuente: SitMurcia. 154
Tabla 40. Municipios y población incluidos en el ámbito del Programa. 154
Tabla 41. Revisiones de aumento del nivel del mar para el periodo 2046-2065. Fuente: Estrategia de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático. Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Región de Murcia. 2019. Quinto informe del IPCC. 159
Tabla 42. Relación de las EDAR de la Región de Murcia en el ámbito de actuación. 2020. Fuente: ESAMUR 168
Tabla 43. Cumplimiento de la directiva 91/271/CEE y parque de instalaciones. 2016. Fuente: IIPDSYD 170

Tabla 44. Depuradoras en el entorno del Mar Menor con eliminación de nutrientes. 2020. Fuente: ESAMUR 171
Tabla 45. EDARs en el entorno del Mar Menor. Rendimientos obtenidos en eliminación de materia orgánica. 2020. Fuente: ESAMUR 172
Tabla 46. EDARs en el entorno del Mar Menor. Rendimientos obtenidos en eliminación de nutrientes. 2020. Fuente: ESAMUR. 173
Tabla 47. EDARs en el entorno del Mar Menor. Conductividad y destino efluente. 2020. Fuente: ESAMUR. 174
Tabla 48. Planes operativos de La Estrategia GIZC del SSEMM relacionados con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs. 176
Tabla 49. Actuaciones relacionadas con Análisis de soluciones para el objetivo de vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena, Murcia. 177
Tabla 50. Actuaciones relacionadas con Plan Vertido CERO. 177
Tabla 51. Actuaciones del Marco de Actuaciones prioritarias para la Recuperación del Mar Menor relacionadas con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs. 179
Tabla 52. Actuaciones relacionadas con II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia. 180
Tabla 53. Actuaciones relacionadas con PHCS 2015/21. 183
Tabla 54. Áreas intervención prioritarias EC relacionadas con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs 189
Tabla 55. Líneas de Actuación EC relacionadas con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs 190
Tabla 56. ODS Agenda 2030 relacionados con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs. 191
Tabla 57. Factores del medio susceptibles de recibir impactos. 202
Tabla 58. Matriz de impactos. 205
Tabla 59. Recursos superficiales y subterráneos con posibilidad de afección. 231
Tabla 60. Humedales, zonas sensibles y zonas vulnerables con posibilidad de afección. 238
Tabla 61. EDARs en el entorno del Mar Menor. Conductividad y destino efluente. 2020. Fuente: ESAMUR 246
Tabla 62. Corredores ecológicos, Microrreservas, Hábitats de interés comunitario y Planes de recuperación de fauna con posibilidad de afección. 250
Tabla 63. Espacios naturales y Red Natura 2000 con posibilidad de afección. 253
Tabla 64. Paisajes singulares con posibilidad de afección. 256
Tabla 65. Bienes de Interés Cultural con posibilidad de afección. 257
Tabla 66. Vías Pecuarias con posibilidad de afección. 258
Tabla 67. Matriz de identificación de impactos ambientales. 265
Tabla 68. Matriz de valoración de impactos ambientales. 266
Tabla 69. Actuaciones Alternativa 1-PRIORIDAD 1. 294
Tabla 70. Actuaciones Alternativa 2-PRIORIDAD 1. 297
Tabla 71. Actuaciones Alternativa 2-PRIORIDAD 2. 301
Tabla 72. Comparación de Alternativas. 303
Tabla 73. Alternativa 2 seleccionada, resumen de actuaciones por subprograma. 305

Índice de Anexos

ANEXO 1.- PLANOS

1. SITUACIÓN
   1.1. ACTUACIONES POR MUNICIPIOS
2. RECURSOS HÍDRICOS
   2.1. AGUAS SUPERFICIALES
   2.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS
   2.3. ZONAS VULNERABLES
   2.4. ZONAS SENSIBLES
3. LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO
4. SUELOS
   4.1. EDAFOLOGÍA
   4.2. USOS DEL SUELO
5. ZONAS NATURALES PROTEGIDAS
   5.1. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
   5.2. ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES
   5.3. ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN/LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA
   5.4. HÁBITATS
   5.5. ZONAS HÚMEDA RAMSAR E IEZH
   5.6. ZEPIM
   5.7. ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO, PARA LA PROTECCIÓN DE MOLUSCOS Y ZONAS DE PROTECCIÓN DE BAÑO
6. CORREDORES ECOLÓGICOS
7. ÁREAS DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA
   7.1. ÁREAS DE COLISIÓN Y ELECTROCUCIÓN
   7.2. ÁREAS PRIORITARIAS DE AVES CATALOGADAS DE AMENAZADAS
   7.3. ÁREAS DE IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES RAPACES
   7.4. ÁREAS CRÍTICAS Y POTENCIALES DE REINTRODUCCIÓN DE LOS PLANES DEL ÁGUILA PERDICERA, NUTRIA, FARTET Y MALVASÍA.
   7.5. ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA TORTUGA MORA
   7.6. PLANES DE FLORA PROTEGIDA DE LA REGIÓN DE MURCIA Y MICRORRESERVAS
8. PAISAJE: CALIDAD Y FRAGILIDAD
9. PATRIMONIO CULTURAL
   9.1. MONTES Y VÍAS PECUARIAS
   9.2. BIENES DE INTERÉS CULTURAL
10. RIESGOS
    10.1. RIESGOS POR INUNDACIÓN CONTINENTAL. ZONAS INUNDABLES
    10.2. RIESGOS POR INUNDACIÓN MARINA
        10.2.1. ZONAS INUNDABLES DE ORIGEN MARINO
        10.2.2. PREDICCIONES DEL NIVEL DEL MAR EN 2050 Y 2099
    10.3. RIESGOS SÍSMICOS
    10.4. RIESGOS DE INCENDIOS
11. ZONA DE DOMINIO PÚBLICO
    11.1. DPH, ZFP Y DPMT
    11.2. DOMINIO PÚBLICO VIARIO
12. INVENTARIO DE PUNTOS DE DESBORDAMIENTO
13. INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

ANEXO 2.- RESPUESTAS RECIBIDAS DE ORGANISMOS CONSULTADOS Y DOCUMENTO DE ALCANCE

ANEXO 3.- RESPUESTAS AL DOCUMENTO DE ALCANCE

ANEXO 4.- LISTADO DE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC)

ANEXO 5.- RESUMEN NO TÉCNICO

1 INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes y marco normativo

El Decreto-Ley 1/2017, de 4 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor, tramitado como proyecto de Ley, dio lugar a la posterior Ley 1/2018, de 7 de febrero, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor. Esta Ley se promulga con el objeto la adopción de medidas urgentes para la ordenación y sostenibilidad de las actividades agrarias y garantizar su aplicación en el entorno del Mar Menor, así como para la protección de sus recursos naturales, mediante la eliminación o reducción de las afecciones provocadas por vertidos, arrastres de sedimentos y cualesquiera otros elementos que puedan contener contaminantes perjudiciales para la recuperación de su estado ecológico. Otros ámbitos de la acción pública quedaban, sin embargo, excluidos de la Ley.

Con fecha 8 de marzo de 2018, se aprueba inicialmente la "Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-Ecológico del Mar Menor y su Entorno" (en adelante EGIZC del SSEMM), la cual se concibe como un marco de gestión global en el ámbito público, adaptado a las especiales características del socioecosistema del Mar Menor, cuya finalidad es que el Mar Menor alcance y mantenga un buen estado ambiental, de manera que permita un desarrollo socioeconómico sostenible de su entorno. Para ello, marca un nivel de planificación de carácter estratégico, que posteriormente desarrollará una planificación en cascada mediante una serie de planes y programas operativos, entre los cuales se encuentra el Plan de reducción de aportes contaminantes a la laguna, siendo éste el marco en el que se encuadra el presente Programa de Control y Mejora de las Redes de Aguas Pluviales, de Saneamiento y EDARs.

La Ley 1/2018 fue derogada, salvo en algunos aspectos, por el Decreto-Ley 2/2019, de 26 de diciembre, de Protección Integral del Mar Menor (BORM n.º 298, de 27/12/2019), cuyo objetivo es regular los usos socioeconómicos que conviven en el entorno del Mar Menor para reducir las presiones contra el ecosistema y conseguir la recuperación del estado ecológico de este espacio natural único en Europa. Para ello, incluye medidas para la actividad agrícola, ganadera, pesquera, turística, cultural y de ocio, puertos, navegación y minería, estableciendo como prioritarias y de urgencia las actuaciones necesarias para lograr la recuperación del Mar Menor.

El Decreto-Ley 2/2019, en su artículo 25, establecía la elaboración del Programa de Control y Mejora de las Redes de Aguas Pluviales, de Saneamiento y EDARs, que permita la implantación y ejecución de las infraestructuras y medidas que sean necesarias para la correcta gestión de las aguas pluviales y residuales, de modo, que se establezcan las condiciones para la reducción de aportes contaminantes al Mar Menor.

No obstante, conviene incidir en que, con independencia de las actuaciones contempladas en el Programa, se podrán llevar a cabo todas aquellas que resulten convenientes para reducir los aportes contaminantes al Mar Menor.

Por otro lado, destaca la aprobación del Decreto n.º 259/2019 del Consejo de Gobierno de 10 de octubre de 2019, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y aprobación del Plan de Gestión Integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia (BORM n.º 242 de 19/10/2019), en el cual, se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, en aplicación del artículo 31.5 de la Ley 42/2007.

Con fecha 2 de noviembre de 2019 se publica en el BORM (n.º 253) la resolución de fecha 22 de octubre de la Dirección General de Medio Ambiente donde se formula la Declaración Ambiental Estratégica de la Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-Ecológico del Mar Menor y su Entorno (DAE de la EGIZC del SSEMM). Según indica la Estrategia, prácticamente todos los aspectos contemplados en Plan de reducción de aportes contaminantes a la laguna y sus programas están comprendidos en el proyecto "Análisis de soluciones para el objetivo de vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena, Murcia" (denominado Proyecto Vertido Cero), sobre el cual se formula declaración de impacto ambiental mediante Resolución de 4 de septiembre de 2019, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental (BOE n.º 232, 26/09/2019).

El 13 de abril de 2020 se publicó el Decreto n.º 42/2021, de 31 de marzo, por el que se aprueba definitivamente la Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-Ecológico del Mar Menor y su Entorno (EGIZC del SSEMM).

El 8 de abril de 2020 la Dirección General del Agua de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente, actuando como órgano promotor y sustantivo en el procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinario remitió a la Dirección General de Medio Ambiente comunicación interior en la que solicitaba el inicio del procedimiento, adjuntando al efecto el borrador del Programa de Control y Mejora de las Redes Pluviales, de Saneamiento y EDARs en el Mar Menor (2020-2030) y su documento inicial estratégico, iniciándose el proceso de consultas el 15 de mayo del mismo año.

El 1 de agosto de 2020 se publicó en el BORM la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, modificada por la Ley 4/2021, que en su disposición derogatoria incluye cuantas disposiciones legales o reglamentarias se opongan a lo dispuesto en esta ley, lo que implica la derogación tácita del Decreto-Ley 2/2019 de Protección Integral del Mar Menor, aunque en su artículo 25 sigue exigiendo la elaboración de un Programa de control y mejora de las redes de aguas pluviales, de saneamiento y EDAR, y su sometimiento a evaluación ambiental estratégica.

El 28 de agosto de 2020 se publicó en el BORM el Decreto n.º 88/2020, de 6 de agosto, del Consejo de Gobierno por el que se aprueba definitivamente el II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia-Horizonte 2035, en el que se incluyen 321 actuaciones relativas a saneamiento y depuración por importe de 528 millones de € y que se encuentra estrechamente relacionado con el presente Programa.

Finalmente, el 18 de junio de 2021 la Dirección General de Medio Ambiente emite resolución aprobando el Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico del Programa de Control y Mejora de las Redes Pluviales, de Saneamiento y EDARs en el Mar Menor en el que se establece el contenido del citado estudio.

1.2. La Evaluación Ambiental Estratégica

La **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental** y la **Ley 9/2018, de 5 de diciembre**, por la que se modifica suponen el marco normativo, desde una perspectiva ambiental para la evaluación ambiental de planes, programas y proyectos.

La ley reúne en un único texto el régimen jurídico de la evaluación de planes, programas y proyectos, y establece un conjunto de disposiciones comunes que aproximan y facilitan la aplicación de ambas regulaciones. El título II de la ley está dedicado, en capítulos separados, a la evaluación ambiental estratégica (capítulo I) y a la evaluación de impacto ambiental, estableciendo una **regulación de carácter básico**, aplicable, por tanto, a todo el territorio del Estado con las salvedades establecidas en la disposición final octava, que determina los artículos que no tienen carácter básico. A nivel regional la Ley 4/2009, de 14 de mayo, es la que define el marco de protección ambiental en la Región de Murcia.

La evaluación ambiental estratégica tiene como objetivos promover un desarrollo sostenible, conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de planes y programas.

Serán objeto de la evaluación ambiental estratégica ordinaria de acuerdo con el artículo 6, de la citada Ley 21/2013, los planes y programas, así como sus modificaciones, que se adopten o aprueben por una Administración pública, y cuya elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo del Consejo de Ministros o del Consejo de Gobierno de una comunidad autónoma, cuando:

a) Establezcan el **marco para la futura autorización de proyectos** legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo; o bien,

b) Requieran una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

c) Los comprendidos en el ámbito de la evaluación ambiental estratégica simplificada cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental en el informe ambiental estratégico de acuerdo con los criterios del Anexo V de la ley.

d) Los planes y programas incluidos en el ámbito de la evaluación ambiental estratégica simplificada, cuando así lo determine el órgano ambiental, a solicitud del promotor.

Dado que el Programa de control y mejora de las redes de aguas pluviales, de saneamiento y EDARs se encuentra en el supuesto a) de dicho artículo, se considera por tanto dentro de alcance de la Ley, y por ello debe ser sometido a Evaluación Ambiental Estratégica.

Además, el artículo 25 de la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor (BORM nº 221, de 17/08/2020), establece que el Programa de control y mejora de las redes de aguas pluviales, de saneamiento y EDARs, deberá someterse a Evaluación Ambiental Estratégica.

En la tramitación de los planes y programas las consultas a las administraciones afectadas resultan fundamentales para la determinación del alcance y contenido que debe tener el estudio ambiental estratégico y por este motivo se conforman con carácter obligatorio en la directiva comunitaria de evaluación ambiental de planes y programas, y como no puede ser de otra manera, en la propia Ley. Para lograr una correcta integración de los aspectos ambientales en la planificación, la norma ordena que las sucesivas versiones de un plan o programa (borrador, versión inicial y propuesta final) incorporen el contenido del documento ambiental previo correspondiente.

Según el Artículo 17. *Trámites y plazos de la evaluación ambiental estratégica ordinaria* de la Ley 21/2013, la evaluación ambiental estratégica ordinaria constará de los siguientes trámites:

a) Solicitud de inicio.

b) Consultas previas y determinación del alcance del estudio ambiental estratégico.

c) Elaboración del estudio ambiental estratégico.

d) Información pública y consultas a las Administraciones públicas afectadas y personas interesadas.

e) Análisis técnico del expediente.

f) Declaración ambiental estratégica.

El 18 de abril de 2020 la Dirección General del Agua de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente, actuando como órgano promotor y sustantivo en el procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinario remitió a la Dirección General de Medio Ambiente comunicación interior en la que solicitaba el inicio del procedimiento, adjuntando al efecto el borrador del Programa de Control y Mejora de las Redes Pluviales, de Saneamiento y EDARs en el Mar Menor (2020-2030) y su documento inicial estratégico, iniciándose el proceso de consultas el 15 de mayo del mismo año.

En la fase de Consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las entidades interesadas, el órgano ambiental remitió el expediente a los siguientes órganos de las Administraciones Públicas afectadas y público interesado:

Tabla 1. Organismos consultados

ORGANISMOS CONSULTADOS	FECHA REITERACIÓN	FECHA RECEPCIÓN RESPUESTA
Confederación Hidrográfica del Segura (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)		29/07/2020
Dirección General de la Costa y el Mar (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)	25/09/2020 18/02/2021	19/02/2021
Dirección General de Seguridad Ciudadana y Emergencias (Consejería de Transparencia, Participación y Administración Pública)		03/07/2020
Dirección General de Salud Pública y Adicciones (Consejería de Salud)		03/09/2020
Dirección General de Territorio y Arquitectura (Consejería de Fomento e Infraestructuras)		19/06/2020
Dirección General de Carreteras (Consejería de Fomento e Infraestructuras)		27/05/2020
Dirección General del Agua (Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente)		-----
Dirección General de Bienes Culturales (Consejería de Educación y Cultura)		29/06/2020
Dirección General de Medio Natural-Subdirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático (Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente)	25/09/2020	29/09/2020 BD[1] 05/10/2020 CC 15/06/2020 EN
Dirección General de Medio Natural-Subdirección de Política Forestal (Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente)		26/05/2020
Dirección General del Mar Menor (Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente)	25/09/2020	21/10/2020
Entidad Regional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales (Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente)	25/09/2020	02/10/2020
Servicio de Gestión y disciplina Ambiental-Dirección General de Medio Ambiente (Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente)		21/07/2020
Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental-Dirección General de Medio Ambiente (Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente)		02/07/2020
Ayuntamientos de: San Pedro del Pinatar		20/07/2020
San Javier	25/09/2020	30/11/2020

[1] BD: Servicio de Biodiversidad, Zaza y Pesca Fluvial; CC: Cambio Climático; EN: Espacios Naturales

Tabla 1. Organismos consultados		
ORGANISMOS CONSULTADOS	**FECHA REITERACIÓN**	**FECHA RECEPCIÓN RESPUESTA**
Los Alcázares	25/09/2020	29/09/2020
Torre Pachecho	25/09/2020 18/02/2020	----- -----
La Unión		04/09/2020
Cartagena		03/07/2020
Murcia	25/09/2020	07/10/2020- 11/09/2020
Fuente Álamo de Murcia		17/06/2020
Alhama de Murcia	25/09/2020	18/12/2020
Mazarrón	25/09/2020	17/11/2020
ECOLOGISTAS EN ACCIÓN (Murcia)		-----
Asociación Naturalistas del Sureste (ANSE)		-----
WWF/ADENA		-----
SEO/BIRD LIFE		-----
Plataforma Pacto por el Mar Menor		-----
Instituto Universitario del Agua y del Medio Ambiente (INUAMA) (Universidad de Murcia)		-----
Fundación Instituto Euromediterráneao del Agua (IEA) Fundación del Sector Público Autonómico		-----
Colegio Oficial de Biólogos de la Región de Murcia		-----
Colegio Oficial de ingenieros de Caminos, Canales y Puestos de la Región de Murcia		-----
Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de la Región de Murcia		-----
Federación de Asociaciones de Vecinos Consumidores y Usuarios de Murcia y Comarca		-----

Con fecha 18 de junio de 2021 la Dirección General de Medio Ambiente emite resolución aprobando el Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico del Programa de Control y Mejora de las Redes Pluviales, de Saneamiento y EDARs en el Mar Menor en el que se establece el contenido del citado estudio.

Una vez recibido el documento de alcance establecido en el artículo 20 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, se redacta el estudio ambiental estratégico del Programa de Control y Mejora de las Redes de Aguas Pluviales, de Saneamiento y EDARs. Para la redacción de los contenidos se ha considerado, además del citado documento de alcance, las respuestas recibidas en fase de consultas, así como el esquema que se recoge en el Anexo IV de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre.

A partir de todo ello, el Estudio Ambiental Estratégico del Programa de Control y Mejora de las Redes de Aguas Pluviales, de Saneamiento y EDARs queda estructurado en los siguientes 10 apartados:

1. Introducción.
2. Contenido, objetivos principales y relaciones con otros planes y programas.
3. Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente.
4. Características ambientales de las zonas que pueden verse afectadas de manera significativa, y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia del Programa.
5. Problemas medio ambientales existentes relevantes para el Programa.
6. Objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario, nacional o regional que guarden relación con el Programa.
7. Probables efectos significativos en el medio ambiente del Programa.
8. Medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante sobre el medio ambiente de la aplicación del Programa.

9. Alternativas planteadas y justificación de la alternativa seleccionada.
10. Programa de vigilancia ambiental y seguimiento.

En la siguiente Tabla 2 se expone la correlación entre el contenido mínimo establecido en el Documento de Alcance y el EsAE, para dar una mayor claridad al documento.

Tabla 2. Correspondencia entre Documento de Alcance y EsAE.

DOCUMENTO DE ALCANCE		ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO	
		1.	**INTRODUCCIÓN**
		1.1	Antecedentes y marco normativo
		1.2	La Evaluación Ambiental Estratégica
		1.3	Normativa ambiental considerada
2.1	**Contenido, objetivos principales del Programa de control y mejora de las redes de aguas pluviales, de saneamiento y EDARs y relaciones con otros planes y programas pertinentes**	2.	**CONTENIDO, OBJETIVOS PRINCIPALES Y RELACIONES CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS PERTINENTES**
2.1.1	Ámbito Territorial y Contenido	2.1	Ámbito territorial
2.1.2	Objetivos	2.2	Objetivos de la planificación
2.1.3	Riesgos	2.3	Mapas de riesgos naturales
		3.12	Riesgos naturales y tecnológicos
2.1.4	Relación con otros planes y programas	2.4	Relación con otros planes y programas
		4.5	Correlación entre los objetivos
2.2.	**Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del programa**	3.	**ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACION ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE**
2.2.1	Situación	3.1	Situación
2.2.2	Geología y geomorfología	3.2	Geología y geomorfología
2.2.3	Edafología, conservación, calidad y usos del suelo	3.3	Edafología, conservación, calidad y usos del suelo
2.2.4	Climatología	3.4	Climatología
2.2.5	Calidad del aire	3.5	Calidad del aire
2.2.6	Confort sonoro	3.6	Confort sonoro
2.2.7	Residuos	3.7	Residuos
2.2.8	Hidrología e Hidrogeología. Dominio Público Hidráulico y Marítimo Terrestre	3.8	Hidrología e Hidrogeología. Dominio Público Hidráulico y Marítimo Terrestre
		3.9.7.4	Dominio Público Hidráulico
		3.9.7.5	Dominio Público Marítimo Terrestre
2.2.9	Elementos clave del medio natural terrestres y marino: Biodiversidad, Hábitats y especies de flora y fauna. Espacios Protegidos	3.9	Elementos clave del medio natural terrestres y marino: Biodiversidad, Hábitats y especies de flora y fauna. Espacios Protegidos
		3.9.1	Identificación de la situación que a día de hoy se da en el medio marino de influencia de la cuenca
		3.9.2	Flora y vegetación
		3.9.3	Fauna
		3.9.4	Hábitats naturales de interés Comunitario
		3.9.5	Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000
		3.9.6	Elementos de interés para mantener la conectividad ecológica
		3.9.7	Patrimonio y bienes de dominio público
		3.2	Geología y geomorfología
2.2.10	Paisaje	3.10	Paisaje
2.2.11	Socioeconomía	3.11	Socioeconomía y salud pública
2.2.12	Salud pública	3.11	Socioeconomía y salud pública
2.2.13	Riesgos naturales y tecnológicos	3.12	Riesgos naturales y tecnológicos
2.2.14	Patrimonio cultural	3.9.7.1	Bienes de Interés Cultural
2.2.15	Modelo Territorial	3.13	Modelo Territorial
2.3	**Características ambientales de las zonas que pueden verse afectadas de manera significativa y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia del programa**	4.	**CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDEN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA Y SU EVOLUCIÓN TENIENDO EN CUENTA EL CAMBIO CLIMÁTICO ESPERADO EN EL PLAZO DE VIGENCIA DEL PROGRAMA**
2.4	**Cualquier problema medioambiental existente que sea relevante para el programa**	5	**CUALQUIER PROBLEMA MEDIOAMBIENTAL EXISTENTE QUE SEA RELEVANTE PARA EL PROGRAMA**

Tabla 2. Correspondencia entre Documento de Alcance y EsAE.			
DOCUMENTO DE ALCANCE		**ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**	
2.5	**Los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario, nacional o regional que guarden relación con el programa**	6	**LOS OBJETIVOS DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL FIJADOS EN LOS ÁMBITOS INTERNACIONAL, COMUNITARIO, NACIONAL O REGIONAL QUE GUARDEN RELACIÓN CON EL PROGRAMA**
2.6	**Probables efectos significativos en el medio ambiente del instrumento de planificación objeto de estudio**	7.	**PROBABLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE DEL INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN OBJETO DE ESTUDIO**
2.6.1	Hidrología e hidrogeología. Medio acuático receptor	7.5	Efectos sobre los recursos hídricos, aguas superficiales y subterráneas
		7.6	Efectos sobre el medio marino
2.6.2	Calidad y usos del suelo	7.4	Efectos sobre el suelo
2.6.3	Calidad del aire	7.3.1	Calidad del aire
2.6.4	Generación y gestión de residuos	7.14	Generación y gestión de residuos
2.6.5	Biodiversidad, Hábitats y especies de flora y fauna. Espacios Protegidos	7.7	Efectos sobre la biodiversidad, flora y fauna
		7.8	Efectos sobre los espacios naturales de interés
2.6.6	Patrimonio cultural	7.10	Efectos sobre el patrimonio histórico cultural
2.6.7	Paisaje	7.9	Efectos sobre paisajes singulares
2.6.8	Salud Pública	7.12	Efectos sobre la socioeconomía y el planeamiento
2.6.9	Riesgos naturales y/o tecnológicos	7.13	Efectos de los riesgos naturales y/o tecnológicos
2.6.10	Bienes de dominio público	7.6	Efectos sobre el medio marino
		7.12	Efectos sobre la socioeconomía y el planeamiento
		7.11	Efectos sobre las vías pecuarias y los montes de utilidad pública
2.6.11	Modelo territorial	7.12	Efectos sobre la socioeconomía y el planeamiento
2.6.12	Cambio climático	7.3.3	Efectos sobre el cambio climático
2.6.13	Confort sonoro	7.3.2	Calidad acústica y olores
2.6.14	Valoración global	7.16	Resumen y matrices de valoración global
2.7	**Medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente de la aplicación del programa**	7.3	**MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, COMPENSAR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO IMPORTANTE EN EL MEDIO AMBIENTE DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA**
2.7.1	La biodiversidad y la funcionalidad ambiental	8.6	Medidas para la protección de la hidrología y gestión del agua
		8.7	Medidas para la protección de la vegetación autóctona y de interés
		8.8	Medidas para la protección de la conectividad ecológica
		8.9	Medidas para la protección de la fauna
		8.10	Medidas para los espacios naturales protegidos y otras áreas de valor natural
2.7.2	Espacios Protegidos (EP)	8.10	Medidas para los espacios naturales protegidos y otras áreas de valor natural
2.7.3	Los riesgos naturales y tecnológicos	8.13	Medidas para los riesgos naturales y tecnológicos
2.7.4	El cambio climático	8.2	Medidas para la protección de la atmósfera y cambio climático
2.7.5	Planeamiento urbanístico y normativa municipal	8.15	Medidas para el planeamiento urbanístico y normativa municipal
2.7.6	Relativas a la calidad ambiental	8.2	Medidas para la protección de la atmósfera y cambio climático
		8.5	Medidas ante la generación de residuos e incremento de la contaminación
		8.6	Medidas para la protección de la hidrología y gestión del agua
		8.3	Medidas para la protección del ruido
		8.4	Medidas para la protección de olores
2.7.7	Salud humana y calidad de los ecosistemas	8.14	Medidas para la salud humana y de los ecosistemas
2.7.8	Paisaje	8.11	Medidas para la protección de valores paisajísticos e integración
2.7.9	Patrimonio cultural	8.12	Medidas para la protección del patrimonio cultural y vías pecuarias
2.7.10	Vías Pecuarias	8.12	Medidas para la protección del patrimonio cultural y vías pecuarias
2.8.	**Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades encontradas a la hora de recabar la información requerida**	9	**RESUMEN DE LOS MOTIVOS DE LA SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS Y DESCRIPCIÓN DE LA MANERA EN QUE SE REALIZÓ LA EVALUACIÓN, INCLUIDAS LAS DIFICULTADES ENCONTRADAS A LA HORA DE RECABAR LA INFORMACIÓN REQUERIDA**
2.9.	**Programa de vigilancia ambiental y seguimiento**	10	**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SEGUIMIENTO**
		11	**AUTORES DEL ESTUDIO**
2.10	**Resumen no técnico**	Anexo 5	**RESUMEN NO TÉCNICO**

Tabla 2. Correspondencia entre Documento de Alcance y EsAE.			
DOCUMENTO DE ALCANCE		**ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**	
2.11.	**Criterios ambientales e indicadores de seguimiento**		**EsAE**
2.12	**Cartografía del estudio ambiental estratégico**	Anexo 1	**PLANOS**
		Anexo 2	**RESPUESTAS RECIBIDAS DE ORGANISMOS CONSULTADOS Y DOCUMENTO DE ALCANCE**
		Anexo 3	**RESPUESTAS AL DOCUMENTO DE ALCANCE**
		Anexo 4	**LISTADO DE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC)**

1.3. Normativa ambiental considerada

1.3.1. Normativa internacional

- **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 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 2004/35/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- **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 91/676/CEE**, de 12 de diciembre de 1991, protección de aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.
- **Decisión 2455/2001/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2001, por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.
- **Directiva 98/15/CE** de la Comisión de 27 de febrero de 1998 por la que se modifica la Directiva 91/271/CEE del Consejo en relación con determinados requisitos establecidos en su Anexo I.
- **Directiva 91/271/CEE** del Consejo de las Comunidades Europeas sobre el tratamiento de aguas residuales.
- **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 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 (DOCE n.º 206, 22/07/1992).
- **Directiva 2009/147/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (DOUE n.º 20, 26/01/2010).
- **Directiva 88/347/CEE** del Consejo de 16 de junio de 1988 por la que se modifica el Anexo II de la Directiva 86/280/CEE relativa a los valores límite y los objetivos de calidad para los residuos de determinadas sustancias peligrosas comprendidas en la lista I del Anexo de la Directiva 76/464/CEE.

- **Directiva 86/280/CEE** del Consejo de 12 de junio de 1986 relativa a los valores límite y los objetivos de calidad para los residuos de determinadas sustancias peligrosas comprendidas en la lista I del Anexo de la Directiva 76/464/CEE.

1.3.2. Normativa estatal

En relación a la tramitación ambiental de proyectos y protección del medio ambiente:

- **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- **Ley 9/2018**, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ley 33/2015**, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ley 43/2003**, de 21 de noviembre, de Montes.
- **Ley 10/2006**, de 28 de abril, y **Ley 21/2015**, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre.
- **Ley 3/1995,** de 23 de marzo, de Vías Pecuarias**.**
- **Ley 26/2007**, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, por el que se desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Real Decreto 1432/2008**, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

En materia de aguas:

- **Real Decreto 1/2016**, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.
- **Ley 11/2005** de 22 de junio por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional
- **Ley 10/2001** de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (incluye, en su artículo 129, la modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por la que se incorpora al derecho español la Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas).
- **Real Decreto Legislativo 1/2001**, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

- **Real Decreto Ley 4/2007**, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas.
- **Real Decreto 1290/2012 y Real Decreto 670/2013**, por los que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- **Real Decreto 9/2008**, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 abril.
- **Real decreto 907/2007**, de 6 de julio, por el que se aprueba el reglamento de la planificación hidrológica.
- **Real Decreto 849/1986**, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que se desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- **Real Decreto 606/2003**, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que se desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- **Real Decreto 261/1996,** de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- **Real Decreto Ley 11/1995**, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- **Real Decreto 509/1996**, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- **Real Decreto 2116/1998**, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- **Real Decreto 1620/2007**, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- **Resolución de 25 de mayo de 1998**, de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas, por la que se declaran las «zonas sensibles» en las cuencas hidrográficas intercomunitarias.
- **Resolución de 10 de julio de 2006**, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, por la que se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.
- **Resolución de 30 de junio de 2011**, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias.
- **Real Decreto 60/2011**, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.
- **Resolución de 6 de febrero de 2019** de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias.
- **Ley 22/1988,** de 28 de julio, de Costas.
- **Ley 2/2013,** de 29 de mayo, de protección y uso del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, De Costas.
- **Real Decreto 876/2014**, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
- **Ley 41/2010**, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.

<u>Normativa aplicable a la calidad ambiental (residuos, emisiones, ruidos):</u>

- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- **Real Decreto 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Ley 11/1997**, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Ley 5/2013**, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- **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.
- **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.
- **Real Decreto 150/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Normativa aplicable a vertidos:

- **ORDEN AAA/2056/2014**, de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido.
- **Real Decreto 606/2003** de 23 de mayo, de liquidación del canon de control de vertidos, que reforma del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- **Orden de 19 de diciembre de 1989** por la que se dictan normas para la fijación en ciertos supuestos de valores intermedios y reducidos del coeficiente K, que determina la carga contaminante del canon de vertido de aguas residuales.
- **Orden ARM/1312/2009,** de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público y de los vertidos al mismo.
- **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.

1.3.3. Normativa autonómica

- **Ley 3/2020,** de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor.
- **Ley 4/2009**, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada.
- **Ley 4/1992**, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio en la Región de Murcia.
- **Ley 7/1995**, de 21 de abril de 1995, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia.
- **Decreto 50/2003**, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales
- **Decreto 16/1999** sobre Vertidos de Aguas Residuales Industriales al Alcantarillado.
- **Ley 8/2014**, de 21 de noviembre, de Medidas Tributarias, de Simplificación Administrativa y en materia de Función Pública (desarrollo autonómico de la Ley de Montes, art. 8).
- **Decreto-Ley 2/2014**, de 1 de agosto, de medidas tributarias, de simplificación administrativa y en materia de función pública (desarrollo autonómico de la Ley de Montes, art. 6, 7 y 8).
- **Orden de 24 de mayo de 2010**, de la Consejería de Agricultura y Agua, sobre Medidas de Prevención de Incendios Forestales en la Región de Murcia para el año 2010, y sus posteriores modificaciones.
- **Ley 3/2000**, de 12 de julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia e Implantación del Canon de Saneamiento.
- **Decreto 259/2019** del Consejo de Gobierno de 10 de octubre de 2019, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y de aprobación del Plan de Gestión Integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia (BORM n.º 242 de 19/10/2019).
- **Orden de 20 de junio de 2001**, por la que se declara "Zona Sensible" en el ámbito de la Región de Murcia, según el Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- **Orden de 20 de diciembre de 2001**, por la que se designa las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

- **Orden 23 de diciembre de 2019**, de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente, por la que se acuerda la designación de nuevas zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la Región de Murcia, ampliación de las existentes y la determinación de la masa de agua costera del Mar Menor como masa de agua afectada, o en riesgo de estarlo, por la contaminación por nitratos de origen agrario.

2 CONTENIDO, OBJETIVOS PRINCIPALES Y RELACIONES CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS

2.1. Ámbito territorial

El ámbito territorial del Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs se inscribe en el área de influencia continental y marina de la laguna del Mar Menor e incluye el territorio de diez municipios: San Pedro del Pinatar, San Javier, Los Alcázares, Torre Pacheco, Fuente Álamo, Cartagena, La Unión, Murcia, Alhama de Murcia y Mazarrón, al igual que la EGIZC del SSEMM.

Particularmente, el Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, del cual deriva directamente el Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs, en su artículo 2, establece que el ámbito de aplicación territorial será el Mar Menor y, total o parcialmente los municipios anteriormente señalado, y que forman parte de la **cuenca vertiente al Mar Menor**.

Si bien la Ley 3/2020 establece dos zonas en su ámbito territorial, cuya delimitación se lleva a cabo en su Anexo I, el Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs considera una única zona a los efectos de establecer y planificar las actuaciones, dado que no existe diferenciación territorial en cuanto a su aplicación. En la figura 1 se muestra el ámbito de aplicación del Programa.

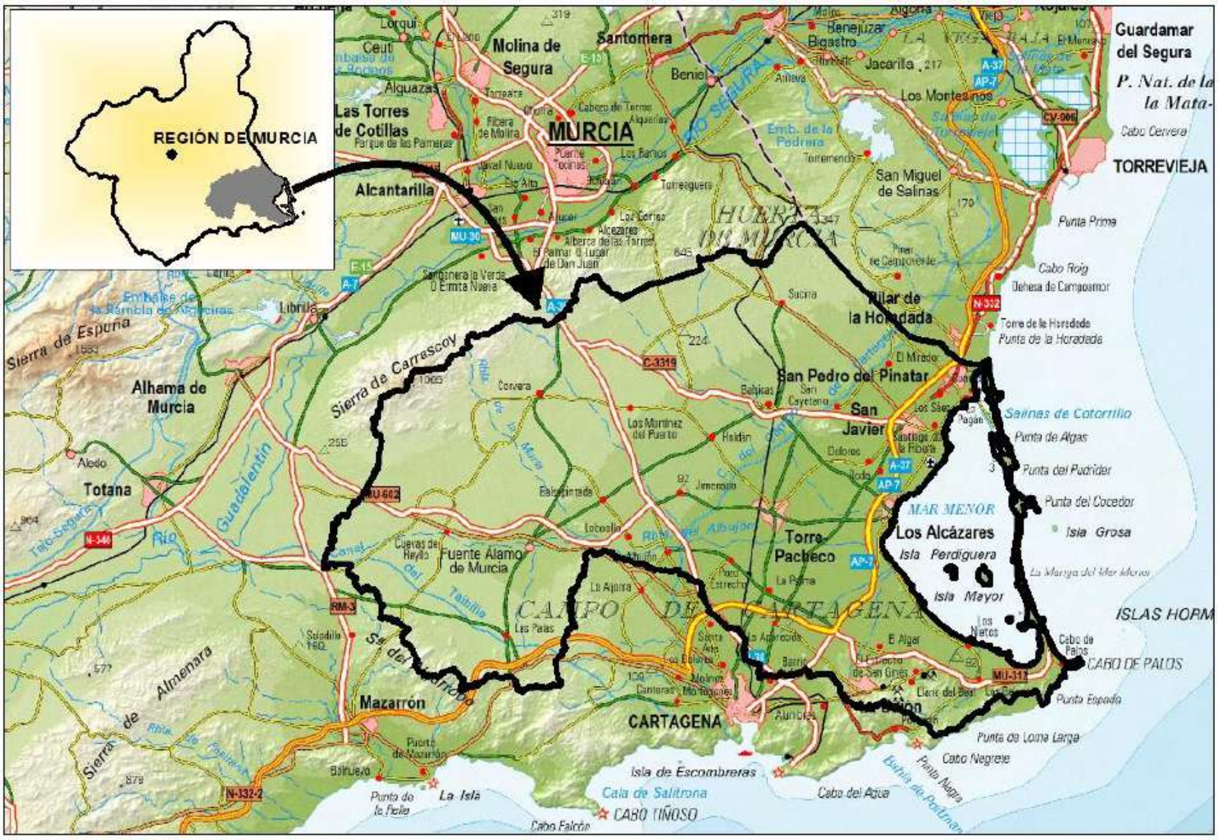


Figura 1. Zonificación del ámbito territorial del Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs.

El Mar Menor se trata de una laguna costera de gran tamaño, separada del Mar Mediterráneo por un fino cordón arenoso de 21 km. de longitud, denominado La Manga. Esta barrera litoral, sumergida en su mayor parte, posee una potencia de amplitud emergida que oscila entre los 100 metros (Matas Gordas) y 1.200 metros (Salinas de Cotorrillo). La anchura máxima del cuerpo de agua del lagoon alcanza los 11 km lo cual le proporciona una superficie aproximada de 135 km^2. Es de aguas someras ya que su profundidad media es de 3,6 metros, con máximos batimétricos de 6,5-7 metros.

El ámbito terrestre de la Estrategia se inserta en la cuenca hidrográfica del Mar Menor, de unos 1.300 km^2 aproximadamente. Ésta se materializa en una red de arroyos y cauces menores que alimentan las ramblas que transcurren por el Campo de Cartagena, para a continuación desembocar en el cuerpo de agua principal de la laguna. Los límites de esta cuenca estarían marcados al Noroeste por las Sierras de Columbares, de los Villares y sobre todo la de Carrascoy, y al Suroeste por las de Fausilla, Gorda y Algarrobo.

2.2. Objetivos de la planificación

2.2.1. Objetivos generales

La EGIZC del SSEMM tiene como objetivo conseguir que el Mar Menor alcance y mantenga un buen estado ambiental, de manera que los múltiples servicios que este ecosistema le ofrece al bienestar humano puedan utilizarse de nuevo de forma equitativa y duradera. Para ello, es indispensable alcanzar un modelo de gestión en el ámbito público de actuación adaptado a las especiales características del SSEMM, en estrecha cooperación interadministrativa. Con este punto de partida, la EGIZC del SSEMM esboza los principios, metas y objetivos, que deben considerarse auténticas guías para la actuación futura, y que son adoptadas por la Ley 3/2020.

Así, el objetivo general del Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs es establecer las condiciones para **la reducción de aportes contaminantes al Mar Menor** a través de diferentes infraestructuras de recogida y tratamiento de aguas pluviales y residuales, mediante la correcta gestión de las mismas.

Como instrumento para alcanzar el objetivo general, el Programa establece los siguientes Subprogramas de Actuación:

1. Subprograma de infraestructuras de gestión de pluviales:
    a. Implementación de Redes de pluviales (sistemas separativos).
    b. Tanques ambientales.
    c. Sistemas Anti-DSU (en redes unitarias).
    d. Sistemas urbanos de drenaje sostenible, SUDS (como alternativa y complemento a los sistemas tradicionales)
    e. Regularización y control de los vertidos de aguas pluviales canalizadas procedentes del drenaje urbano.
2. Subprograma de infraestructuras conducción de aguas residuales:
    a. Conexión de núcleos de población aislados.
    b. Renovación de redes.
3. Subprograma de infraestructuras de depuración de aguas residuales.
    a. Ampliación y mejora de tratamientos en EDAR existentes (reducción de nutrientes, decantación lastrada, sistemas cuaternarios).
    b. Nuevas EDARs.

4. Subprograma de eliminación de aguas parásitas.
    a. Inspección de redes.
    b. Eliminación de infiltración de aguas freáticas.

En la Memoria del Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs cada uno de estos subprogramas contará con la definición de sus propios objetivos específicos, las directrices y líneas de actuación marcadas para su cumplimiento, las actuaciones previstas, y una estimación del coste de las mismas.

2.2.2. Objetivos específicos de los subprogramas de actuación

2.2.2.1. Objetivos del subprograma de infraestructuras de gestión de pluviales

Los objetivos del subprograma de infraestructuras de gestión de pluviales son los siguientes:

- Minimizar los efectos perjudiciales generados en el medio receptor por los desbordamientos de sistemas de saneamiento (DSS) en tiempos de lluvia, tanto vinculados a sistemas unitarios (desbordamientos de sistemas unitarios o DSU) como generados por aguas pluviales en las redes separativas (flujos de escorrentía pluvial y los desbordamientos de sistemas separativos de pluviales o DSP).
- Promover sistemas de saneamiento de tipo separativo en las zonas de nuevo desarrollo urbanístico, en cumplimiento del Art. 24 de la Ley 3/2020, de 27 de julio, y dotarlas de tanques ambientales, con el fin de independizar los distintos tipos de contaminación producidos, y así evitar el sobredimensionamiento de las redes de alcantarillado y de las estaciones depuradoras.
- Abordar la regularización y control de los vertidos de aguas pluviales canalizadas procedentes del drenaje urbano.
- Este subprograma se puede considerar como un instrumento de ejecución de parte del Programa de Medidas que establece el Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015/21 para alcanzar los objetivos de planificación en las masas de agua.

La priorización de las actuaciones se realizará atendiendo a su incidencia ambiental, así como a factores tales como la capacidad de mejora de la problemática asociada a la misma, la superficie drenante captada, repercusión sobre el funcionamiento del resto de elementos del sistema de drenaje y saneamiento, etc.

2.2.2.2. Objetivos del subprograma de infraestructuras de conducción de aguas residuales

Los objetivos y prioridades en esta materia quedan definidos por la propia legislación, tanto estatal, Real Decreto Ley 11/1995 y del Real Decreto 509/1996, como europea, Directiva Marco del Agua 2000/60/CE.

El criterio adoptado es el de incrementar el grado de exigencia, en cuanto a cobertura de saneamiento, por encima de establecido en la normativa vigente.

Considerando que la Directiva 91/271/CEE obliga a depurar los vertidos de aglomeraciones urbanas de más de 2000 habitantes equivalentes, estableciendo exclusivamente la necesidad de un "*tratamiento adecuado*" para las de tamaño inferior, sin mayores especificaciones, el objetivo de este subprograma es dotar de red de saneamiento a todas las aglomeraciones urbanas de pequeño tamaño.

En este sentido, conviene aclarar que las actuaciones en materia de alcantarillado corresponden a la Administración Local, quedando la construcción de colectores generales a cargo de la Comunidad Autónoma.

No obstante, en este subprograma se prevén dotaciones económicas para contribuir a acelerar la ejecución del saneamiento en zonas aisladas.

2.2.2.3. Objetivos del subprograma de infraestructuras de depuración de aguas residuales

El subprograma de infraestructuras de depuración se fundamenta en la necesidad de procurar soluciones adecuadas que permitan la correcta gestión de los flujos de entrada a las EDARs, tanto en tiempo seco como en período de lluvia, siendo especialmente relevante su consecución en los sistemas unitarios. Para ello, es necesaria su consideración tanto en la fase de diseño inicial, como en la adaptación del sistema de tratamiento.

Los objetivos principales del subprograma de infraestructuras de depuración de aguas residuales son los siguientes:

- Cumplimiento de los preceptos de la Directiva 91/271/CEE relativos a la obligatoriedad de los Estados Miembros de aplicar a las aguas residuales urbanas un tratamiento adecuado y del 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.
- Reducir el impacto producido por las aguas residuales urbanas vertidas por los núcleos urbanos ubicados en la cuenca receptora de aquellas masas de agua declaradas como zonas sensibles, conforme lo estipulado en la Directiva 91/271/CEE y al Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015/25.
- Depuración de los vertidos en los núcleos rurales del ámbito de actuación.
- Aumentar la disponibilidad de agua tratada para otros usos. En este sentido, este subprograma se puede considerar como un instrumento de ejecución de parte del Programa de Medidas que establece el Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015/21 para alcanzar los objetivos de planificación en las masas de agua, concretamente del grupo Reutilización, de las denominadas Medidas Complementarias. Así mismo, supone cumplir los criterios de calidad para la reutilización de las aguas según el uso particular al que vayan a ser destinadas, definidos en el Anexo I del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas en lo que no sea incompatible con el Reglamento UE 2020/741, mientras no se desarrolle la legislación que adopte aquel al nuevo reglamento europeo.
- Reducir el aporte de nutrientes a las zonas sensibles declaradas en el ámbito del Programa (Rambla del Albujón y Mar Menor) bien sea de manera directa o indirecta. En todo caso, deberá aplicarse tratamiento de reducción de nutrientes en los siguientes casos:
    - Sistemas cuyo efluente ser reutilizado para riego, estudiándose la posibilidad de que la zona de filtración pudiese afectar a la concentración de nitratos del acuífero subyacente.
    - Sistemas con vertido aguas arriba de las zonas declaradas como sensibles.

2.2.2.4. Objetivos del subprograma de eliminación de aguas parásitas

Las aguas parásitas son aquellas que circulan por la red de saneamiento y que proceden de la incorporación de aguas de la red de abastecimiento e infiltraciones de aguas subterráneas o freáticas.

La necesidad de conducción y tratamiento de este tipo de aguas deviene en el sobredimensionamiento de las instalaciones de saneamiento y depuración, con el consiguiente aumento de los costes tanto de primera instalación como de explotación. Asimismo, dependiendo de la naturaleza del agua, puede provocar incrementos de salinidad que deterioren la calidad del efluente, especialmente si se destina a regadío. Por

esta razón es conveniente eliminar o, en su defecto, minimizar, este tipo de aportaciones a dichas instalaciones.

Actualmente no existe legislación de referencia que permita imponer condiciones o soluciones normalizadas a este problema.

El objetivo principal es la eliminación progresiva de las aguas parásitas que se incorporan, voluntaria o involuntariamente a las redes de saneamiento, especialmente aquellas en las que se haya detectado una presencia considerable de las mismas, que pueda provocar alcanzar los caudales máximos de diseño de la EDAR que las recoge, dando lugar tanto a posibles alivios, como a incrementos de costes innecesarios.

2.3. Mapas de riesgos naturales

En el Anexo 1.- PLANOS se incluyen como planos nº 10 RIESGOS los mapas de riesgo por inundación continental y marina (plano nº 10.1 y 10.2), mapa de riesgos sísmicos (plano nº 10.3) y mapa de riesgos por incendios forestales (plano nº 10.4),

El mapa de riesgos por contaminación de aguas se corresponde con las Zonas Vulnerables por contaminación por nitratos incluido como plano nº 2.3.

Sobre el resto de riesgos no se dispone de cartografía por lo que no se representan en Anexo 1.- PLANOS. No obstante, son identificados en el apartado 3.12 Riesgos naturales y tecnológicos.

2.4. Relación con otros planes y programas

Se citan a continuación los planes sectoriales y territoriales que en un sentido u otro pueden generar posibles incidencias en la determinación del Programa de control y mejora de las redes pluviales, de saneamiento y EDARs, y viceversa:

Nivel Nacional

AGUA	*OBJETIVOS*
Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración (2007-2015)	***E****jecutar las obras no realizadas en el plan anterior, la intervención en aglomeraciones urbanas por las declaraciones de zonas sensibles inter e intracomunitarias, garantizar el cumplimiento Directiva Marco (algunas en aglomeraciones<2.000 h-e), actuaciones para necesidades futuras (tanques tormenta, remodelación EDARs, etc) y redes de saneamiento sin depuración, incluso fomentar la I+D+I.*
Plan Nacional de Reutilización de las Aguas	***I****ncrementar la garantía de suministro para los usos ya consolidados y mejorar el aprovechamiento de las aguas mediante la sustitución de aguas prepotables por aguas regeneradas. Adicionalmente permitirá aumentar en zona costera la disponibilidad neta de los recursos hídricos.*
Plan Nacional de Depuración, Saneamiento Eficiencia, Ahorro y Reutilización (PLAN DESEAR) 2014-2023	***D****efinir criterios para priorizar las medidas definidas en la planificación hidrológica, reforzar la cooperación entre Administraciones públicas, mejorar la definición de las actuaciones que deban ser consideradas de interés general del Estado, mejorar la eficiencia energética e integral de las plantas de depuración y reutilización, mejorar los mecanismos de financiación de las medidas, fomentar la reutilización de las aguas residuales e impulsar la innovación y la transferencia tecnológica en el sector del agua.*

Estrategia Nacional de Restauración de Ríos	***F**omentar la integración de la gestión de los ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio, con criterios de sostenibilidad, contribuir a la mejora de la formación en los temas relativos a la gestión sostenible de los ríos y su restauración, aportar información y experiencias para mejorar las actuaciones que se están llevando a cabo en el ámbito de la restauración de los ríos en España y fomentar la participación ciudadana e implicar a los colectivos sociales en la gestión de los sistemas fluviales.*
Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones	***E**stablecer la organización y los procedimientos de actuación de aquellos servicios del Estado y, en su caso, de otras entidades públicas y privadas, que sean necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante los diferentes tipos de inundaciones que puedan afectar al Estado español.*
Plan de choque tolerancia cero de vertidos	***S**e encarga de la revisión de las autorizaciones de vertido para su adaptación a la normativa vigente. Con este objetivo se establece una estrategia orientada a conseguir un efecto beneficioso y rápido sobre el medio receptor; para ello las autorizaciones serán agrupadas en función de su tipo, asignando un orden de prioridades en base a la peligrosidad y su volumen asociado.*
Programa para el seguimiento de la calidad química de las aguas subterráneas en España	***C**omplementar y validar el procedimiento de evaluación del impacto, así como facilitar información para la evaluación de las tendencias prolongadas como consecuencia de modificaciones de las condiciones naturales y de la actividad antropogénica y determinar el estado químico de todas las masas o grupos de masas de agua subterráneas respecto de las cuales se haya establecido riesgo, es detectar la presencia de tendencias significativas y prolongadas al aumento de la concentración de cualquier contaminante.*
Delimitación del Dominio Público Hidráulico (Proyecto Linde)	***L**a delimitación física de una zona respecto de las colindantes.*
Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua)	***I**ncrementar la disponibilidad de los recursos hídricos, una mejora en la gestión de los mismos, así como una mejora de la calidad del agua, prevención de inundaciones y restauración ambiental.*
Plan Hidrológico Nacional (PHN)	***C**oordinación de los diferentes planes hidrológicos de cuenca, establecer soluciones para las posibles alternativas, prever y establecer las condiciones de las transferencias de recursos hidráulicos entre ámbitos territoriales de distintos planes hidrológicos de cuenca, modificación de la planificación del uso del recurso y que afecten a aprovechamientos existentes para abastecimiento de poblaciones o regadíos, la delimitación y caracterización de las masas de agua subterránea compartidas entre dos o más demarcaciones, incluyendo la asignación de recursos a cada una de ellas, además la declaración como obras hidráulicas de interés general de las infraestructuras necesarias para las transferencias de recursos.*
Plan Nacional de Lodos	***C**larificar la responsabilidad y la competencia para autorizar y controlar las operaciones de gestión, asegurar una infraestructura adecuada de instalaciones de almacenamiento tratamiento y eliminación, mejorar la gestión ambiental de los LD, ajustando su calidad al destino final, establecer criterios homogéneos y normalizados para su correcta gestión, la prevención de la contaminación los LD en coordinación con las actividades de saneamiento, ampliar y mejorar la coordinación entre las distintas Administraciones y Agentes privados e involucrados, en particular entre los Departamentos de Medio Ambiente, Agricultura y Saneamiento y Calidad de las Aguas, minimización de los LD destinados a depósito en vertedero mejora del sistema estadístico y de generación de datos.*

REGADÍOS	*OBJETIVOS*
Estrategia para la Modernización Sostenible de los Regadíos, Horizonte 2015	***D****ar continuidad al esfuerzo realizado para mejorar la gestión del agua y promover la sostenibilidad del regadío, iniciado ya con el Plan de Choque de Modernización de Regadíos 2006-08, manteniendo el ritmo de actuación en el regadío español y con un objetivo claro de fomento del empleo en las zonas rurales mediante la modernización de las explotaciones de regadío, dada la situación socioeconómica actual.*
DESARROLLO RURAL	*OBJETIVOS*
Programa de Desarrollo Rural Nacional 2014-2020	***L****a integración de los aspectos ambientales en la planificación pública y evitar que las actuaciones previstas en un plan o programa puedan causar efectos adversos en el medio ambiente.*
CAMBIO CLIMÁTICO	*OBJETIVOS*
Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCEL), 2007-2012-2020	***A****segurar la reducción de las emisiones de GEI en España, dando especial importancia a las medidas relacionadas con el sector energético, contribuir al desarrollo sostenible y al cumplimiento de nuestros compromisos de cambio climático fortaleciendo el uso de los mecanismos de flexibilidad basados en proyectos, impulsar medidas adicionales de reducción en los sectores difusos, aplicar el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) promoviendo la integración de las medidas y estrategias de adaptación en las políticas sectoriales, aumentar la concienciación y sensibilización publica en lo referente a energía limpia y cambio climático, fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación en materia de cambio climático y energía limpia, garantizar la seguridad del abastecimiento de energía fomentando la penetración de energías más limpias, principalmente de carácter renovable, obteniendo otros beneficios ambientales (por ejemplo, en relación a la calidad del aire) y limitando la tasa de crecimiento de la dependencia energética exterior, impulsar el uso racional de la energía y el ahorro de recursos tanto para las empresas como para los consumidores finales.*
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC). Tercer Programa de Trabajo 2014-2020	***G****eneración de conocimientos en materia de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, integración de la adaptación al cambio climático en la normativa, movilización de actores clave, establecimiento de un sistema de señales, evidencias e indicadores de los impactos y la adaptación al cambio climático en España, potenciación de la I+D+i y refuerzo de la coordinación entre Administraciones.*
Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española, aprobada por Resolución de 24 de julio de 2017 de la DG de Sostenibilidad de la Costa y el Mar.	***I****ncrementar la resilencia de la costa española al cambio climático y a la variación climática, así como integrar la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de la costa española.*
Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión (2013-2020)	***E****stablecer el número total de derechos de emisión que se van a asignar en España, y cuáles son las reglas que se van a aplicar para determinar las asignaciones de cada instalación. También establece la existencia o no de una reserva de derechos para futuras instalaciones y aumentos de capacidad de las existentes, y cuáles son las reglas de gestión de dicha reserva.*
ENERGÍA	*OBJETIVOS*
Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020	***C****onseguir una cuota mínima del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea (UE) y una cuota mínima del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro para el año 2020.*

Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER) 2011-2020	***M****etas contempladas en la Directiva 2009/28/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.*
Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016	***G****arantizar el suministro eléctrico en situaciones de máxima demanda al menor coste posible y respetando el medio ambiente, para lo cual es necesario prever la evolución de la demanda de energía en el horizonte de planificación contemplada.*
Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020	***E****stablecer estrategias y planificaciones en materia de I+D+i, política industrial o infraestructuras ya aprobadas, como condiciones necesarias para la consecución de los objetivos de ahorro de energía final y primaria propuestos para el año 2020.*
BIODIVERSIDAD	*OBJETIVOS*
Estrategia Española de Desarrollo Sostenible	***A****umentar el ahorro y la eficiencia en el uso de los recursos en todos los sectores, prevenir la contaminación, reducir la generación de residuos y fomentar la reutilización y el reciclaje de los generados, mejorar la calidad del aire, especialmente en zonas urbanas optimizar energética y ambientalmente las necesidades de movilidad de las personas y los flujos de mercancías revalorizar el sistema turístico en clave de sostenibilidad, reducir las emisiones a través de: a) un mayor peso de las energías renovables en el mix energético, b) una mejora de la eficiencia energética en transporte y edificación, c) medidas sectoriales d) instrumentos de mercado; integrar la adaptación al cambio climático en la planificación de los sectores económicos, asegurar la sostenibilidad ambiental y la calidad del recurso hídrico, garantizando el abastecimiento a la población y el uso productivo y sostenible del mismo, frenar la pérdida de biodiversidad y del patrimonio natural, a través de la conservación, restauración y gestión adecuada, compatible con una producción ambientalmente sostenible de los recursos naturales, promover un desarrollo territorial y urbano sostenible y equilibrado, incentivando, en particular, el desarrollo sostenible en el medio rural.*
Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica	***L****a cooperación activa entre todas las partes implicadas, tanto de las diferentes instituciones públicas y privadas como de los distintos colectivos sociales y económicos, para lograr un compromiso de toda la sociedad con la conservación de la diversidad biológica a través de su uso racional y, por tanto, sostenible. La incorporación de los principios de restauración, conservación y uso sostenible de la diversidad biológica a los procesos de planificación y ejecución de las políticas sectoriales e intersectoriales. La creación de los mecanismos necesarios para la planificación de la gestión y conservación a medio y largo plazo de los recursos naturales. El fomento de la investigación, conocimiento y formación en materia de diversidad biológica. El fomento de la educación, divulgación e información dirigidas a aumentar la conciencia ciudadana y a alcanzar la implicación social en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. La articulación de los instrumentos normativos y financieros necesarios, ya sea mediante la adaptación de los existentes o a través de la creación en su caso de otros nuevos. El impulso de una activa cooperación internacional en este ámbito, mediante programas bilaterales y multilaterales, y la participación activa en todas las iniciativas que surjan entre los países encaminadas a una mejor conservación del patrimonio natural.*
Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (2011– 2017)	***D****etener la pérdida de biodiversidad y la degradación de los servicios de los ecosistemas y afrontar su restauración.*
Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Española	***P****romover el desarrollo de la acuicultura en España. Contribuir al desarrollo social y económico de las zonas rurales y litorales donde la*

	acuicultura se desarrolla o podría desarrollarse en el futuro. Fomentar la protección de los recursos naturales y la conservación de los valores ambientales de estos lugares.
Estrategia Española de Conservación Vegetal 2013-2020	***L**a conservación de la diversidad vegetal en España.*
Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales	***G**arantizar la conservación y uso racional de los humedales, incluyendo la restauración o rehabilitación de aquellos que hayan sido destruidos o degradados. Integrar la conservación y el uso racional de los humedales en las políticas sectoriales, especialmente de aguas, costas, ordenación del territorio, forestal, agraria, pesquera, minera, industrial y de transportes. Contribuir al cumplimiento de los compromisos del Estado Español en relación a los convenios, directivas, políticas y acuerdos europeos e internacionales relacionados con los humedales, así como a la aplicación de la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica y de la Estrategia de Humedales Mediterráneos.*
Estrategias Nacionales sobre Especies Exóticas Invasoras	***L**a prohibición de la introducción de especies, subespecies o razas geográficas alóctonas, cuando éstas sean susceptibles de competir con las especies silvestres autóctonas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos.*
Convenio Europeo del Paisaje	***T**omar medidas generales de reconocimiento de los paisajes; de definición y caracterización; de aplicación de políticas para su protección y gestión; de participación pública y de integración de los paisajes en las políticas de ordenación del territorio, así como en las políticas económicas, sociales, culturales y ambientales. También sobre la sensibilización ciudadana, la educación y la formación de expertos.*
Plan Estratégico Ramsar para 2016-2021	***G**arantizar la conservación y uso racional de los humedales, incluyendo la restauración o rehabilitación de aquellos que hayan sido destruidos o degradados. Integrar la conservación y el uso racional de los humedales en las políticas sectoriales, especialmente de aguas, costas, ordenación del territorio, forestal, agraria, pesquera, minera, industrial y de transportes. Contribuir al cumplimiento de los compromisos del Estado Español en relación a los convenios, directivas, políticas y acuerdos europeos e internacionales relacionados con los humedales, así como a la aplicación de la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica y de la Estrategia de Humedales Mediterráneos.*
Directrices y Regulaciones para la conservación de la Red Natura 2000	***G**arantizar la conservación, en un estado favorable, de determinados tipos de hábitat y especies en sus áreas de distribución natural, por medio de zonas especiales para su protección y conservación.*
FORESTAL	*OBJETIVOS*
Estrategia Forestal Española	***P**lanificación de la política forestal a escala nacional y participación en los trabajos de los foros y organismos internacionales forestales.*
Plan Forestal Español	***P**romover la protección del territorio de la acción de los procesos erosivos y de degradación del suelo y el agua mediante la restauración de la cubierta vegetal protectora, incrementando, al mismo tiempo, la fijación de carbono en la biomasa forestal para contribuir a paliar las causas del cambio climático. Impulsar la gestión sostenible de los montes españoles mediante el fomento de la ordenación y la selvicultura. Estimular y mejorar las producciones forestales como alternativa económica y motor del desarrollo rural, en especial en áreas marginales y de montaña. Procurar la adecuada protección de los montes frente a la acción de incendios forestales, enfermedades, agentes bióticos, agentes contaminantes y elementos del clima y la defensa de su integridad*

	territorial y estatus legal. Promover la conservación de la diversidad biológica mediante el fomento del uso sostenible de sus componentes en los espacios forestales españoles, asumiendo los criterios y acciones pertinentes en la gestión forestal. Promocionar un uso recreativo responsable de nuestros montes que contribuya a la divulgación de una nueva cultura forestal. Mantener y mejorar el marco adecuado de formación, información e investigación forestal. Consolidar el marco de colaboración entre los sectores institucionales y agentes sociales implicados en el mundo forestal.
Plan Nacional de actuaciones prioritarias en materia de restauración hidrológico-forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación	***M****antenimiento y mejora de la función protectora de los bosques sobre los recursos suelo y agua. Control de la erosión. Mejora del Régimen hídrico y regulación de caudales. Restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal protectora. Identificación y jerarquización de zonas de actuación prioritaria. Determinación y cuantificación de las actuaciones a realizar. Estimación económica de las actuaciones a realizar.*
Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación	***C****ontribuir al desarrollo sostenible de las zonas afectadas del territorio nacional y, en particular, la prevención de la degradación de las tierras y la recuperación de tierras desertificadas.*
Plan Estatal de Protección Civil para emergencias por incendios forestales	***A****segurar una respuesta eficaz del conjunto de las Administraciones Públicas ante situaciones de emergencia por incendios forestales en las que esté presente el interés nacional y garantizar el apoyo a los Planes de las Comunidades Autónomas en el supuesto de que éstos lo requieran.*
Plan de Activación Socioeconómica del Sector Forestal (PASSFOR) 2014–2020	***C****ontribuir a la diversificación de la actividad económica del medio rural. Incrementar el número de empleos relacionados con la actividad forestal. Mejorar la renta de los trabajadores del sector forestal. Mejorar las condiciones de vida de los habitantes del medio rural vinculados a la actividad forestal. Aumentar el número de explotaciones forestales ordenadas y gestionadas. Aumentar la dimensión de la propiedad forestal y lograr superficies económicamente eficientes para una gestión forestal sostenible. Contribuir a incrementar el valor añadido de los productos forestales. Aumentar la demanda de los productos forestales.*
RESIDUOS	*OBJETIVOS*
Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020	***R****educción de la cantidad de residuos, reutilización y alargamiento de la vida útil de los productos, reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos, y reducción de los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente, de los residuos generados.*
Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022	***L****a coordinación entre todas las administraciones implicadas especialmente a través de la Comisión de Coordinación y sus grupos específicos de trabajo para evitar barreras. Mejorar la información y e incrementar la transparencia en el ámbito de los residuos. En este sentido juega un papel esencial la puesta en marcha del Registro de Producción y Gestión de residuos, registro único y compartido para todo el territorio del Estado. Fortalecer, incrementar y coordinar las actividades de inspección, control y vigilancia, especialmente para evitar las distorsiones del mercado asociadas a la gestión ilegal de residuos. Destinar más recursos humanos y económicos al sector de los residuos para, entre otros, mejorar conocimiento sobre tratamientos y basar las decisiones en criterios técnicos. Mayor y mejor comunicación y sensibilización. Facilitar la reincorporación de materiales procedentes de residuos al mercado garantizando protección de la salud humana y del medio ambiente.*
TURISMO	*OBJETIVOS*
Plan Nacional e Integral de Turismo (PNIT) 2012–2015	***I****ncrementar la actividad turística y su rentabilidad. Generar empleo de calidad. Impulsar la unidad de mercado. Mejorar el posicionamiento*

	internacional. Mejorar la cohesión y notoriedad de la marca España. Favorecer la corresponsabilidad público-privada. Fomentar la desestacionalización del turismo.
Plan Sectorial de Turismo de Naturaleza y Biodiversidad 2013–2020	***F**omentar la integración de la biodiversidad en las políticas sectoriales y promover la sostenibilidad del turismo de naturaleza.*
Programa de Itinerarios Naturales no motorizados	***M**antener el uso público de las infraestructuras de comunicación. Dar respuesta a la demanda social de servicios turísticos alternativos. Facilitar a la población el acceso a una experiencia deportiva, cultural, educativa y de contacto con la naturaleza. Favorecer el desarrollo sostenible de la zona de actuación mediante la potenciación de los recursos económicos, el fomento del empleo y el asentamiento de la población en su lugar de origen.*
TRANSPORTE	*OBJETIVOS*
Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020	***M**ejorar la eficiencia del sistema. Fortalecer la cohesión social y territorial. Contribuir a la sostenibilidad general del sistema e Impulsar el desarrollo económico y la competitividad.*
CIENCIA E INNOVACIÓN	*OBJETIVOS*
Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación (2013-2020)	***F**ormación y capacitación en I+D+I. Movilidad y desarrollo de la carrera investigadora. Incorporación de recursos humanos en I+D+I. Generación de conocimiento de frontera. Desarrollo de tecnologías emergentes Fortalecimiento institucional. Consolidación y usos de infraestructuras científicas y técnicas singulares. Impulso a las actividades empresariales de I+D+I. Tecnologías facilitadoras esenciales. I+D+I colaborativa orientada al tejido productivo. Salud, cambio demográfico y bienestar. Seguridad y calidad alimentarias, agricultura productiva y sostenible, sostenibilidad de los recursos naturales, investigación marina, marítima y en materia de aguas interiores. Energía, seguridad y modelos energéticos seguros, sostenibles y eficientes. Transporte inteligente, sostenible e integrado. Acción sobre el clima, eficiencia recursos y materias primas. Cambios e innovaciones sociales. Economía y sociedad digital. Seguridad, protección de las libertades y derechos de los ciudadanos.*
COSTAS	*OBJETIVOS*
Estrategia para la sostenibilidad de la Costa	***F**renar la ocupación masiva de la franja costera. Recuperar la funcionalidad física y natural del litoral. Mitigar los efectos del Cambio Climático y cambiar el modelo de gestión de la costa.*
Plan Director para la Gestión Sostenible de la Costa (GIZC)	***P**rotección del medio ambiente costero en términos de ecosistemas. Reconocimiento de la amenaza del cambio climático. Medidas de protección ecológicamente responsables incluidos los núcleos de población y su patrimonio cultural. Posibilidades económicas y laborables sostenibles. Un sistema social y cultural operativo. Zonas adecuadas accesibles para el público. Cohesión de las zonas aisladas. Coordinación de todas las actuaciones.*
Plan Deslindes	***G**arantizar la transparencia y la información a los ciudadanos sobre sus propiedades y otros derechos, de forma que ningún ciudadano pueda adquirir nunca más una vivienda u otro bien en la costa y descubrir después que no le pertenece porque es DPMT. Establecer una protección eficaz sobre nuestras costas facilitando que todos los agentes que actúan sobre el litoral, conozcan con claridad qué bienes son de dominio público marítimo- terrestre y qué bienes, aun siendo privados, están afectados por limitaciones, de forma que se eviten usos u ocupaciones inapropiadas que puedan afectar a un medio tan sensible como es el litoral.*
Estrategias Marinas:	***P**roteger y preservar el medio marino, evitando su deterioro o, en la medida de lo posible, recuperando los ecosistemas marinos en las zonas*

Estrategia Marina para la Demarcación Levantino-Balear	*donde se hayan visto afectados negativamente, así como prevenir y reducir los vertidos al medio marino, de cara a eliminar progresivamente la contaminación.*
Convenio OPRC y Protocolo NHS	***L**ucha contra la contaminación por hidrocarburo y por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas.*
Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar frente a la Contaminación	***A**segurar la coordinación en las actuaciones de lucha contra la contaminación en la costa, particularmente en aquellos casos en que más de una Comunidad Autónoma se vea afectada o cuando se requiera la intervención de medios de otros Estados, esto es, cuando el episodio de contaminación tenga carácter supraautonómico o supranacional, o en aquellos casos de especial necesidad en que el peligro de daños irreparables sea inminente.*
Programa ROM (Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias) de Puertos del Estado	***N**ormalización en el ámbito de la planificación, proyecto, ejecución y explotación de los Puertos, para garantizar mayores calidades y seguridad en las infraestructuras marítimas españolas, avalándose mejores optimizaciones de sus diseños y objetivando procedimientos con respecto a la supervisión entre las mismas.*
Análisis de soluciones para el vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena	***V**ertido cero.*
Plan para la Protección del Borde Litoral el Mar Menor	***I**dentificación de las presiones existentes en el borde litoral del Mar Menor, así como en el tramo de costa comprendido entre el puerto de Pilar de la Horadada y Cabo de Palos.*
Marco de Actuaciones prioritarias para recuperar el Mar Menor	***A**bordar e intervenir en la principal causa del problema que ha generado y motivado el estado de eutrofización y la crisis ecosistémica que padece el Mar Menor. Objetivos operativos: Restablecer la legalidad y la dinámica natural de los ecosistemas, establecer los mecanismos de control necesarios para garantizar el adecuado uso del agua y de fertilizantes, restaurar y renaturalizar en los diferentes ámbitos de actuación a nivel de cuenca, desarrollar diferentes intervenciones en el territorio aplicando las soluciones basadas en la naturaleza que permitan una mayor funcionalidad y resiliencia en toda la Cuenca del Mar Menor, reforzar el conocimiento, establecer un sistema de seguimiento y desarrollar una estrategia viable a medio y largo plazo.*

AIRE	*OBJETIVOS*
Estrategia Española de Calidad del Aire	***D**efinir y establecer objetivos de calidad para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos de los principales contaminantes atmosféricos. Evaluar la calidad del aire ambiente en todo el territorio. Disponer de la información adecuada e informar, basándose en métodos y criterios comunes, al público. Mantener buena calidad del aire y mejorar en los demás casos.*

Nivel Autonómico

AGUA	*OBJETIVOS*
II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia-Horizonte 2035	***C**ontribuir a la mejora cualitativa del estado de las masas de agua, en especial del Mar Menor y las aguas costeras del Mar Mediterráneo, aumentar la disponibilidad de agua tratada para otros usos, alcanzar el máximo porcentaje de la población de aglomeraciones urbanas conectada a sistemas de depuración, mejora de los sistemas de financiación de infraestructuras de saneamiento y depuración, impulso a I+D+i en el ámbito del saneamiento y depuración, contribuyendo al*

	liderazgo de la Región de Murcia y de sus empresas en materia de agua y aumento de la eficiencia energética y del uso de energías renovables.
Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015-2021	***C****onseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, la satisfacción de las demandas, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.*
Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Segura	***L****ograr una actuación coordinada de todas las Administraciones Públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las Administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto****.***

REGADÍOS	*OBJETIVOS*
Plan de Regadío Inteligente de la Región de Murcia. Horizonte 2023	***A****horro de unos 120.000 metros cúbicos anuales por la mejora de conducciones y de otros 450.000 evitando pérdidas por evaporación en embalses y balsas. También contempla el aprovechamiento directo de unos 11 hectómetros cúbicos al año de aguas regeneradas, la generación de energía procedente de fuentes renovables y la reducción inicial de emisiones de CO_2 en unas 300 toneladas al año.*
DESARROLLO RURAL	*OBJETIVOS*
Programa de Desarrollo Rural, Región de Murcia, FEADER. Periodo 2014-2020	***A****umento de la competitividad del sector agrícola y forestal. Mejora del Medio Ambiente y del entorno rural. Calidad de vida en las zonas rurales y diversificación de la economía rural.*
ENERGÍA	*OBJETIVOS*
Plan Energético de la Región de Murcia 2016-2020	***G****arantizar el funcionamiento del mercado de la energía, la seguridad del abastecimiento energético. Fomentar la eficiencia energética y el ahorro energético así como el desarrollo de formas de energía nuevas y renovables. Fomentar la interconexión de las redes energéticas.*
BIODIVERSIDAD	*OBJETIVOS*
Directrices para la elaboración de la Planificación de la Red Natura 2000 de la Región de Murcia	***C****onservación para el mantenimiento o restablecimiento de los tipos de hábitats y especies de importancia comunitaria .*
Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 del Mar Menor y Franja Litoral oriental de la Región de Murcia	***G****arantizar el mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y los hábitats de las especies de interés comunitario, que han motivado la declaración de las ZEC, teniendo en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales, así como las particularidades locales y regional, según la Directiva 92/43/CEE. Asegurar en las ZEPA la supervivencia y reproducción en su área de distribución de las especies de aves, en particular las que han motivado la correspondiente declaración al estar incluidas en el anexo I de la Directiva 2009/147/CE, así como de las especies migratorias no contempladas en dicho anexo cuya llegada sea regular. La conservación y uso racional del Humedal de Importancia Internacional del Mar Menor. La protección del ecosistema marino de la Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) del Área del Mar Menor y zona oriental mediterránea de la costa de la Región de Murcia. Disponer de un documento integrado con las normas reguladoras y los mecanismos de planificación de las distintas figuras de espacios protegidos, al objeto de que los diferentes regímenes aplicables conformen un todo coherente.*

Planes de Recuperación y Conservación de especies de fauna y flora de la CARM confluyentes en el ámbito territorial afectado por el desarrollo del Programa	*Instrumentos técnicos-administrativos orientados a la salvaguarda de especies o formas concretas cuya existencia se encuentra amenazada. En cumplimiento de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.*
Estrategia del Paisaje de la Región de Murcia	***E****stablecer un marco de referencia estratégico para integrar, coordinar y armonizar todas las actuaciones en esta materia, a fin de propiciar la coherencia, complementariedad y sinergia de las mismas.*
Estrategia del paisaje del Campo de Cartagena y Mar Menor	*De acuerdo con lo expuesto en el Art.14 de la Ley 3/2020 de 27 de julio, de Recuperación y Protección del Mar Menor, la Consejería de Fomento e Infraestructuras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia está elaborando la Estrategia de Paisaje del Campo de Cartagena y Mar Menor.* ***U****tilización del paisaje como herramienta para el desarrollo económico del Mar Menor y su entorno como fuente de calidad de vida y atracción de inversiones, utilización del paisaje como herramienta para la creación de empleo estable, creación de una imagen de marca de la Agricultura del Campo de Cartagena, asociado a un paisaje identitario de alta calidad, puesta en valor de paisajes de elevada calidad, rehabilitación de paisajes degradados y fomento de la accesibilidad al paisaje.*
Red de Vías Pecuarias	*Prestan servicio al tránsito ganadero y contribuyen a la preservación de la flora y fauna silvestres, siendo de gran valor estratégico en la explotación racional de recursos naturales y en la ordenación del territorio. En la Región de Murcia actúan como auténticos "corredores ecológicos" que sirven para conectar entre si los distintos espacios naturales y también resultan muy útiles para el desarrollo rural.* *En la Región de Murcia se conservan un gran número de ellas que conforman, según la Ley 3/1995, de Vías Pecuarias, espacios de dominio público, siendo la Comunidad Autónoma la encargada de su gestión.*
Registro de Bienes de Interés Cultural, el Catálogo de Patrimonio Cultural e Inventario de Bienes Culturales de la Región de Murcia	*La Ley 4/2007 de patrimonio cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, contempla como bienes protegidos lo bienes catalogados y bienes inventariados, además de los inmuebles BICs: Monumento, Conjunto histórico, Jardín histórico, Sitio histórico, Zona arqueológica, Zona paleontológica y Lugar de interés etnográfico. El objeto de la Ley es la protección, conservación, acrecentamiento, investigación, conocimiento, difusión y fomento del patrimonio cultural de la Región de Murcia.*
Lugares de Interés Geológico	
Patrimonio Arbóreo Monumental	
Lugares de Interés Botánico y Microrreservas	
CALIDAD DEL AIRE	*OBJETIVOS*
Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Región de Murcia 2016-2018	***L****a conservación, la protección y la mejora de la calidad del medio ambiente. La protección de la salud de las personas. La utilización prudente y racional de los recursos naturales. El fomento de medidas a escala internacional destinadas a hacer frente a los problemas regionales o mundiales del medio ambiente. y en particular a luchar contra el cambio climático.*
FORESTAL	*OBJETIVOS*
Estrategia Forestal de la Región de Murcia	***F****omentar la cooperación entre administraciones, sectores económicos y sociales y entidades ciudadanas. Integrar la biodiversidad en las políticas sectoriales e intersectoriales. Crear mecanismos de gestión de los recursos naturales. Fomentar la investigación, el conocimiento y la formación en materia de biodiversidad. Fomentar la comunicación ciudadana, con el fin de aumentar la participación de la población.*

	Articular instrumentos normativos y financieros. Impulsar la cooperación interterritorial. Consolidar el marco jurídico de la gestión forestal y la conservación del medio natural, adaptándolo a las nuevas exigencias y compromisos legales nacionales e internacionales. Incrementar los recursos humanos y materiales destinados a la gestión forestal, optimizando su eficacia y operatividad. Aproximar la Administración forestal al territorio y a los propietarios y distintos sectores forestales (empresas forestales, grupos ecologistas) implicados en su gestión, fomentando la colaboración de los mismos en la conservación, protección, divulgación e investigación de los ecosistemas de la Región de Murcia. Asegurar la planificación y la gestión sostenible de los montes murcianos, tanto públicos como privados, con especial atención a la planificación y gestión de las áreas protegidas de la Región. Conservar en un estado favorable el patrimonio y la diversidad biológicos, geológicos y paisajísticos de la región murciana y de sus hábitats naturales, con especial atención a sus áreas protegidas, a su flora y fauna amenazados y a sus singularidades geológicas, fomentando el uso sostenible de sus componentes en los espacios forestales murcianos. Restaurar los montes y sistemas forestales amenazados, dañados o afectados por problemas erosivos, el avance de la desertificación o destrucciones puntuales causadas por incendios forestales, plagas y enfermedades o la intervención humana. Mejorar el estado de los montes y sistemas forestales de la Comunidad de forma que se asegure el cumplimiento de sus múltiples funciones, su salud y su persistencia. Defender y prevenir los montes murcianos de la amenaza que suponen los incendios forestales y las enfermedades y plagas. Consolidar el estatus legal del patrimonio forestal público (montes públicos y vías pecuarias). Fomentar y apoyar al sector forestal privado, con especial atención a los propietarios y empresas forestales, promoviendo la figura del agente de extensión forestal. Configurar un sistema de información que sirva eficazmente como apoyo en la gestión y la toma de decisiones y permita el conocimiento y la difusión de los valores naturales murcianos. Difundir entre la población los principales valores y amenazas del medio natural murciano, dando especial relieve a la población infantil. Ordenar y fomentar racionalmente el disfrute y uso recreativo de los montes y paisajes murcianos. Apoyar la investigación en el campo de la ecología y el mundo forestal y fomentar la colaboración entre la Administración, la Universidad y los principales centros investigadores de la Región. Mejorar las condiciones de trabajo en el ámbito forestal, así como incrementar la seguridad y salud laboral de los trabajadores y empresas que realizan sus funciones en el ámbito forestal, incluidos los trabajadores autónomos.
Plan de Restauración hidrológico-forestal de la Cuenca del Mar Menor	***R**egulado por la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor con el fin de reforzar la funcionalidad forestal de la cuenca del Mar Menor, de gran valor para la protección del suelo y retención de escorrentías.*
RESIDUOS	*OBJETIVOS*
Plan de Residuos Región de Murcia 2015-2020	***P**revención; Preparación para la reutilización; Reciclado y Eliminación.*
TURISMO	*OBJETIVOS*
Plan Director de Turismo de la Región de Murcia 2006/2012	***P**otenciar la Región como destino turístico atractivo, diferenciado y de calidad, mediante estrategias basadas en la sostenibilidad capaces de conciliar la rentabilidad económica con la conservación del patrimonio cultural, natural e histórico.*

TRANSPORTE	*OBJETIVOS*
Plan Director del Aeropuerto de la Región de Murcia	***D****eterminar las necesidades en relación a operaciones de aeronaves, pasajeros, mercancías y vehículos en tierra, de acuerdo con la demanda prevista de tráfico.*
CIENCIA E INNOVACIÓN	*OBJETIVOS*
Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Región de Murcia 2011-2014	***I****ntensificar las políticas orientadas a fomentar la mayor interacción, las relaciones y la cooperación entre empresas, universidades y centros tecnológicos y de investigación.*
INDUSTRIA	*OBJETIVOS*
Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia	***L****a regulación de la política territorial en el sector de las actividades industriales en desarrollo de las Directrices de Ordenación Territorial del Suelo Industrial, la coordinación con los instrumentos de ordenación urbanística municipal, y la planificación de una oferta de suelo homologable.*
AGRICULTURA	*OBJETIVOS*
Plan Estratégico del Sector Agroalimentario de la Región de Murcia	***M****ejorar la eficiencia y competitividad del sector agrario al objeto de incrementar las rentas de los agricultores. Potenciar la diversificación de las actividades como fuente de ingresos alternativos para los agricultores. Mejorar la calidad de vida en las zonas rurales al objeto de mantener la población en el territorio. Fomento de una agricultura sostenible y respetuosa con el medioambiente. Atender a las nuevas demandas de los consumidores (seguridad alimentaria, calidad, protección del medio ambiente y bienestar de los animales).*
COSTAS	*OBJETIVOS*
Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia	***L****a regulación de la política territorial en su ámbito de aplicación, que se corresponde con los términos municipales de San Pedro del Pinatar, San Javier, Torre Pacheco, Los Alcázares, Fuente Álamo, Cartagena, La Unión, Mazarrón, Águilas y la zona litoral del municipio de Lorca.*
Estrategia de gestión integrada de zonas costeras en el Mar Menor y su entorno	***M****arco de gestión global en el ámbito público, adaptado a las especiales características del socio-ecosistema del Mar Menor, cuya finalidad es que el Mar Menor alcance y mantenga un buen estado ambiental de manera que permita un desarrollo socioeconómico sostenible de su entorno.*
Plan de Ordenación Territorial de la Cuenca Vertiente del Mar Menor	***R****egulado por la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor y cuyos objetivos serán: Adaptación de los usos agrícolas a usos de carácter sostenible, forestal y turístico, y control de la densidad ganadera. Establecimiento de un corredor ecológico alrededor del Mar Menor con objeto de actuar de filtro natural ecosostenible, y de función retenedora de agua en caso de episodios de precipitación de carácter intenso, atendiendo al mantenimiento de la conectividad ecológica del Mar Menor y su entorno, identificando terrenos forestales o con presencia de hábitats naturales, así como aquellos espacios que deban recuperar esa funcionalidad incorporando la red de vías pecuarias. Además se revisará la idoneidad actual de los suelos sin desarrollar y sus condiciones de inundabilidad. Actuaciones estratégicas y estructurantes, para cumplir el objetivo de protección del Mar Menor. Regular la densidad urbanística de los usos residenciales en el entorno del Mar Menor. Impedir la conurbación del anillo lagunar evitando la urbanización de los intersticios, los cuales se dedicarán a espacios de carácter ecológico o forestal. Mejorar la calidad urbana en las áreas construidas recualificando los espacios turísticos. Regulación de usos del suelo para su compatibilidad. Protección de suelos por sus valores específicos. Regulación de usos en suelos con protecciones especiales. Restricción cautelar de usos en suelos que presenten riesgos. Racionalizar la accesibilidad y movilidad. Favorecer la creación de equipamientos*

	hoteleros y turísticos y oferta de servicios para rebajar la estacionalidad de la demanda. Introducción de consideraciones de carácter paisajístico. Mitigación y adaptación al cambio climático.
Plan Vertido CERO al Mar Menor	***V**ertido cero.*
Plan Territorial de Contingencias por Contaminación Marina Accidental (CONMAMUR)	***E**stablecer la organización jerárquica y funcional, así como los procedimientos de actuación de los recursos y servicios cuya titularidad corresponda a la Comunidad Autónoma de Murcia y los que puedan ser asignados al mismo por otras Administraciones Públicas o por otras Entidades Públicas o privadas, con el fin de dar la mejor respuesta a sucesos relacionados con la contaminación marina accidental, sea esta procedente de buque o artefactos flotantes, como la procedente de instalaciones situadas en tierra y cuyo vertido termine en el mar.*
Catálogo Regional de Zonas de Baño	*Conforme al Real Decreto 1341/2007, el 20 de marzo de cada año, como fecha límite, las autoridades competentes incorporarán al censo de zonas de aguas de baño el perfil ambiental de cada una de ellas. De esta manera se posibilita que la administración sanitaria evalúe el riesgo para la salud pública y advierta a la administración local y a la población en caso necesario, ante la aparición de fenómenos adversos.* *Además de la importancia que alcanzan las zonas de baño asociadas a los núcleos turísticos costeros, la conveniencia de mantener unos niveles de calidad elevados en nuestro litoral está ligada a la necesidad de preservar unos fondos marinos que en numerosas zonas mantienen un gran interés, en ocasiones excepcional.*
DESARROLLO	*OBJETIVOS*
Plan Estratégico de la Región de Murcia para el período 2014-2020	***C**recimiento y creación de empleo. Mejora de calidad de vida y del entorno. Estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera*
Plan Regional de Carreteras y Caminos Rurales	*Plan de Carreteras: Vertebrar y equilibrar el territorio de la Región de Murcia, garantizando la accesibilidad adecuada a todos los puntos de la Comunidad Autónoma y actuando en los itinerarios precisos para fomentar el dinamismo de las zonas. Satisfacer la demanda de transporte, mejorando la funcionalidad de la Red Regional, la cual podrá complementar funcionalmente a la estatal. Mejorar la seguridad vial. Minimizar el impacto sobre el medio físico, en especial sobre las áreas naturales protegidas, y minorar el negativo impacto del tráfico sobre los núcleos de población (a tal efecto, los proyectos de autopistas, autovías y nuevas carreteras deberán cumplir la normativa sobre impacto ambiental y ser informados preceptivamente por el órgano competente de la Comunidad Autónoma. Las modificaciones del trazado de las carreteras existentes incluirán desde la fase de estudio previo un análisis y evaluación de los impactos ambientales previsibles). Asegurar las inversiones del Plan en las diferentes leyes de presupuestos, así como las necesidades de mantenimiento de las diversas carreteras, incrementando el valor patrimonial de la red viaria y gestionando eficazmente los recursos disponibles.*
PROTECCION CIVIL	*OBJETIVOS*
Plan Territorial de Protección Civil de la Región de Murcia (PLATEMUR)	***H**acer frente a las emergencias de carácter general que puedan presentarse dentro de su ámbito territorial, como consecuencia de los riesgos relacionados en este Plan, y otros que pudieran producirse, siempre que no sean objeto de Plan Especial, estableciendo a su vez, la organización jerárquica y funcional de los organismos llamados a intervenir, así como los procedimientos de actuación de los recursos y servicios cuya titularidad corresponda a la propia Comunidad Autónoma y los que le puedan ser asignados por otras Administraciones Públicas, o*

	Entidades Públicas o Privadas, todo ello con el fin de proteger a las personas, los bienes y el medio ambiente.
Plan Especial de Protección Civil por Inundaciones (INUNMUR)	***E**stablecer la organización y los procedimientos de actuación de los recursos y servicios públicos que intervienen frente a una emergencia por riesgo de inundaciones en la Región de Murcia.*
Plan Especial de Protección Civil por Riesgo Sísmico (SISMIMUR)	***C**oncretar la estructura organizativa y funcional para la intervención en emergencias por terremotos que afecten a la Región de Murcia. Prever los mecanismos y procedimientos de coordinación con el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico, para garantizar su adecuada integración. Establecer los sistemas de articulación con los Planes de Protección Civil de ámbito local. Caracterizar el riesgo sísmico en el ámbito territorial de la Región de Murcia, tomando como punto de partida las estimaciones de peligrosidad y de vulnerabilidad elaboradas al efecto. Con la zonificación del territorio en función del riesgo sísmico, se podrán delimitar áreas según posibles requerimientos de intervención y se podrá localizar la infraestructura utilizable, en apoyo de las actuaciones de emergencia. Especificar procedimientos de información a la población. Establecer medidas precisas de intervención en caso de emergencia sísmica encaminadas a evaluar las consecuencias, prestar auxilio a la población afectada y minimizar los efectos del siniestro entre las personas y sus bienes. Prever el procedimiento de catalogación de medios y recursos específicos a disposición de las actuaciones previstas. Establecer los procedimientos de activación y respuesta del Plan SISMIMUR para el caso de emergencias por sismo que no afectando al ámbito territorial de la Comunidad Autónoma, así lo requieran a propuesta de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (Ministerio del Interior).*
Plan Especial de Protección Civil por Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril (TRANSMUR)	***C**onocer la circulación de mercancías peligrosas que existe en Murcia, determinar el alcance del riesgo que pueda derivarse de esa circulación y establecer la organización y los procedimientos de actuación, y la utilización efectiva de los medios y los recursos necesarios para hacer frente a situaciones de emergencia que se produzcan por accidentes de tráfico con sustancias peligrosas por carretera y ferrocarril.*
Plan de Protección Civil de Emergencias para Incendios Forestales (INFOMUR)	***E**stablecer la organización jerárquica y funcional, así como los procedimientos de actuación de los recursos y servicios cuya titularidad corresponda a la Comunidad Autónoma de Murcia y los que puedan ser asignados al mismo por otras Administraciones Públicas o por otras Entidades Públicas o privadas, con el fin de proteger a las personas, los bienes y el medio ambiente.*

<u>Planificación y ordenación municipal</u>

En cuanto a la planificación y ordenación municipal se tendrán en cuenta los siguientes Planes y Ordenanzas Municipales:

- Planes Generales Municipales de Ordenación de los municipios implicados.
- Ordenanzas Municipales, en especial de vertidos al alcantarillado, de protección de la atmósfera, protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones, espacios verdes, gestión de residuos urbanos o municipales, contaminación lumínica, eficiencia energética, etc.
- Plan Director de actuación en las redes municipales de agua potable y saneamiento tanto de aguas pluviales como fecales del Ayuntamiento de La Unión.

Durante el desarrollo del Programa de control y mejora de las redes pluviales, de saneamiento y EDARs, para los planes y estrategias cuyo horizonte temporal ya hubiera pasado, podrán ser revisados o actualizados implementándose las interferencias en futuras fases de desarrollo del Programa de control y mejora de las redes pluviales, de saneamiento y EDARs, o en la revisión del mismo.

3 ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE

Para el desarrollo de este apartado se ha tenido en consideración la Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-Ecológico del Mar Menor y su Entorno así como el Proyecto "Análisis de soluciones para el objetivo de vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena, Murcia" (promovido conjuntamente por la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica, por un lado, y la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, por otro), ya que tanto el ámbito de actuación del Programa de Control y Mejora de las Redes de Aguas Pluviales, de Saneamiento y EDARs como la finalidad del mismo son acordes con los documentos mencionados.

3.1 Situación

La Región de Murcia se encuentra situada en el Sureste de la Península Ibérica entre las coordenadas 37º 23´; 38º 45´ Norte y 0º 41´; 2º 21´ Oeste, referidas al meridiano de Greenwich. Los límites administrativos quedan definidos al Este con la provincia de Alicante, al Suroeste con la provincia de Almería, al Oeste con la provincia de Granada y al Norte con la de Albacete. Su Superficie total de 11.314 km^2, representa el 2,23% del territorio nacional.

El ámbito de estudio se localiza en el extremo suroriental de la Región de Murcia. Se inscribe en el área de influencia continental y marina de la laguna del Mar Menor, e incluye territorio perteneciente a diez municipios: San Pedro del Pinatar, San Javier, Los Alcázares, Torre Pacheco, Fuente Álamo, Cartagena, La Unión, Murcia, Alhama de Murcia y Mazarrón, coincidiendo con la cuenca vertiente al Mar Menor y la zona denominada el Campo de Cartagena (Figura 2).

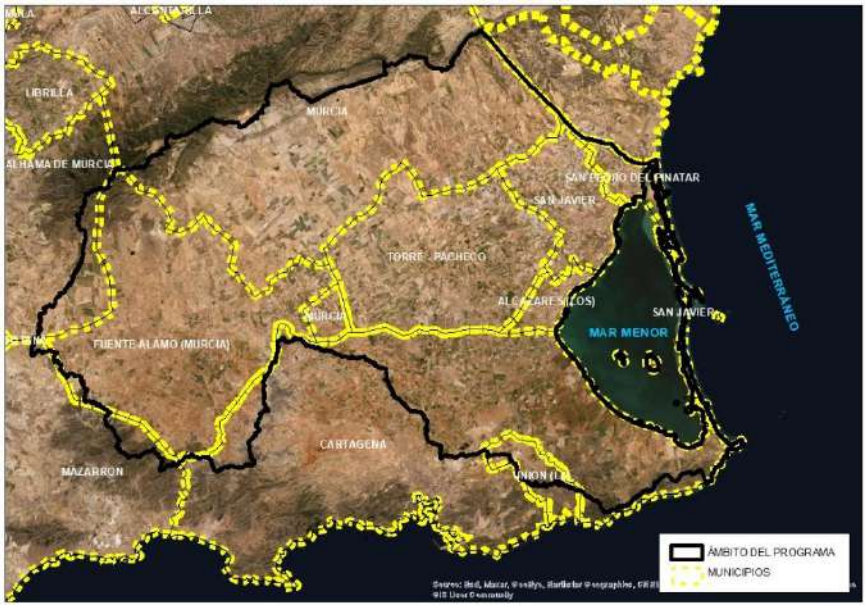


Figura 2. Ámbito de estudio del Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs.

El Mar Menor es una albufera o laguna litoral de agua salada del mar Mediterráneo, situado en la Región de Murcia, al sureste de España. Es la albufera de mayor extensión dentro del territorio español, disponiendo de valores medioambientales que lo hacen contar con una amplia red de espacios naturales protegidos de distinto nivel.

Se trata de una laguna costera de gran tamaño, separada del Mar Mediterráneo por un fino cordón arenoso de 21 km de longitud, denominado La Manga. Esta barrera litoral, sumergida en su mayor parte, posee una potencia de amplitud emergida que oscila entre los 100 m (Matas Gordas) y 1.200 m (Salinas de Cotorrillo). Tiene una superficie aproximada de 135 km^2, una profundidad media de 4 m y máxima de 7 m.

En su límite interior se encuentra Cabo de Palos, mientras que en su zona sur se encuentran cinco islas de origen volcánico: la Isla del Barón, Perdiguera, Ciervo, Sujeto y Redonda.

En cuanto al ámbito territorial, la superficie total de los municipios incluidos en el Programa es de 2.679,5 km^2. Los municipios de Los Alcázares, Fuente Álamo, San Javier, San Pedro del Pinatar y Torre Pacheco se encuentran totalmente incluidos en el ámbito de estudio, y el resto de los municipios se incluyen de manera parcial (Alhama de Murcia, Cartagena, Mazarrón, Murcia y La Unión), siendo por tanto la superficie total dentro del ámbito de aplicación del Programa de 1.238,5 km^2, lo que representa el 10,95 % del territorio de la Región de Murcia.

Tabla 3. Municipios incluidos en el ámbito del Programa.

MUNICIPIOS	Km^2 en la Región	Km^2 en el ámbito del Programa	% en el ámbito del Programa
Alcázares, Los	19,8	19,8	100
Alhama de Murcia	311,5	31,8	10,2
Cartagena	558,31	242,4	43,4
Fuente Álamo	273,5	273,5	100
Mazarrón	318,9	12,9	4,0
Murcia	886,0	357	41,7
San Javier	75,1	75,1	100
San Pedro del Pinatar	22,34	22,3	100
Torre Pacheco	189,4	189,4	100
Unión, La	24,8	14,3	57,6
TOTAL	2.679,5	1.238,5	--

3.2. Geología y geomorfología

Desde el punto de vista geológico, la Región de Murcia forma parte de la zona oriental de la Cordillera Bética, que se generó durante la Orogenia alpina y se extiende por el sur y este peninsular, desde Cullera (Valencia), hasta Cádiz. Dentro de esta cordillera se distinguen tres grandes unidades geológicas: dos de ellas en función de su posición con respecto al Mediterráneo: las Zonas Externas y las Zonas Internas, que durante el Mesozoico y parte del Cenozoico pertenecieron a dos microplacas tectónicas diferentes: Ibérica y Meso mediterránea, respectivamente. Dentro de las zonas Internas, y perteneciente a la placa Meso mediterránea, se encuentra el Mar Menor y su entorno ecológico.

Figura 3. Unidades geológicas principales de la región. Fuente: Región de Murcia Digital, 1999.

Las Zonas Internas de la Cordillera Bética afloran continuamente entre Estepona y el bajo Segura, abarcando los relieves más importantes del sur y sureste de Murcia, incluida Sierra Espuña. Se dividen a su vez en la Zona Bética en sentido estricto y la Zona Circumbética. La primera representa una pila antiforme de diversas unidades tectónicas superpuestas; Los complejos: Nevado-filábride, Alpujárride y Maláguide. Su denominación hace referencia a que se originaron cerca de la zona central del Mediterráneo (Zonas Internas=interior del Mediterráneo).

Forman parte del Dominio de Alborán, que pertenece a la denominada micro placa Meso mediterránea, que durante la orogenia Alpina se desplazó hacia el oeste, colisionando con el borde sur de la Placa Ibérica. Los desplazamientos para algunos conjuntos de materiales se han calculado en cerca de 1.000 km.

Las Zonas Externas se originaron en el antiguo Macizo Ibérico, Hercínico o Hespérico, que fue sometido a una intensa erosión, constituyendo una fuente, junto al mar, de los sedimentos depositados en las áreas subsidentes y hundidas que lo rodeaban. Una de estas áreas fue el denominado margen Sudibérico, que posteriormente daría lugar al norte de la Cordillera Bética. Esta gran cuenca sedimentaria, situada al sur de la región, se caracterizaría por un ambiente siempre marino, más o menos profundo, mientras que la Zona Prebética, engloba a aquellas unidades geológicas que se depositaron más próximas al continente emergido y forman el norte y parte del noroeste de la Región de Murcia.

Finalmente, el choque entre las Zonas Internas (Microplaca de Alborán o Mesomediterránea) y Externas (Paleomargen Sudibérco) producido por la Orogenia Alpina durante el Mioceno inferior medio (entre 23 y 11 Ma.) y la convergencia entre las placas africana e Ibérica, hizo que la región se estructurara en zonas hundidas y levantadas; en una serie de cuencas marinas separadas por importantes islas. Aunque en origen todas las zonas deprimidas estuvieron inundadas por el mar, progresivamente el mar se fue retirando, y algunas de ellas pasaron a ser cuencas endorreicas donde desembocaban ríos y se formaron importantes lagos, conformando las zonas neógenas con materiales más nuevos.

Estas grandes transformaciones geológicas hacen que la Región de Murcia tenga paisajes y hábitats únicos y característicos, que mantienen en funcionamiento los ecosistemas tanto de las zonas externas como las zonas internas que influencian la calidad y estabilidad de los recursos del Mar Menor.

Contexto Geomorfológico del ámbito del Programa: unidades geomorfológicas

La Región de Murcia, aunque de pequeñas dimensiones, posee una superficie de 11.317 km^2 (el 2,25 % del territorio español), y cuenta con una variedad de paisajes naturales debido a sus particularidades de condiciones climáticas, de vegetación, geología y geomorfología. En la región se alternan montañas, valles, depresiones y llanuras que, desde el punto de vista geomorfológico, se distribuyen en los siguientes dominios: montaña, costas, fluviales, cárcavas y barrancos, relieves Kársticos, altiplanos y llanuras.

Las unidades geológicas de la Región y del Mar Menor, que en sinergia mantienen el funcionamiento, la calidad ambiental y el bienestar del ser humano, pueden entonces dividirse de la manera que se describe a continuación.

- Montaña: toda la región está salpicada de sierras. Desde un punto de vista paisajístico, las sierras son consideradas como elementos de diversificación paisajística y de hábitats que albergan variadas especies y ecosistemas. Las alineaciones montañosas se orientan en dirección suroeste-noreste y de acuerdo con la compleja tectónica que tuvo lugar en la región. Junto con los valores que, desde un punto de vista vegetal y animal, tiene la sierra, es de destacar también sus valores turísticos y culturales. De estos últimos se destacan asentamientos neolíticos y eneolíticos, con pinturas rupestres y enterramientos, yacimientos agáricos, ibéricos, romanos y árabes.
- Costas: la costa murciana, dentro del cual se encuentra la amplia extensión del entorno del Mar Menor, ofrece una gran diversidad geomorfológica y paisajística, ya que en ella es posible encontrar playas arenosas, costas acantiladas, pequeñas calas e islas. En la organización, configuración y articulación del litoral, la disposición del relieve, la tectónica y la litología han desempeñado una acción esencial. Desde el punto de vista físico, es posible distinguir tres grandes sectores costeros: el litoral Este, ocupado por el Mar Menor y que constituye una unidad fisiográfica con un valor esencial; el litoral Sur, caracterizado por grandes volúmenes montañosos que se sumergen directamente al mar formando una costa rocosa y escarpada, donde alternan altos acantilados, calas y bahías profundas, y el litoral Sureste, predominantemente de costas bajas interrumpidas solo por algunos promontorios montañosos.
- Fluviales: los ríos no son únicamente cauces de un recurso natural tan importante como el agua, sino que constituyen un rico ecosistema con valores diversos: paisajísticos, culturales, educativos, biológicos, ecológicos, recreativas y económicos, al mismo tiempo que geomorfológicos. En una región semiárida como Murcia, el agua es un preciado recurso, pero al mismo tiempo es un agente de procesos de erosión, transporte y sedimentación que va dando diversas formas de modelado por donde escurre. La principal arteria es el Río Segura, que desde su nacimiento hasta su desembocadura muestra una gran variedad de paisajes que sin interrupción descubren la arquitectura geológica y los modelados morfogénicos a través del tiempo.
- Cárcavas y barrancos: constituyen unos de los paisajes más representativos de la región de Murcia. Se trata de territorios desprovistos de cubierta vegetal en amplias extensiones, constituidos por sustratos margo-arcillosos y dotados de una red de drenaje de alta densidad. El paisaje muestra numerosos y profundos abarrancamientos, características de tierras áridas y semiáridas. La progresión de estas tierras se lleva a cabo por la acción de diversos procesos entre los cuales se destacan las fluviales en primer lugar, pero también los movimientos de masas, deslizamientos gravitacionales y la acción en galerías. La problemática con estos paisajes es muy amplia, ya que se desprecian por las poblaciones debido a su dificultad de manejo. Las alteraciones más importantes que sufren estas tierras son roturación, repoblaciones indiscriminadas por una restauración ecológica mal entendida, variaciones en los flujo hídricos, implantación de obras de infraestructuras y de polígonos industriales, abandono de usos tradicionales, vertidos incontrolados, etc.
- Kársticos: los paisajes Kársticos son muy abundantes en la región ya que el 25% del territorio está constituido por rocas carbonatadas. El Karst murciano es un karst estructural heredado del régimen pluvial y escasamente funcional. Las características húmedas anteriores favorecieron los modelos Kársticos en las cumbres más relevantes. La formación de estos paisajes se debe a la disolución de los materiales carbonatados por el agua cargada de anhidrido carbónico. La cristalización del carbonato forma estalactitas de arriba abajo y estalagmitas de abajo a arriba.
- Altiplanos y llanuras: si bien no son lo mismo, tienen en común la morfología de relieves muy suaves y de escasas pendientes. No obstante, los altiplanos son superficies extensas de elevada altitud, mientras que las llanuras son también superficies de grandes dimensiones, pero de escasa altitud. En la región de Murcia, los altiplanos se extienden al NE, con más de 1.500 Km^2 de superficie, transición

entre la zona periférica murciana y la meseta. Desde la geomorfología se destaca la elevada altitud de la altiplanicie (400-700 m) de las que salen varias alineaciones montañosas que siguen en dirección NE-SW, con valles, corredores y depresiones. Estas elevaciones, además son grande miradores paisajísticos. Mientras que las llanuras más importantes desarrolladas en la región son: llanura del Campo de Cartagena- Mar Menor, el Valle del Guadalentín y el Valle del Segura.

Cada una de estas unidades geomorfológicas hacen de la Región de Murcia un territorio rico por sus recursos naturales, paisajísticos, culturales, biológicos y económicos que en conjunto favorecen el desarrollo sostenible de las poblaciones locales.

Geomorfología de la Manga del Mar Menor.

El cordón litoral que forma La Manga es una lengua de tierra que inició su proceso de estructuración desde el Cuaternario por la colmatación natural de sedimentos arenosos procedentes del norte, principalmente de la desembocadura del Río Segura. Estos sedimentos chocaban con Cabo de Palos y se fueron depositando sobre las elevaciones de tipo volcánico del Calnegre y Monte Blanco, así como también sobre los escollos de areniscas terciarias del Pedrucho, Estacio y Punta de Algas. El proceso duró hasta hace unos dos mil años cuando se cerró casi por completo el cordón, formando la laguna del Mar Menor.

Además, La Manga es la causante de la formación del Mar Menor. La zona era una bahía abierta al Mar Mediterráneo, pero como consecuencia de los plegamientos y alzamientos, la cubeta del Mar Menor recibió una cantidad significativa de sedimentos procedentes del Campo de Cartagena que fueron colmatando la bahía.

Actualmente, el cordón de La Manga es una lengua de tierra que tiene unos 21 km de longitud que se extienden desde Cabo de Palos hasta las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Cuenta con una anchura de entre 100 y 1.200 metros que separan el Mar Menor del Mar Mediterráneo. Su máxima elevación es el Monte Blanco, con una altura de 46 msnm.

En sus extremos el Mar Menor cuenta con unos canales llamados “golas” por medio de los cuales el agua se intercambia con el Mar Mediterráneo. De estos, cuenta con uno central, El Estacio, que es una ampliación artificial, y el de Marchamalo, que es completamente artificial. Si bien aún mantiene sus golas naturales de Ventorrillo y El Charco.

Estos canales se han mantenido con intervención antropogénica, debido al pobre aporte o ausencia de los cauces tributarios, la excesiva evaporación, la sobre salinización y ayuda a la migración de peces. Igualmente, el viento predominante de Levante, permite que las golas permanezcan abiertas.

En cuanto a los suelos de la zona del Mar Menor presentan una vegetación poco densa que hacen que las acumulaciones sedimentarias expresen los caracteres litológicos de los relieves circundantes, bien sean estructurales o de acumulación tipo glacis. Los suelos de color rojo intenso se encuentran en las cercanías de los relieves metamórficos de las sierras meridionales, presentándose como arcillosos y de elevado contenido de óxidos de hierro, con horizontes más oscuros que indican acumulación de materia orgánica. Cada capa de estos suelos conserva características atribuibles a una vegetación climática que ha sido objeto de una intensa degradación.

En cuanto a la morfología ribereña, está influenciada por el flujo casi nulo de la marea y de la subida del nivel por los vientos de levante, así como los aportes continentales. La situación actual se caracteriza por la reducida deposición de sedimentos, comunicación escasa con el Mediterráneo y aislamiento de lagunas

secundarias que pasan a convertirse en salinas: Salinas de San Pedro, Los Narejos, San Ginés, Cabo Palos, bajo un clima cálido y seco de marcada aridez.

La actual laguna, en régimen de marisma original, recibe pequeñas y discontinuas corrientes de agua que dictan el régimen de sedimentación. La fracción limo-arenosa, fijada en los márgenes inferiores por la vegetación, hace que el litoral permanezca constante y los canales de desecación sólo sean funcionales tras avenidas esporádicas de aguas continentales.

Actualmente la longitud de La Manga del Mar Menor se encuentra alterada por una hipertrofia urbana, resultado del desarrollo turístico propiciado por el boom de la construcción a partir de 1970. La Manga fue explotada como destino turístico, sufriendo un acelerado proceso de urbanización que supuso la destrucción de la mayor parte de los sistemas dunares existentes y la consecuente transformación de las playas originales.

Los problemas de erosión en La Manga están relacionados también con efecto sombra de los puertos de San Pedro del Pinatar y el Puerto Mayor. Hasta la actualidad, la pérdida de playas más significativa ha sido de más de 1.178 hectáreas, que representan más de la mitad de la superficie disponible en 1956. Esto hace que los sistemas dunares se encuentren en constante retroceso. Marcando una tasa de erosión de 1.000 m2/año. Las playas de Pudrimel y el Esparto han sufrido una erosión continua desde el inicio del desarrollo urbanístico acelerado, pasando de sus 1.512 hectáreas en 1956, a sólo 932 hectáreas en la actualidad.

Marchamalo, Barco Perdido, Las Almoladeras y Levante han pasado de tener una superficie de 1.352 hectáreas en 1.956 a tan solo 831 hasta 1981. Sin embargo, en los últimos años se han intensificado las labores de rehabilitación de playas, en especial la de Almoladeras, donde se recuperaron once hectáreas, ya que además de su alto valor ambiental, está declarada como Bien de Interés Cultural (BIC), debido al yacimiento neolítico de casi 3.000 años de antigüedad.

Estas particularidades geomorfológicas hacen de la Manga del Mar Menor y su entorno un ámbito muy valioso. Los paisajes protegidos ribereños mantienen los ecosistemas y la génesis de la laguna, destacando sus cinco islas: Mayor o del Barón, la más importante desde el punto de vista geomorfológico, que con una altura de 108 m hace que su relieve se destaque sobre el conjunto paisajístico del Mar Menor, Perdiguera, con una cota máxima de 45 m; del Ciervo con 46 m y una segunda loma de 20 m; Redonda, la más pequeña y del Sujeto a una distancia de 500 m de la tierra y la más llana y baja de las islas. Así mismo hay que mencionar los cabezos del interior, ambos por las formas de su relieves volcánicos y sedimentos que aún perduran en la actualidad.

LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

Los Lugares de Interés Geológico son áreas o zonas que muestran una o varias características consideradas de importancia dentro de la historia geológica de una región natural. Son recursos no renovables de carácter cultural que conforman el Patrimonio Geológico de una Región. En Murcia, debido a su especial situación en el contexto de las Cordilleras Béticas, el número de LIG es elevado; así se pueden encontrar ejemplos de estos lugares tanto en las zonas litorales, cadenas montañosas o depresiones interiores. La región cuenta con 75 LIG inventariados según la información disponible en la Consejería de Medio Ambiente-Medio Natural de la Región de Murcia, los cuales se han distribuido en seis zonas geográficas de la Región.

Del total de LIG inventariados en la Región de Murcia, 13 de ellos se incluyen dentro del ámbito de estudio del Programa. En su mayor parte dentro del ámbito terrestre, con una pequeña superficie incluida en el medio marino para el LIG “Manga del Mar Menor”.

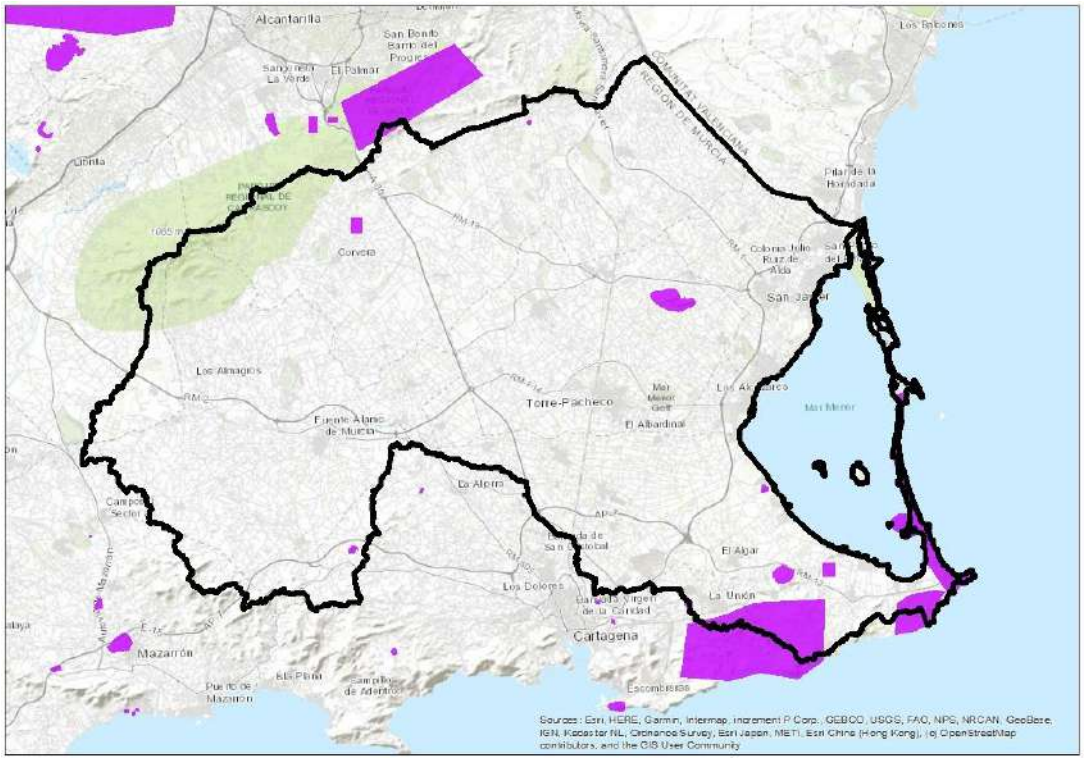


Figura 4. LIG en el ámbito del Programa.

En la siguiente Tabla 4 se resumen alguna de las características de los LIG, así como los elementos geológicos singulares por los que han sido designados.

Tabla 4. Lugares de interés geológico (LIG) presentes en el entorno del Programa y características.

DENOMINACIÓN LIG	Litología	Interés geológico
Paleosuelos de la Sierra de Carrascoy	Calizas-dolomías-yesos-pizarras-cuarcitas	Edafológico
Parque Natural de El Valle	Dolomías-margas-yesos-conglomerados-cuarcitas-argilitas	Estratigráfico-tectónico-paleontológico
Cabezo Gordo	Esquistos-micaesquistos-calcoesquistos-cuarcitas-micacitas-mármol	Petrológico-Tectónico
Rambla de los Jurados	Mioceno	Estratigráfico-paleontológico
El Carmolí	Cineritas	Petrológico-mineralógico
Mar Menor y La Manga	Calizas-arenistas-calcarenita-cenizas-volcánicos	Geomorfológico-cultural
Calblanque	Esquistos-micaesquistos-cuarcitas	Estratigráfico-geomorfológico
Sierra minera de La Unión	Calizas-dolomías-margas-micaesquistos-esquistos-brechas-micacitas-cuarcitas-marmol	Minero-mineralógico-tencónico-histórico
Cabezo Mingote	Metabasitas-ofitas	Petrológico-mineralógico
Cabezo Negro de Tallante	Basaltos	Petrológico-mineralógico
Peces de los Ginovinos	Calizas-margas-arcillas-areniscas-diatomitas	Paleontológico
Cabezo Rajao	--	Minero- mineralógico-petrológico
San Ginés de la Jara	Calizas-marmol-esquistos-filitas	Mineralógico-geomorfológico-paleontológico

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 3 de los LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO.

3.3. Edafología, conservación, calidad y usos del suelo

Para el estudio de los tipos de suelo existente en el ámbito de estudio ha sido consultada la cartografía de suelos de SITMURCIA, y CORINE Land COVER (CLC) del año 2014 para los usos del suelo.

El estudio se ha realizado en base a la cartografía digital existente de suelos de la Región de Murcia (SITMURCIA), de la cual se han extraído datos sobre las características y distribución de los distintos tipos de suelo presentes en la zona (según clasificación de la FAO/UNESCO de 1998). Los **tipos de suelo** predominantes en el ámbito de estudio son los xerosoles, litosoles y regosoles, siendo los xerosoles los más extendidos en la zona agrícola del campo de Cartagena. En menor medida se encuentran otros tipos de suelo, en el entorno de la Manga del Mar Menor como son los Arenosoles álbicos, Xerosoles lúvicos o Sholonchaks gléicos (Figura 5).

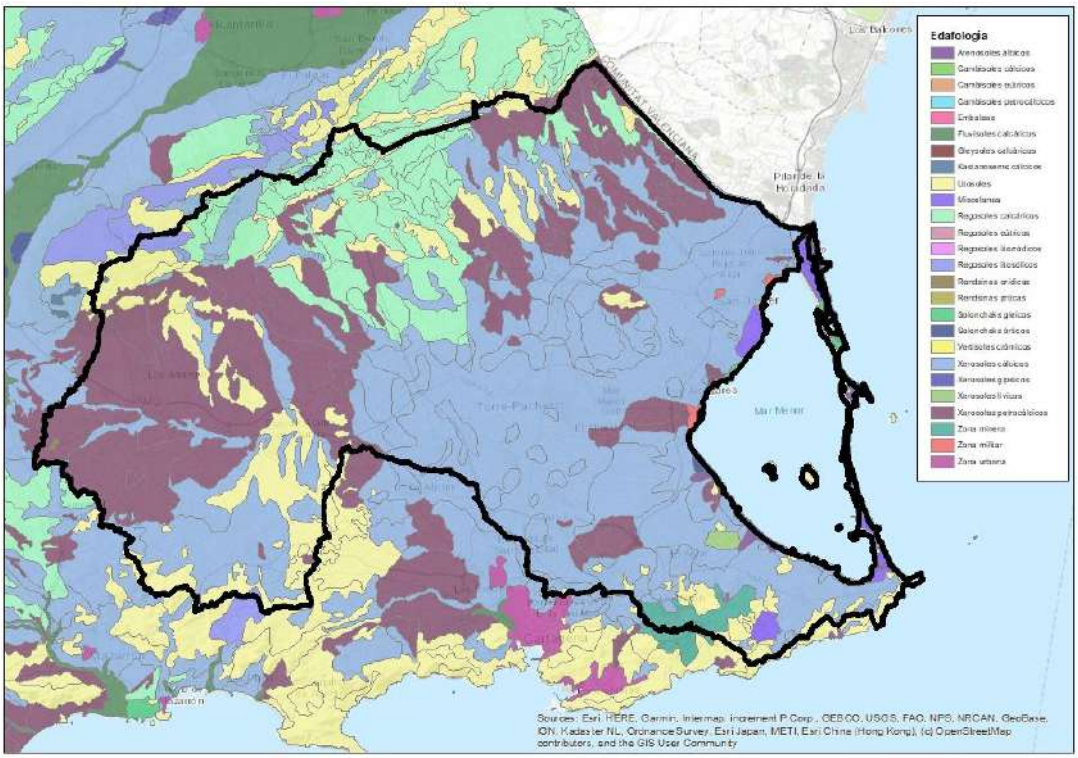


Figura 5. Edafología en el ámbito del Programa.

Se muestran en la siguiente Tabla 5 los diferentes tipos de suelo incluidos en el ámbito del Programa.

Tabla 5. Tipos de suelo en el ámbito del Programa

TIPO SUELO	TIPO SUELO %
Xerosoles cálcicos	48,31
Xerosoles petrocálcicos	26,6
Litosoles	11,35
Regosoles calcáricos	10,43
Miscelanea	0,89
Aerosoles álbicos	0,43
Regosoles litosólicos	0,37

Tabla 5. Tipos de suelo en el ámbito del Programa	
TIPO SUELO	**TIPO SUELO %**
Xerosoles lúvicos	0,19
Solonchaks gléicos	0,16
Solonchaks órticos	0,06
Rendsinas arídicas	0,02
Kastanosems cálcicos	0,01

Los **xerosoles** son suelos de regiones áridas, con una capa superficial delgada de desarrollo débil, la cual es pobre materia orgánica, pero rica en nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na) (que puede disminuir más por la degradación del suelo debida a prácticas de cultivos inadecuadas y a la erosión). Pueden estar desarrollados sobre materiales del Plioceno, principalmente conglomerados, areniscas y areniscas rojas o sobre materiales cuaternarios, matos de arroyada difusa y abanicos aluviales, conglomerados, arenas y arcillas, que ocupan superficies de glacis y laderas de suave pendiente.

Los xerosoles cálcicos, xerosol con una capa mayor de 15 cm de espesor con enriquecimiento secundario de carbonatos (cal), mayor de 15%. Se caracterizan por tener una capa superficial de tono claro y muy pobre en humus, debajo de la cual pude haber un subsuelo rico en arcillas. Muchas veces presenta manchas, polvos o aglomerados de cal a cierta profundidad, así como cristales de yeso o caliche. Ocasionalmente son salinos. La explotación del matorral se lleva a cabo en estos suelos. Los xerosoles tienen baja susceptibilidad a la erosión, excepto cuando están en pendientes o sobre matorral. Los xerosoles cálcicos son suelos, en general, adecuados para los cultivos, especialmente, aquellos más evolucionados en los que se ha desarrollado un horizonte intermedio de alteración.

El horizonte cálcico a veces está fuertemente cementada por carbonato de calcio y magnesio dentro de los 50 cm de profundidad, formando una costra caliza, denominado xerosoles petrocálcicos, que a veces están tan mezclados que resulta difícil separar cálcicos y petrocálcicos. La presencia de un horizonte petrocálcicos puede suponer una limitación para el desarrollo de los cultivos, aunque en la mayoría de los casos se ha procedido a la eliminación de la costra caliza y se han puesto en cultivo. Pueden presentar alta pedregrosidad por los fragmentos de costra caliza extraídos por el arado o subsolado previo a la puesta en cultivo, practica muy habitual.

Los **litosoles** se distinguen por tener una profundidad menor de 10 cm y está limitada por la roca dura, coherente y continua. Se localizan en zonas montañosas, generalmente con fuertes pendientes y escasa vegetación. Son suelos nuevos en los que la erosión, a veces, es muy intensa, y suele aflorar la roca madre.

Poseen un perfil tipo AR, donde el horizonte A siempre es ócrico, su espesor nunca alcanza los 10 cm. El tipo de roca sobre la que se desarrollan es muy variado, como calizas, dolomías, conglomerados, areniscas y rocas volcánicas básicas. Suelen ir acompañados de otro tipo de suelos como asociación o como inclusión. Al tratarse de suelos de poca profundidad y ser muy comunes en zonas de montaña, son suelos con vegetación natural, que no admiten vegetación arbórea, así como tampoco son aptos para el cultivo.

Los **regosoles** se desarrollan sobre materiales no consolidados, recientemente depositados o expuestos, excepto si poseen estructura muy gruesa o con características flúvicas. El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

Ocupan posiciones fisiográficas muy inestables, como cerros y laderas de gran inclinación, por lo que están sometidos a continua erosión. Son suelos poco frecuentes y están muy diseminados, ocupando zonas de pequeña superficie. Son por lo tanto pobres, con escasas posibilidades de cultivo debido a la elevada pendiente y escasa profundidad. Además, se caracterizan por ser suelos ácidos y muy pobres en materia orgánica.

Los regosoles calcáricos se caracterizan por un enriquecimiento secundario de carbonatos (cal), menor del 15 %, al menos en alguna parte entre los 50 cm de profundidad. Pueden presentar asociaciones y/o inclusiones con xerosoles cálcicos y/o petrocálcicos: zonas de margas, y sedimentos cuaternarios sueltos, considerablemente más permeables que las margas, malosas y conglomerados íntimamente asociados a las margas. Estos se encuentran localizados en el sector norte del ámbito de estudio, en las sierras localizadas en esta zona.

En cuanto a los **usos del suelo** en el ámbito del Programa, se ha empleado la última versión del Proyecto CORINE Land COVER (CLC) del año 2014. Se muestran en la siguiente Tabla 6 los resultados obtenidos:

Tabla 6. Uso del suelo en el ámbito del Programa. Fuente: Proyecto CORINE Land Cover 2014

USO SUELO		% USO SUELO
Clase 1	**Clase 2**	
Superficies artificiales	Tejido urbano	3,65
	Zonas industriales, comerciales y de transportes	1,73
	Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	1,09
	Zonas verdes artificiales, no agrícolas	1,59
Zonas agrícolas	Tierras de labor	38,37
	Cultivos permanentes	19,67
	Praderas	3,94
	Zonas agrícolas heterogéneas	7,67
Zonas forestales con vegetación natural	Bosques	1,84
	Espacios con vegetación arbustiva y/o herbácea	8,45
	Espacios abiertos con poca o sin vegetación	0,19
Zonas húmedas	Zonas húmedas continentales	0,00
	Zonas húmedas litorales	0,51
Superficies de agua	Aguas continentales	0,04
	Aguas marinas	11,05

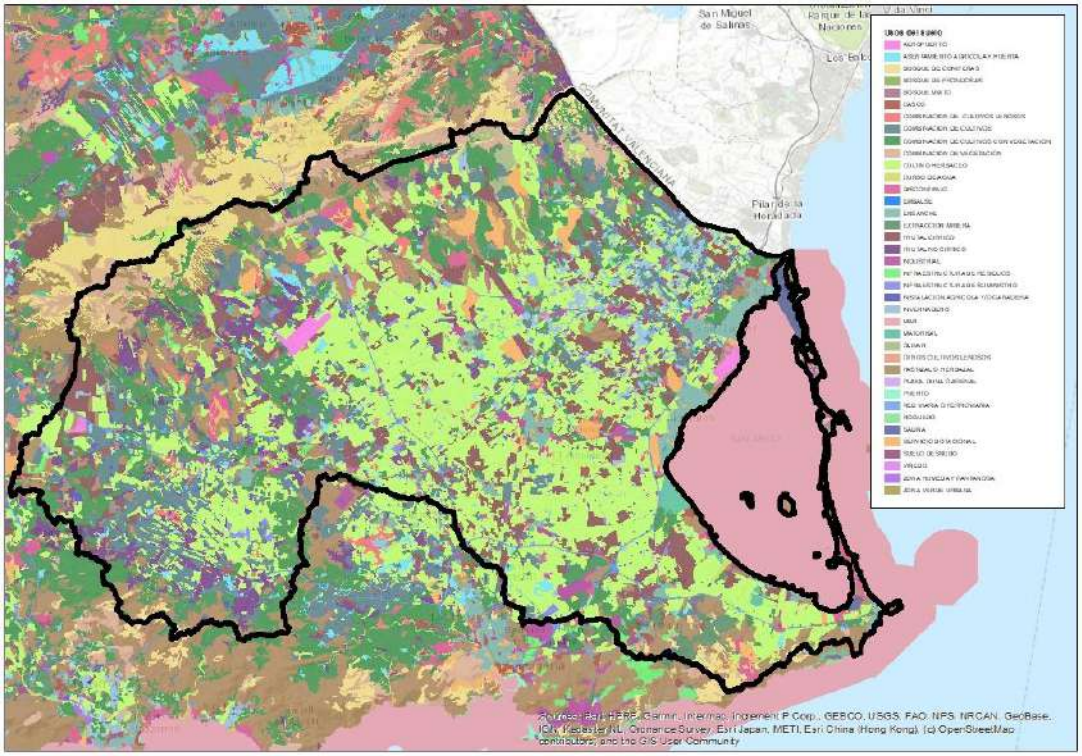


Figura 6. Usos del suelo en el ámbito del Programa.

Se puede observar que las superficies más representativas están asociadas a las zonas agrícolas presentes en el Campo de Cartagena, lo que supone aproximadamente un 69% del uso del suelo en el ámbito del Programa. A ello le siguen los cuerpos de agua, las zonas forestales y las superficies artificiales.

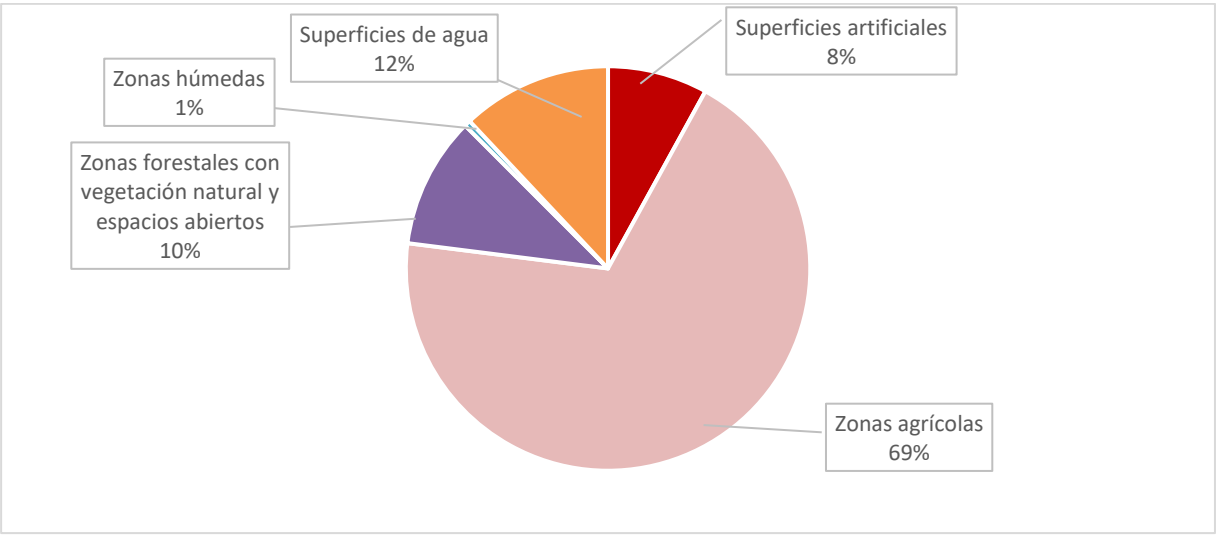


Figura 7. Usos del suelo en % en el ámbito del Programa. Fuente: CORINE Land Cover 2014.

Dentro de las zonas agrícolas, las superficies ocupadas por regadíos y frutales son las dominantes, estas representan el 79% de la superficie agraria en la zona y aproximadamente el 55% de la superficie total del ámbito del Programa. El resto de los cultivos tienen una aportación muy reducida, como se desprende en la Tabla 7.

Tabla 7. Uso del suelo agrario en el ámbito del Programa. Fuente: Proyecto CORINE Land Cover 2014.	
Tipología de cultivo	**% sobre el total**
Tierras de labor en secano	3,5
Terrenos regados permanentemente	51,7
Viñedos	0,2
Frutales	27,5
Olivares	0,4
Praderas	5,6
Zonas agrícolas heterogéneas	10,9

Respecto a las superficies artificiales, los tejidos urbanos propios de las zonas urbanas de los municipios presentes en el ámbito del Programa representan los usos de mayor importancia cuya ocupación es del 3,65% del ámbito.

Las zonas forestales y con vegetación natural se sitúan en las zonas periféricas del ámbito del Programa, pues son las zonas más elevadas y donde se localizan las sierras del entorno.

En la actualidad, en la Región de Murcia no se dispone de cartografía de suelos con pasado de Actividades Potencialmente Contaminantes (APC) según Anexo I del RD 9/2005, de 14 de enero. Por tanto, no se puede saber a priori su emplazamiento y tampoco se pueden incluir en el presente Estudio. En el apartado 8. MEDIDAS PREVISTAS se incluirá la indicación de que en la fase de proyecto se deberá realizar un estudio específico del suelo para cada actuación incluyendo medidas concretas para evitar riesgos, además se tramitarán las correspondientes autorizaciones en fase de obra.

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 4 SUELOS donde se incluye plano nº 4.1. Edafología y nº 4.2. Usos del suelo, en el ámbito del Programa.

3.4.Climatología

El sureste de la península y su ámbito Mediterráneo forman parte de una extensa zona de la Tierra que se integra en el clima subtropical. La Región de Murcia se encuentra en una zona de transición entre los climas mediterráneos y los climas semiáridos, presenta características térmicas y dinámicas de las masas de aire tropical marítimo y continental, polar marítimo y polar marítimo de retorno, mediterráneo, y excepcionalmente, de aire polar continental y ártico.

La Región de Murcia presenta dos estaciones bien marcadas (verano e invierno) separadas por otras dos de transición (primavera y otoño). La curva que representa la temperatura media mensual está muy aplastada, lo que se explica por la ausencia de una verdadera estación fría. Las heladas son prácticamente inexistentes, aumentando éstas de sur a norte. En la amplia época cálida, de junio a octubre, aparecen frecuentemente olas de calor (aire tropical sahariano), prevaleciendo la calima, con un cielo blanquecino y temperaturas muy elevadas.

La pluviometría presenta registros anuales muy débiles; relacionada con el abrigo que ofrece el sector levantino de las Cordilleras Béticas. Toda la Región está por debajo de los 700 mm.

Los valores medios anuales de la temperatura oscilan entre 16º y 18º siendo la precipitación media anual del orden de los 300 mm, con un máximo de 630 mm/año en el entorno de Revolcadores y un mínimo en Águilas de 220 mm/año.

El viento es uno de los factores climáticos más importantes de la región, debido al trasiego de los centros de acción atmosféricos que rigen el tiempo y el clima a lo largo del año en la Península. El efecto de barrera de las Cordilleras Béticas favorece el rumbo del SO. Los vientos de componente N y NE aparecen con una frecuencia elevada porque canaliza sus flujos el portillo tectónico que forma el campo de Cartagena y el Mar Menor.

La Región de Murcia se puede dividir en cinco zonas homoclimáticas, cada una de las cuales se caracteriza por cotas y rasgos climáticos diferentes. Estas Zonas son:

- Zona I o NOROCCIDENTAL: Engloba terrenos situados por encima de la cota de 800 m, en el límite de la provincia con las de Granada y Albacete.
- Zona II o NORORIENTAL: Comprende los terrenos por encima de la cota de 600 m, en el límite con las provincias de Albacete y Alicante.
- Zona III o TRANSICIÓN: Incluye la franja de terreno entre las cotas de 400 y 800 m junto con los terrenos del curso alto del río Segura, con cota menor de 400 m.
- Zona IV o CENTRO: Engloba en su mayor parte los terrenos por debajo de los 400 m (cuencas del Guadalentín y del Segura) hasta el mar. Esta curva de nivel se corresponde en su mayor parte con la que separa los tipos de invierno AVENA CÁLIDO (AV) y CITRUS (Ci), siendo así el límite superior del cultivo de los cítricos de la Región.
- Zona V o COSTERA MERIDIONAL: Incluye la faja costera que delimitan la isohipsa de 200 m y el mar, desde Águilas hasta Cabo Tiñoso. Las condiciones climáticas de esta zona son muy distintas a las del resto de las zonas de la provincia; hay una gran dispersión de los climas peninsulares en estas latitudes, siendo características propias de toda la zona levantina.

Dentro del gradiente climático litoral se pueden reconocer, según el Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia:

- El Área I. “Mar Menor” y la franja costera que va desde San Pedro del Pinatar hasta el Cabezo de Roldán, incluyendo isla Grosa, islas Hormigas, isla de Escombreras, isla de La Torrosa e isla de Las Palomas, presentan una temperatura media anual de 17ºC, la precipitación anual oscila entre 240-380 mm con una evapotranspiración potencial de, aproximadamente, 850 mm y un déficit hídrico de unos 40 mm.
- En la franja costera que se extiende desde el Cabezo de Roldán hasta Águilas, incluyendo Cabo Tiñoso, la isla Plana, la isla de Adentro, la isla de Cueva de Lobos y la isla del Fraile, la temperatura media anual aumenta en sentido E-W, variando entre 17,6 y 18,4ºC. Esta zona presenta el índice de aridez más alto de toda la Región de Murcia ya que su precipitación anual oscila entre 210-215 mm, registra una evapotranspiración potencial entre 900-950 mm y un periodo seco de doce meses.

Respecto a los vientos, en el tramo comprendido entre los Esculls del Mojón y Cabo de Palos, los vientos dominantes son del primer cuadrante (NE y E principalmente), mientras que el tramo Cabo de Palos-Punta Parda, son del tercer cuadrante (SO), seguidos por los del primero.

Desde el punto de vista bioclimático, el ombrotipo dominante del área es el semiárido, mientras que el termotipo es el termomediterráneo.

En las Tabla 8 y Tabla 9 se han seleccionado las estaciones termo-pluviométricas según la información disponible en el Centro Regional de Estadística de Murcia situadas en la zona de influencia del Programa, y de las que se disponen de datos actualizados hasta 2020, y por tanto representativas de la zona.

Tabla 8. Precipitaciones (mm) medias mensuales

MUNICIPIO	ESTACIÓN	Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
MURCIA	Corvera	90,0	5,0	122,0	73,5	25,5	40,0	2,5	10,0	7,0	1,5	13,0	1,5	391,5
FUENTE ÁLAMO	Balsapintada	91,3	2,3	153,8	35,9	24,2	6,8	2,3	3,9	5,8	1,5	19,1	0,0	346,9
SAN PEDRO DEL PINATAR	San Pedro del Pinatar Ayto.	121,5	1,8	113,0	31,7	16,4	17,3	3,4	8,9	2,6	0,4	3,9	0,0	321,0

Tabla 9. Temperaturas (ºC) medias mensuales

MUNICIPIO	ESTACIÓN	Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
MURCIA	Corvera	10,6	14,2	14,2	15,4	20,2	22,8	26,2	26,9	23,4	18,6	16,0	12,2	18,4
FUENTE ÁLAMO	Balsapintada	9,7	13,4	13,8	15,4	20,3	23,4	26,3	27,0	23,1	17,8	15,3	11,4	18,1
SAN PEDRO DEL PINATAR	San Pedro del Pinatar Ayto.	12,8	14,7	15,1	16,6	20,9	23,5	26,0	27,0	23,6	18,7	16,4	12,8	19,0

A continuación, en las siguientes gráficas se reflejan indicadores climáticos (temperatura, precipitación, insolación y viento) en los últimos 30 años en el Mar Menor (1985-2015) obtenidos de los diagramas climáticos elaborados por METEOBLUE (https://www.meteoblue.com).

En la Figura 8 se reflejan los datos referentes a la temperatura y precipitación. La línea roja continua representa la temperatura máxima media diaria (media de la temperatura máxima de un día por cada mes) y la línea azul continua representa la temperatura mínima media diaria. Se muestran además, mediante líneas discontinuas, los días calurosos y las noches frías, representadas mediante la temperatura media del día más caliente y la noche más fría de cada mes en los últimos 30 años indicados.

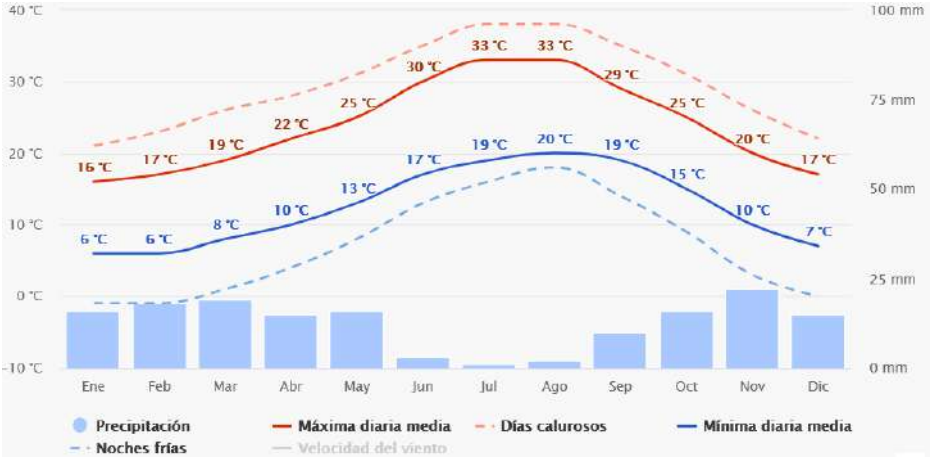


Figura 8. Temperaturas medias y precipitaciones. Fuente: METEOBLUE, climatología en el Mar Menor.

En relación a los días soleados, cielos nublados y días lluviosos, la Figura 9 muestra el número mensual de días soleados (menos de 20% de cubierta de nubes), parcialmente nublados (20-80% de cubierta de nubles), nublados (más del 80% de nubes) y con existencia de precipitaciones.

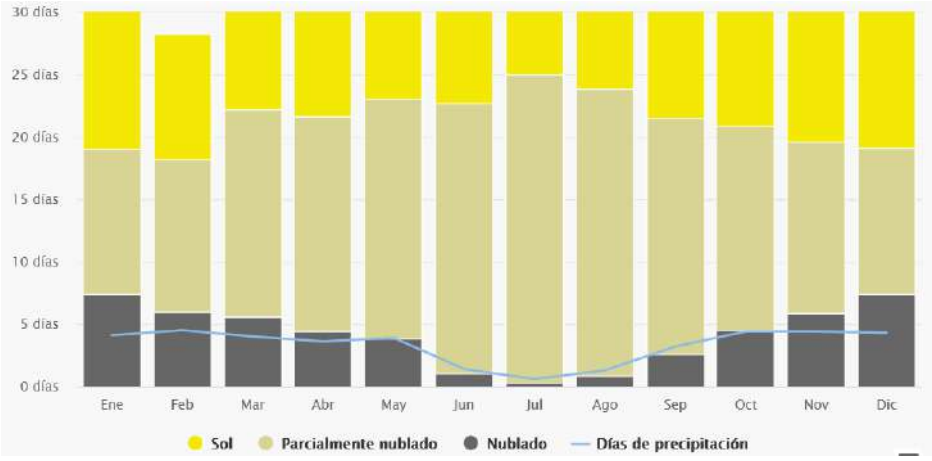


Figura 9. Cielo nublado, sol y días de precipitación. Fuente: METEOBLUE, climatología en el Mar Menor

Para analizar las temperaturas máximas alcanzadas en el Mar Menor, la siguiente Figura 10 muestra el número de días al mes que se alcanzó una determinada temperatura. Se puede observar que en verano se superan los 30ºC más de la mitad del mes.

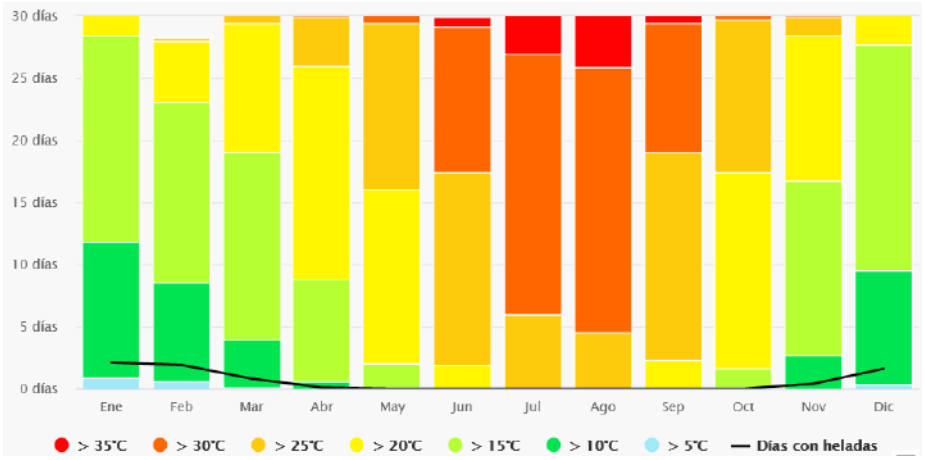


Figura 10. Temperaturas máximas. Fuente: METEOBLUE, climatología en el Mar Menor.

El diagrama de precipitación para la Manga del Mar Menor muestra cuántos días al mes se alcanzan ciertas cantidades de precipitación, observándose el elevado número de días secos que se desarrollan en la zona (Figura 11).

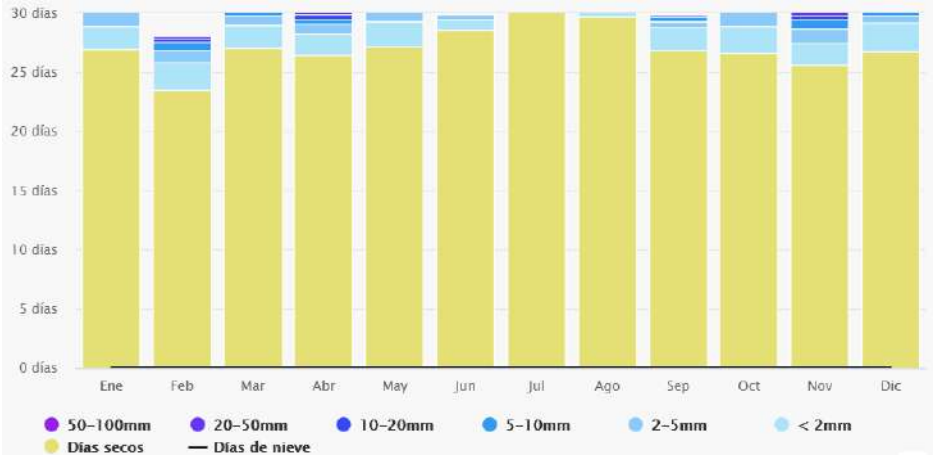


Figura 11. Cantidad de precipitación. Fuente: METEOBLUE, climatología en el Mar Menor.

En relación con la velocidad del viento, éste no supera los 38 km/h en ninguno de los meses el año, debido a que los vientos existentes en la zona están constituidos por brisas marinas de poca entidad (Figura 12).

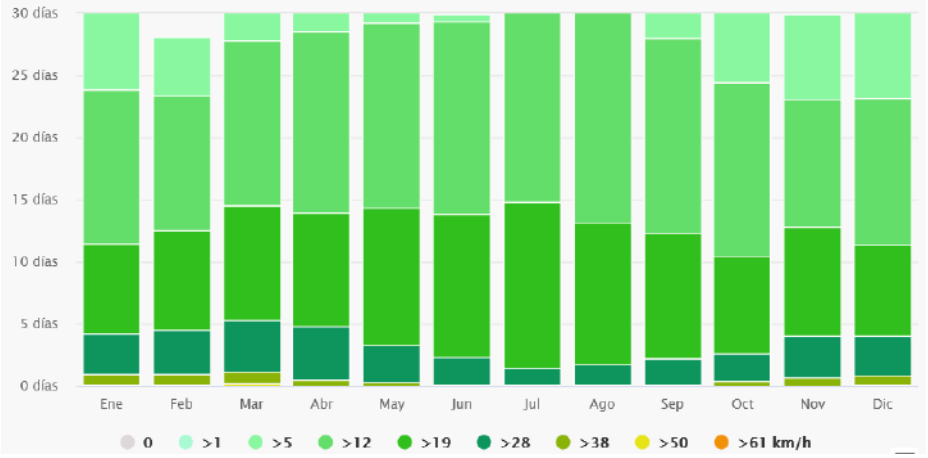


Figura 12. Velocidad del viento. Fuente: METEOBLUE, climatología en el Mar Menor.

Evaluación y previsión en función del cambio climático

El ámbito del proyecto "Análisis de soluciones para el objetivo de vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena, Murcia" engloba el ámbito del Programa de control y mejora de las redes pluviales, de saneamiento y EDARs, por lo que la evaluación y previsión en función del cambio climático se extrae del punto 3.1.1.2. Cambio climático y sequías desarrollado en dicho proyecto (con DIA favorable - Resolución de 04/09/2019) pues además está enmarcado, junto con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs, en el plan operativo nº 3: Plan de reducción de aportes de contaminantes a la laguna de la EGIZC del SSEMM, en la cual se especifica que en dicho Proyecto se ha valorado convenientemente el cambio climático.

"Para evaluar los impactos del cambio climático en los recursos hídricos del Campo de Cartagena se ha consultado la información disponible en:

- Estudio de los Impactos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España (CEDEX, 2017).
- Aplicación web SIG Escenarios (http://www.adaptecca.es/escenarios/).

En el estudio desarrollado por el CEDEX (2017), se utilizan las 12 proyecciones del método de regionalización Análogos (AEMET, 2016), que predice los valores de temperatura máxima y mínima, y de precipitación, en 374 y 2371 estaciones, respectivamente. Estas proyecciones se basan en seis modelos climáticos globales para los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5 de emisión de gases de efecto invernadero, previstos por el 5º Informe del IPCC (AR5).

Las series de precipitación y temperatura obtenidas de las diferentes proyecciones se introdujeron en el modelo hidrológico SIMPA (Sistema Integrado de Simulación Precipitación Aportación) que simula las diferentes fases del ciclo hidrológico. De esta manera, las simulaciones dieron como resultado la evolución de las diferentes variables del ciclo hidrológico según las condiciones de los escenarios climáticos introducidos, para los periodos de tiempo 2011-2014, 2041-2070 y 2071-2100. Los resultados se obtuvieron a escala de Demarcación Hidrográfica.

Por otra parte, la Aplicación web SIG Escenarios, desarrollada en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), permite la consulta de las proyecciones regionalizadas de cambio climático realizadas por la AEMET partiendo de las proyecciones globales del Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC). Las proyecciones contemplan tres escenarios de emisión de gases de efecto invernadero (RCP 4.5; RCP 6.0; RCP 8.5) y permite realizar consultas sobre las proyecciones de precipitación, temperatura máxima, temperatura mínima, nº días cálidos, nº noches cálidas, nº días de helada, nº días de lluvia, duración de las olas de calor y duración del periodo seco a lo largo del siglo XXI, con relación al período de referencia 1961-1990 y para los años comprendidos entre 2015-2100.

A continuación y considerando estos dos estudios mencionados, se indican los resultados para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Segura, para las variables hidroclimáticas (temperatura y precipitación) y para las variables obtenidas por simulación hidrológica (recarga subterránea y escorrentía total), en los diferentes periodos de tiempo considerados y para cada escenario de emisiones de gases de efecto invernadero (RCP 4.5 y RCP 8.5).

- Variables climáticas

Las proyecciones sobre la temperatura, se realizan para el conjunto de España. Atendiendo a las 6 proyecciones realizadas para los dos escenarios, existe una previsión de aumento generalizado de las temperaturas de manera progresiva a lo largo del siglo (aumento en los tres periodos de impacto analizado). Las temperaturas medias y las máximas tienen una previsión de mayor subida por lo que se estima que existirá una mayor oscilación térmica. En el caso de las temperaturas máximas, las proyecciones diagnostican unos incrementos del 2,22 a 4,23 %.

		RCP 4.5									RCP 8.5								
		F	M	N	Q	R	U	Mn	Med	Mx	F	M	N	Q	R	U	Mn	Med	Mx
TEM	PI1	0.71	1.13	0.44	1.01	1.52	0.44	0.44	**0.88**	1.52	0.68	1.23	0.54	1.38	1.64	0.79	0.54	**1.04**	1.64
	PI2	1.36	1.85	0.89	1.77	2.63	1.33	0.89	**1.64**	2.63	1.96	2.53	1.70	2.40	3.38	1.81	1.70	**2.30**	3.38
	PI3	1.73	2.21	1.52	1.91	3.23	1.67	1.52	**2.04**	3.23	3.40	4.24	2.79	3.99	5.59	3.17	2.79	**3.86**	5.59
TMN	PI1	0.67	1.04	0.37	0.91	1.41	0.53	0.37	**0.82**	1.41	0.68	1.13	0.43	1.21	1.51	0.72	0.43	**0.94**	1.51
	PI2	1.21	1.70	0.75	1.59	2.41	1.22	0.75	**1.48**	2.41	1.80	2.28	1.47	2.16	3.05	1.73	1.47	**2.08**	3.05
	PI3	1.59	1.99	1.30	1.76	2.93	1.63	1.30	**1.87**	2.93	3.07	3.83	2.48	3.54	5.08	3.00	2.48	**3.50**	5.08
TMX	PI1	0.76	1.22	0.50	1.12	1.64	0.35	0.35	**0.93**	1.64	0.69	1.32	0.65	1.55	1.77	0.86	0.65	**1.14**	1.77
	PI2	1.50	2.00	1.04	1.94	2.84	1.43	1.04	**1.79**	2.84	2.12	2.78	1.94	2.64	3.70	1.90	1.90	**2.51**	3.70
	PI3	1.88	2.43	1.73	2.06	3.53	1.70	1.70	**2.22**	3.53	3.73	4.64	3.10	4.44	6.11	3.35	3.10	**4.23**	6.11

Tabla 10. Δ (ºC) Temperatura media (TEM), temperatura mínima (TMN) y temperatura máxima (TMAX) en cada periodo de impacto. Fuente de datos: CEDEX (2017).

Periodo de impacto: PI1: 2011-2014, PI2: 2041-2070 y PI3: 2071-2100 y para el conjunto de España. Se indican los valores máximos, mínimos y promedio para cada RCP. Los colores reflejan la graduación del cambio.

Del conjunto de variables hidroclimáticas, se analizan para la Demarcación Hidrográfica del Segura la precipitación (PRE) y la evapotranspiración potencial (ETP). Los valores medios para el conjunto de las proyecciones arrojan resultados de un descenso porcentual progresivo de la precipitación, llegando a un máximo de -8% para finales de siglo y para el escenario RCP 4.5 y de un -14% para el escenario RCP 8.5. Si bien destacar que las predicciones relativas a la precipitación media anual son las que muestran una tendencia más incierta. La mayor parte de las proyecciones, a excepción de las UA, predicen un descenso que se hace más claro a finales del siglo XXI. Así, para el periodo 2040-2070, y según las proyecciones RA, la precipitación puede disminuir hasta un 23% en este ámbito geográfico.

En el caso de la evapotranspiración potencial, el valor medio anual muestra aumentos progresivos a medida que avanza el siglo. Para el escenario RCP 4.5, dichos aumentos son del 3, 6 y 8 % para cada periodo de impacto. Así, los promedios de las proyecciones del escenario RCP 8.5 (el que supone mayores emisiones de GEI) para el periodo 2070-2100, muestran aumentos de la ETP media anual del 4, 9 y 15%, alcanzando máximos de 21% para esta demarcación hidrográfica. Los datos analizados para el conjunto de demarcaciones indican que el incremento de la evapotranspiración potencial puede ser elevado (15-20%) en algunas demarcaciones hidrográficas en las que se incluye el Segura.

Por otra parte, con la Aplicación web SIG Escenarios, se muestran los datos obtenidos para las variables climáticas de precipitación, temperatura máxima, temperatura mínima, nº días de helada y nº días de lluvia en la cuenca vertiente de la Rambla del Albujón (Ingeniería del Entorno Natural, 2017), tomándolo como referente espacial al ser la principal rambla que atraviesa el Campo de Cartagena. Los valores de la tabla corresponden con el valor medio de los resultados obtenidos para cada año del periodo 2015-2100 (calculados a partir de los datos que figuran en el informe de dicha ingeniería).

Variables climáticas	Escenarios de emisión RCP 4.5	RCP 6.0	RCP 8.5	Observaciones
Precipitación	-0.6	-0.6	-0.9	Δ % de variación respecto el periodo de referencia
Tª Máxima (ºC)	2.0	2.2	3.2	Δ % respecto el periodo de referencia
Tª Mínima (ºC)	1.9	2.1	3.4	Δ % respecto el periodo de referencia
Nº días de helada	39.8	-23.9	-50.4	Cambio en el nº de días con Tª mínima inferior a 0 ºC. Expresado en días respecto al periodo de referencia
Nº días de lluvia	-5.2	-12.0	-4.5	Cambio en el nº de días con precipitación total igual o superior a 1 mm. Expresado en días respecto periodo referencia.

Tabla 11. Variables climáticas obtenidas de la aplicación *Escenarios*. Cuenca Rambla del Albujón.

- Variables hidrológicas

Del conjunto de variables hidrológicas obtenidas bajo el modelo de simulación hidrológica SIMPA, se analizan para la Demarcación Hidrográfica del Segura la recarga de acuíferos (REC) y la escorrentía (ESC).

Al igual que pasa para el conjunto de España, la banda de variación de cambios para la recarga subterránea es amplia, síntoma de la incertidumbre. El promedio de las proyecciones para cada demarcación y RCP da tendencias decrecientes significativas en todos los casos. En este caso, para el RCP 4.5 se estima una tendencia promedio decreciente de 7%, 12% y 20% mientras que para el RCP 8.5 se estima en 10%, 23% y 36% de descenso en la media anual de recarga.

Δ (%) PRE		RCP 4.5									RCP 8.5								
		F4A	M4A	N4A	Q4A	R4A	U4A	Mx	**Med**	Min	F8A	M8A	N8A	Q8A	R8A	U8A	Mx	**Med**	Min
Segura	2011-2040	-2	0	-5	-3	-7	4	4	**-2**	-7	0	-8	-5	-6	-11	-3	0	**-5**	-11
	2041-2070	-2	-2	-2	-4	-13	-4	-2	**-4**	-13	-6	-8	-12	-9	-20	-7	-6	**-10**	-20
	2071-2100	-3	-3	-10	-7	-15	-5	-3	**-8**	-15	-11	-14	-8	-15	-23	-11	-8	**-14**	-23
Δ (%) ETP		RCP 4.5									RCP 8.5								
		F4A	M4A	N4A	Q4A	R4A	U4A	Mx	**Med**	Min	F8A	M8A	N8A	Q8A	R8A	U4A	Mx	Med	Min
Segura	2011-2040	3	4	2	4	6	1	6	**3**	1	3	5	2	5	6	3	6	**4**	2
	2041-2070	5	7	4	7	10	5	10	**6**	4	7	10	7	10	13	7	13	**9**	7
	2071-2100	6	8	6	7	12	6	12	**8**	6	13	16	11	16	21	12	21	**15**	11
Δ (%) REC		RCP 4.5									RCP 8.5								
		F4A	M4A	N4A	Q4A	R4A	U4A	Mx	**Med**	Min	F8A	M8A	N8A	Q8A	R8A	U8A	Mx	**Med**	Min
Segura	2011-2040	3	-4	-18	-13	-21	14	14	**-7**	-21	9	-13	-18	-22	-20	5	9	**-10**	-22
	2041-2070	-2	-9	-10	-17	-30	-2	-2	**-12**	-30	-12	-19	-35	-23	-46	-5	-5	**-23**	-46
	2071-2100	-6	-19	-27	-17	-41	-8	-6	**-20**	-41	-35	-31	-31	-43	-61	-17	-17	**-36**	-61
Δ (%) ESC		RCP 4.5									RCP 8.5								
		F4A	M4A	N4A	Q4A	R4A	U4A	Mx	**Med**	Min	F8A	M8A	N8A	Q8A	R8A	U8A	Mx	**Med**	Min
Segura	2011-2040	6	-4	-21	-13	-22	15	15	**-7**	-22	12	-13	-19	-23	-19	7	12	**-9**	-23
	2041-2070	-1	-7	-10	-18	-32	-1	-1	**-11**	-32	-10	-17	-37	-23	-48	-3	-3	**-23**	-48
	2071-2100	-6	-19	-28	-17	-43	-9	-6	**-20**	-43	-36	-30	-34	-44	-63	-17	-17	**-38**	-63

Tabla 12. Δ (%) PRE en cada DH y PI según cada proyección. Fuente de datos: CEDEX (2017).

Se indican los valores máximo (Mx), mínimo (Mn) y el promedio (Med) para cada RCP. Los colores reflejan la gradación del cambio.

La variación de la escorrentía (ESC), que viene determinada por los cambios en la precipitación media anual modelados por la evapotranspiración real y la estacionalidad, muestra una gran incertidumbre y un amplio rango de variación (-63 y +15%). Los rangos de variación de la escorrentía son particularmente grandes en el escenario RCP8.5 y en los periodos 2040-2070 y 2070-2100 (con un 23% y 38% de valor promedio de descenso). Por cuencas hidrográficas, destaca la situación del SE peninsular en demarcaciones como la del Segura, donde la relación entre la disminución de la escorrentía y la de la precipitación media anual es muy alta, e incluso ligeras reducciones de la precipitación pueden tener un fuerte impacto en la escorrentía.

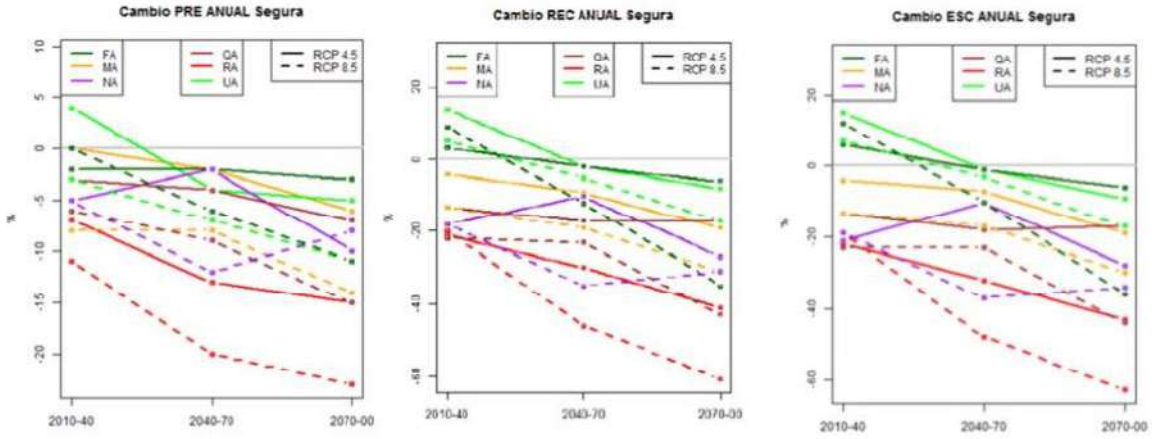


Figura 13. Δ (%) PRE, REC, ESC de valores medios anuales en cada DH y PI.

Así, este reciente informe resume que en el ámbito territorial de las Demarcaciones Hidrográficas y para todos los escenarios planteados se producirá un descenso de la precipitación, un aumento de la evapotranspiración potencial, un descenso de la evapotranspiración real y un descenso de la escorrentía, si bien existen disparidades en estas tendencias según la zona o cuenca hidrográfica y según los escenarios. En general, la tendencia es hacia una reducción paulatina de los recursos hídricos disponibles, con su lógica incidencia sobre la dinámica del ecosistema fluvial.

- Impacto en el régimen de sequías

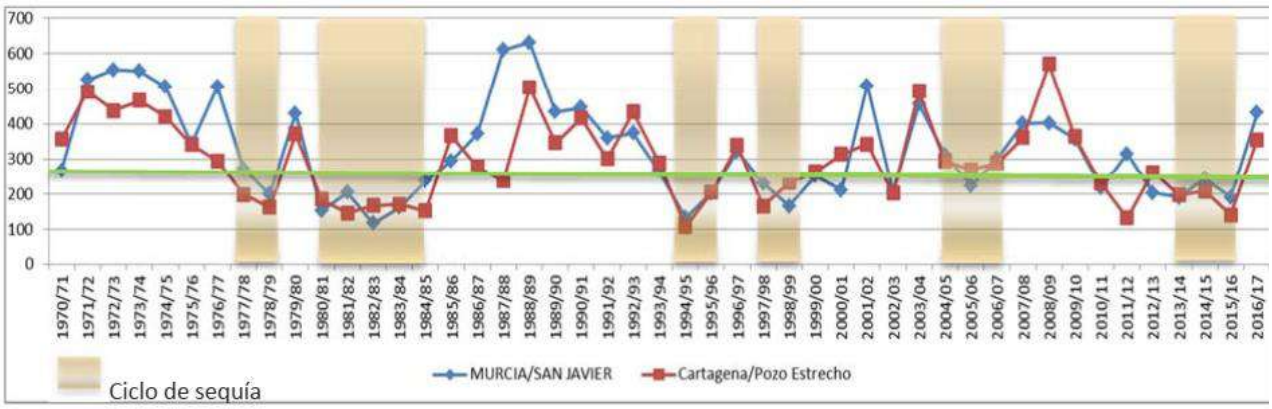


Figura 14. Precipitaciones anuales de las estaciones 7031-Murcia/San Javier y 7026-Cartagena-Pozo Estrecho. Datos en mm. (Fuente de datos: AEMET) y ciclos de sequía. Línea verde: valor umbral de años secos (277,2 mm).

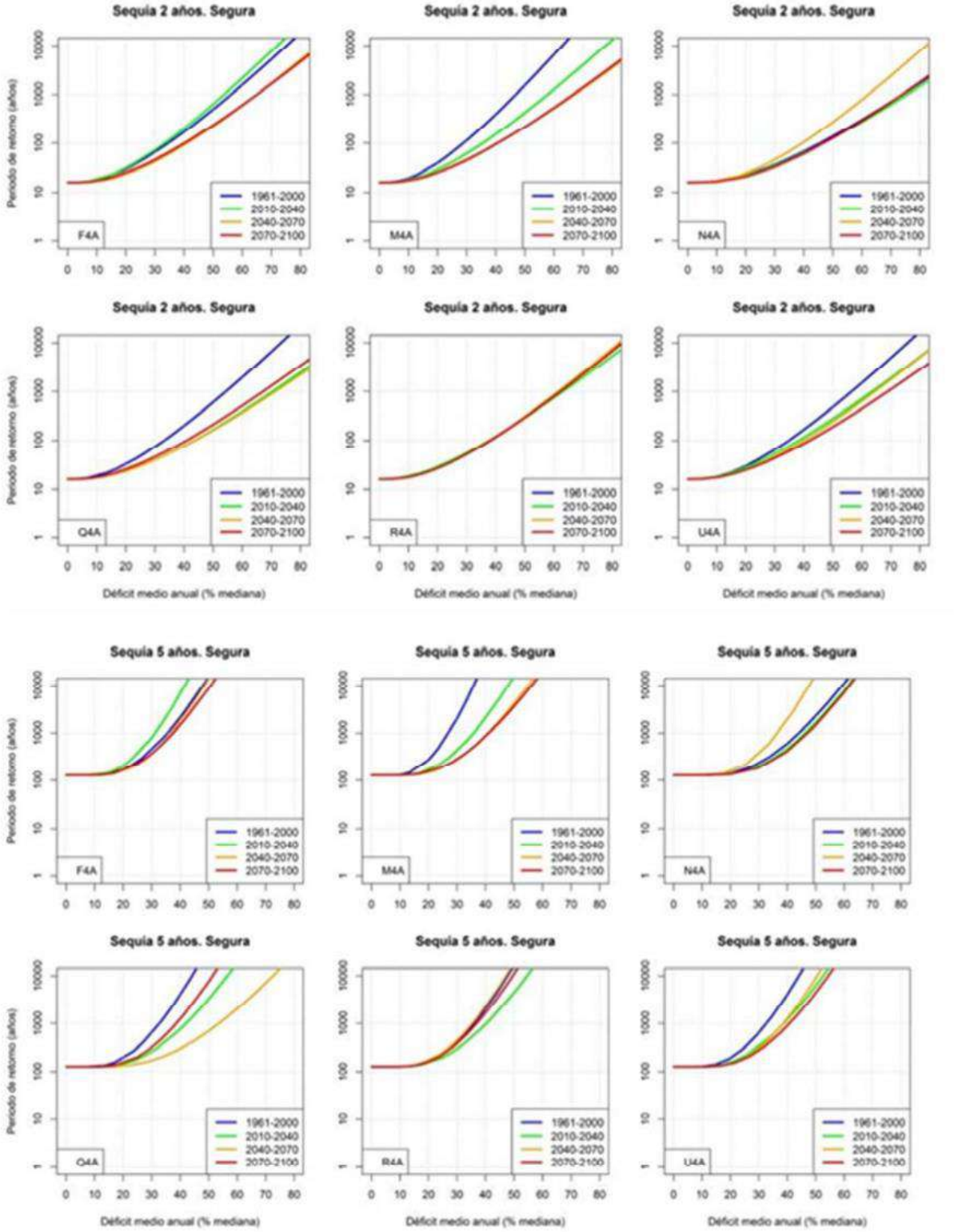


Figura 15. Ejemplos gráficos de periodo de retorno de sequías en el Segura para diferentes déficits medios anuales y duración 2 años (arriba) y 5 años (debajo) para el PC y los tres PI según cada una de las proyecciones RCP 4.5.

Para realizar el análisis de la evolución de las precipitaciones y determinar los ciclos de sequía que han tenido lugar en la zona se han empleado las series de precipitaciones anuales acumuladas en dos de las estaciones representativas de la cuenca vertiente: 7031-Murcia/San Javier y 7026-Cartagena (Pozo Estrecho), desde el año 1970 hasta 2017 (Fuente de datos: AEMET). Se han considerado como años secos aquéllos que han registrado unas precipitaciones por debajo de 277,2 mm (valor de referencia empleado en el informe "Inundaciones y sequías en la cuenca del río Segura", 2004). En función de esta clasificación, se ha considerado como ciclo de sequía el constituido por dos o más años consecutivos secos.

En el grafico se representan las series de precipitaciones anuales de las dos estaciones pluviométricas empleadas y los ciclos de sequía acontecidos. La línea verde marca el valor umbral de años secos (277,2 mm).Como se puede observar, desde 1970 se han registrado 6 períodos de sequía. Generalmente dichos periodos han durado entre 2 y 3 años, salvo el registrado en 1980 cuya duración superó la media indicada alcanzado una duración de 5 años.

Según el CEDEX (2017), se pronostica de manera general un cambio en el régimen de sequías para cada periodo de impacto futuro con relación al periodo de control. La mayoría de las proyecciones climáticas muestran un futuro en el que las sequías serían más frecuentes, acusándose ese efecto cuanto más nos alejamos en el siglo XXI. No obstante, hay proyecciones que no muestran tan clara esa señal, especialmente en cuencas del Levante. Casi todas las proyecciones siguen la tónica general de una mayor frecuencia de sequías conforme avanza el siglo XXI. Hay excepciones, como los escasos cambios según RA o NA o la baja frecuencia para las sequías en el periodo de impacto 2070-2100 según las proyecciones QA. Apenas hay ligeras diferencias entre ambos RCP, ya que tan solo se aprecia un aumento de la frecuencia de sequías de 5 años en algunas proyecciones para el periodo de impacto 2040-2070 y 2070-2100".

3.5.Calidad del aire

En la actualidad, la normativa de referencia en temas relativos a la calidad del aire se concreta en la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, y la Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.

Estas normas han sido traspuestas al derecho español mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, al amparo de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, que sirven de marco para la elaboración de planes y programas nacionales, autonómicos y locales para la mejora de la calidad del aire.

Tal y como se recoge en la citada Ley, corresponde a las Entidades Locales ejercer las competencias en materia de calidad del aire y protección de la atmósfera que tengan atribuidas en el ámbito de su legislación específica, así como aquellas otras que les sean atribuidas en el marco de la legislación básica del Estado y de la legislación de las Comunidades Autónomas en esta materia.

En base a ello, se ha elaborado el Plan Nacional de Mejora de la Calidad del Aire (PNMCA) que se basa fundamentalmente en dos líneas que pasan por el cumplimiento de los valores límite de PM_{10} y NO_2, así como la reducción de los precursores de ozono.

Al igual que el de la mayoría de las comunidades autónomas del Estado español, en la Región de Murcia, la calidad del aire se ve principalmente afectada por el comportamiento de tres contaminantes principales:

- Ozono, superándose en ocasiones del valor objetivo de protección para la salud humana.

- $PM_{10,}$ con valores relativamente altos aunque, en general, no superan el umbral limite.
- NO_2, con valores igualmente elevados sobre todo en zona de aglomeraciones urbanas, donde se ha superado el valor límite anual de 40 µg/m^3

Cuando se produce la superación de los niveles legales de emisiones a la atmósfera, es necesario recurrir a la elaboración de un Plan de actuación con el fin de recuperar los valores de calidad del aire de aquellos contaminantes que los hayan superado, como es el caso del ozono y del dióxido de nitrógeno, y mantener o mejorar los niveles de aquellos contaminantes que en la actualidad se encuentran estables, pese a presentar concentraciones medias altas, como es el caso PM_{10}, de manera que se proteja la salud de las personas y el medio ambiente.

Para el análisis en profundidad de la Calidad del Aire, el Plan de Mejora de la Calidad del Aire divide la Región en seis zonas o sectores (Norte, Centro, Murcia Ciudad, Litoral- Mar Menor, Cartagena y Valle de Escombreras), atendiendo a sus características geográficas, las actividades humanas y ambientales que se desarrollan, la dinámica de contaminantes que condiciona la calidad del aire y el tipo de contaminación predominante.

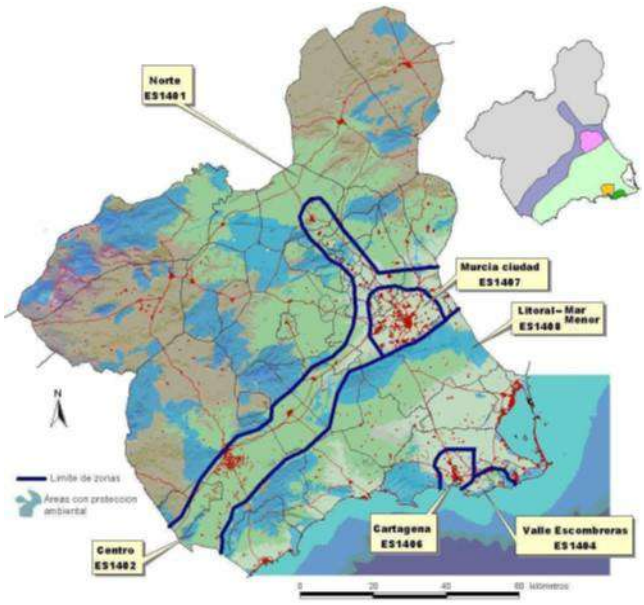


Figura 16. Zonificación de la Región de Murcia en función de la calidad del aire. Fuente: https://singlair.carm.es/calidadaire/.

El ámbito de estudio del Programa se incluye en la zona denominada “Zona Litoral-Mar Menor ES1408”. Se caracteriza por tener escasa población, unos 235.670 habitantes, repartidos entre los municipios más importantes, Mazarrón, Águilas, Fuente Álamo, Torre-Pacheco y San Javier, instalaciones ganaderas y espacios de gran valor ecológico, entre los que destacan varios espacios naturales protegidos.

En la web de Calidad del Aire de la Región de Murcia, Consejería de Turismo, Cultura y Medioambiente se puede consultar la situación de la calidad del aire de manera diaria. Anualmente se publica un Informe en el que se evalúa la calidad del aire en la Región de Murcia según los diferentes contaminantes. Los datos de la Zona Litoral-Mar Menor ES1408, cuya estación permanente se ubica la Aljorra, comprende toda la franja costera desde el límite Suroeste hasta el límite Este con la Comunidad Valenciana a excepción de dos espacios que son Cartagena y Escombreras, alcanzando una superficie aproximada de 2.388 Km^2. Los resultados de la

evaluación de la calidad del aire en esta zona para los últimos años 2019-2020, disponibles en el Informe Anual Calidad del Aire Región de Murcia son los siguientes:

- No hay superación de los valores límite para los contaminantes SO_2, NO_2, ni Pm_{10} de protección de la Salud Humana.
- No hay superación del Nivel Crítico para el contaminante SO_2y NO_X de protección de la vegetación y ecosistemas.
- No hay superación de los umbrales de alerta para el NO_2, SO_2 y O_3.
- No hay superación de los umbrales de información a la población.
- No hay superación del valor objetivo del O_3 para protección de la salud humana.
- No hay superación del valor objetivo del O_3 para protección de la vegetación.

La Dirección General de Calidad y Evaluación siguiendo la línea de mejora de la información para tener las herramientas más adecuadas para la gestión de la calidad del aire, ha desarrollado un inventario de emisiones de la Región de Murcia integrado con un sistema de información geográfica de los contaminantes emitidos, clasificados por actividades potencialmente contaminantes agrupadas según la nomenclatura SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution o nomenclatura de actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera) y a una resolución espacial de 1x1 km.

Se exponen a continuación los resultados obtenidos para esta zona para cada uno de los contaminantes analizados, según el Plan de Mejora de la Calidad del Aire para la Región de Murcia 2016-2018:

Partículas en Suspensión PM_{10}

Las emisiones de PM_{10} pueden estar influenciadas, tanto por la fuente, como por el clima de la zona y la reactividad/estabilidad de los elementos que componen el material particulado, afectando de manera significativa a la variabilidad en las concentraciones de este contaminante. Los niveles más altos de PM_{10} se encuentran, sobre todo encima de los principales ejes de carretera, como se puede apreciar en el mapa y especialmente en las zonas urbanas y grandes aglomeraciones (Figura 17).

Compuestos orgánicos volátiles

Los compuestos orgánicos volátiles (COV) se definen como compuestos orgánicos procedentes de fuentes naturales o biogénicas y antropogénicas y que pueden producir oxidantes fotoquímicos por reacción con óxidos de nitrógeno en presencia de luz solar.

Las principales fuentes antropogénicas, están ligadas a procesos de combustión incompleta de gas natural, carbón y fuel-oil, al refino, al transporte y distribución de petróleo y derivados y a la evaporación de disolventes orgánicos.

Entre las fuentes naturales o biogénicas destacan, los compuestos orgánicos volátiles biogénicos (COVBs) emitidos directamente por la vegetación, consecuencia de su metabolismo celular, la descomposición microbiana de la materia orgánica, los océanos, suelos y sedimentos, los depósitos geológicos de fósiles o las emisiones procedentes de volcanes. Las emisiones de COVBs son por tanto muy difíciles de controlar al formar parte del ciclo del carbono. Algunos son gases invernadero activos y pueden contribuir al cambio climático.

Los niveles más altos de COVs se encuentran, en áreas metropolitanas de grandes ciudades, fundamentalmente en las zonas industriales de Murcia, Cartagena, Lorca, destacando la refinería del Valle de Escombreras y las estaciones de servicio de combustible, repartidas a los largo de toda la geografía (Figura 18).

Monóxido y dióxido de carbono

Las emisiones de monóxido de carbono (CO) pueden ser de dos tipos, naturales y antropogénicas. Las antropogénicas están ligadas sobre todo a tres factores, el tráfico (detectándose niveles altos en las aglomeraciones de las ciudades y en los principales ejes viarios y autovías de la Región de Murcia), la combustión incompleta del combustible utilizado en las centrales térmicas, motores, calefacciones, etc. y en tercer lugar el producido por el tabaco.

Las emisiones naturales, son mucho más importantes ya que entre el 90% y el 95%, del CO corresponde a producción natural, destacan las emisiones de volcanes, pantanos, tormentas eléctricas, incendios forestales, etc.

Sin embargo, las emisiones originadas en áreas urbanas e industriales son las más preocupantes ya que afectan de manera directa a la población, en primer lugar por producirse en núcleos donde hay una mayor densidad de población, y en segundo lugar, por concentrarse en superficies no demasiado extensas.

Las fuentes de emisión de dióxido de carbono (CO_2) son también de los dos tipos, naturales y antropogénicas. Un porcentaje muy elevado del origen antropogénico se debe a la combustión de los combustibles fósiles más utilizados, como el carbón, gas natural y petróleo.

La fuente más importante de emisiones de CO_2, procede del transporte, de ahí que en el mapa de emisiones destaquen las principales carreteras de la Región, junto con las grandes zonas industriales, de las áreas metropolitanas más importantes y especialmente el Valle de Escombreras (Figura 19 y Figura 20).

Óxidos de nitrógeno

Las emisiones de óxidos de nitrógeno, están directamente relacionadas con las emisiones de tipo antropogénico, y aparecen tanto por el tráfico rodado, como por la quema de combustibles fósiles, observando como en los casos anteriores, mayores niveles en las grandes ciudades, en áreas metropolitanas, en los principales ejes viarios y cercanos a fuentes industriales (Figura 21).

Amoníaco y metano

Las principales fuentes de emisión de amoniaco son: purines (degradación de residuos animales y basuras), fuentes naturales, abonos y fertilizantes nitrogenados y focos industriales.

Los mayores focos de emisión (en color rosa en la Figura 22) pertenecen en su gran mayoría, a explotaciones ganaderas, que coinciden con los grandes focos de emisión del mapa de emisiones de metano (Figura 22 y Figura 23), ya que la principal fuente también es agraria (agrícola-ganadera). Las grandes manchas difusas de color azul intenso corresponden con campos agrícolas donde se usan fertilizantes, en las actividades agrícolas también es destacable la quema de biomasa no controlada (quema de residuos de poda), la emisión de polvo mineral del suelo y la emisión de motores de vehículos agrícolas y de transporte.

Las principales fuentes de emisión del metano son de ambos tipos, naturales y producto de la actividad humana, siendo ésta última la mayor fuente de emisión. Las 3 principales fuentes son:

- Combustibles fósiles: El metano se encuentra donde hay combustible fósil y se emite durante las operaciones de extracción, manipulación, procesamiento y transporte de petróleo, gas natural y carbón.
- Vertederos: Descomposición de la materia orgánica de la basura en general y el estiércol animal en condiciones anaeróbicas para producir grandes cantidades de metano.

- Ganadería: la emisión dependerá del tipo de explotación y de animal, ya que las mayores emisiones aparecen en las explotaciones de grandes rumiantes, debido a la fermentación entérica que se produce durante el proceso de la rumia o digestión, emitiendo grandes cantidades de metano. También se producen emisiones de metano en todas las granjas en general, por la descomposición orgánica del estiércol.

Por tanto, los principales focos de emisión corresponden, a ubicaciones ganaderas, tanto por la presencia de animales como por la cantidad de estiércol que se genera. Estos focos corresponden con los de amoniaco, debido a la actividad agrícola-ganadera (Figura 22 y Figura 23).

En cada estudio específico de proyecto se consultarán los datos existentes en la web de la Calidad del Aire de la Región de Murcia con el fin de establecer en ese momento la situación de la zona afectada.

Emisiones totales al año

Las principales emisiones se concentran en las zonas urbanas, grandes ciudades y aglomeraciones, como por ejemplo las aglomeraciones de Murcia ciudad y Cartagena y sus alrededores, y se deben fundamentalmente a las emisiones de tráfico y por la presencia de las principales industrias. Además, hay un patrón muy característico de contaminación, que coincide con los principales ejes de carreteras que atraviesan la Región de Murcia.

En las siguientes figuras (Figura 17-Figura 24) se muestra los valores de los contaminantes considerados:

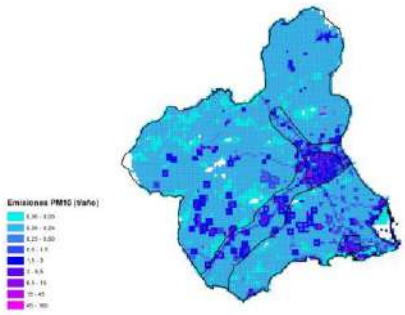


Figura 17. Emisión partículas PM10.

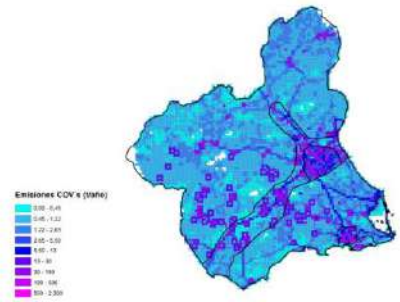


Figura 18. Emisión total de compuestos orgánicos volátiles.

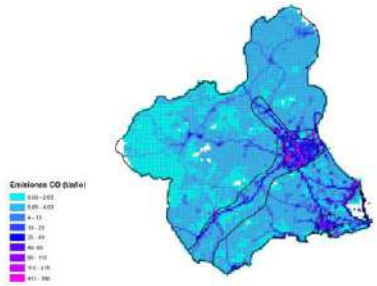


Figura 19. Emisión total de monóxido de carbono.

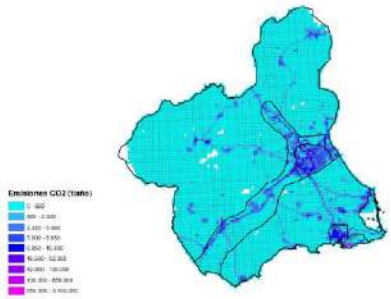


Figura 20. Emisión total de dióxido de carbono.

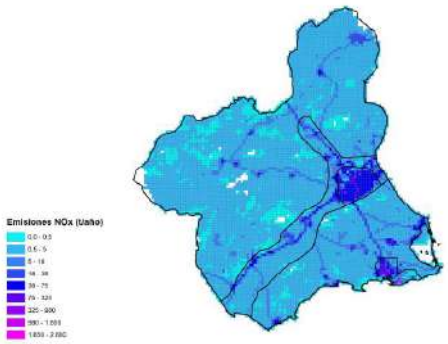


Figura 21. Emisión total de óxidos de nitrógeno.

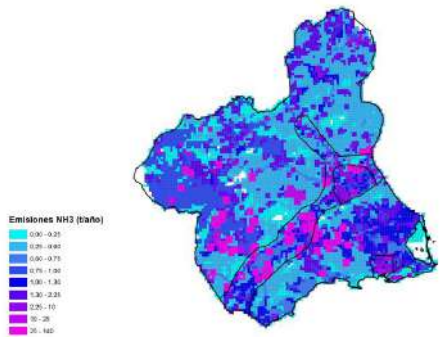


Figura 22. Emisión total de amoniaco.

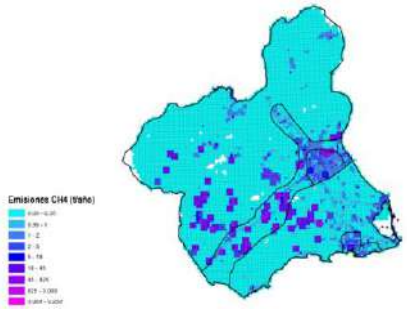


Figura 23. Emisión total de metano.

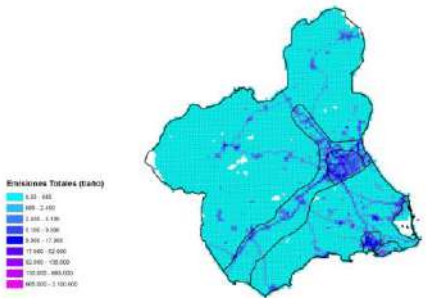


Figura 24. Emisiones totales.

Fuente: Plan de Mejora de la Calidad del Aire para la Región de Murcia 2016-2018, CARM.

Las áreas especialmente vulnerables a la contaminación se analizarán en los estudios específicos de cada proyecto, lo cual se indica en el apartado 8. MEDIDAS PREVISTAS.

Las fuentes de energía y consumo energético existente deberán estar debidamente identificadas e inventariadas, y asociadas a cada proceso o etapa productiva con la información específica que requiera la legislación vigente. Este aspecto se desarrollará en los estudios de impacto ambiental de cada proyecto propuesto en el Programa.

Situación actual de las emisiones a la atmosfera de gases de efecto invernadero

En lo que se refiere específicamente a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), tanto para el total de España como para su desagregación por comunidades autónomas, el MITECO utiliza las fuentes de información por sectores disponibles y la metodología internacionalmente acordada, y recogida en las Guías de IPCC y de EMEP/EEA, de estimación de emisiones, por tipo de gas dentro de cada sector de actividad económica.

La relación de las principales categorías de actividades emisoras es la siguiente: industrias del sector energético; combustión en industrias manufactureras y de la construcción; transporte; combustión en otros sectores; procesos industriales; uso de disolventes y otros productos; agricultura; cambios de uso de suelo y selvicultura; y tratamiento y eliminación de residuos.

En la siguiente Tabla 13 se presenta la estimación de las emisiones, en toneladas equivalentes de CO_2, en el periodo de 2010 hasta el año 2019, para la Región de Murcia y ámbito nacional.

Tabla 13. Emisiones de GEI, en la Región de Murcia. Datos de emisiones de GEI desagregados por CCAA. Serie 1990-2019. Edición 2021 (Abril 2021). Fuente: MITECO.										
Comunidad Autónoma										
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Región de Murcia	9.515	8.980	9.290	8.873	9.038	8.777	8.516	9.618	9.668	11.006
Total España	357.876	357.588	350.318	323.526	325.609	336.995	325.466	338.738	333.250	314.529

3.6.Confort sonoro

El confort acústico es el nivel de ruido que se encuentra por debajo de los niveles legales que potencialmente causan daños a la salud, y que además ha de ser respetado como confortable por los trabajadores afectados. Es el nivel sonoro que no molesta, que no perturba y que no causa daño directo a la salud.

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido constituye la norma básica de carácter general y ámbito estatal reguladora de los mapas de ruido. Esta ley incorpora en su articulado las previsiones básicas de la Directiva 2002/49/CE y establece las bases para el desarrollo de una estructura básica armonizada a nivel nacional que permita reconducir la normativa dispersa sobre contaminación acústica que se ha estado generando con anterioridad a nivel autonómico y municipal. La Ley 37/2003 clasifica el territorio en áreas acústicas, y los tipos de áreas acústicas sin establecer valores límite u objetivos de calidad para cada una de ellas. Son las siguientes:

Tabla 14. Áreas acústicas definidas en la Ley 37/2003	
ÁREAS ACÚSTICAS	
Clase	Usos principales
a	Predominio residencial
b	Industrial
c	Recreativo y espectáculos
d	Terciario (salvo anterior)
e	Sanitario docente, cultural
f	SG Infraestructuras de transporte, Equipamientos públicos
g	Espacios naturales que requieran protección

Igualmente contempla la creación de zonas de servidumbre acústica, sectores del territorio situados en las cercanías de grandes infraestructuras de transporte viario, ferroviario o aéreo, así como otros equipamientos públicos que se determinen reglamentariamente.

El Real Decreto 1513/2005, aprobado por el Consejo de Ministros de 16 de diciembre de 2005, tiene como finalidad el desarrollo reglamentario referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, completando aquellos aspectos de la Directiva 2002/49/CE que no fueron recogidos por la propia Ley, por ser objeto de un desarrollo reglamentario posterior, de acuerdo con sus previsiones. Establece un marco básico destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias de la exposición al ruido ambiental al que están expuestos los seres humanos, en zonas urbanizadas, en los alrededores de los hospitales y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido.

El Real Decreto 1.367/2007, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, define unos índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión sobre el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área,

incluyéndose el espacio interior de determinadas edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

ANEXO II-Real Decreto 1367/2007

Objetivos de calidad acústica

Tabla 15. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		Ld	Le	Ln
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que lo reclamen (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

(1)En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

Tabla 16. Valores límite de ruido en el medio ambiente exterior.

USOS DEL SUELO	NIVEL DE RUIDO PERMITIDO-Leq dBA	
Sanitario, docente, cultural (teatros, museos, centro de cultura, etc.) espacios naturales protegidos, parques públicos y jardines locales	60	50
Viviendas, residencias temporales (hoteles, etc.), áreas recreativas y deportivas no masivas	65	55
Oficinas, locales y centros comerciales, restaurantes, bares y similares, áreas deportivas de asistencia masiva	70	60
Industria, estaciones de viajeros	75	65

Estos son los límites que establece la normativa regional siendo de obligado cumplimiento en ausencia de ordenanza específica en materia de contaminación acústica. Cada municipio tendrá su propia ordenanza de ruido ya que Ley estatal de ruido habilita a los Ayuntamientos para aprobar ordenanzas en materia de contaminación acústica.

La Región de Murcia regula mediante el Decreto 48/1998, de 30 de Julio, sobre protección del medio ambiente frente el ruido, el confort sonoro, aunque algunos de sus municipios tienen desarrollada ordenanza relativa a los niveles de ruido permitidos, las cuales se tendrán en cuenta en el estudio específico de cada proyecto propuesto en el Plan.

El Decreto 48/1998 establece que la zonificación acústica del territorio, en la Región de Murcia es competencia municipal de tal forma que los instrumentos de planeamiento general y sus revisiones deben incluir entre sus determinaciones los planos de información de nivel sonoro actual y previsible.

La legislación en materia de ruidos sobre la evaluación y gestión de ruido ambiental implica la necesidad de recopilar mapas estratégicos de ruido y planes de acción elaborados por distintas administraciones tanto estatales, como autonómicas y locales. Para racionalizar todo el proceso e incorporar toda la información se ha creado el Sistema Básico de Información sobre la Contaminación Acústica (SICA), en cumplimiento del Real Decreto 1513/2005. Cada administración competente elabora y aprueba sus mapas estratégicos de ruido, y los envía al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico para su recopilación y comunicación de información pertinente a la Comisión Europea.

En el caso de la Región de Murcia se han elaborado hasta el momento los siguientes mapas estratégicos de ruido:

- Mapa estratégico de ruido de la Aglomeración Urbana de Murcia. Fase 3 – Núcleo urbano y pedanías. Incluye el mapa estratégico completo de la totalidad de los núcleos urbanos del término municipal, ciudad de Murcia y sus 54 pedanías, estudio de la población expuesta, zonificación acústica y resumen del Plan de Acción.
- Mapas estratégicos de ruido de la red de carreteras del Estado. Se están desarrollando en 26 tramos que pertenecen a 22 carreteras de la red regional, que superan una intensidad media de tráfico de tres millones de vehículos, incluso alguna de ellas alcanza casi los nueve millones de desplazamientos anuales, y con una longitud total de 202,4 kilómetros. Hasta el momento, se han concluido los mapas de ruido en la RM-1 (Autovía de San Javier a Zeneta), RM-F30 (Torre Pacheco-Los Alcázares), RM-F36 (Cartagena-Torre Pacheco), RM-332 (Cartagena-Mazarrón) y RM-F1 (barrio del Progreso a Algezares). Igualmente, se está trabajando en las carreteras RMB33 (A-30-Ceutí), RM-554 (A-30-Archena), RM533 (Archena-Alguazas) y RM-425 (Yecla-límite de Región-Villena).

Actualmente el municipio de Murcia dispone de la Ordenanza de Protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones (BORM nº 282, de 9 de diciembre de 2014), en la cual, entre otros aspectos, en el Título XI se definen zonas de protección y situación acústica especial. Como hasta la fecha la única Ordenanza que establece valores límite es la del Ayuntamiento de Murcia, se considera que en fase de proyecto podrán tomarse estos límites como referencia para el resto de municipios, cumpliendo además la legislación del municipio afectado.

Para cada estudio específico a incluir en la fase de proyecto se deberá consultar los mapas de ruido existentes, los cuales pueden ser consultados en la siguiente página web: http://sicaweb.cedex.es/. Además, en cada estudio específico de proyecto se realizarán los mapas de ruidos necesarios así como la determinación de zonas existentes con niveles superiores a los establecidos por la legislación.

3.7.Residuos

La producción de residuos se encuentra en continuo aumento y la actividad económica vinculada a los residuos alcanza cada vez mayor importancia, tanto por su envergadura como por su repercusión directa en la sostenibilidad.

La Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas integrándolas en una única norma. Esta nueva Directiva establece el marco jurídico de la Unión Europea para la gestión de los residuos, proporciona los instrumentos que permiten disociar la relación existente entre crecimiento económico y producción de residuos, haciendo especial hincapié en la prevención, entendida como el conjunto de medidas adoptadas antes de que un producto se convierta en residuo, para reducir tanto la cantidad y contenido en sustancias peligrosas como los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente de los residuos generados. Así incorpora el principio de jerarquía en la producción y gestión de residuos que ha de centrarse en la

prevención, la preparación para la reutilización, el reciclaje u otras formas de valorización, incluida la valorización energética y aspira a transformar la Unión Europea en una «sociedad del reciclado» y contribuir a la lucha contra el cambio climático.

La transposición de esta Directiva en nuestro ordenamiento jurídico interno se lleva a cabo a través de la Ley 22/2011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados que sustituye a la anteriormente vigente Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Asimismo, a nivel regional, el Plan de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020, tiene la finalidad de contribuir, desde el ámbito de los residuos, al desarrollo sostenible, al uso eficiente de los recursos y a una economía circular que a la vez sea competitiva y generadora de nuevas actividades. Estos objetivos están en consonancia con los de la Unión Europea.

Figura 25. Jerarquía europea en la gestión de residuos. Fuente: Plan de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020.

Las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) son productores de lodos y como tales productores de residuos deben asegurar su correcta gestión, y pueden realizarla directamente o encargarla a gestores autorizados, todo ello conforme a lo que establece la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. La orientación de su gestión debe realizarse respetando los principios de la política de residuos relativos a la protección del medio ambiente y la salud humana y aplicando la jerarquía en las opciones de gestión, priorizando la prevención sobre el reciclado, otros tipos de valorización incluida la energética y quedando en último lugar el depósito en vertedero. En la actualidad las orientaciones sobre su gestión se recogen en el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR).

Los lodos procedentes de EDAR son consecuencia del tratamiento de depuración de las aguas residuales, los cuales, son un subproducto beneficioso con adecuada gestión y tratamiento.

Como consecuencia de la importancia del sector agrario en la Región de Murcia, unido a la escasez de materia orgánica que contienen estos suelos, hace que el aprovechamiento de los lodos procedentes de depuración cobre un papel relevante por su aporte como enmienda orgánica y poder fertilizante. Según los datos de la Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia (ESAMUR), la totalidad del lodo EDAR producido en la Región de Murcia ha sido destinado a suelos agrícolas, bien sea aplicado directamente, o mediante compostaje previo a la aplicación.

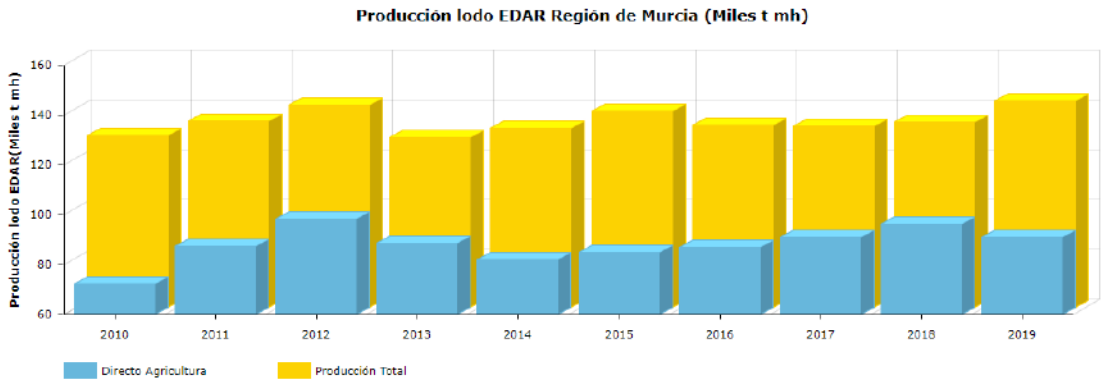


Figura 26. Producción lodo EDAR Región de Murcia. Fuente: ESAMUR.

En el año 2019, la producción de lodos de EDAR controladas y gestionadas por ESAMUR superó los 142 miles de toneladas de materia húmeda. De los cuales 91 miles de toneladas fueron aplicados directamente a suelos agrícolas mediante procedimientos de control de calidad rigurosos y estrecha colaboración con los distintos ayuntamientos de la Región. Estas actuaciones suponen una mejora apreciable en la calidad edafológica de suelos dedicados principalmente a cultivos leñosos (almendro, frutales de hueso) y cereales en diversas zonas de la Región.

3.8. Hidrología e hidrogeología. Dominio Público Hidráulico y Marítimo Terrestre

3.8.1. Recursos hídricos superficiales y subterráneos

La red hídrica localizada en el territorio de la Región de Murcia está formada por el río Segura, como único río principal y el conjunto de sus afluentes, junto con las grandes divisorias fluviales y sus principales cumbres. El resto de los cauces son ramblas efímeras directas al mar con una respuesta hidrológica muy irregular condicionada por los aguaceros sobre sus cuencas vertientes.

El ámbito del Programa se encuentra en el tramo inferior de la cuenca del río Segura, en la vertiente sur de las sierras murcianas, entre los llanos litorales del sur de Alicante y las sierras de Cartagena y Mazarrón, ocupando fundamentalmente el territorio conocido como el Campo de Cartagena. Se trata de un complejo espacio hidrológico caracterizado por la aridez propia del clima mediterráneo cálido seco de la región en donde coexisten importantes actividades mineras, agrarias (muy intensivas, tecnificadas y con altas necesidades de recursos hídricos), urbanas y turísticas que conviven con ecosistemas acuáticos de gran valor natural y sensibilidad ecológica.

El modelo de desarrollo y uso del territorio ha derivado en las últimas décadas en una progresiva degradación de los ecosistemas acuáticos y los recursos acuáticos hídricos, como se observa en los distintos trabajos del Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura entre 2009 y 2015.

Desde el punto de vista de la gestión hidrológica el ámbito se inserta dentro de la Demarcación del Segura. Esta se encuentra en la parte sureste del territorio español, posee una superficie total de 20.234 Km^2 e incluye hasta la margen izquierda de la Gola del Segura. El Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, indica en su artículo 2º que la demarcación hidrográfica del Segura "comprende el territorio de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo entre la desembocadura del río Almanzora y la margen izquierda de la Gola del Segura en su desembocadura, incluidas las aguas de transición, además de la subcuenca hidrográfica de la Rambla de

Canales y las cuencas endorreicas de Yecla y Corral Rubio. Las aguas costeras tienen como límite sur la línea con orientación 100º que pasa por el límite costero entre los municipios de Elche y Guardamar del Segura".

En concreto se encuadra en la cuenca hidrográfica del Mar Menor, de unos 1.300 km^2 aproximadamente. Ésta se materializa en una red de arroyos y cauces menores que alimentan las ramblas que transcurren por el Campo de Cartagena, y desembocan en el cuerpo de agua principal de la laguna. Los límites de esta cuenca estarían marcados al Noroeste por las Sierras de Columbares, de los Villares y sobre todo la de Carrascoy, y al Suroeste por las de Fausilla, Gorda y Algarrobo.

Las principales ramblas que surcan el campo de Cartagena en su sector norte y central son las siguientes: rambla de Los Alcázares, que recoge las aguas de la zona situada al sur del Cabezo Gordo; rambla del Albujón, que es el principal colector del campo de Cartagena, al que afluyen la mayor parte de las aguas de los relieves circundantes y recorre una veintena de kilómetros hasta desembocar al norte de la marina del Carmolí; y ramblas de Miranda y del Miedo, ambas de carácter semiendorreico, llegan al Mar Menor por la parte meridional de la marina del Carmolí. En la parte sur drenan hacia la laguna la rambla de las Matildes, que desemboca en el borde más septentrional del saladar de Lo Poyo; rambla del Beal, que es la mayor de los cauces meridionales, cuya desembocadura forma un amplio cono de deyección; rambla de Ponce, cuya desembocadura al norte de Los Nietos se pierde en la depresión de las antiguas salinas de Lo Poyo; y rambla de la Carrasquilla, que desemboca formando un delta llamado Punta de Lengua de Vaca. (Figura 27).

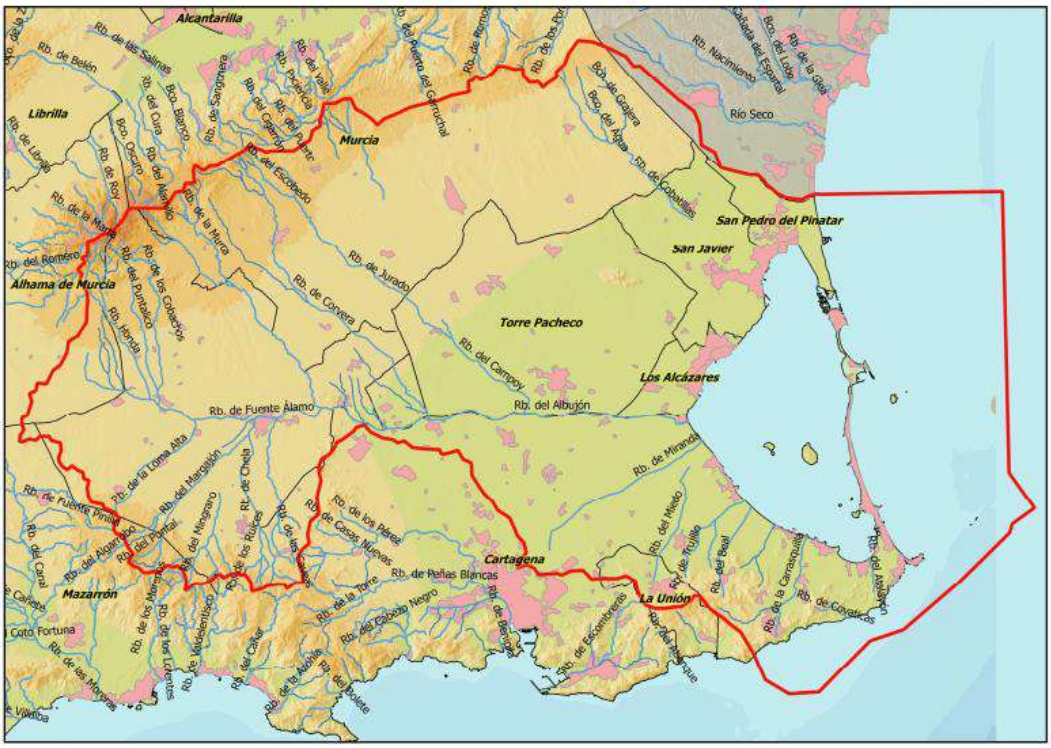


Figura 27. Hidrología en el ámbito del Programa. Fuente: DEA de la EGIZC del SSEMM.

Estos sistemas naturales de drenaje vinculan la laguna con tres áreas litorales bien diferenciadas desde el punto de vista de actividades humanas extraordinariamente intensivas y trascendentes para su estado ecológico:

a) La que alberga antiguos residuos mineros en las estribaciones de la Sierra de Cartagena; explotaciones hoy abandonadas. Es decir buena parte de la "Sierra Minera".

b) La amplia llanura costera del Campo de Cartagena, que contiene un intensivo y productivo espacio agrícola, de alrededor de 900 km^2.
c) El área que configura el perímetro contiguo a la laguna, de 72 km^2, que incluye tramos totalmente urbanizados que alternan con importantes equipamientos e infraestructuras, así como espacios libres protegidos.

Los recursos hídricos superficiales y subterráneos en el ámbito del Programa quedan delimitados en el plano nº 2. RECURSOS HÍDRICOS, en los planos nº 2.1 y nº 2.2, dentro del Anexo 1.- PLANOS.

3.8.1.1. Masas de agua superficiales y subterráneas

De acuerdo con la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, en adelante Directiva Marco de Agua (DMA), las masas de agua superficial de la demarcación hidrográfica del Segura se clasifican como ríos, lagos, lagos de transición, aguas costeras y aguas artificiales.

De las **masas de agua superficiales** potencialmente afectadas en el ámbito del Programa se identifican dos categorías: masa de agua tipo río, que coincide con la Rambla del Albujón, y las masas de aguas costeras (Figura 28).

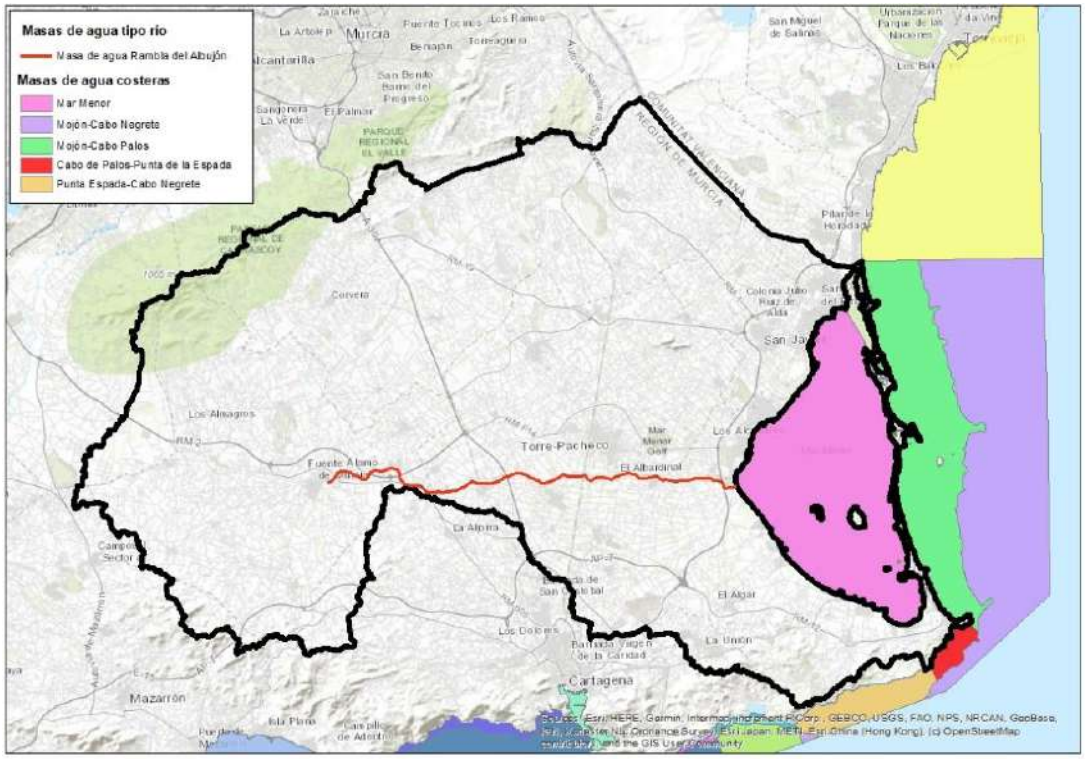


Figura 28. Masas de agua superficiales en el ámbito del Programa.

La Rambla del Albujón es el accidente geográfico natural más importante del Campo de Cartagena. Se trata de una parte de la Rambla de Fuente Álamo que desemboca en Bocarambla, en el Mar Menor, entre las poblaciones de Los Alcázares y Los Urrutias. Nace en la sierra de Carrascoy, pero recibe caudales de otros cauces que llegan desde el municipio de Fuente Álamo principalmente. Se caracteriza por tener un clima mediterráneo, influenciado por el mar, con precipitaciones escasas por debajo de los 250 mm y desigualmente repartidas en otoño e invierno. El cauce de la rambla permanece seco casi todo el año, a excepción de las tormentas en los meses de otoño e invierno. Las precipitaciones suelen ser torrenciales,

repentinas y de corta duración, lo que ocasiona grandes desbordes e inundaciones, sobre todo en la desembocadura del Mar Menor.

En el Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura para el ciclo 2015-2021[2] (en adelante PHDS 2015-21) han evaluado el estado global de la masa ES0701012801 Rambla del Albujón con estado ecológico deficiente y estado químico bueno, lo que hace que el estado global sea calificado como "deficiente"[3]. Por este motivo, cuando se sintetiza el estado de las masas de agua superficiales de la DHS, se establece el estado global como "peor que bueno", y se pospone el cumplimiento del Buen Estado Ecológico para el 2027 debido a los costes desproporcionados que implicaría alcanzar el buen estado ecológico en 2015 (Tabla 17).

Las masas de agua costeras presentes en el ámbito del Programa son 5 (Tabla 17). Su delimitación se realiza hacia tierra desde una línea cuya totalidad de puntos se encuentra a una distancia de una milla náutica mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base y se extiende hasta el límite exterior de las aguas de transición.

Tabla 17. Masas de agua superficial existentes en el ámbito del Programa. Fuente: PHDS 2015-21.

Código masa de agua	Nombre	Categoría y naturaleza	Estado			Objetivo Medioambiental propuesto	Causa prórroga OMA
			Ecológico	Químico	General		
ES0701012801	Rambla del Albujón	Río Natural	Deficiente	Bueno	Deficiente	Buen Estado en 2027 (derogación de objetivos)	Costes desproporcionados para buen estado ecológico en 2015
ES0701030005	Mar Menor	Costera natural	Moderado	No alcanza el bueno	Moderado	Buen Estado en 2027 (derogación de objetivos)	Costes desproporcionados para buen estado ecológico y químico en 2015
ES0701030003	Mojón-Cabo de Palos	Costera natural	Bueno	Bueno	Bueno	Buen Estado en 2015	
ES0701030008	Mojón-Cabo Negrete	Costera natural	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Buen Estado en 2015 (Recuperar (MBE 2021)	
ES0701030004	Cabo de Palos-Punta de la Espada	Costera natural	Bueno	Bueno	Bueno	Buen Estado en 2015	
ES0701030009	Punta Espada-Cabo Negrete	Costera natural	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Muy Buen Estado en 2015 (Recuperar (MBE 2021)	

[2] El PHDS 2015/2021 se encuentra actualmente en revisión, estando la Propuesta de Proyecto de PHDS 2022/27 en Información Pública mediante anuncio de la Dirección General del Agua, de 1 de junio de 2021 (BOE, de 22/06/2021).

[3] La evaluación del estado global en el PHDS 2015/21 es deficiente, pero actualmente la "Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas" elaborada por el MITECO de fecha 14/10/2020, establece dicha evaluación como "no alcanza el buen estado".

En el Documento de Alcance se identifica la masa de agua costera ES0701030005 Mar Menor como la única masa de agua costera señalada por el Organismo de Cuenca potencialmente afectada por el Programa, por lo que únicamente se evalúa dicha masa.

El PHDS 2015-21 evalúa la masa ES0701030005 Mar Menor con estado ecológico moderado y no alcanza el buen estado químico, lo que motiva que su estado global sea calificado como moderado. Motivo por el cual se sintetiza el estado global como "peor que bueno", y se pospone el cumplimiento del Buen Estado Ecológico para el 2027 debido a los costes desproporcionados que implicaría alcanzar el buen estado ecológico y químico en 2015.

Tal y como se señala en el Informe de la Confederación Hidrográfica del Segura hay que señalar que las evaluaciones de estado conducentes a esta calificación se llevaron a cabo en los años anteriores a la aprobación del PHDS 2015-2021, por lo que aún no se habían producido los episodios de eutrofización que dieron lugar a la actual problemática. El seguimiento del estado de las masas de agua confirma que durante los últimos controles se vienen detectando incumplimientos por fitoplancton, Clorofila-a, amonio, nitratos, fosfatos y metales pesados en el sedimento.

Según se describe en el Esquema Provisional de Temas Importantes de la Propuesta de Proyecto de PHDS 2022/27 (actualmente en Información Pública, BOE 22/06/2021) la masa de agua costera Mar Menor, catalogada en el plan hidrológico como "Laguna costera", constituye el humedal más representativo de la DHS, con importantes problemas de contaminación puntual, difusa y alteraciones hidromorfológicas.

La evaluación preliminar del estado para el año 2018 y el episodio de eutrofización grave producido a raíz de las inundaciones del pasado septiembre de 2019 corrobora que la masa continúa en mal estado, derivado de un mal estado ecológico causado por las elevadas concentraciones de nutrientes. El estado de las aguas del Mar Menor está en parte ligado a la concentración de nitratos de la masa subterránea Campo de Cartagena y a la acumulación de nutrientes de los retornos de riego a través de ramblas superficiales. También existen otras presiones que contribuyen a este mal estado.

La alta concentración de actividades humanas desarrolladas en la zona (principalmente agricultura, desarrollo urbano, dragados de arenas, minería, pesca, navegación y fondeos, alteraciones hidromorfológicas, etc.) generan impactos significativos sobre el estado ecológico y químico de la laguna, con el consiguiente riesgo de no alcanzar el buen estado en 2027.

En cuanto a la depuración se refiere, la puesta en marcha de la nueva EDAR de Los Alcázares y la reutilización total de su efluente ha permitido eliminar uno de los focos de contaminación más importantes del Mar Menor, quedando en la actualidad focos menores.

Todas las medidas contempladas en el Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs suponen un impacto positivo puesto que van encaminadas a la mejora del Mar Menor. La no actuación podría conllevar otros graves problemas ambientales, como la continuada entrada de aguas continentales con posibles contaminantes al Mar Menor.

El presente Programa tiene por objetivo establecer las condiciones para la reducción de aportes contaminantes al Mar Menor a través de distintas infraestructuras de recogida y tratamiento de aguas pluviales y residuales, mediante la mejora de dichas infraestructuras y la creación de otras complementarias.

Por lo tanto, en último término, el objetivo del Programa es reducir la carga contaminante que llega a la masa de agua costera del Mar Menor, objetivo que va en consonancia con las disposiciones de la Normativa del PHDS.

En cuanto a las **masas de agua subterránea**, en la DHS existen un total de 63 masas y, según los últimos estudios de caracterización disponibles, los recursos hídricos disponibles se estiman en 540,7 hm^3/año, en valor medio interanual. Considerando únicamente las 38 que total o parcialmente se localizan en la Región de Murcia, los recursos naturales subterráneos ascienden a 280,5 hm^3/año.

Se han considerado como recursos disponibles de las masas de agua subterránea el sumatorio de la infiltración media de lluvia, los retornos de riego y las entradas/salidas laterales procedentes de otras cuencas, menos las reservas medioambientales.

De estas masas de agua subterránea, dentro del ámbito del Programa se identifican 5 masas (Figura 29), siendo la principal de éstas la denominada Campo de Cartagena, seguida de Triásico de las Victorias, Triásico de Carrascoy, y en menor medida se encuentran la Sierra de Cartagena y Mazarrón (con un 9,2% y 15,7% de inclusión en el ámbito del Programa). Las tres primeras son las identificadas en el Documento de Alcance como masas de agua subterránea potencialmente afectadas señaladas por el Organismo de Cuenca, por lo que sobre ellas se evalúa su estado.

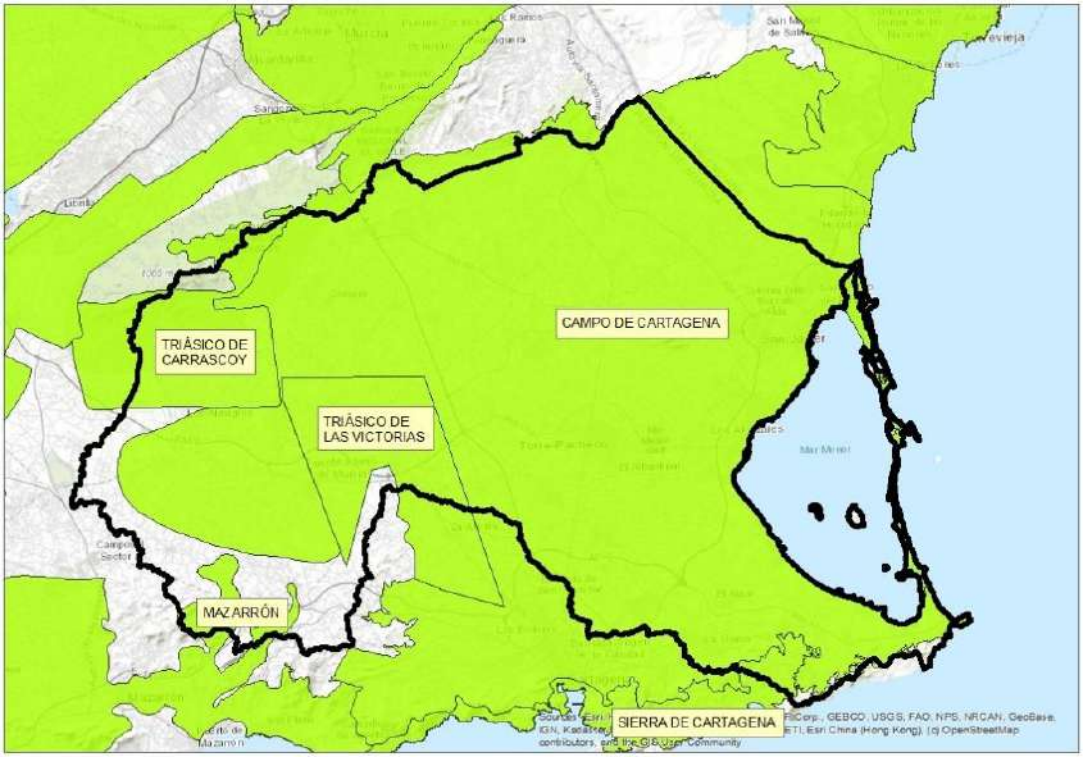


Figura 29. Masas de agua subterránea en el ámbito del Programa.

Estas tres masas de agua subterránea, Campo de Cartagena, Triásico de las Victoria y Triásico de Carrascoy totalizan 102 hm^3 anuales en recursos renovables (Tabla 18).

Tabla 18. Principales masas de agua subterráneas existentes en el ámbito del Programa. Fuente: PHDS 2015-21.

Código PHCS	Nombre	Infiltración por lluvia (hm^3/año)	Retornos de riego (hm3/año)	Otros recursos (hm^3/año)	Total recursos (hm^3/año)
070.052	Campo de Cartagena	77,00	18,20	0,00	95,20
070.055	Triásico de Carrascoy	3,20	0,70	0,00	3,90
070.054	Triásico de las Victorias	1,60	1,70	0,00	3,30

Se representa en la siguiente Tabla 19 el estado global, así como el grado de inclusión de cada una de las masas en el ámbito del Programa.

Tabla 19. Masas de agua subterránea en el ámbito del programa, % de inclusión y estado. Fuente: PHDS 2015/21.

Código masa de agua	Nombre masa	Superficie (Km²)	Superficie incluida en Programa (Km²)	% de inclusión	Estado			OMA	Problemas en la masa
					Cuantitativo	Químico	Global		
070.052	Campo de Cartagena	1.238,72	952,68	76,9	Malo	Malo	Malo	2027 OMA menos riguroso	Nitratos y Problemas cuantitativos
070.054	Triásico de las Victorias	109,72	79,30	72,3	Malo	Malo	Malo	Buen Estado 2027	Problemas cuantitativos e Intrusión
070.055	Triásico de Carrascoy	107,68	72,94	67,7	Malo	Bueno	Malo	Buen Estado 2027	Problemas cuantitativos

A continuación se describen estas masas:

Campo de Cartagena

La masa de agua subterránea Campo de Cartagena está presente en la práctica totalidad de la cuenca de drenaje y es la única que presenta conexión hidráulica directa con el Mar Menor, a través de su acuífero superficial Cuaternario. La descarga subterránea de este acuífero constituye una de las principales vías de entrada de contaminantes a la laguna costera ocasionando la degradación ambiental en la que actualmente se encuentra.

La masa de agua Campo de Cartagena presenta una extensión superficial de 1.238 km^2 (PHDS, 2015/21). Está compuesta por materiales de naturaleza margosa entre los que se intercalan niveles detríticos y calcáreos que constituyen los diferentes niveles acuíferos. Todo el conjunto compone un sistema acuífero multicapa que puede alcanzar los 1.000 m de espesor. Este sistema presenta cuatro formaciones acuíferas que se clasifican en función de la edad de sus materiales: una superficial de carácter libre (acuífero Cuaternario) y tres profundas de carácter confinado (acuíferos Plioceno, Messiniense y Tortoniense). A continuación, se exponen sus principales características nombrados de más superficial a más profundo (Fuente: PHDS 2015/21 e IGME 1989 y 1994):

- Acuífero Cuaternario. Es de naturaleza detrítica y constituye el acuífero libre superior. Está compuesto por gravas, arenas, limos y arcillas, con relativamente alta heterogeneidad de parámetros hidráulicos. Su espesor oscila entre 20-150 m. Aflora en la mayor parte de la extensión superficial del Campo de Cartagena y presenta relación hidráulica directa con el Mar Menor. Su extensión de afloramiento es de 962 km2. Este acuífero es el que recibe de manera más directa los impactos derivados de las actividades agrarias, ya que la práctica totalidad de dichas actividades se desarrollan sobre su superficie.
- Acuífero Plioceno. Compuesto por areniscas, calcarenitas y conglomerados. Los espesores varían entre 6-110 m. Presenta una extensión de afloramiento de 197 km^2.
- Acuífero Andaluciense (ó Messiniense). Compuesto por calizas bioclásticas, areniscas y conglomerados. Su espesor es de unos 125 m y su extensión de afloramiento es de 8 km^2.
- Acuífero Tortoniense (también denominado “La Naveta”). Compuesto por conglomerados y areniscas con potencias entre 150 y 200 m. Aflora al norte de la masa de agua en una extensión de unos 25 km^2.

Triásico de las Victorias

Está formado por una formación de mármoles del Triásico con un espesor superior a 50 m. El impermeable de base está formado por esquistos del complejo Nevado-Filábride. En la base de la formación de mármoles puede estar representada una formación de yesos de espesor irregular. El acuífero está limitado por fallas profundas y su estructura está determinada por un sistema de fallas que ocasiona frecuentes saltos en la profundidad a la que se pueden captar los mármoles. Los afloramientos permeables son muy reducidos, pero las formaciones del Plioceno-Mioceno que sellan los mármoles están formadas por un conjunto detrítico-arcillosos que podrían permitir una cierta alimentación del acuífero profundo a su través.

Triásico de Carrascoy

El conjunto se encuentra muy compartimentado, formado de materiales permeables de un espesor medio de 200-250 metros.

Según se identifica en el Esquema de Temas importantes de la Propuesta de Proyecto del PHDS 2022/27 (actualmente en periodo de Información Pública, BOE 22/06/2021), en la zona del Campo de Cartagena el excedente de nitrógeno y de otros nutrientes y sales alcanza tanto los acuíferos Cuaternario y Plioceno de la masa Campo de Cartagena como las ramblas existentes, para terminar llegando al Mar Menor.

De esta forma las ramblas actúan en sus tramos finales como drenes recogiendo las aguas freáticas sub-superficiales que incorporan parte de estos retornos de riego, y que se ven canalizados a través de los propios cauces hasta el Mar Menor.

Todas las medidas contempladas en el Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs suponen igualmente un impacto positivo sobre las masas de agua subterránea.

3.8.1.2. Recursos procedentes del trasvase Tajo-Segura

De los 540 hm^3/año en destino que pueden ser transferidos legalmente a la cuenca del Segura procedentes de la cuenca del Tajo mediante el Trasvase del Tajo, en general no se ha alcanzado esa cifra, siendo el aporte histórico medio en destino de 291 hm^3/año para la serie histórica 1980/81-2020/21.

Del total destinado a la cuenca del Segura, 122 Hm^3/año están asignados a la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, situada en el ámbito del Mar Menor, recibiendo cada año hidrológico un volumen proporcional al recibido en la cuenca en su conjunto.

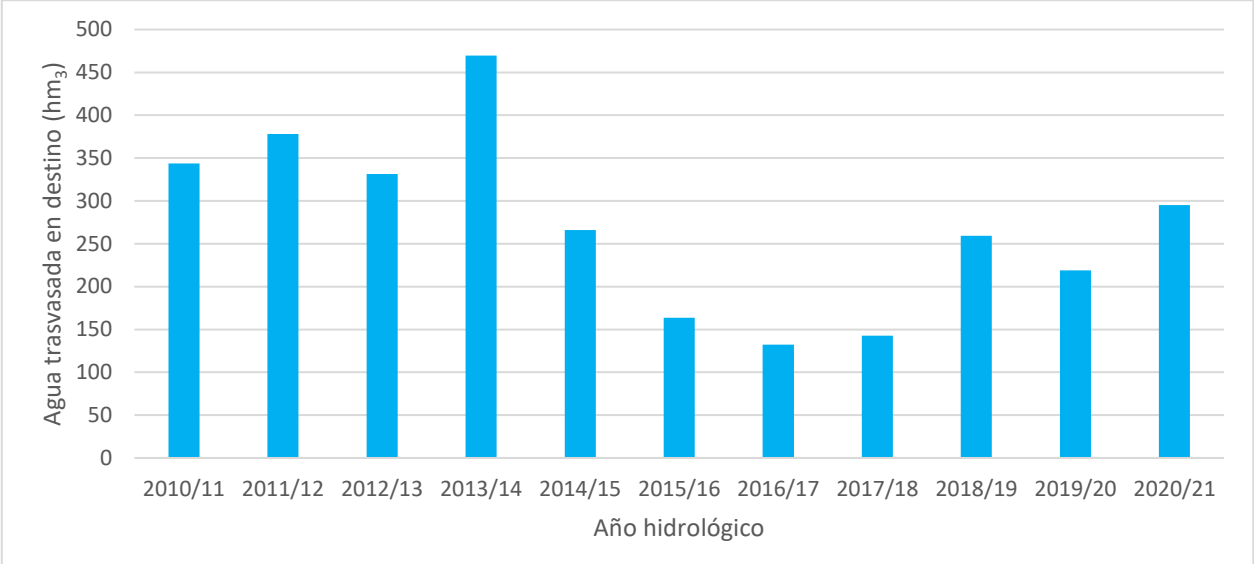


Figura 30. Volúmenes aportados en destino por el trasvase Tajo-Segura (hm^3/año). Fuente: web Confederación Hidrográfica del Segura.

3.8.1.3. Recursos procedentes de desalinización

La cuenca del Segura cuenta con numerosas plantas desalinizadoras que, dado el carácter de sistema de explotación único, pueden en teoría destinar los recursos producidos a cualquier punto de la cuenca al menos desde un punto de vista contable, motivo por el cual no se puede realizar una determinación concreta de los recursos procedentes de desalinización disponibles en la Región de Murcia ni en el ámbito del Mar Menor.

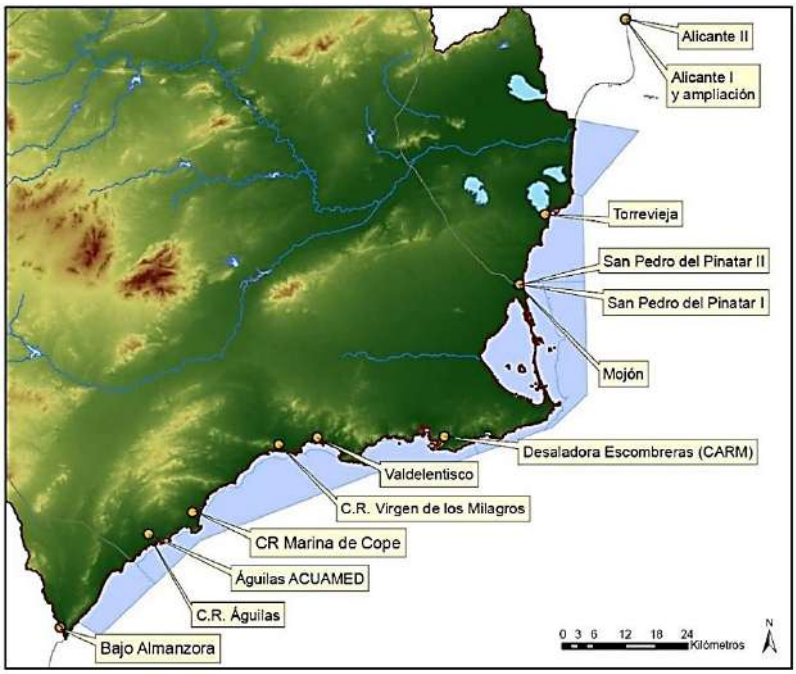


Figura 31. Mapa de desaladoras de la cuenca del Segura (hm^3/año). Fuente: web Confederación Hidrográfica del Segura.

En la Figura 32 siguiente se puede observar como la producción de agua desalinizada se ha ido incrementando sucesivamente ante la disminución de las aportaciones del trasvase Tajo-Segura y la necesidad de eliminar a medio plazo la sobreexplotación de las aguas subterráneas.

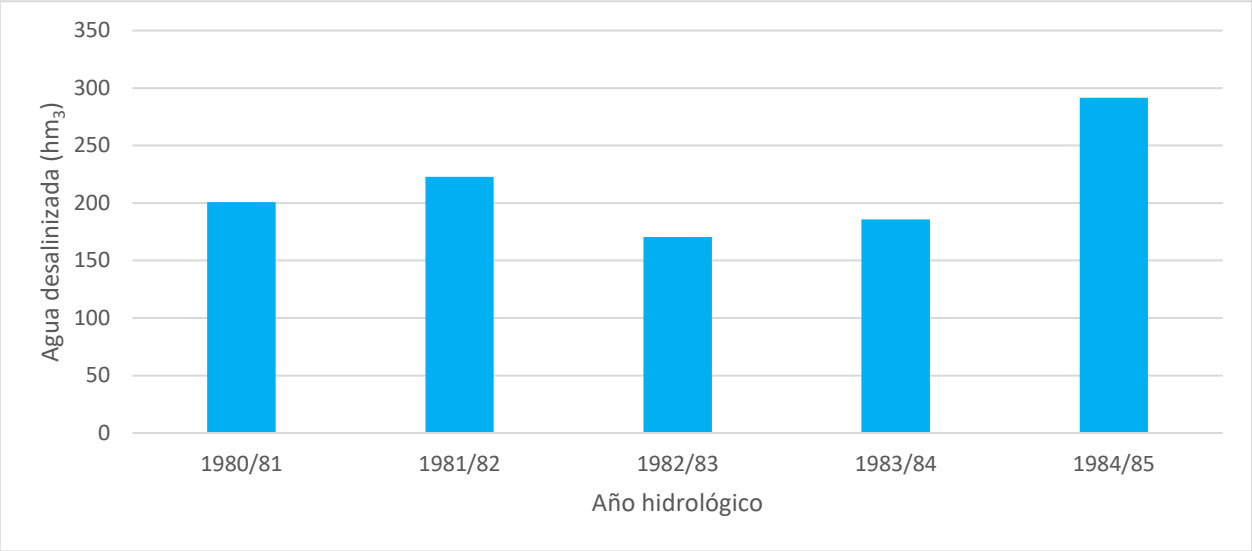


Figura 32. Volúmenes producidos por las plantas desalinizadoras en la cuenca del Segura (hm3/año). Fuente: web Confederación Hidrográfica del Segura.

3.8.1.4. Recursos procedentes de reutilización

Otra técnica de incremento de la disponibilidad de recursos hídricos considerada como no convencional es la de la reutilización de las aguas depuradas. Aunque, obviamente, el volumen de recurso es el mismo, su aplicación sucesiva permite satisfacer más usos y, por tanto, incrementar las disponibilidades internas del sistema de utilización.

Hay que distinguir entre la reutilización indirecta y la directa. La primera de ellas es aquella en la que se produce el vertido de efluentes a los cursos de agua y éstos se diluyen con el caudal circulante. La reutilización directa es aquélla en que el segundo uso se produce a continuación del primero, sin que entre ambos el agua se incorpore a dominio público hidráulico.

La demanda neta total de las unidades de demanda agraria (UDA) de la demarcación hidrográfica del Segura, es próxima a los 1.100 hm³/año, según datos el PHDS 2015-21. El volumen total depurado en el año 2017 por las 93 estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR) gestionadas y controladas por la Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia (ESAMUR), ha superado los 105 hm³, cifra que representa cerca del 10% de la demanda neta total de las UDA de la demarcación hidrográfica del Segura. La serie histórica del volumen de agua depurada en la Región de Murcia se muestra en la siguiente Figura 33:

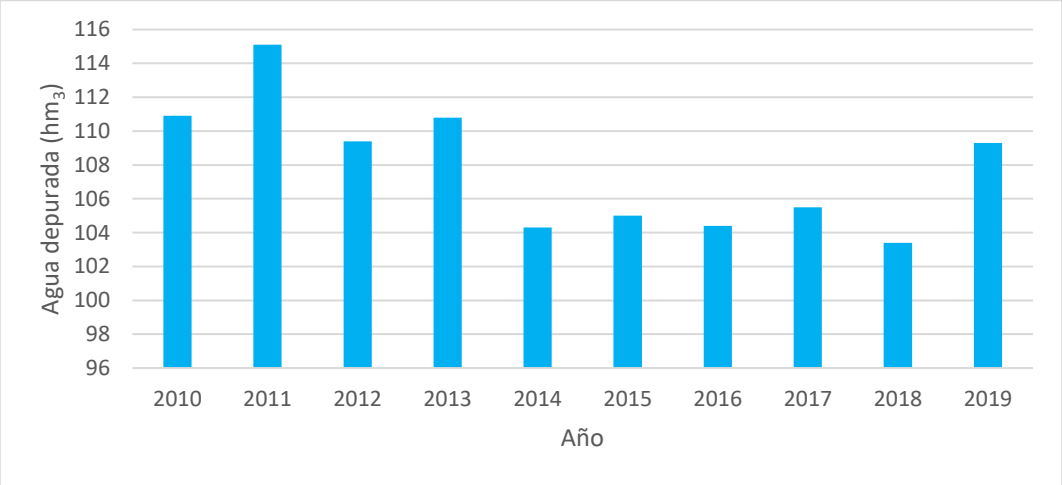


Figura 33. Histórico volumen agua depurada en la Región de Murcia (Hm3/año). Fuente: ESAMUR 2021.

La reutilización del agua depurada (con garantías sanitarias suficientes para poder ser utilizada con seguridad), alcanza un valor del 96,97 % del total generado en la Región de Murcia, con un reparto que se muestra en el siguiente gráfico (Figura 34):

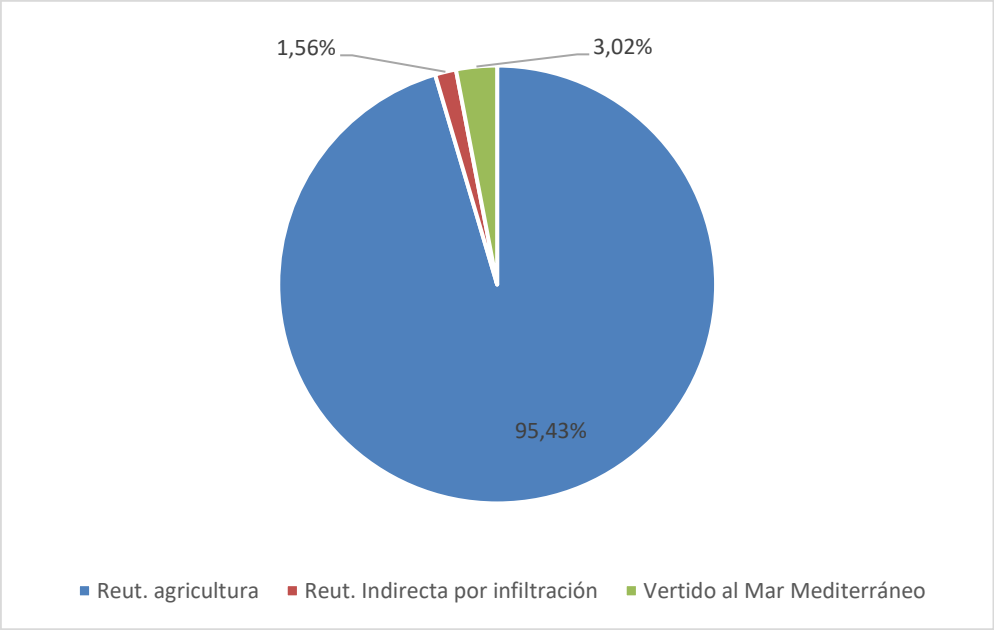


Figura 34. Volumen/destino del agua depurada en la Región de Murcia (2019). Fuente: ESAMUR.

Con respecto al ámbito de actuación, en él se localizan 24 EDAR, de las cuales, en 21 de ellas, el destino del efluente es la reutilización en riego agrícola, el resto vierten a cauces públicos (1) y al Mar Mediterráneo (2), alcanzando los valores que se muestran en el siguiente gráfico (Figura 35), acordes con la tendencia general en la Región de Murcia.

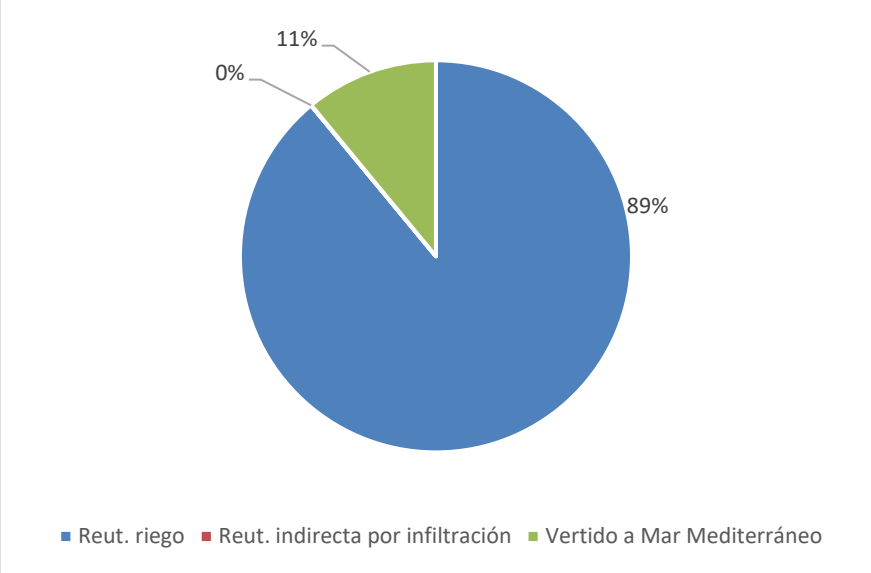


Figura 35. Volumen/destino del agua depurada en la en el ámbito de actuación (2020). Fuente: ESAMUR.

3.8.2. Identificación de los cursos, zonas húmedas y masas de agua dentro de los espacios protegidos

Los convenios internacionales suscritos por España, las directivas Europeas y la legislación nacional y autonómica establecen una serie de diferentes categorías de zonas protegidas, cada una con sus objetivos específicos de protección, su base normativa y las exigencias correspondientes a la hora de designación, delimitación, seguimiento (monitoring) y suministro de información (reporting).

En función de la base normativa aplicable a las diferentes categorías de zonas protegidas, éstas son designadas y controladas por diferentes administraciones (autoridades competentes) y para algunas es el propio Plan Hidrológico el que las designa.

En cada demarcación el organismo de Cuenca está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas, con arreglo al artículo 9 de la Directiva 2000/60/CE (DMA) y al artículo 99 bis del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA). La inclusión de todas ellas en un registro único en la demarcación resulta de especial interés para su adecuada consideración tanto en la gestión de la cuenca como en la planificación hidrológica.

En la Tabla 20 se indican los tipos de zonas protegidas recogidas en el PHDS 2009/15 y su segundo ciclo de planificación 2015/2021, así como un resumen de la normativa relevante para la designación de las zonas protegidas:

Tabla 20. Tipos de zonas protegidas y normativa relacionada. Fuente: PHDS 2015/21.

TIPO DE ZONA PROTEGIDA	NORMATIVA UE / INTERNACIONAL	NORMATIVA NACIONAL		
		LEY	REAL DECRETO	ORDEN MINISTERIAL
1. Disposiciones generales	DMA Art. 6 y Anexo IV	TRLA Art. 42, 99 bis y Disp. adic. 11ª	RPH Art. 24, 25	IPH cap. 4
	Dir.2008/56/CE	Ley 41/2010	RD 715/2012	AAA/705/2014
	--	Ley 22/1988 - Ley 2/2013	RD 876/	
2. Captaciones para abastecimiento	DMA Art. 7	TRLA Art. 99 bis 2a)	RPH Art. 24 2a)	IPH 4.1
	Dir. 75/440 Art. 1, 3 y 4 (derogada por la DMA)			
3. Futuras captaciones para abastecimiento	DMA Art. 7 (1)	TRLA Art. 99 bis 2b)	RPH Art. 24 2b)	IPH 4.2
4.1. Peces	Dir. 78/659 (derogada por la Dir. 2006/44)	--	RD 927/1988 Art. 79 y 80 (derogado por el RPH)	IPH 4.3
	Dir. 2006/44 Art. 4 y 5 (versión codificada, deroga la Dir. 78/659)			
4.2. Moluscos	Dir. 79/923 (derogada por la Dir. 2006/113)	--	RD 571/1999 Art. 7 y Anexo Cap. I (deroga el RD 345/1993 que a su vez deroga el RD 38/1989)	
	Dir. 91/492 Anexo (parcialm. modif. por la Dir. 97/61)			
	Dir. 2006/113 Art. 4 y 5 (versión codificada, deroga la Dir. 79/923)			
5. Uso recreativo	Dir. 2006/7 Art. 3 (deroga la Dir. 76/160)	--	RD 1341/2007 Art. 4 (deroga el RD 734/1988)	IPH 4.4
			RD 1471/1989	
6. Zonas vulnerables	Dir. 91/676 Art. 3	--	RD 261/1996 Art. 3 y 4	IPH 4.5
7. Zonas sensibles	Dir. 91/271 Art. 5 y Anexo II	RDL 11/1995 Art. 7	RD 509/1996 Anexo II	IPH 4.6
8. Protección de hábitat o especies	Dir. 2009/147/CE Art. 3 y 4 (deroga la Dir. 79/409/CE) (aves)	Ley 42/2007 Art. 42, 43, 44 y Anexo III (deroga Ley 4/1989)	RD 1997/1995 (modificado por RD 1193/1998 y RD 1421/2006)	IPH 4.7
	Dir. 92/43 Art. 3 y 4 (hábitat)			
9. Aguas minerales y termales	Dir. 80/777 Anexo II	Ley 22/1973 Art. 23 y 24		IPH 4.8
10. Reservas naturales fluviales	--	TRLA Art. 42 ap. 1.b.c') (art. introducido por Ley 11/2005)	RPH Art. 22	IPH 4.9
11. Zonas de protección especial	--	TRLA Art. 43	RPH Art. 23	IPH 4.10
12. Zonas húmedas	Convención de Ramsar	Instrumento de adhesión de 18.3.1982, Art. 1-3	RD 435/2004 Art. 3 y 4	IPH 4.11

DMA: Directiva marco de aguas (Dir. 2000/60/CE); TRLA: Texto Refundido de la Ley de Aguas (RDL 1/2001 y sus sucesivas modificaciones); RPH: Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007); IPH: Instrucción de Planificación Hidrológica (Orden ARM/2656/2008).

Estas zonas se encuentran delimitadas en los siguientes planos, en el Anexo 1.- PLANOS:

- 2.3. Zonas vulnerables.
- 2.4. Zonas Sensibles.

- 5.1. Espacios Naturales Protegidos.
- 5.2. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs).
- 5.3. Lugares de Interés Comunitario (LICs) y Zonas de Especial Conservación (ZECs).
- 5.4. Hábitats naturales y de Interés Comunitario.
- 5.5. Humedales incluidos en la lista del convenio RAMSAR, en el Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH).
- 5.6. Zonas especialmente protegidas de importancia para el mediterráneo (ZEPIM).
- 5.7. Zonas protegidas para abastecimiento, zona protegidas para la producción de moluscos y zonas de protección de baño.

3.8.2.1. Zonas de captación de agua para abastecimiento

Son zonas protegidas aquellas zonas en las que se realiza una captación de agua destinada a consumo humano, siempre que proporcione un volumen medio de al menos 10 m^3 diarios o abastezca a más de cincuenta personas, así como, en su caso, los perímetros de protección delimitados.

También serán zonas protegidas aquellas zonas que se vayan a destinar en un futuro a la captación de aguas para consumo humano o que hayan sido identificadas como tales en el plan hidrológico.

Estas zonas se designan con arreglo al artículo 7 de la DMA, incorporado al ordenamiento jurídico español mediante el artículo 99 bis del TRLA.

En el PHDS 2015/21 se han designado de forma provisional un total de 118 zonas protegidas en el territorio de la demarcación, de las cuales 52 corresponden a la Región de Murcia: 3 por captaciones en ríos, 2 por captaciones en embalse, 5 por captaciones en aguas costeras por desaladoras y 43 en masas de agua subterránea. De las cuales únicamente una de ellas se localiza en el ámbito de actuación del Programa como viene en la siguiente Tabla 21:

Tabla 21. Zonas protegidas por captaciones de agua para abastecimiento en el ámbito del Programa. Fuente: PHDS 2015/21.

Código	Nombre zona protegida	Cod. Masa agua	Masa de agua	Categoría y naturaleza	Nombre captación	Long. (km)	Sup. (km2)
0701200099	Zona protegida captación Pozo Corvera	070.052	Campo de Cartagena	Subterránea	Pozo Corvera	----	0,03

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 5.7 de Zonas protegidas para abastecimiento, para la protección de moluscos y zonas de protección de baño.

3.8.2.2. Zonas de producción de especies acuáticas económicamente significativas

Se diferencian 3 tipos:

- Aguas destinadas a la producción de vida piscícola.

  El PHDS 2015/21 no incluye ningún tramo de río clasificado como aguas salmonícolas y/o aguas cipronicolas, y por lo tanto no hay directrices para su conservación.

- Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados.

  Respecto a las zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos existentes en la Región de Murcia, reflejadas en PHDS 2015/21, ninguna de ellas localiza en el ámbito del Programa.

  No obstante la Orden AAA/392/2017, de 21 de abril, por la que se publican las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español, añade una zona más en la Región de Murcia que sí está incluida en el ámbito del Programa, se trata de la "Zona de producción de moluscos en las encañizadas del Mar Menor", como se muestran en la siguiente Tabla 22:

Tabla 22. Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos. Fuente: PHDS 2015/21 y Orden AAA/392/2017.

Cód.	Nombre zona protegida	Límites y coordenadas etrs89	Especie o especies de referencia	Masa de agua
MUR1/51	Zona de protección de moluscos en las encañizadas del Mar Menor	Zona marítima de las encañizadas del Mar Menor	Almeja fina (*Ruditapes decussatus*)	ES070MSPF01030050 Mar Menor

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 5.7 de Zonas protegidas para abastecimiento, para la protección de moluscos y zonas de protección de baño.

- Zonas protegidas de interés pesquero.

Son zonas cuyos fondos marinos son idóneos para la cría y reproducción de las especies marinas. En la Región de Murcia hay una zona declarada de interés pesquero. El Decreto 15/1995, de 31 de marzo, de la Región de Murcia, declara reserva marina de interés pesquero la zona de Cabo de Palos-Islas Hormigas (B.O.R.M. núm. 92 de 21 de abril de 1995) con una extensión de 17,1 km^2, la cual se encuentra fuera del ámbito de actuación del Programa.

3.8.2.3.Masas de agua de uso recreativo

Son zonas protegidas las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño.

Se han considerado las zonas incluidas en el censo de zonas de aguas de baño según lo dispuesto en el artículo 4 del Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

En la región existen 80 playas con un total de 82 puntos de muestreo, que son los declarados como zona de baño, de las cuales en el ámbito de actuación del Programa se localizan un total de 34 playas con 36 puntos de muestreo (Tabla 23). Estas zonas de baño se encuentran incorporadas en el censo oficial de aguas de baño del año 2015 elaborado por el antiguo Ministerio de Sanidad y Consumo. Información accesible desde la web del Ministerio (NÁYADE: Sistema Nacional de Aguas de Baño).

Conforme al Real Decreto 1341/2007, el 20 de marzo de cada año, como fecha límite, las autoridades competentes incorporarán al censo de zonas de aguas de baño el perfil ambiental de cada una de ellas. De esta manera se posibilita que la administración sanitaria evalúe el riesgo para la salud pública y advierta a la administración local y a la población en caso necesario, ante la aparición de fenómenos adversos.

Además de la importancia que alcanzan las zonas de baño asociadas a los núcleos turísticos costeros, la conveniencia de mantener unos niveles de calidad elevados en nuestro litoral está ligada a la necesidad de preservar unos fondos marinos que en numerosas zonas mantienen un gran interés, en ocasiones

excepcional. Éstos constituyen un patrimonio de indudable valor tanto desde el punto de vista ambiental, como económico, ya que son un elemento fundamental para sostener determinadas modalidades de actividad pesquera, sirve para enriquecer y diversificar la oferta turística de la zona, mediante el desarrollo de actividades subacuáticas, e incluso, en el caso de las praderas de posidonia oceánica, favorecen la estabilidad de las costas arenosas, protegiéndolas de los efectos erosivos que tan severas consecuencias tienen sobre la mayor parte de intereses establecidos en la franja costera.

Tabla 23. Zonas de baño en aguas costeras en la Región de Murcia. Fuente: PHDS 2015/21.

Código zona de baño (cód. Nayade)	Zona de baño	Punto muestreo	Coordenadas del punto de muestreo (etrs89 30n)		Provincia	Municipio	Sup. (km²)	Código masa de agua asociada	Nombre
			X UTM	Y UTM					
ES620M0161601	Playa Los Urrutias PM1	PM1	691.501	4.172.606	Murcia	Cartagena	0,168	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0162095	Playa Los Urrutias PM2	PM2	691.056	4.173.184	Murcia	Cartagena	0,157	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0161602	Playa Cala del Pino	PM1	699.981	4.171.275	Murcia	Cartagena	0,024	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0161605	Playa de La Gola	PM1	700.866	4.169.963	Murcia	Cartagena	0,063	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0161606	Playa Los Nietos PM1	PM1	695.270	4.169.362	Murcia	Cartagena	0,222	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0161607	Playa Los Nietos PM2	PM2	694.591	4.169.702	Murcia	Cartagena	0,200	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0161609	Playa Puerto Bello	PM1	701.162	4.169.186	Murcia	Cartagena	0,058	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0161611	Playa Mar de Cristal	PM1	697.720	4.168.459	Murcia	Cartagena	0,090	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0161612	Playa Villas Caravanning	PM1	698.993	4.167.526	Murcia	Cartagena	0,056	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0161613	Playa Honda	PM1	699.825	4.167.405	Murcia	Cartagena	0,116	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0161622	Playa de Cavannas	PM1	700.346	4.170.650	Murcia	Cartagena	0,123	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0161623	Playa Punta Brava	PM1	690.763	4.173.819	Murcia	Cartagena	0,220	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0161624	Playa Estrella de Mar	PM1	691.933	4.171.831	Murcia	Cartagena	0,075	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0161626	Playa El Vivero	PM1	700.933	4.168.580	Murcia	Cartagena	0,112	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0162410	Playa de Levante-Islas Menores	PM1	697.281	4.168.702	Murcia	Cartagena	0,105	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0162411	Playa de Poniente-Islas Menores	PM1	696.724	4.168.723	Murcia	Cartagena	0,038	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0162365	Playa Paraíso	PM1	700.261	4.167.397	Murcia	Cartagena	0,080	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0351639	Playa El Castillico	PM1	694.179	4.187.279	Murcia	San Javier	0,069	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0351640	Playa Veneciola	PM1	698.244	4.182.628	Murcia	San Javier	0,096	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0351641	Playa La Hita	PM1	692.572	4.182.453	Murcia	San Javier	0,071	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0351643	Playa Mistral	PM1	699.201	4.179.014	Murcia	San Javier	0,048	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0351646	Playa Antillas	PM1	698.875	4.175.894	Murcia	San Javier	0,056	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0351647	Playa del Galán	PM1	699.236	4.173.744	Murcia	San Javier	0,098	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0351649	Playa Paseo Colón	PM1	693.519	4.185.925	Murcia	San Javier	0,317	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0351650	Playa Barnuevo	PM1	693.408	4.185.581	Murcia	San Javier	0,102	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0351651	Playa El Pedruchillo	PM1	699.013	4.175.498	Murcia	San Javier	0,050	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0351652	Playa Los Alisios	PM1	699.903	4.171.896	Murcia	San Javier	0,078	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0361655	Playa Villanitos	PM1	695.444	4.188.119	Murcia	San Pedro del Pinatar	0,115	ES0701030005	Mar Menor
ES620M0361656	Playa La Puntica	PM1	694.620	4.187.487	Murcia	San Pedro del Pinatar	0,097	ES0701030005	Mar Menor

Tabla 23. Zonas de baño en aguas costeras en la Región de Murcia. Fuente: PHDS 2015/21.

Código zona de baño (cód. Nayade)	Zona de baño	Punto muestreo	Coordenadas del punto de muestreo (etrs89 30n)		Provincia	Municipio	Sup. (km^2)	Código masa de agua asociada	Nombre
			X UTM	Y UTM					
ES620M0361658	Playa La Mota	PM1	695.830	4.188.016	Murcia	San Pedro del Pinatar	0,518	ES0701030005	Mar Menor
ES620M9021660	Playa Los Narejos	PM1	690.792	4.180.791	Murcia	Los Alcázares	0,147	ES0701030005	Mar Menor
ES620M9021661	Playa Las Palmeras	PM1	689.914	4.180.173	Murcia	Los Alcázares	0,134	ES0701030005	Mar Menor
ES620M9021662	Playa Paseo del Espejo	PM1	689.773	4.179.912	Murcia	Los Alcázares	0,111	ES0701030005	Mar Menor
ES620M9021663	Playa Paseo de Manzanares	PM1	689.543	4.179.197	Murcia	Los Alcázares	0,087	ES0701030005	Mar Menor
ES620M9021664	Playa Paseo de la Concha	PM1	689.319	4.178.613	Murcia	Los Alcázares	0,039	ES0701030005	Mar Menor
ES620M9021665	Playa Paseo Carrión	PM1	689.458	4.178.870	Murcia	Los Alcázares	0,071	ES0701030005	Mar Menor

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 5.7 de Zonas protegidas para abastecimiento, para la protección de moluscos y zonas de protección de baño.

3.8.2.4. Zonas vulnerables

Son zonas protegidas aquellas que han sido declaradas vulnerables en aplicación de las normas sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

El marco normativo para su designación y protección lo establece la Directiva 91/676/CEE, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero. Son zonas designadas por las comunidades autónomas en sus respectivos ámbitos.

La principal causa de las altas concentraciones de nitratos es debida al regadío (contaminación difusa por el uso de fertilizantes en la agricultura), remediables con la aplicación de la nueva legislación emitida a tal efecto y mencionada anteriormente. Un problema importante en este sentido lo está sufriendo la laguna del Mar Menor, que ve incrementados sus niveles de nitratos de forma peligrosa para el mantenimiento del ecosistema.

La masa de agua subterránea Campo de Cartagena fue la primera de la Región de Murcia en declararse como masa de agua afectada o en riesgo; dando lugar a la designación de la Zona Vulnerable correspondiente a los acuíferos Cuaternario y Plioceno en el área definida por zona regable oriental del Trasvase Tajo-Segura y litoral del Mar Menor en el Campo de Cartagena (Orden de 20 de diciembre de 2001, BORM n.º 321 de 31 de diciembre), a la que es de aplicación actualmente el programa de actuación aprobado mediante la Orden de 16 de junio de 2016, de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente (BORM n.º 140, de 18 de junio).

En la Región de Murcia, en el año 2019 (Orden 23 de diciembre de 2019, de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente), se han declarado un total de 12 nuevas zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, además de la ampliación de las 3 ya existentes:

- Acuíferos Cuaternario y Plioceno en el área definida por zona regable oriental del Trasvase Tajo-Segura y el sector litoral del Mar Menor. Orden de 20 de diciembre de 2001 (BORM nº 321 de 31 de diciembre de 2001).
- Acuíferos de las Vegas Alta y Media del Río Segura. Orden de 22 de diciembre de 2003 (BORM nº 3 de 5 de enero de 2004).
- Acuíferos del Valle del Guadalentín (Alto Guadalentín, Bajo Guadalentín y Puentes), en el término municipal de Lorca. Orden de 26 de junio de 2009 (BORM nº 151 de 3 de julio de 2009).
- Nuevas zonas de Caravaca, Judío y Moro, Bajo Quípar y Bullas, Quibas, Bajo Guadalentín, Mula, Águilas, Mazarrón, Baños de Fortuna, Cuaternario de Fortuna, Sierra de Cartagena. Orden 23 de diciembre de 2019, de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente, por la que se acuerda la designación de nuevas zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la Región de Murcia, ampliación de las existentes y la determinación de la masa de agua costera del Mar Menor como masa de agua afectada, o en riesgo de estarlo, por la contaminación por nitratos de origen agrario (BORM nº 298 de 27 de diciembre de 2019).

Mediante la **Orden de 23 de diciembre de 2019 se declara la masa de agua costera Mar Menor como masa de agua afectada, o en riesgo de estarlo, por la contaminación por nitratos de origen agrario**. Además se ha designado **la Zona Vulnerable del Campo de Cartagena**, que comprende la envolvente de las superficies territoriales cuya escorrentía o filtración afecta tanto a la masa de agua subterránea Campo de Cartagena como a la masa costera Mar Menor.

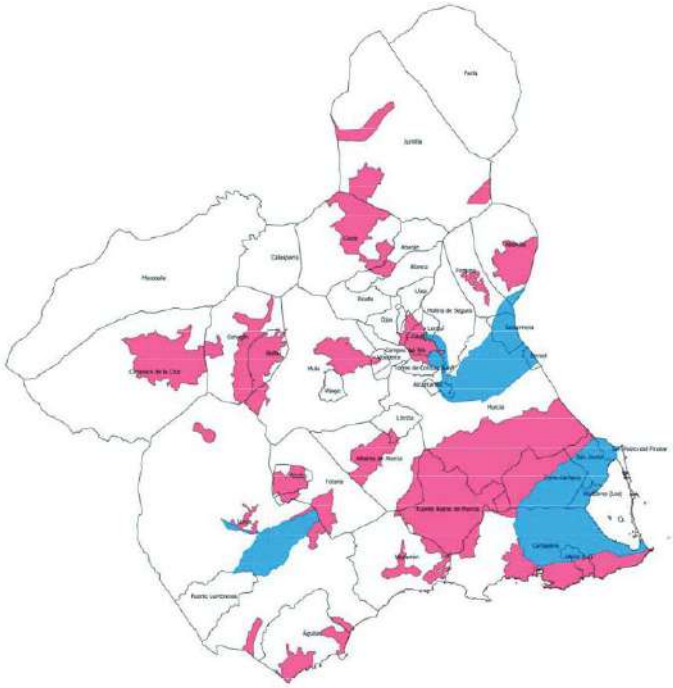


Figura 36. Nuevas zonas vulnerables (color rosa) y ampliación de la ya existentes (color azul) en CARM. Fuente: BORM nº298, de 27 de diciembre de 2019.

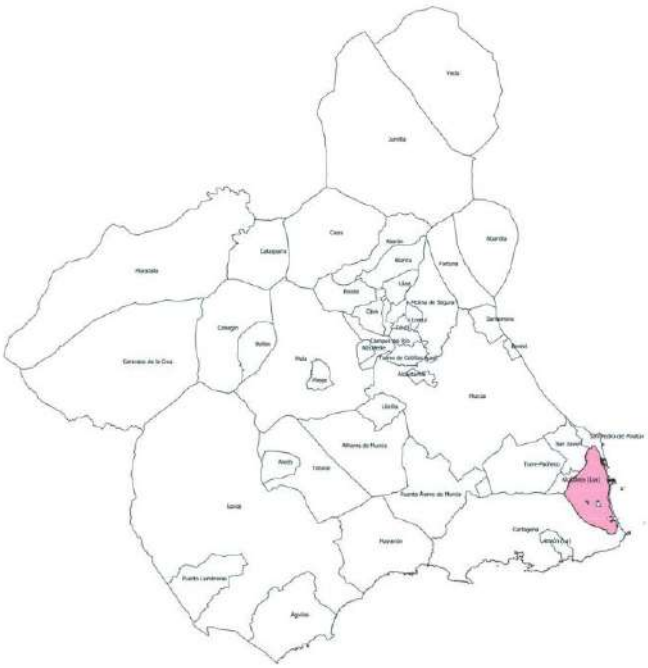


Figura 37. Masa de agua afectada por la contaminación por nitratos de origen agrario en CARM. Fuente: BORM nº298, de 27 de diciembre de 2019.

En el ámbito del Programa se identifican las zonas vulnerables Campo de Cartagena casi en su totalidad (96%) y una pequeña parte de la zona vulnerable Sierra de Cartagena (29,8%) como se observa en la Figura 38 y en la Tabla 24, en la cual se identifican también las masas de agua vinculadas según la información disponible del PHDS 2015-21.

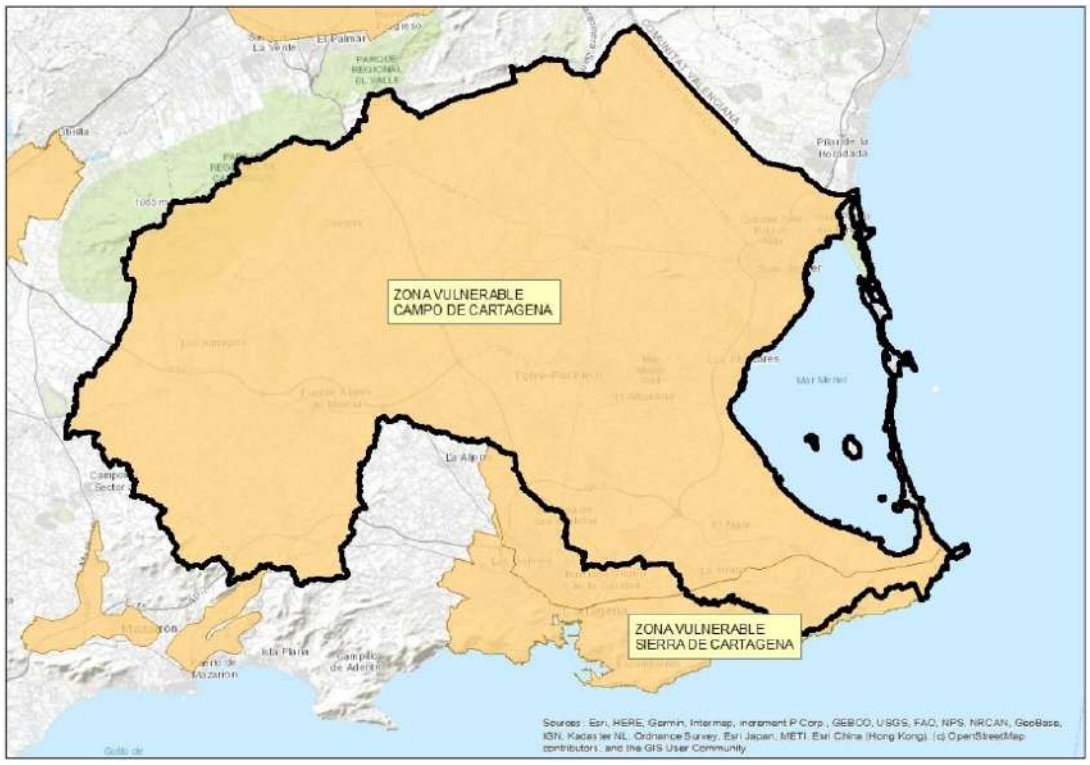


Figura 38. Zonas vulnerables en el ámbito del Programa.

Tabla 24. Zonas vulnerables en el ámbito del Programa.				
Zona Vulnerable	**Superficie total (Km²)**	**% inclusión en el Programa**	**Código masa de agua**	**Masa de agua**
Campo de Cartagena	1. 229,79	96	ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena
			ES070MSBT000000054	Triásico de las Victorias
			ES070MSBT000000055	Triásico de Carrascoy
			ES070MSBT000000058	Mazarrón
Sierra de Cartagena	147,55	29,8	ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena
			ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena

La actividad agrícola territorial del Programa es muy elevada, lo que genera arrastres de químicos que finalmente llegan a la red de saneamiento o a las zonas húmedas del ámbito del mismo. Un problema importante en este sentido lo está sufriendo la laguna del Mar Menor, que ve incrementados sus niveles de nitratos de forma peligrosas para el mantenimiento del ecosistema.

Las actuaciones que se realicen a nivel de saneamiento y depuración deberán incorporar los mecanismos suficientes para evitar, en la medida en la que la contaminación intervenga en el ciclo de depuración, el incremento del riesgo de contaminación en estas zonas vulnerables.

Por ello con las actuaciones que se desarrollan en el Programa se pretende contribuir a reducir la carga contaminante tanto de la zona vulnerable Campo de Cartagena como de la masa de agua Mar Menor. La no actuación por tanto, podría conllevar otros graves problemas ambientales, como la continua entrada de aguas continentales con posibles contaminantes al Mar Menor.

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 2.3 Zonas Vulnerables.

3.8.2.5. Zonas sensibles

Son zonas protegidas aquellas zonas sensibles declaradas en aplicación de las normas sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas.

El marco normativo para su designación y protección lo establece la Directiva 91/271/CEE, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto Legislativo 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas y el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Estas zonas fueron declaradas sensibles por el antiguo Ministerio de Medio Ambiente, mediante Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. En las aguas de transición y costeras, las zonas sensibles son declaradas de forma oficial por las diferentes comunidades autónomas.

En la Región de Murcia hay tres zonas declaradas sensibles, dos en aguas continentales y una en aguas costeras, las cuales han sido declaradas por las siguientes resoluciones:

- Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias (recientemente derogada por la Resolución de 6 de febrero de 2019). Siendo declaradas dentro de la demarcación hidrográfica del Segura el Embalse de Argos y la Rambla del Albujón.
- Orden 20 de junio de 2001. C.A. Región de Murcia. (BORM Nº 144, 23 de junio de 2001). Declara expresamente como zona sensible la laguna del Mar Menor, a los efectos previsto en el Real Decreto-Ley 11/1995 de 28 de diciembre.

Recientemente, la Resolución de 6 de febrero de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se declaran zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias, ratificó las zonas previamente declaradas. Esta Resolución establece que las citadas declaraciones se produjeron antes de la aprobación de los primeros planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de competencia de la Administración General del Estado, que establecieron la primera configuración de masas de agua. Estos planes hidrológicos fueron posteriormente actualizados con la aprobación del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro. A esta circunstancia se suma el que, al tiempo transcurrido desde la anterior declaración (Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias) se une el que en el momento en que se publica la Resolución de 6 de febrero de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se declaran zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias, se dispuso de una nueva catalogación de masas de agua consecuencia de la aprobación de los planes hidrológicos del ciclo 2015-2021.

Todo ello motivó la actualización de la relación de zonas sensibles en los ámbitos de competencia de la Administración General del Estado (relación que como anteriormente se citó, fue establecida por última vez con la mencionada Resolución de 30 de junio de 2011) para tomar en consideración los actuales signos de contaminación conforme a los requisitos del Anexo II de la Directiva 91/271/CEE y para ajustar las geometrías de estas zonas y de sus áreas de captación a la nueva información disponible, consolidada con los planes hidrológicos de segundo ciclo aprobados mediante el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero.

En el ámbito de actuación del Programa se encuentra por tanto 2 zonas declaradas sensibles:

- Rambla del Albujón.
- Mar Menor.

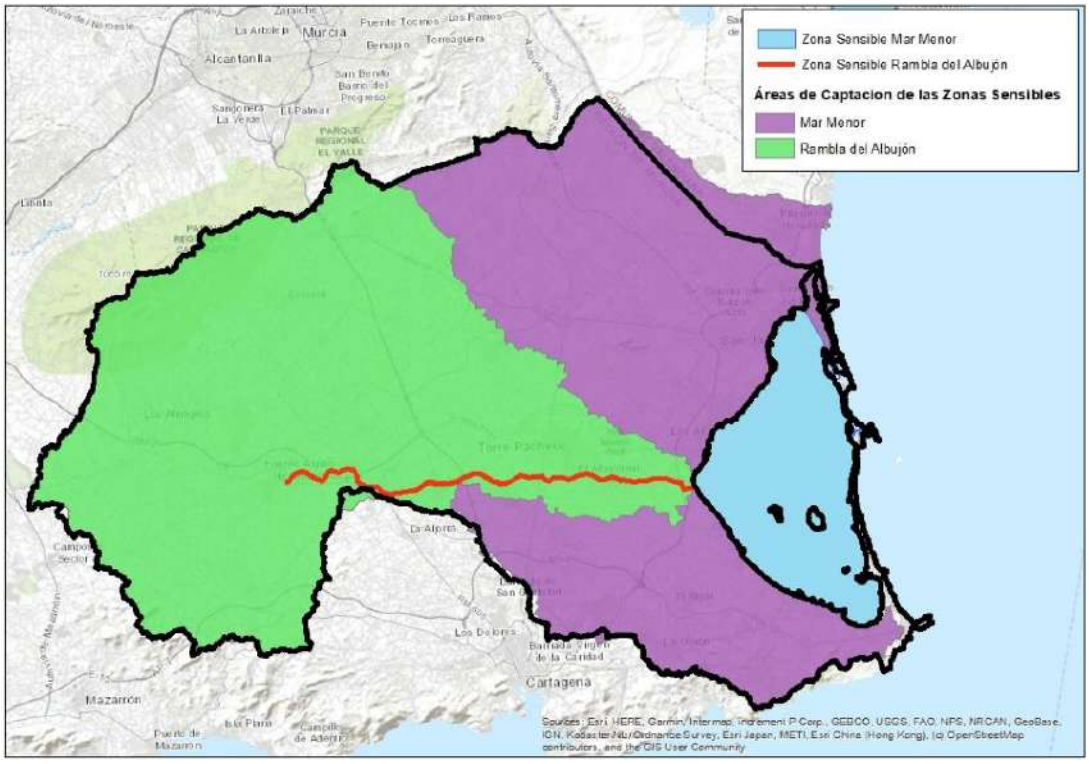


Figura 39. Zonas sensibles y sus áreas de captación en el ámbito del Programa.

Para las zonas sensibles incluidas en el ámbito del Programa, se indica en la siguiente Tabla 25 el criterio aplicado para su determinación y las aglomeraciones urbanas afectadas por la declaración de zona sensible, así como la masa de agua con la que está relacionada según la información disponible del PHDS 2015-21.

Tabla 25. Zonas sensibles en el ámbito del Programa. Fuente: Resolución de 6 de febrero de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se declaran zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias.

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA SENSIBLE						AGLOMERACIONES URBANAS MAYORES DE 10.000 HABITANTES EQUIVALENTES	
Código	**Nombre**	**Masa de agua**	**Fecha de declaración**	**Criterio de designación(*)**	**Zona de captación**	**Nombre**	**Código**
ESRI1032	Rambla del Albujón	ES0701012801 Rambla del Albujón	30/06/2011	aP	ESCM1032	Torrepacheco	ES14300370013010
						Fuente Álamo	ES14300210902010
ESCA627	Mar Menor	ES0701030005 Mar Menor	23/06/2001	aP	ESCM627	La Unión	ES14300410305010
						Roldán-Lo Ferro-Balsicas	ES14300370002011
						Los Alcázares	ES14309020001010

(*)Criterio de designación aP: masas de agua en las que conviene prever la eliminación de fósforo.

Para las EDARs que involucran a las citadas zonas, se considera un tratamiento más riguroso para la reducción de nitrógeno y fósforo o ambos (atendiendo a lo expuesto en la Directiva 91/271 sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas) y, en su caso, demás sustancias pertinentes de acuerdo con el criterio de designación de la zona sensible indicado en la tabla del Anexo de la Resolución de 6 de febrero de 2019, de

la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se declaran zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias.

PARÁMETROS	CONCENTRACIÓN		PORCENTAJE MÍNIMO DE REDUCCIÓN (a)
	10.000 a 100.000 h-e	> 100.000 h-e	
Fósforo total	2 mg/l P	1 mg/l P	80 %
Nitrógeno total (mg/l N) (b)	15 mg/l N (c)	10 mg/l N	70-80%

Notas:

a) Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada

b) Nitrógeno total equivalente a la suma del nitrógeno Kjeldahl total (N orgánico y amoniacal), nitrógeno en forma de nitrato (NO3) y nitrógeno en forma de nitrito (NO2)

c) Estos valores de concentración constituyen medias anuales según el punto 3º del apartado A) 2 del Anexo III del RD. 509/96. No obstante, los requisitos relativos al nitrógeno pueden comprobarse mediante medias diarias cuando se demuestre, que de conformidad con el apartado A)1 del Anexo III se obtiene el mismo nivel de protección. En ese caso la media diaria no deberá superar los 20 mg/L de Nitrógeno total para todas las muestras, cuando la temperatura del efluente del reactor biológico sea superior o igual a 12 º C. En sustitución del requisito relativo a la temperatura, se podrá aplicar una limitación del tiempo de funcionamiento que tenga en cuenta las condiciones climáticas regionales

Las autorizaciones de vertido podrán imponer requisitos más rigurosos cuando ello sea necesario para garantizar que las aguas receptoras cumplan con las normas de calidad ambiental fijadas en la normativa vigente y, en particular, con los concretos objetivos ambientales para las masas de agua establecidos en el Plan hidrológico.

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 2.4 Zonas Sensibles.

3.8.2.6. Zonas de protección de hábitats o especies

Son aquellas zonas en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección, incluidos los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) (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), las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) (Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres) y las Zonas Especiales de Conservación integrados en la Red Natura 2000 (ZEC) (Directiva 92/43/CEE). El marco normativo para la protección de estas zonas a nivel nacional es la Ley 42/2007, del Patrimonio y de la Biodiversidad.

En el apartado 3.9.5 Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000 se incluye un listado de los espacios LIC, ZEC y ZEPA en el ámbito de actuación del Programa, y se identifican aquellos espacios ligados al medio acuático. En el apartado 3.9.4 Hábitats naturales y de interés Comunitario se describen los hábitats, y las especies relacionadas con los espacios se desarrolla en los apartados 3.9.2 Flora y vegetación y 3.9.3 Fauna.

3.8.2.7. Perímetros de protección de aguas minerales y termales

Son zonas comprendidas dentro de los perímetros de protección de aguas minerales y termales aprobados de acuerdo con su legislación específica.

En la demarcación hidrográfica existen 10 zonas de protección de aguas minerales y/o termales con autorización de aprovechamiento otorgada, de las cuales 7 se localizan en la Región de Murcia, aunque ninguna de ellas en el ámbito de actuación del Programa.

3.8.2.8. Reservas naturales fluviales

Con arreglo a lo dispuesto en los artículos 42.1 b) del TRLA y 22 del RPH el Plan Hidrológico de Cuenca recoge las reservas naturales fluviales declaradas por las administraciones competentes de la Demarcación o por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Según recoge el PHDS 2015/21, en la Demarcación Hidrográfica del Segura no existen actualmente reservas naturales fluviales declaradas por las administraciones competentes. No obstante, de acuerdo con los artículos indicados, tendrán carácter normativo aquellas reservas naturales fluviales que se designen con posterioridad al plan hidrológico de cuenca.

Con fecha 10 de febrero de 2017 se aprobó el Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se declaran nuevas reservas naturales fluviales en las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, declarando un total de 8 en la demarcación hidrográfica del Segura, pero ninguna de ellas en el ámbito de actuación del Programa.

3.8.2.9. Zonas de protección especial

Se trata de zonas, cuencas o tramos de cuencas, acuíferos o masas de agua declarados de protección especial y recogidos en el plan hidrológico, con arreglo a lo dispuesto en los artículos 43 del TRLA y 23 del RPH.

En el PHDS 2015/21 se indica que en la revisión para el ciclo de planificación 2021/2027 se incorporarán las zonas de protección especial que sean designadas por las CCAA y de las que se informe a la CHS mediante el comité de Autoridades Competentes.

3.8.2.10. Zonas húmedas

Se consideran como tal aquellas zonas húmedas declaradas bajo la Convención sobre los humedales, firmada en Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971, a la cual España se adhirió el 18 de marzo de 1982, así como las zonas húmedas incluidas en el Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH), de acuerdo con el RD 435/2004. En la actualidad dentro de los límites de la demarcación hidrográfica del Segura se encuentran un total de cinco humedales incluido en la lista RAMSAR, con una superficie total de 21.024 ha. Entre ellos, el Mar Menor con una superficie de 15.053 ha.

En la Región de Murcia se han inventariado (dentro del catálogo regional de zonas húmedas) 107 humedales. De éstos, 7 han desaparecido, 2 han sido descatalogados (pasando a formar parte de tramos de ramblas) y 33 han sido introducidos como nuevos, desde su clasificación en 1990. Por tanto, actualmente según el Inventario Regional de Humedales del año 2000 (IRH 2000) la Región cuenta con 98 humedales incluido en el IEZH, con una superficie de 18.539,12 ha, en la que no se han tenido en cuenta los embalses.

En la siguiente Figura 40 y Tabla 26 se identifican las áreas del IEZH y los humedales RAMSAR incluidos en el ámbito del Programa, considerados áreas de protección especial e importancia internacional. Se identifican también las masas de agua relacionadas con estos según la información disponible del PHDS 2015-21.

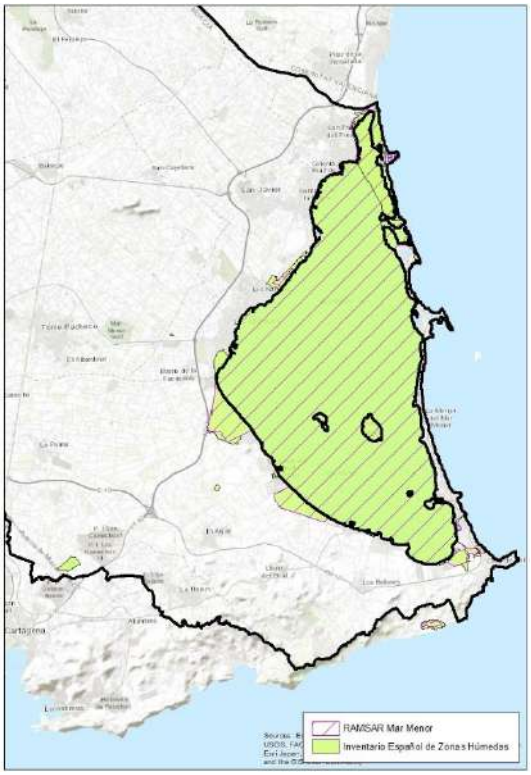


Figura 40. Zonas húmedas (RAMSAR e IEZH) en el ámbito del Programa.

Tabla 26. Zonas húmedas en el ámbito del Programa. Fuente: PHDS 2021/27.

Zona húmeda		Código masa de agua	Masa de agua
RAMSAR	Mar Menor	ES0701030005	Mar Menor
IEZH	IH620001 Mar Menor	ES0701030005	Mar Menor
	IH620002 Encañizadas	ES0701030005	Mar Menor
	IH620003 Salinas de San Pedro del Pinatar	ES0701030005 070.052	Mar Menor Campo de Cartagena
	IH620004 Playa de la Hita y Saladares del aeropuerto		
	IH620005 Marina del Carmolí		
	IH620006 Saladar de los Urrutias		
	IH620007 Saladar de Lo Poyo		
	IH620008 Desembocadura rambla de la Carrasquilla		
	IH620009 Saladar de Punta de las Lomas		
	IH620010 Saladar de Marchamalo		
	IH620011 Playa de las Amoladeras	--	--
	IH620012 Punta del Pudrimel	--	--
	IH620051 Lagunas del Cabezo Beaza	070.052	Campo de Cartagena
	IH620052 Laguna de los Alcúzares	070.052	Campo de Cartagena
	IH620053 Laguna del Algar	070.052	Campo de Cartagena

Los trabajos realizados con el IRH 2000 incrementaron el alcance de inventarios anteriores (año 1990), la cobertura de determinados humedales y la precisión en el registro de algunos aspectos. Se diferencian 10 tipologías de humedales naturales o seminaturales: laguna costera (Mar Menor), criptohumedales, fuentes y manantiales, bosques de ribera, charcas y pozas, encañizadas, humedales con salinas costeras, embalses, arrozales y salinas de interiores, diferenciándose de los cuerpos de agua estrictamente artificiales (balsas de riego y depuradoras de lagunaje).

La distribución de humedales por tipos se muestra en el siguiente gráfico donde se representa el porcentaje de humedales interiores y litorales respecto al total.

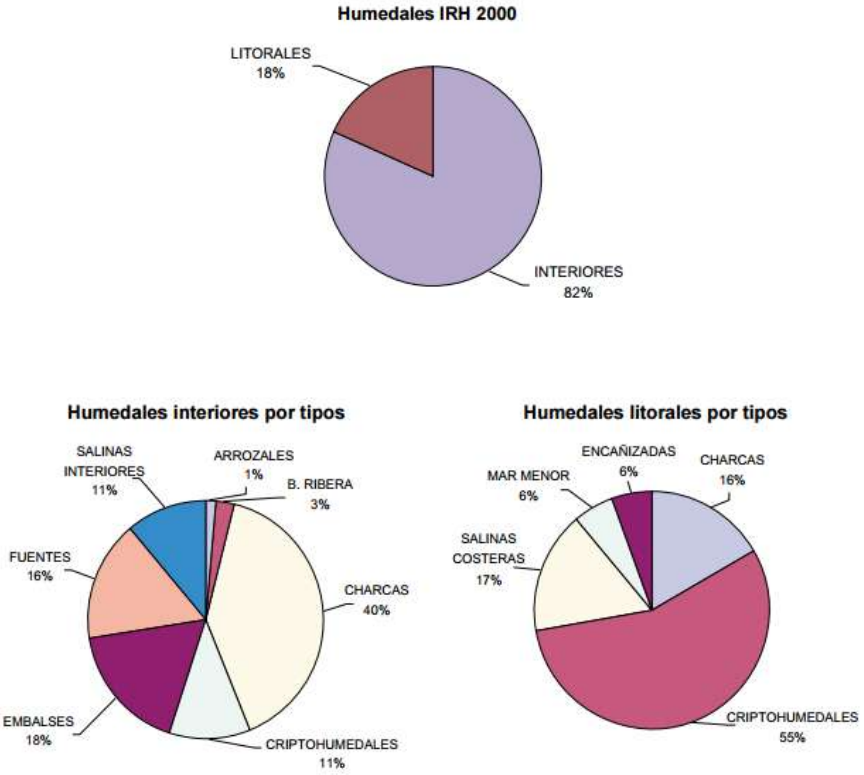


Figura 41. Humedales litorales e interiores. Fuente: Humedales y Ramblas de la Región de Murcia 2000.

Por tanto, cualquier actuación que mejore la calidad de las aguas, potencie el abanico de usos para reutilización (cumpliendo los criterios definidos para el uso y masa de agua receptora) o mejore, en general las infraestructuras existentes, contribuirá a la mejora y mantenimiento de las zonas húmedas y sus características ecológicas.

La implicación de las actuaciones de saneamiento y depuración sobre las zonas húmedas es muy sensible, por lo que, en el planteamiento de cualquier actuación deben tenerse en cuenta las actuaciones que puedan afectar a estos espacios.

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 5.5 Zonas Húmedas RAMSAR e IEZH.

3.9. Elementos clave del medio natural: biodiversidad, hábitats y especies de flora y fauna. Espacios protegidos

3.9.1. Identificación de la situación que a día de hoy se da en el medio marino de influencia de la cuenca

Según la Declaración de Impacto Ambiental del "Análisis de soluciones para el objetivo de vertido cero al mar Menor proveniente del Campo de Cartagena (Murcia)" , promovido conjuntamente por la Dirección General

del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica, por un lado, y la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, por otro, el Mar Menor ha sufrido un proceso de enriquecimiento de nutrientes producido como consecuencia de la actividad humana, provocando una alteración en sus condiciones naturales. Este enriquecimiento en nutrientes constituye la condición necesaria para que se desencadene una crisis trófica de tipo explosivo, como la sufrida en el año 2015. Esto provoca que la estabilidad ecológica y la capacidad de resiliencia del Mar Menor sean limitadas, estando muy condicionadas por sucesos que puedan producir perturbaciones y aumentar el grado de estrés, como se ha confirmado posteriormente con las mortandades masivas de peces y otra fauna marina ocurridas en octubre de 2019.

La evolución ambiental de la laguna en la última década y el origen de sus problemas en la cuenca vertiente, sobre la base de la mejor información científica disponible, ha sido expuesta en las recientes DIAs ("Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-Ecológico del Mar Menor y su Entorno" y el proyecto "Análisis de soluciones de soluciones para el objetivo de vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena (Murcia)") como en los diagnósticos de la Confederación Hidrográfica del Segura sobre regadíos y afección al Mar Menor en el Plan Hidrológico de la Demarcación (Esquemas de Temas Importantes) y así como en los informes de Asesoramiento Técnico del Instituto Español de Oceanografía (IEO).

Se hace necesario revertir esta situación eliminando o minimizando los impactos que se producen sobre la laguna, especialmente la introducción de nutrientes, de forma que posibilite una reducción de la turbidez, con el consecuente incremento de la disponibilidad lumínica a mayores profundidades y que de este modo el ecosistema sea capaz de aumentar su complejidad y resiliencia mediante su propia dinámica.

La cronología de los acontecimientos más destacables que ha llevado a la situación actual de la laguna y del Campo de Cartagena es la siguiente:

- Hasta la década de 1970, el Mar Menor era marcadamente oligotrófico y la producción primaria era principalmente bentónica, con praderas de la fanerógama marina *Cymodocea nodosa* dominando los fondos de la laguna.

- El ensanche y dragado del canal de El Estacio en 1972-73 introdujo, entre otras especies, el alga *Caulerpa prolífera*, alterando de forma irreversible la naturaleza del fondo y las comunidades que lo habitaban.

- En la década de 1980, una vez en funcionamiento el trasvase Tajo-Segura, con la importación de aguas al sistema, se intensifica el regadío en el Campo de Cartagena, lo que produjo un aumento del nivel piezométrico en el acuífero cuaternario, recargado por los retornos de riego y generando en la Rambla del Albujón un caudal de base en la desembocadura que en régimen natural no tendría. También contribuyen a la contaminación las aguas urbanas no depuradas. En consecuencia, el aporte de nutrientes a la laguna incrementó las concentraciones de estas sustancias en la columna de agua.

- En los años 90, las concentraciones de nitratos en las aguas de la laguna aún eran bajas, manteniéndose por debajo de 0,062 mg/l NO_3, contrastando con valores más altos de fosfatos. Los nitratos entraban en la laguna vía escorrentía, principalmente en invierno y el fósforo vía descargas urbanas, principalmente en verano.

- En los años 2010 y 2012, como consecuencia de la intensificación del regadío y la fertilización, se encontraron niveles altos de nitratos (por encima de 1 mg/l) a lo largo de la costa occidental de la laguna, principalmente asociados a la descarga de la Rambla del Albujón.

- A mediados del año 2015 se produjo en la laguna una alteración progresiva que alcanza un estado de eutrofización «en equilibrio». La pradera de *Caulerpa prolífera* cubría más del 80 % de los fondos, favoreciendo altos contenidos en materia orgánica en el sedimento y concentraciones bajas de oxígeno. La elevada biomasa permitió la resistencia de la laguna frente a los procesos de eutrofización, ya que el exceso de nutrientes era eliminado parcialmente de la columna de agua y almacenado en el sedimento, favoreciendo la claridad de sus aguas.

- Sin embargo, desde la segunda mitad del año 2015 se ha experimentado un cambio drástico en los niveles de eutrofia que ha supuesto el colapso ambiental de la laguna:

    - Las campañas de seguimiento de la laguna realizadas a partir de 2016 han llegado a obtener valores medios de nitratos superiores a 0,37 mg/l durante los meses de febrero, marzo y abril de 2017.

    - Se ha perdido un 85 % de la extensión inicial de las praderas marinas del Mar Menor y el 15 % restante se encuentra en las partes más somera e iluminadas.

    - Se ha constatado una elevada mortandad de invertebrados bentónicos, como *Pinna nobilis*, probablemente debido a situaciones de anoxia en los sedimentos.

    - Se ha producido un incremento masivo de células tipo Nannocloropsis, impidiendo la penetración de luz al fondo. La proliferación de fitoplancton de mayor tamaño produce excreciones de mucílagos en el agua que se acumulan en las intersecciones de corrientes produciendo espumas, un color verde intenso y el sombreado de los fondos de la laguna, con la consecuente descomposición de la materia orgánica bentónica.

    - El calentamiento de la masa de agua ha podido ser un potencial detonante de la situación de crisis eutrófica (aunque no ha sido el factor determinante) grave de la laguna, que pudo suponer una reducción de los niveles fotosintéticos de *Caulerpa prolifera*, disminuyendo su capacidad de absorción de nutrientes, los cuales quedarían libres en la columna de agua, e inducirían a una masiva proliferación de fitoplancton.

- La laguna queda en un estado de enorme vulnerabilidad por lo que cualquier presión sobre ella solo puede agravar su situación, como los fenómenos tormentosos de la segunda mitad de 2015, así como recientemente la DANA de septiembre de 2019 que provocaron un arrastre de nutrientes por escorrentía (principalmente nitratos y fosfatos) hasta la laguna, aumentando la turbidez y reduciendo los procesos fotosintéticos de la pradera de *Caulerpa prolifera*, con lo que ello supone.

Las principales presiones identificadas que está sufriendo el Mar Menor son:

- El grado de eutrofia de la masa de agua del Mar Menor que afecta tanto a su calidad como al deterioro de distintos componentes esenciales del ecosistema.

- La llegada de contaminantes a través de las aguas superficiales y subterráneas al Mar Menor procedentes de la actividad agraria del Campo de Cartagena, cuyo origen se debe al exceso de fertilización aportada al suelo y a la deficiencia en las instalaciones de almacenamiento de las deyecciones ganaderas.

- La persistencia en el tiempo de una carga enorme de nutrientes y agroquímicos en las aguas subterráneas y en los suelos.

- La interconexión mediante pozos de captación entre las formaciones de acuíferos superficiales y profundos, con la consiguiente contaminación de estos últimos.

- La sobre elevación del nivel freático del acuífero cuaternario superficial debido a los retornos de regadío procedentes de aportes externos al sistema y los bombeos para riego desde las formaciones de acuíferos profundos.

- Las rutinas, hábitos y malas prácticas causantes de la contaminación en la extracción a nivel de parcela de las aguas subterráneas, su desalobración y evacuación de salmueras en el medio.

- El aporte de contaminantes diversos por desbordamiento en momentos de avenida de las instalaciones urbanas de saneamiento.

- El arrastre de suelos y contaminantes presentes en el suelo debido a las lluvias torrenciales e inundaciones que llegan a la ribera del Mar Menor.

- Los arrastres por escorrentías de restos desde la sierra minera procedentes de aprovechamientos no restaurados.

- Persistencia de residuos agrícolas en el terreno.

Una evaluación reciente del Mar Menor se ha realizado en el apéndice 19 del proyecto "Análisis de soluciones para el objetivo de vertido cero al mar Menor proveniente del Campo de Cartagena (Murcia)" del que se extrae conclusiones y posible evolución del estado ecológico del Mar Menor:

"Actualmente, y según los datos obtenidos mediante el seguimiento de distintos parámetros, en el Mar Menor se alternan periodos donde las aguas presentan una mayor transparencia y periodos donde aparecen blooms fitoplanctónicos y grandes aumentos de la turbidez. Este aumento de la turbidez dificulta la estabilización de los ciclos biogeoquímicos y la transferencia de la producción primaria desde la columna de agua hacia el bentos, ya que, disminuye en gran medida la penetración de la luz más allá de las capas someras de la laguna y en consecuencia obstaculiza la capacidad de las fanerógamas marinas para recolonizar zonas profundas y dificulta a los macrófitos como *Caulerpa racemosa* asentarse en zonas con una profundidad mayor de cinco metros.

Estas fluctuaciones se encuentran dentro de los procesos normales que se dan en los ecosistemas que han sufrido grandes perturbaciones o donde se han superado sus capacidades de resilencia. El hecho de que se observen periodos con valores de transparencia mayores, que disminuyan los niveles de algunos nutrientes, y la aparición de *Caulerpa prolifera* de forma dispersa en algunas zonas de la laguna, implican una autorregulación de diferentes procesos donde intervienen multitud de factores y responden al hecho de que los ecosistemas tienden a autorregularse y aumentar su complejidad cuando las presiones a las que se han sometidos disminuyen, pero no por este motivo se puede hablar de una recuperación, ya que estas alternancias entre los periodos de transparencia y posteriores incrementos de la turbidez podrían dilatarse por un periodo largo de tiempo y volverse cíclicos sino disminuyen las presiones sobre el medio o si estos imposibilitan la transferencia de la producción primaria desde el fitoplancton, presente en la columna de agua, hacia una producción primaria por parte del fitobentos. Por tanto, las probabilidades de volver a un estado con vegetación bentónica, pasan por que la turbidez se reduzca por debajo del umbral crítico mediante algún mecanismos de control o bien que se reduzcan los niveles de nutrientes para que la turbidez se mantenga por debajo de este umbral crítico.

En este sentido, la pérdida del fitobentos sufrido por la laguna en esta última crisis eutrófica, supone un efecto de retroalimentación positiva sobre el proceso de eutrofización y en consecuencia sobre el aumento de la turbidez, debido a que supone la movilización de grandes cantidades de materia orgánica y nutrientes que hasta entonces se encontraban controlados por el compartimento vegetal. Por lo tanto, esta retroalimentación positiva puede comportar el retraso de la fase de recuperación del ecosistema, incluso cuando el aporte nutrientes se sitúe en niveles similares al momento previo de la desaparición de la vegetación, haciendo que la recolonización de las comunidades bentónicas, una vez se den unas condiciones favorables, no sea un proceso lineal y gradual. Por tanto, si la reducción de nutrientes no consigue reducir la turbidez por debajo de un umbral crítico la evolución del Mar Menor podría ajustarse en buena medida a un sistema bifásico, que llevará al ecosistema a un nuevo estado de equilibrio en el que la vegetación bentónica estará ausente.

Si por el contrario se produce una reducción suficiente en la turbidez y se posibilita la recuperación del fitobentos de la laguna, es más probable que esta se produzca a partir de la recolonización por parte *Caulerpa prolifera* antes que por *Cymodocea nodosa*, debido a que sus requerimientos lumínicos son menores y su tasa de su crecimiento es mayor. La recolonización por parte de *C. prolifera* podría actuar como un mecanismo que favoreciera la reducción de la turbidez, al ejercer un control sobre los nutrientes de la columna de agua, además de estabilizar el sedimento, lo que podría acelerar la recuperación de *C. nodosa*, debido a la mejora de las condiciones ambientales que se ajusten mejor a los requerimientos de la fanerógama.

En conclusión, se puede afirmar que la estabilidad ecológica y la capacidad de resiliencia del Mar Menor son limitadas en estos momentos, estando muy condicionadas por sucesos que puedan producir perturbaciones y aumentar el grado de estrés. Por lo tanto se hace necesario eliminar o minimizar los impactos que se producen sobre la Laguna, especialmente la introducción de nutrientes que posibilite una reducción de la turbidez, con el consecuente incremento de la disponibilidad lumínica a mayores profundidades y que de este modo el ecosistema sea capaz de aumentar su complejidad mediante su propia dinámica y alcanzar un mayor grado de madurez.

El escaso periodo de tiempo transcurrido desde la crisis eutrófica y la complejidad de los procesos hacen difícil predecir la evolución del estado ecológico del Mar Menor. Es necesario un periodo de tiempo más dilatado para afinar las predicciones y distinguir si los sucesos observados y los cambios producidos, responden a una mejoría en el estado ecológico del Mar Menor y dirigen el ecosistema lagunar hacia un estado en que la producción primaria sea realizada por el fitobentos, alcanzando de este modo un punto de partida similar al que se encontraba anteriormente a la crisis eutrófica y en consecuencia recuperando todas las capacidades del ecosistema o si por el contrario estas fluctuaciones son una sucesión de acontecimientos que dirigen el ecosistema a un nuevo punto de equilibrio, donde la producción primaria esté sustentada desde el fitoplancton. En todo caso se hace necesario establecer medidas de gestión para evitar la entrada de nutrientes en el Mar Menor para que la situación actual no sea la que perdure en el tiempo".

3.9.2. Flora y vegetación

La situación geográfica de la Región de Murcia, entre Europa y África, favorece la existencia de especies endémicas iberoafricanas. Pese a su aparente escasez de especies, es muy rica en taxones, existiendo desde especies adaptadas a condiciones de extrema sequedad a otras propias de alta montaña. Esta variabilidad, tanto climática, orográfica como litológica, hace que la Región de Murcia presente una gran variedad de especies y hábitats diversos.

La diversidad geográfica y fitogeográfica del territorio, junto con la variedad de tipos de hábitats y la climatología cambiante de unas zonas a otras, que se traduce en la existencia de numerosos pisos de vegetación, son elementos que determinan el alto valor de la flora y vegetación de la Región.

INVENTARIO DE ESPECIES

El Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales, considera las especiales necesidades de protección de un gran número de especies de la flora silvestre regional, como resultado de la gran biodiversidad del territorio. Este Catálogo se encuentra organizado en las siguientes categorías:

- Especies en peligro de extinción: especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Especies sensibles a la alteración de su hábitat: especies cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- Especies vulnerables: especies que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- Especies de interés especial: especies que sin estar contempladas en ninguna de las precedentes sean merecedoras de una atención particular por su rareza, su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.
- Especies extinguidas en sus poblaciones naturales: especies que siendo autóctonas se han extinguido en la Región de Murcia pudiendo ser susceptibles de reintroducción.

Tabla 27. Protección de especies.	
Extinguidas en sus poblaciones naturales	3 especies
En peligro de Extinción	28 especies
Vulnerables	129 especies
De interés especial	167 especies

FORMACIONES VEGETALES DE INTERÉS Y MICRORRESERVAS DE FLORA

La Consejería de Medio Ambiente-Medio Natural de la Región de Murcia dispone de cartografía sobre la delimitación de las Áreas Críticas y Áreas de Potencial Reintroducción de los planes de flora protegida de la Región de Murcia, reguladas por el Decreto nº 244/2014, de 19 de diciembre, por el que se aprueban los planes de recuperación de la jara de Cartagena (*Cistus heterophyllus subsp. Carthaginensis*), brezo blanco (*Erica arborea*), sabina de dunas (*Juniperus turbinata*), narciso de villafuerte (*Narcissus nevadensis subsp. enemeritoi*) y *Scrophularia Arguta* (BORM nº 297, de 27/12/2014, y corrección de error BORM nº 54, de 6/03/2015). Todas ellas se encuentran en peligro de extinción.

De las especies mencionadas, en el ámbito del Programa se localizan la jara de Cartagena, el brezo blanco y la sabina de dunas (*Cistus heterophyllus subsp. Carthaginensis, Erica arborea y Juniperus turbinata*, respectivamente) distribuidas como se representa en la siguiente Figura 42. En la descripción que se realiza a continuación se ha recogido la información disponible, indicando la presencia de estas especies.

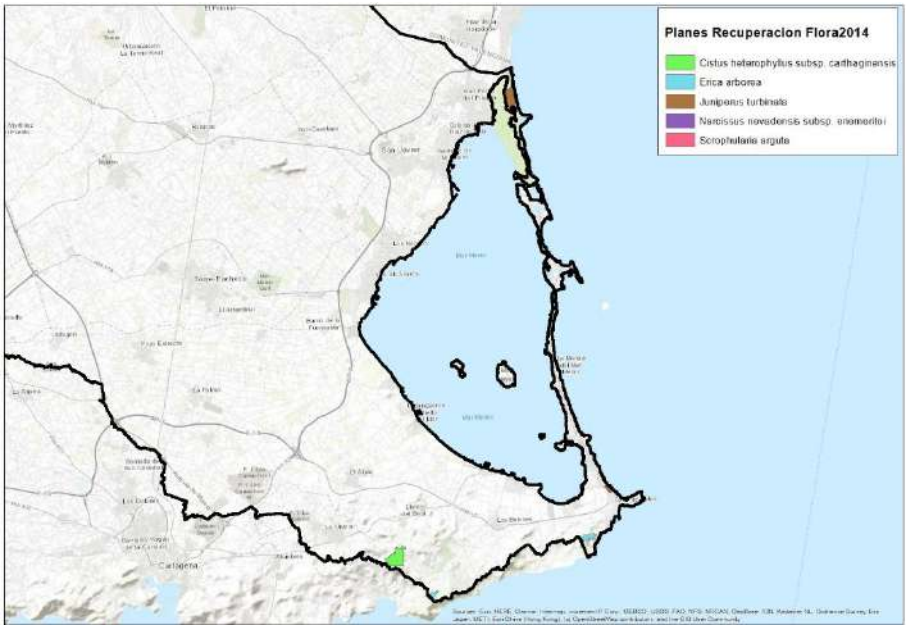


Figura 42. Planes de flora protegida en el ámbito del Programa.

A continuación se describen las **principales formaciones vegetales** que integran el ámbito del Programa

Por un lado, la vegetación que predomina en el Campo de Cartagena, es una vegetación antropizada, actualmente dominada por el cultivo de regadío, principalmente cultivos hortícolas, tales como la lechuga, el brócoli, la alcachofa y el melón; también hay superficie dedicada al cultivo de cítricos, tales como el naranjo, limonero y mandarino; y en menor medida otros frutales y cultivos en invernadero. Se encuentran también cultivos de secano, destacando los campos de cereales y cultivos de almendros, algarrobos, olivos e higueras.

Predominan por otro lado los ecosistemas acuáticos: humedales, lagunas salobres, saladares y salinas, con especies como *Limonium, Caralluma, Periploca, Maytenus,* y *Chamaerops*, así como el endemismo *Tetraclinis articulata.*

En la zona existe un área crítica del plan de recuperación del brezo blanco (*Erica arborea*), área crítica y de potencial reintroducción del plan de recuperación de la jara de Cartagena (*Cistus heterophyllus subsp. Carthaginensis*) y de la sabina de dunas (*Juniperus turbinata*).

A continuación se describen las formaciones vegetales de interés de los espacios protegidos del ámbito del Programa.

Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar

Se trata de un espacio costero-litoral, situado en el límite septentrional de la laguna del Mar Menor, ocupado mayoritariamente por salinas activas, como son las Salinas de Cotillero y el paraje de Las Encañizadas. Estas zonas de aguas someras son la comunicación natural entre la Laguna del Mar Menor y el Mar Mediterráneo.

La comunidad vegetal más representativa de estas salinas está constituida por el único sabinar sobre dunas de la Región, compuesto por ejemplares de *Juniperus turbinata*, ejemplo de la antigua vegetación arbustiva de las zonas de dunas costeras regionales.

Existen otras comunidades interesantes como son los saladares, juncales, pastizales halófilos y restos de tarayales, además de las comunidades de arenales y dunas.

En cuanto a la flora de interés destacan las siguientes especies:

- *Sarcocornia alpini*
- *Juniperus turbinata*
- *Pancratium maritimum*
- *Aetheorhiza bulbosa*
- *Triplachne nitens*
- *Pseudorlaya pumila*
- *Helianthemum marminorensis* (endemismo de la Región de Murcia)
- *Frankenia corymbosa* (endemismo de la Región de Murcia)
- *Senecio joppensis*

De todas ellas, solo la Sabina de dunas (*Juniperus turbinata*) está en peligro de extinción conforme al Decreto nº 50/2003, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia.

Las Dunas de San Pedro del Pinatar están delimitadas como área crítica de los planes de recuperación de flora de la Región de Murcia (Decreto nº 244/2014, de 19 de diciembre).

Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor

Este espacio incluye las islas del Mar Menor: Perdiguera, Barón, Ciervo, Redonda y Sujeto; los humedales asociados a la laguna: La Hita, Carmolí, Lo Poyo, Marchamalo y Amoladeras; y los cabezos de su entorno: Carmolí, San Ginés y Sabinar.

En él existen diversas comunidades vegetales características de los humedales asociados a la laguna del Mar Menor, como saladares, albardinales, juncales, comunidades de arenales y dunas. Además, en los cabezos e islas, existen diferentes tipos de matorrales termófilos de tipo cornicales, palmitares y tomillares.

En el Cabezo del Carmolí se encuentra matorral con palmito y comunidades fisurícolas de helechos. El Cabezo de San Ginés presenta un cornical bien conservado con abundantes ejemplares de *Maytenus senegalensis*.

El Cabezo del Sabinar presenta comunidades de cornical, palmitar y tomillar, con ejemplares de *Tetraclinis articulata*.

Los espacios de Lo Poyo, Marina del Carmolí, Salinas de Marchamalo y Playa de la Hita presentan vegetación halófila fruticosa, albardinales y juncales, además de la vegetación típica de arenas de playa.

En la Hita está cartografiada una comunidad de *Ruppia cirrhosa*.

De las islas del Mar Menor destacan la Isla Mayor con un palmitar muy bien conservado, y las Islas del Ciervo y Redonda con cornicales, tomillares y formaciones de *Whitania y Lycium intricatum*.

Alberga numerosos endemismos como : *Limonium delicatulum, Limonium x arenosum, Teucrium freynii, Teucrium carthaginense, Sideritis pusilla subsp. carthaginensis*, e iberoafricanismos: *Caralluma europea, Periploca angustifolia, Maytenus senegalensis, Tamarix boveana, Brassica tournefortii, Ammochloa palestina*.

También encontramos elementos terminales como *Asplenium billotii, Polypodium cambricum, Othantus maritimus, Asparagus maritimus*.

De todas estas especies, las siguientes presentan algún tipo de protección:

• Especies vulnerables	• Especies de interés especial
Tetraclinis articulata (Sabinar/ciprés de Cartagena) *Teucrium cartaginense* (Zamarrilla de Cartagena) *Caralluma europea* (Chumberillo del lobo) *Periploca angustifolia* (Cornical) *Maytenus senegalensis subpsp. Europea* (Arto negro) *Tamarix boveana* (Taray) *Asplenium billotii*	*Lycium intricatum* (Cambrón) *Sideritis pusilla subsp. Carthaginensis* (Rabogato de Cartagena) *Asparagus maritimus* (Esparraguera de dunas)

Cabezo Gordo

Se trata de un espacio natural aislado que emerge en la llanura litoral campo de Cartagena-Mar Menor, con un elevado interés ecológico, paisajístico, geomorfológico y paleontológico.

Las comunidades vegetales más significativas son el cornical de *Periploca angustifolia*, especie catalogada vulnerable según el Decreto nº 50/2003, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia, y el lastonar de *Brachypodium retusum*.

Islas e Islotes del litoral mediterráneo

Este espacio está compuesto por las islas del Fraile, Cueva de Lobos, de Adentro, Plana, de las Palomas, de la Torrosa, de Escombreras, de la Hormiga, Grosa y el Farallón, con una morfología de costa baja rocosa y acantilada.

En relación con las formaciones vegetales presentan un matorral bien conservado formado por cornical y arto. Existen algunas especies endémicas como *Teucrium lanigerum* y *Sideritis pusilla subsp. carthaginensis*, y comunidades halófilas con *Limonium delicatulum* y *Limonium x arenosum*.

Otros taxones de flora de interés son los endemismos *Teucrium freynii, Teucrium carthaginense, Teucrium lanigerum* y los iberoafricanismos *Caralluma europaea, Periploca angustifolia, Maytenus senegalensis, Tamarix boveana*.

De todas las especies, las siguientes presentan algún tipo de protección:

• Especies vulnerables	• Especies de interés especial
Tetraclinis carthaginense (Zamarrilla de Cartagena) *Caralluma europea* (Chumberillo del lobo) *Periploca angustifolia* (Cornical) *Maytenus senegalensis subpsp. Europea* (Arto negro) *Tamarix boveana* (Taray)	*Teucrium lanigerum* (Zamarrilla lanuda) *Sideritis pusilla subsp. Carthaginensis* (Rabogato de Cartagena) *Teucrium freynii*

Mar Menor

Se trata de una laguna litoral de aproximadamente 135 km^2, que se encuentra separada del Mar Mediterráneo por una estrecha franja arenosa apoyada sobre un sustrato rocoso. Los fondos de la laguna

están compuestos por fangos y arenas, siendo escasos los fondos de roca, salvo en el entorno de las cinco islas de origen volcánico localizadas en el interior de la laguna.

La comunidad vegetal dominante es la pradera mixta de alga *Caulerpa prolifera* y la fanerógama marina *Cymodocea nodosa*. La primera especie se encuentra en expansión, desplazando a la segunda y colonizando los escasos parches del fondo arenoso.

También existen pequeñas manchas muy localizadas de herbazales de *Ruppia cirrhosa*, en el interior de algunos estanques salineros.

En cuanto a las **Microrreservas** de flora, en 2005, resultado de un convenio de colaboración de la Universidad de Murcia con la Consejería de Industria y Medio ambiente de la Región de Murcia, se proponen 89 lugares de interés botánico como Micorreservas botánicas, en el libro Lugares de interés botánico de la Región de Murcia (Sánchez Gómez et al. 2005).

Estos espacios son enclaves de superficie reducida, de 2.000 m^2 a 150 Ha, seleccionados por la presencia de flora protegida o de interés, independientemente de la protección del territorio ya existente o no, y no sólo tienen alto valor botánico, sino en muchos casos también paisajístico, geomorfológico, etnográfico, histórico, etc.

La red de Microrreservas se encuentra diseminada por diversos lugares de todo el territorio regional, si bien la mayoría de ellas están en el Noroeste, Sierra Espuña y sierras de Cartagena, en concreto en los municipios de Moratalla, Totana, Alhama de Murcia y Cartagena, localizándose en estas zonas una mayor concentración de enclaves de gran diversidad florística (zonas denominadas áreas calientes, Figura 43). Sin embargo, algunos municipios de considerable extensión no cuentan en sus territorios con ningún lugar propuesto como Microrreserva botánica: Cieza, Molina de Segura, Cehegín, Fuente Álamo, Torre Pacheco, etc.

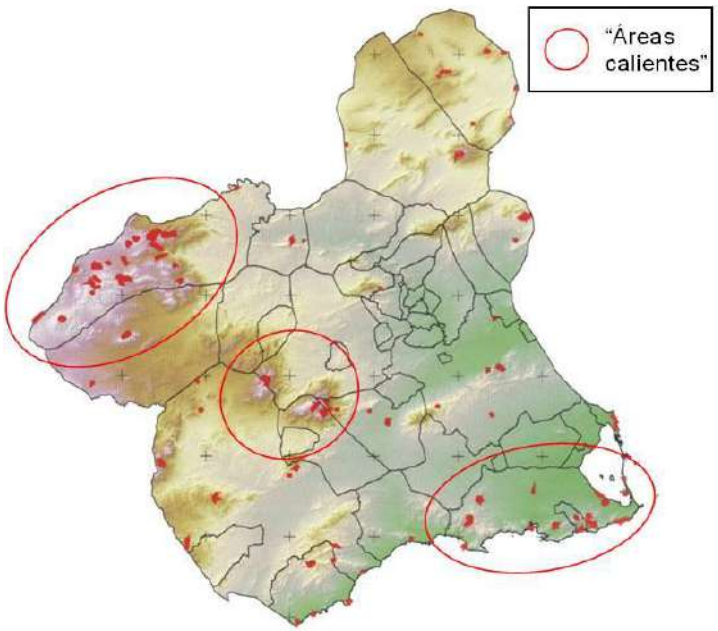


Figura 43. Microrreservas en la Región de Murcia.
Fuente: http://www.floraprotegida.es/introduccion-microrreservas.php

En el ámbito del Programa se localizan un total de 13 microrreservas de flora, según la cartografía disponible en la Consejería de Medio Ambiente-Medio Natural de la Región de Murcia. Se representan en la siguiente Tabla 28.

Tabla 28. Microrreservas en el ámbito del Programa.

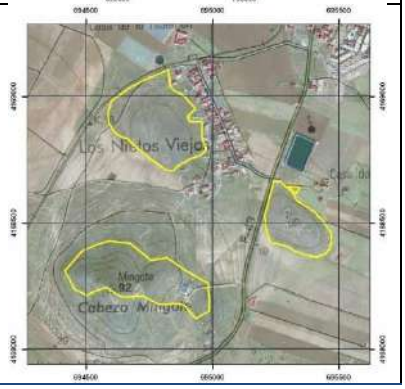
Microrreserva	Código	Descripción y justificación	T.M.	Paraje	Cartografía
Herbazal de zamacucas de Los Martínez	MURCI-02	Ribazos en terrenos margosos enmarcados en un territorio de agricultura intensiva del Campo de Cartagena. Única población conocida de *Biarum dispar* en la Región de Murcia.	Murcia	Los Martínez del Puerto	
Herbazal de *Diplotaxis tenuisiliqua*	CARTA-04	Herbazal monoespecífico de *Diplotaxis tenuisiliqua* en las inmediaciones de cultivos de cítricos en el Campo de Cartagena. Única localidad europea conocida del iberoafricanismo *Diplotaxis tenuisiliqua*.	Cartagena	La Palma	
Isla del Ciervo	CARTA-05	Matorral litoral en buen estado de conservación, con importantes densidades de palmitar y cornical. Varios grupos de *Caralluma europaea*. Uno de los dos únicos enclaves de la Región con *Ranunculus bullatus*. Incluido en Red Natura 2000: ZEC ES6200006 Espacios abiertos e Islas del Mar Menor y ZEPA ES0000260 Mar Menor.	Cartagena	Isla del Ciervo	
Pastizales de Cástamo de Los Nietos	CARTA-08	Se trata en gran parte de la única población murciana de *Merendera filifolia*, taxón distribuido por el mediterráneo occidental, con poblaciones también muy escasas en el sur de la Península Ibérica.	Cartagena	Cabezo Mingote, Los Nietos	

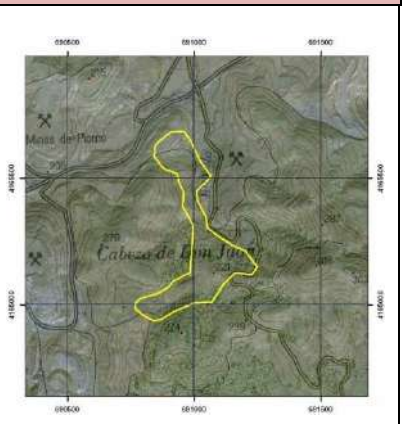
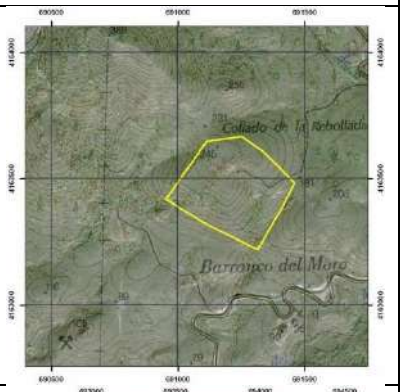
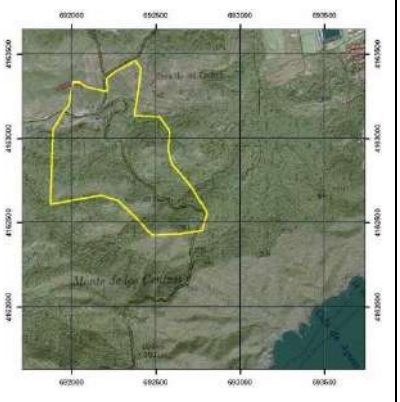
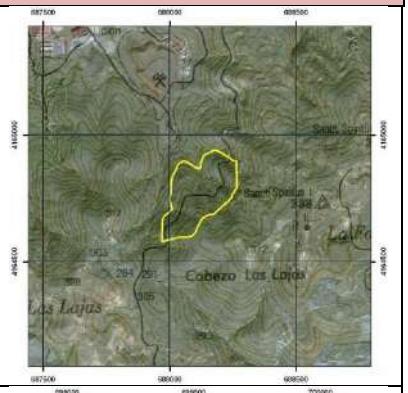
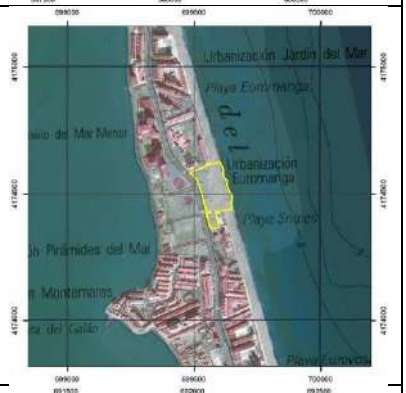
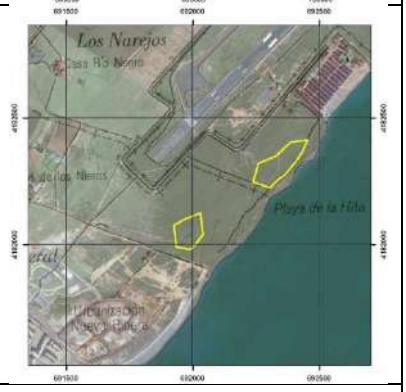
Tabla 28. Microrreservas en el ámbito del Programa.					
Pastizales del Llano del Beal	CARTA-09	Pastizal rico en especies bulbosas, principalmente orquídeas y liliáceas. Contiene la única población natural conocida en Murcia de *Cistus heterophyllus subsp. carthaginensis*, endémica del Sureste ibérico. Contiene una de las cinco poblaciones conocidas de *Barlia robertiana* de la Región de Murcia y una de las dos conocidas de *Serapias parviflora*. Incluido en Red Natura 2000: LIC 6200001 Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila.	Cartagena	Llano del Beal	
Sabinar de ciprés de Cartagena	CARTA-12	Población de *Tetraclinis articulata* en condiciones óptimas, representativa de las formaciones abiertas en competencia favorable con *Pinus halepensis*. Incluido en Red Natura 2000: LIC 6200001 Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila.	Cartagena	Peña del Águila	
Saladares y arenales de Lo Poyo	CARTA-13	Arenal y formación dunar litoral dominada por especies típicas de saladar y arenal. Una de las escasas zonas del litoral en la que aparece *Echinophora spinosa* y *Asparagus maritimus*. Incluido en Red Natura 2000: ZEC 6200006 y ZEPA 0000260 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor.	Cartagena	Lo Poyo	
Tomillar-fruticeda de Atamaría-Monte de las Cenizas	CARTA-14	Pastizal rico en especies bulbosas, principalmente orquídeas y liliáceas. Contiene la única población natural conocida en Murcia de *Cistus heterophyllus subsp. carthaginensis*, endémica del Sureste ibérico. Contiene una de las cinco poblaciones conocidas de *Barlia robertiana* de la Región de Murcia y una de las dos conocidas de *Serapias parviflora*. Incluido en Red Natura 2000: LIC 6200001 Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila.	Cartagena	Atamaría, Monte de las Cenizas	

Tabla 28. Microrreservas en el ámbito del Programa.					
Cuesta de las Lajas	LAUNI-02	Zona de condiciones de humedad temporal excepcional, con formaciones de helechos únicas en la Región de Murcia, dado el sustrato pizarroso. Entre ellos destaca *Anogramma leptophylla*, *Asplenium billotii* y *Pteridium aquilinum*.	La Unión	Cuesta de las Lajas	
Arenales de zanahoria marítima	SANJA-01	Playa alta, dunas embrionarias y semifijas, en las que se desarrollan pastizales y herbazales propios de arenales costeros. Se desarrolla el 90% de la población murciana de *Echinophora spinosa*.	San Javier	Playa Snipes	
Saladar de la Hita	SANJA-02	Zona de arenal y saladar litoral dominado por matorral halófilo acompañado de carrizal. Una de las pocas localidades donde se puede encontrar *Artemisia gallica*. Incluido en Red Natura 2000: ZEC ES6200006 y ZEPA ES0000260 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor.	San Javier	Playa de la Hita	
Dunas de la Llana	SANPE-01	Cordón dunar supralitoral con dunas estables y semiestables con Ammophila arenaria. Presenta elementos casi exclusivos en la Región, como *Senecio glaucus subsp. glaucus* y *Helianthemum marminorense*. Incluido en Red Natura 2000: ZEC ES0000175 y ZEPA Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.	San Pedro del Pinatar	Playa de la Llana	--

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 7.6 de Planes de flora protegida de la Región de Murcia y Microrreservas.

3.9.3. Fauna

En la Región de Murcia destaca la presencia de taxones exclusivamente ibéricos, mediterráneos occidentales o compartidos con el norte de África. El importante patrimonio faunístico de la Región constituye un

patrimonio natural de indudable valor, cultural, ecológico y científico; estando regulada su protección a nivel autonómico, nacional, europeo e internacional.

Las necesidades de protección de las especies de fauna, están descritas en el Catálogo de Especies Amenazadas de la Región de Murcia (Ley 7/1995, de 21 de abril, de la "Fauna Silvestre, Caza y pesca Fluvial", actualmente nombrada como "Ley de la Fauna Silvestre de la Región de Murcia") organizado en las siguientes categorías:

- Especies en peligro de extinción, reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Especies vulnerables, destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- Especies de interés especial, en la que se podrán incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular por su rareza, su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.
- Especies extinguidas, en la que se incluirán las que siendo autóctonas se han extinguido en Murcia, pero existen en otros territorios y pueden ser susceptibles de reintroducción.
- Especies sensibles a la alteración de su hábitat, referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado

Se ha recogido información de la Consejería de Medio Ambiente-Medio Natural de la Región de Murcia, que dispone de cartografía sobre la delimitación de:

- Áreas Críticas y Áreas de Potencial Reintroducción del plan de recuperación del águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) y del fartet (*Aphanius iberus*) reguladas por el Decreto nº 59/2016, de 22 de junio, por el que se aprueban los planes de recuperación del águila perdicera, la nutria y el fartet (BORM nº 155, de 6/7/2016).
- Áreas Críticas y Áreas de Potencial Reintroducción del plan de recuperación de la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), reguladas por el Decreto nº 70/2016, de 12 de julio, por el que se aprueba el plan de recuperación de la malvasía cabeciblanca (BORM nº 163, de 15/7/2016).
- Áreas de distribución de la tortuga mora en la Región de Murcia.
- Áreas de importancia de las especies rapaces rupícolas de la Región de Murcia (búho real, halcón peregrino, buitre leonado y águilas) desde 2003 hasta 2013.
- Áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves catalogadas amenazadas, en aplicación del Real Decreto 1432/2008 de la Región de Murcia. Este conjunto de datos representa zonas de aves esteparias, rapaces y/o acuáticas, y las áreas ZEPA; en las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas aéreas eléctricas de alta tensión.
- Áreas de colisión y electrocución en aplicación del Decreto nº 89/2012, de 28 de junio, por el que se establecen normas adicionales aplicables a las instalaciones eléctricas aéreas de alta tensión con objeto de proteger la avifauna y atenuar los impactos ambientales.

En base a la cartografía disponible, se identifican en el ámbito del Programa las áreas críticas y de potencial reintroducción de los planes de recuperación del águila perdicera, la nutria, el fartet y la malvasía cabeciblanca. La cartografía de estas áreas se delimita en el Plano nº 7.4 del Anexo 1.- PLANOS.

El área de distribución de la tortuga mora se centra en la parte suroeste de la Región de Murcia. La cartografía de esta área se delimita en el Plano nº 7.5 del Anexo 1.- PLANOS.

Las áreas de importancia de las especies rapaces rupícolas de la Región de Murcia (búho real, halcón peregrino, buitre leonado y águilas), que se recogen en la Cartografía oficial de la Consejería, engloban los puntos de cría y los ámbitos territoriales donde se alimentan y desarrollan las citadas especies. No se proporciona información específica de la movilidad en cada zona, con el fin de proteger la integridad de las mismas. Es por ello por lo que la información es orientativa y no excluye la posible existencia de otras áreas de importancia de rapaces rupícolas. En el ámbito del Programa existen varias áreas de importancia de las especies rapaces rupícolas de la Región de Murcia. Estas áreas se delimitan en el plano nº 7.3 del Anexo 1.- PLANOS.

Respecto a las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves catalogadas de amenazadas, en aplicación en la Región de Murcia del Real Decreto 1432/2008 y aquellas de colisión y electrocución en aplicación del Decreto nº 89/2012, se delimitan en los planos nº 7.1. y 7.2 del Anexo 1.- PLANOS.

En el ámbito del Programa las especies de fauna que dominan el Campo de Cartagena son especies asociadas a los cultivos de regadío y secano por la abundancia de estos. Estos sistemas agrícolas de regadío los cuales constituyen áreas con un elevado grado de actividad humana tienden generalmente a la eliminación de las comunidades faunísticas de los ecosistemas originales. En las nuevas superficies de regadío hay algunas de las especies características de sistemas agrarios tradicionales o de áreas esteparias, pero la intensificación de las explotaciones (mecanización agraria, uso de agroquímicos, etc.) resulta generalmente incompatible con el mantenimiento de poblaciones animales singulares. Las áreas de regadío tradicional (principalmente los huertos localizados en las vegas de los ríos) albergan comunidades faunísticas con cierta complejidad (erizos, culebras, tórtolas, mirlos, pequeños pájaros). Las balsas de riego se han convertido en algunos casos en importantes refugios para un buen número de especies acuáticas.

En esta zona, en el ámbito litoral del Mar Menor, existen varias áreas críticas y potenciales para el fartet (*Aphanius Iberus*):

- El Carmolí-Carrizal Alcázares, Lo Poyo, Punta Lengua de Vaca, Salinas de Marchamalo, Salinas del Rasall, La Hita-Playa Casablanca y Salinas de San Pedro del Pinatar-Encañizadas: área crítica.
- Canales de Veneziola y Mar Menor: área potencial.

Las Lagunas del Cabezo Beaza y las Lagunas de El Algar son áreas de potencial reintroducción del plan de recuperación de la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*).

Figura 44. Áreas de distribución del fartet y la malvasía cabeciblanca.

En la zona ligada al Mar Menor aparecen especies relacionadas con ecosistemas acuáticos como moluscos y crustáceos. También se pueden ver peces y aves como las gaviotas, flamencos, avocetas y cigüeñuelas. La riqueza biológica del Mar Menor le confiere un protagonismo destacado en el panorama natural de la Región de Murcia. Cuenta con un elevado número de especies de peces, muchas de ellas marinas, pero otras características de lagunas y salinas litorales, como el fartet, especie endémica del litoral mediterráneo ibérico. El Mar Menor es también un área de gran importancia para la invernada de aves (Ballesteros y Casado, 2003). Entre las especies más representativas figuran serretas, cormoranes, zampullines y somormujos, a las que habría que añadir otras más abundantes, como fochas y gaviotas.

Por otro lado, en la parte interior de esta zona, donde dominan los cultivos de regadío y secano, las especies de fauna presentes son aquellas propias de este entorno.

A continuación se destaca la fauna que integran los espacios protegidos de influencia del Mar Menor:

<u>Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar</u>

Las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar están designadas como ZEPA en cumplimiento de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979, posteriormente sustituida por la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.

En ella destaca la presencia de las siguientes especies

- Aves:
  - Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*)

- Avoceta común (*Recurvirostra avosetta*)
- Charrancito común (*Sterna albifrons*)
- Pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotical*)
- Alcaraván (*Burhinus oedicnemus*)
- Fumarel común (*Chlidonias niger*)
- Garceta común (*Egretta garzetta*)
- Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*). Especie vulnerable
- Gaviota picofina (*Larus genei*)
- Flamenco (*Phoenicopterus*)
- Charrán común (*Sterna hirundo*)
- Charrán patinegro (*Thalasseus sandvicensis*)

- Quirópteros (Todas las especies incluidas en Anexo II de la Directiva 92/43: Animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas de especial conservación):

  - *Miniopterus shreibersii*
  - Murciélago patudo (*Myotis capaccinii*). Especie vulnerable conforme al Anexo I de la Ley 7/1995, de 21 de abril, de la "Fauna Silvestre de la Región de Murcia" por el que se establece catálogo de especies amenazadas de fauna silvestre de la Región.
  - Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*). Especie de interés especial.
  - Murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*). Especie de interés especial.

- Peces

  - Fartet (*Aphanius Iberus*). Especie en peligro de extinción conforme al Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (BOE de 23 de febrero de 2011).

<u>Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor</u>

Entre la fauna de interés de esta zona destacan las siguientes especies

- Avoceta (*Recurvirostra avosetta*). Especie vulnerable.
- Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*)
- Charrán común (*Sterna hirundo*)
- Charrancito (*Sterna albifrons*)
- Murciélago patudo (*Myotis capaccinii*). Especie vulnerable.
- Fartet (*Lebias ibera/Aphanius iberus*). Especie en peligro de extinción.

<u>Cabezo Gordo</u>

Destacan entre las poblaciones de fauna de la zona cinco especies de quirópteros incluidos en el Anexo II de la Directiva 92/43:

- *Miniopterus schreibersii*
- Murciélago patudo (*Myotis capaccinii*). Especie vulnerable conforme al Anexo I de la Ley 7/1995, de 21 de abril, de la "Fauna Silvestre de la Región de Murcia" por el que se establece catálogo de especies amenazadas de fauna silvestre de la Región.
- Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*). Especie de interés especial.
- Murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolopus euryale*). Especie de interés especial.

- Murciélago grande de herradura (*Rhinolopus ferrumequinum*). Especie de interés especial.

Franja Litoral sumergida de la Región de Murcia

Se han citado 23 especies con interés de conservación: 19 se recogen en el Anexo II del Convenio de Barcelona y, de ellas, 2 también se encuentran en el Anexo II de la Directiva Hábitats:

- Tortuga boba (*Caretta caretta*). Especie prioritaria
- Delfín mular (*Tursiops truncatu*)
- Pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*). Especie vulnerable
- Paiño común (*Hydrobates pelagicus*). Especie vulnerable
- Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*). Especie vulnerable
- Gaviota picofina (*Larus genei*)
- Charrán común (*Sterna hirundo*)
- Charrancito común (*Sterna albifrons*). Especie vulnerable
- Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*)

Islas e Islotes del litoral mediterráneo

Respecto a las comunidades de fauna existentes en esa zona destacan especialmente las poblaciones de aves marinas:

- Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*). Especie vulnerable
- Paiño común (*Hydrobates pelagicus*). Especie vulnerable
- Pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*). Especie vulnerable
- Halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Especie de interés especial

Mar Menor

En la propia laguna se han citado 16 especies con interés de conservación, la mayoría de ellos peces.

- Farter (*Aphanius Iberus*). Especie en peligro de extinción.
- Nacra (*Pinna nobilis*)
- Serreta mediana (*Mergus serrator*)

3.9.4. Hábitats naturales y de Interés Comunitario

Las diferentes comunidades vegetales (hábitats) se distribuyen en la Región de Murcia en función del óptimo ecológico de cada una de ellas, por lo que no se distribuyen al azar en el territorio. Se dice que el hábitat de una comunidad vegetal es el "conjunto de condiciones ecológicas apropiadas para el desarrollo de esta". Es posible utilizar la comunidad vegetal como indicadora del hábitat que la sustenta. Es por ello por lo que, en la Directiva 92/43, se utilizó genéricamente el término "hábitat" para nombrar a los tipos de vegetación de interés en la Comunidad Europea.

A continuación, se relacionan los diferentes tipos de hábitats presentes en el ámbito del Programa, siendo prioritarios aquellos marcados con un asterisco y en negrita aquellos relacionados con el medio acuático:

1. Hábitats costeros y vegetaciones halofíticas

    1.1 Aguas marinas y medios de marea

1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda

1120* Praderas de *Posidonia oceanica*

1150 * Lagunas costeras

1.2 Acantilados marítimos y playas de guijarros

1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados

1240 Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium* spp. endémicas

1.3 Marismas y pastizales salinos atlánticos y continentales

1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas y arenosas

1.4 Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos

1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)

1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornietea fruticosi*)

1430 Matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)

1.5 Estepas continentales halófilas y gipsófilas

1510 * Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)

1520 * Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)

2. Dunas marítimas y continentales

2.1 Dunas marítimas de las costas atlánticas, del Mar del Norte y del Báltico

2110 Dunas móviles embrionarias

2120 Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas)

2.2 Dunas marítimas de las costas mediterráneas

2210 Dunas fijas de litoral del *Crucianellion maritimae*

2230 Dunas con céspedes de *Malcolmietalia*

2240 Dunas con céspedes del *Brachypodietalia* y de plantas anuales

2250 * Dunas litorales con *Juniperus spp*.

2260 Dunas con vegetación esclerofila del *Cisto-Lavanduletalia*

3. Hábitats de agua dulce

3.1 Aguas estancadas

3170 * Estanques temporales mediterráneos

3.2 Aguas corrientes

3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba*

4. Brezales y matorrales de zona templada

4.0 Brezales

4030 Brezales secos europeos

5. Matorrales esclerofilos

5.2 Matorrales arborescentes mediterráneos

5220 * Matorrales arborescentes de *Ziziphus*

5.3 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

6. Formaciones herbosas naturales y seminaturales

6.1 Prados naturales

6110 * Prados calcáreos cársticos o basófilos del *Alysso-Sedion albi*

6.2 Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral

6220 * Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*

8. Hábitats rocosos y cuevas

8.2 Pendientes rocosas con vegetación casmofítica

8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica

8220 Pendientes rocosas silicícolas con vegetación casmofítica

9 Bosques

9.2 Bosques mediterráneos caducifolios

92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)

9.3 Bosques esclerofilos mediterráneos

9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

9.5 Bosques de coníferas de montañas mediterráneas y macaronésicas

9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

9570 Bosques de *Tetraclinis articulata*

La descripción de estos tipos de hábitats se puede consultar en la siguiente página web: http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/habitats.

En los estudios específicos de cada proyecto del Programa, se analizará detalladamente la ubicación y superficie total ocupada por cada tipo de hábitat afectado, así como su composición, valoración del estado de conservación, posibles amenazas, hábitats de fauna y flora protegida, lo cual se indica en el apartado 8. MEDIDAS PREVISTAS.

Dado que el objetivo general del Programa de control y mejora de las redes pluviales, de saneamiento y EDARs es establecer las condiciones para la reducción de aportes contaminantes al Mar Menor, y por tanto mejorar la calidad del agua, las actuaciones, con independencia del impacto que genera cualquier actuación, siempre tendrán como fondo un impacto positivo sobre las masas de agua, que en algunos casos es relevante para el mantenimiento de hábitats de influencia del Mar Menor.

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 5.4 de Hábitats de interés comunitario.

3.9.5. Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000

A continuación, se identifican los Espacios Protegidos a nivel regional, los espacios protegidos por instrumentos internacionales, Zonas de Especial Conservación (ZEC), Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), presentes en el ámbito de actuación del Programa (Tabla 29, Tabla 30 y Tabla 31).

La información y descripción de los valores ambientales de los Espacios Protegidos existentes se puede encontrar en el siguiente enlace: http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/areas-protegidas. Los tipos de hábitats y especies de cada una de las zonas protegidas están incluidos en las fichas de ZEPA y LIC, que se pueden encontrar en la web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, así como en la página web de la Consejería de Medio Ambiente de la Región de Murcia:

- http://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_espana_espacios.aspx
- http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/red-natura-2000

En los proyectos propuestos en el Programa se realizará, de forma detallada, la descripción de los valores ambientales de los Espacios Protegidos que puedan verse afectados por las actuaciones incluidas en cada proyecto, y de los hábitats y especies presentes en los mismos.

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 5.1 de Espacios Naturales Protegidos, 5.2. de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y plano nº 5.3. Zonas de Especial Conservación (ZEC)/ Lugares de Interés Comunitario (LIC).

3.9.5.1. Red Natura 2000: Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad que nace con la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales de la flora y fauna silvestres (Directiva Hábitat). Está formada por las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) designadas de acuerdo con la Directiva Hábitat, así como por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) establecidas en virtud de la Directiva Aves (Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979, derogada por la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres). La Red Natura 2000 es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea y su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados de Europa.

Las Comunidades Autónomas han elaborado las propuestas de espacios que encontrándose en su territorio puedan ser clasificados **Lugares de Importancia Comunitaria** (LIC), al albergar los hábitats naturales y los hábitats de las especies que figuran en los anexos de la Directiva Hábitat, y que posteriormente serán designados ZEC. De la misma forma, las Comunidades Autónomas han establecido los territorios designados en virtud de la Directiva Aves.

Por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 28 de julio de 2000 (BORM nº 181, de 5 de agosto de 2000), se designan 50 lugares de la Región de Murcia susceptibles de ser aprobados por la Comisión Europea (17 LIC en el medio terrestre y 3 LIC en el medio marino). Mediante Decisión 2006/613/CE de la Comisión de 19 de julio se aprueba la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.

En la siguiente Tabla 29 se relaciona el listado de los LIC y ZEC en la zona de influencia del Programa. Se identifican aquellas masas de agua potencialmente afectadas dentro del ámbito del Programa y que se encuentran asociadas a estos espacios, según información disponible en el PHDS 2015/21.

La zona de la Rambla del Albujón y del Mar Menor cuentan con importantes áreas ZEPA y LIC/ZEC declarados espacios protegidos y de interés comunitario, por sus ricos recursos naturales, en particular sus recursos hídricos y biodiversidad.

Tabla 29. LIC/ZEC en la zona de influencia del Programa.

Código y Nombre LIC/ZEC	Superficie total (Ha)	% LIC/ZEC en la zona	Dependientes del medio acuático (según Anejo I del Anejo 4 del PHDS 2015/21)	Código y Nombre de masa de agua dentro de LIC/ZEC
ZEC ES0000175 Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	829	100	SI	ES0701030005 Mar Menor 070.052 Campo de Cartagena
LIC ES6200001 Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila	2.851	55	SI	--
LIC ES6200002 Carrascoy y El Valle	11.833	32,7	SI	--
ZEC ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor	1.248	100	SI	ES0701030005 Mar Menor ES0701012801 Rambla del Albujón 070.052 Campo de Cartagena
ZEC ES6200007 Islas e Islotes del litoral mediterráneo	40	--	SI	--
ZEC ES6200013 Cabezo Gordo	229	100	SI	--
LIC ES6200015 La Muela y Cabo Tiñoso	7.886	2,9	SI	--
LIC ES6200024 Cabezo de Roldán	1.269	--	SI	--
LIC ES6200025 Sierra de la Fausilla	869	--	SI	--
ZEC ES6200029 Franja Litoral sumergida Región de Murcia	13.683	--	LITORAL	--
ZEC ES0000030 Mar Menor	13.583	100	LITORAL	0701030005 Mar Menor 070.052 Campo de Cartagena
LIC ES6200040 Cabezos del Pericón	494	5,2	NO	--
LIC ES0000044 Sierra de los Victorias	209	43	NO	--
LIC ES0000048 Valles sumergidos del Escarpe de Mazarrón	154.082	--	LITORAL	--

Los espacios que se encuentran en el Mar Menor y su entorno, y en la franja litoral de la Región de Murcia, han sido declarados ZEC mediante el Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y de aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia.

Además, por la Orden AAA/1366/2016, de 4 de agosto, por la que se declaran zonas especiales de conservación de lugares de importancia comunitaria de la Región Marina Mediterránea de la Red Natura 2000 se ha declarado ZEC el espacio Valles sumergidos del Escarpe de Mazarrón, cuya gestión corresponde al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

Se representan en la siguiente Figura 45 los espacios LIC/ZEC en la zona de influencia del Programa.

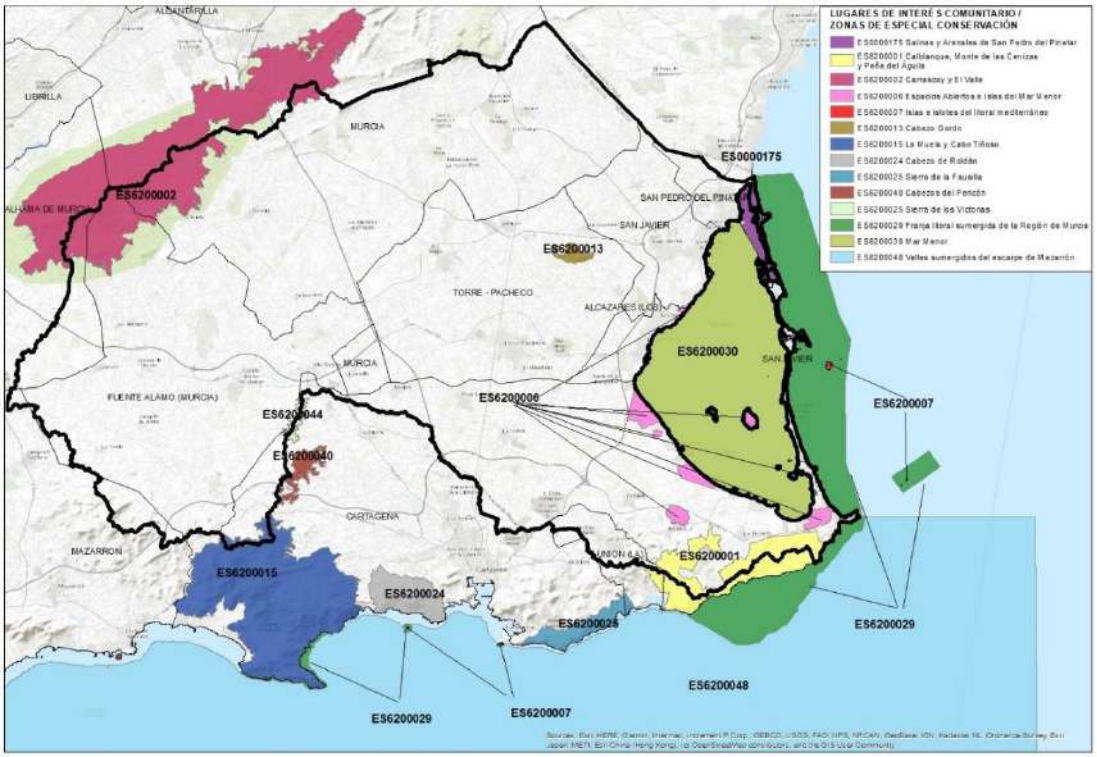


Figura 45. Espacios Red Natura 2000 (LIC/ZEC) en la zona de influencia del Programa.

En cuanto a las **Zonas de Especial Protección para las Aves**, En la Región de Murcia existen enclaves que cumplen los criterios para su definición como zonas ZEPA; una tercera parte de éstas están incluidas en los espacios naturales protegidos de la red regional. Más del 85% de la superficie protegida en dicha red está prevista como ZEPA.

Actualmente existen 26 Zonas de Especial Protección para las Aves en la Región de Murcia, 24 declaradas por la CARM y 2 por el MITECO. La superficie de áreas ZEPA de competencia regional asciende a 192.912,69 ha de ámbito terrestre y 13.745,88 ha de ámbito marino. El % de superficie de las ZEPA con respecto a las IBA es del 71,39 %.

En la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia la primera declaración de las ZEPA data del año 1998 y la última en 2014; la institución encargada en suministrar la información es la Dirección General de Medio Ambiente, que actualmente pertenece a la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente.

A continuación, en la siguiente Tabla 30, se relacionan las ZEPAs declaradas en la zona de influencia del Programa. Se identifican aquellas masas de agua potencialmente afectadas dentro del ámbito del Programa y que se encuentran asociadas a estos espacios, según información disponible en el PHDS 2015/21.

Tabla 30. ZEPA en la zona de influencia del Programa.				
Código y Nombre ZEPA	**Superficie total ZEPA (Ha)**	**% ZEPA en la zona**	**Dependientes del medio acuático** (según Anejo I del Anejo 4 del PHDS 2015/21)	**Código y Nombre de masa de agua dentro de ZEPA**
ES0000175 Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	829	100	SI	ES0701030005 Mar Menor 070.052 Campo de Cartagena
ES0000199 Sierra de la Fausilla	899	--	SI	--
ES0000200 Isla Grosa	17	--	SI	--
ES0000256 Islas Hormigas	154	--	SI	--
ES0000260 Mar Menor	14.550	100	LITORAL	ES0701030005 Mar Menor 070.052 Campo de Cartagena
ES0000264 La Muela - Cabo Tiñoso	1.093.800	6,1	SI	--
ES0000269 Monte El Valle y Sierras de Altaona y Escalona	14.814	32,3	SI	--
ES0000271 Isla de las Palomas	28	--	SI	--
ES0000507 Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almería	12.335	--	LITORAL	--
ES0000508 Espacio marino de Tabarca-Cabo de Palos	126.068	--	LITORAL	--

Se representan en la siguiente Figura 46 los espacios ZEPA en la zona de influencia del Programa.

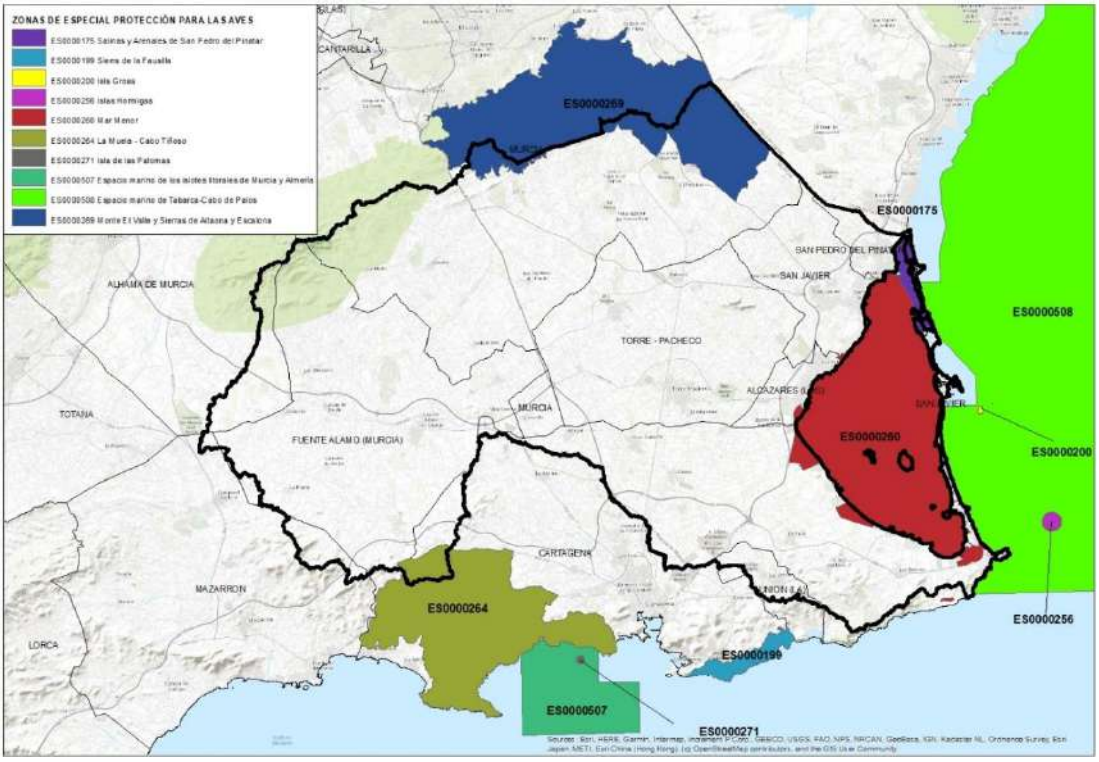


Figura 46. Espacios Red Natura 2000 (ZEPA) en la zona de influencia del Programa.

Dado que el objetivo general del Programa de control y mejora de las redes pluviales, de saneamiento y EDARs, es establecer las condiciones para la reducción de aportes contaminantes al Mar Menor, y por tanto mejorar la calidad del agua, las actuaciones, con independencia del impacto que genera cualquier actuación, siempre tendrán como fondo un impacto positivo sobre las masas de agua, que en algunos casos es relevante

para el mantenimiento de los sistemas que en ella habitan (Mar Menor, espacios marinos, saladares, lagunas, etc.).

3.9.5.2. Espacios Naturales Protegidos

Los Espacios Naturales Protegidos, ya sen terrestres o marinos, en función de los bienes y valores a proteger y de los objetivos de gestión, pueden clasificarse en diferentes categorías, según lo establecido en al art. 29 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. La Ley 4/1992 de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia, en su disposición adicional tercera reclasifica y declara protegidos una serie de espacios naturales con distintas categorías de protección.

En la Región de Murcia se localizan 7 espacios naturales protegidos bajo la figura de "Parque Regional", todos situados en la mitad meridional y en el Este de la Región. Esta figura de protección es la de máxima categoría dentro de las existentes en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. De los cuales 2 de ellos se encuadran en el ámbito del Programa, El Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y el Parque Regional Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila (Figura 47).

La diversidad de condiciones físicas que imperan en la Región provoca un abanico de ecosistemas de lo más variado, entre los cuales se encuentran: Humedales, los Bosques de Ribera, las Sierras del Interior y el Litoral de la Región.

Además de los Parques Regionales aparecen otras figuras de protección que merece la pena significar a efectos de sensibilidad ambiental frente a acciones impactantes.

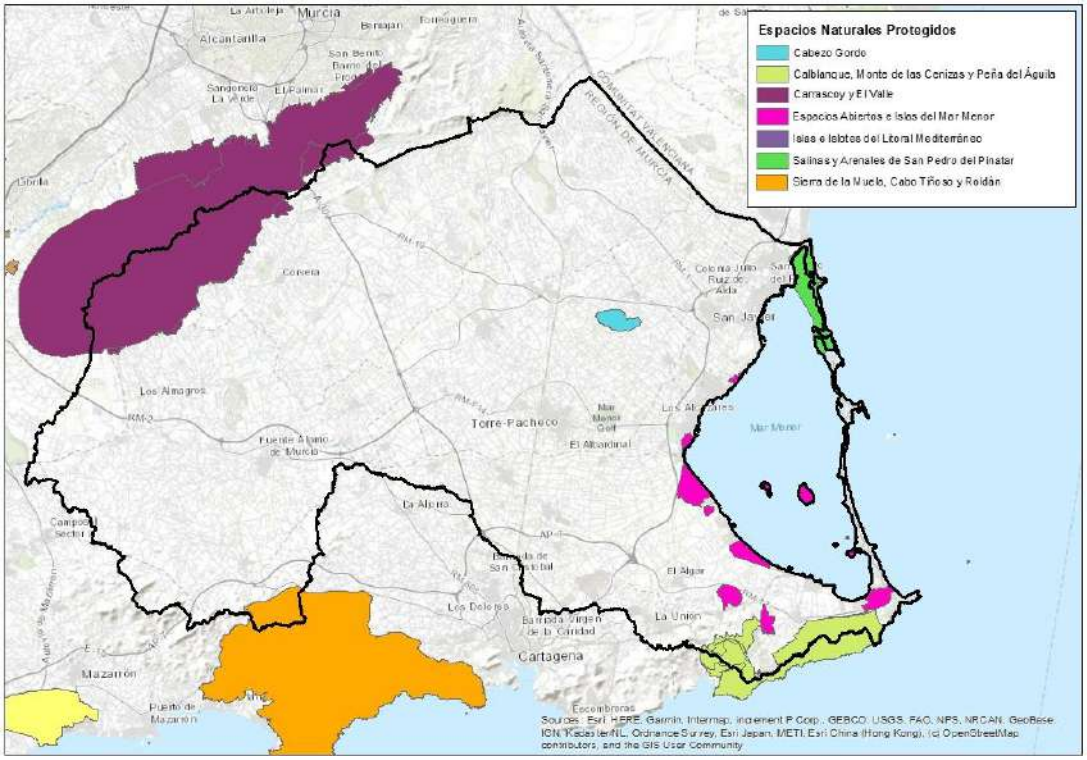


Figura 47. Espacios Naturales Protegidos en el ámbito del Programa.

De todos ellos, los espacios incluidos en la zona de influencia del Programa son los siguientes:

- Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila. Espacio situado al sur del Mar Menor, en la porción más oriental del litoral. Declarado Parque Regional por la Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia. Su PORN se aprobó por Decreto en 1995. Es, además Lugar de Interés Comunitario.
- Parque Regional El Valle y Carrascoy. Delimita geográficamente el Valle del Segura y la Cuenca del Mar Menor, y se podría entender como una frontera natural e histórica entre la Huerta de Murcia y el Campo de Cartagena. Este Espacio Natural forma parte de la Red Natura 2000 ya que está considerado como Lugar de Interés Comunitario (LIC) y comparte parte de territorio ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves).
- Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Clasificado y declarado protegido como Parque Regional por la Ley 4/92, de 30 de julio. La mayor parte de la superficie del mismo es, además, espacio protegido Red Natura 2000, con la denominación "Salinas y arenales de San Pedro del Pinatar" (ES620000175).
- Paisaje Protegido Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor. Este espacio natural incluye los humedales asociados a la laguna del Mar Menor y sus islas y cabezos de su entorno. La Ley 4/92, de 30 de julio, lo declaró Paisaje Protegido.
- Paisaje Protegido Islas e Islotes del litoral mediterráneo. Espacio natural formado por 18 islas e islotes del litoral regional. La importancia de algunas islas de este Espacio ha hecho que se las haya designado ZEPA por las colonias de especies marinas que en ellas se encuentran. Es Lugar de importancia Comunitaria (LIC) de la Red Natura 2000.
- Paisaje Protegido Cabezo Gordo. Se sitúa en la zona centro-oriental de la región, en el término municipal de Torre-Pacheco. Es LIC de la Red Natura 2000.
- Parque Regional (propuesta) Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán. Se encuentra situado al sur de la Región, al oeste de Cartagena. Es LIC de la Red Natura 2000.

De estos espacios se incluyen completamente en el ámbito del Programa: el Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, el paisaje protegido Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor y el paisaje protegido Cabezo Gordo, el resto de espacios se incluyen de modo parcial (Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila y Parque Regional El Valle y Carrascoy).

En la siguiente Tabla 31 figura el listado de los Espacios Naturales Protegidos en la zona de influencia del Programa.

Tabla 31. Espacios Naturales Protegidos (ENP) en la zona de influencia del Programa.

Código y Nombre ENP	Superficie total del ENP (Ha)	% ENP en la zona
ENP000002 Parque Regional Carrascoy y El Valle	6.268,1	36
ENP000004 Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	851,4	100
ENP000005 Parque Regional Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila	2.466,3	51,3
ENP000008 Paisaje Protegido Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor	1240,8	100
EN0000012 Parque Regional (propuesta) Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán	669,3	5,9
EN0000018 Paisaje Protegido Cabezo Gordo	271,9	100
EN0000015 Islas e Islotes del litoral mediterráneo	40	--

3.9.5.3. Áreas de Planificación integrada de los Espacios Protegidos

En la Región de Murcia se han declarado 14 Áreas de Planificación Integrada (API) para conseguir coordinar la planificación de los espacios integrantes de la Red Natura 2000 con el resto de espacios naturales existentes, facilitando así la planificación y la gestión de los mismos, al mismo tiempo que se da respuesta prioritaria a la declaración de ZEC y la aprobación de los correspondientes planes de gestión.

La Orden sobre planificación integrada de los espacios protegidos de la Región de Murcia, de 25 de octubre de 2012 (BORM nº 261, de 10 de noviembre de 2012), tiene como objeto facilitar el conocimiento y publicar las líneas básicas de la planificación de las Áreas de Planificación Integrada de la Región de Murcia, en particular las relacionadas con los espacios protegidos de la Red Natura.

De los 14 APIs, en el ámbito de actuación del Programa se encuentra aprobado el siguiente:

- API002 Mar Menor y franja litoral de la Región de Murcia. Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y de la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia. Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y de aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia.

  Abarca los municipios de Águilas, Mazarrón, Cartagena, Los Alcázares, San Javier y San Pedro del Pinatar, y comprende varias figuras de protección de la Red Natura 2000 y Espacios Naturales Protegidos (Tabla 32).

Tabla 32. API 002 Mar Menor y franja litoral de la Región de Murcia. Fuente: CARM.	
ZEC (Zonas de Especial Conservación)	ES0000175 Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
	ES6200030 Mar Menor
	ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor
	ES6200013 Cabezo Gordo
	ES6200029 Franja Litoral sumergida Región de Murcia
	ES6200007 Islas e islotes del Litoral Mediterráneo
ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves)	ES0000175 Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
	ES0000260 Mar Menor
	ES0000200 Isla Grosa
	ES0000256 Islas Hormigas
	ES0000270 Isla Cueva de Lobos
	ES0000271 Isla de las Palomas
ENP (Espacios Naturales Protegidos)	ENP000004 Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
	ENP000008 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor
	EN0000018 Cabezo Gordo
	EN0000015 Islas e islotes del Litoral Mediterráneo
RAMSAR - ZEPIM (Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales)	ZEPIM004 Mar Menor y zona mediterránea oriental de la costa murciana
	HIR000033 Humedal de Importancia Internacional Mar Menor
Aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.	

3.9.5.4. Áreas de protección de la fauna silvestre en la Región de Murcia

La Ley 7/1995 de 21 de abril, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia, establece en el art.22 la Red de Áreas de Protección de la Fauna Silvestre, la cual está formada por:

- Zonas expresamente determinadas como tales en los espacios naturales protegidos de la red regional, en la forma que se establezca en sus respectivos PORN u otros instrumentos de planificación y gestión.
- Áreas delimitadas por la Comunidad Autónoma de Murcia mediante Decreto, incluidas las ZEPA y las zonas determinadas en los Planes de Recuperación, Conservación y Manejo de las especies amenazadas.

En total se han definido 17 Áreas de Protección de la Fauna Silvestre (APF), las cuales según el art.32 (Ley 7/1995 de 21 de abril) serán consideradas como Áreas de Sensibilidad Ecológica.

Entre ellas, en el ámbito de actuación del Programa se encuentran las siguientes:

- Mar Menor y Humedales asociados
- Cabezo Gordo

3.9.5.5. Áreas de protección por Instrumentos Internacionales

Aquellos espacios naturales que sean formalmente designado de conformidad con lo dispuesto en los convenios y acuerdos internacionales de los que sea parte España tendrán la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales según lo especificado en el art. 49 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Entre estos espacios encontramos 2 en la zona de influencia del Programa:

• RAMSAR. Humedal de Importancia Internacional (HII). Mar Menor.

El Mar Menor ha sido declarado Humedal de Importancia Internacional (HII) según la Convención sobre los Humedales; tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971 en la ciudad iraní de Ramsar cuyo nombre oficial es "Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas" y que entró en vigor en 1975. Es el único convenio medioambiental que se ocupa de un ecosistema específico. Su misión es la conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción de ámbito nacional y mediante la cooperación internacional, con el fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo.

El Mar Menor fue incluido en la Lista de Ramsar en octubre de 1994. Abarca un área de cerca de 15.000 ha. En los términos municipales de San Pedro del Pinatar, San Javier, Cartagena y Los Alcázares e incluye el Parque Regional de las Salinas de San Pedro del Pinatar, parte del Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, y parte del Paisaje Protegido de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor.

Su calificación como Humedal de Importancia lo ha sido debido a sus valores naturales y sus poblaciones de aves acuáticas, en particular por las parejas de las cuatro especies nidificantes regulares: *Himantopus himantopus* (cigüeña), *Recurvirostra avosetta* (avoceta), *Charadrius alexandrinus* (chorlitejo patinegro) y *Sterna albitrons* (charrancito).

Es además Lugar de Importancia Comunitaria (LIC ES6200030) y Zona de Especial conservación para las Aves (ZEPA ES00000260).

• ZEPIM. Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo.

Dentro del Convenio de Barcelona (Convenio para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación), España firmó en 1995 el "Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo" y adoptó un año después, en Montecarlo, sus anexos. Según este Protocolo

cada Parte Contratante debe establecer Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) en las zonas marinas y costeras sometidas a su soberanía y jurisdicción.

En aplicación de dicho Protocolo, a principios de octubre del 2001, la Dirección General del Medio Natural remitió una propuesta para la inclusión en la Lista de ZEPIM, del "Área del Mar Menor y Zona Oriental mediterránea de la costa de la Región de Murcia" a través de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente. La propuesta fue aprobada en noviembre de 2001.

El objetivo de las ZEPIM es salvaguardar los tipos representativos de ecosistemas costeros y marinos de dimensión adecuada para garantizar su viabilidad a largo plazo y para mantener su diversidad biológica. Con ellas se pretende fomentar el desarrollo sostenible en áreas de alto valor ecológico, contribuyendo al desarrollo e implantación de modelos de gestión que favorezcan la conservación de los recursos naturales.

Tabla 33. Espacios protegidos por instrumentos internacionales en el ámbito del Programa.

FIGURA INTERNACIONAL	NOMBRE	SUPERFICIE (ha)
RAMSAR	Mar Menor	15.093,15
ZEPIM	Mar Menor y zona mediterránea oriental de la costa murciana	1.783,07

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 5.5 Zonas Húmedas RAMSAR e IEZH y plano nº 5.6 ZEPIM.

3.9.6. Elementos de interés para mantener la conectividad ecológica

La Ley 42/2007 de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad indica que el mantenimiento de la conectividad ecológica del territorio es indispensable para el funcionamiento de la Red Natura 2000, estableciendo la necesidad de prever, desde la planificación ambiental, mecanismos para lograrla.

La Región de Murcia tiene una red compuesta por un total de 62 corredores ecológicos, que incluye 11 asociados a cauces fluviales. La superficie total de la red de corredores ecológicos es 201.717,65 ha, que representa cerca de un 17,8 % del territorio de la región.

Tabla 34. Corredores Ecológicos de la Región de Murcia.

RED DE CORREDORES ECOLÓGICOS	SUPERFICIE (HA)	Nº
Corredores terrestres	198.517,94	51
Corredores fluviales	3.199,71	11
Total	201.717,65	62

En los corredores ecológicos se han identificado elementos naturales de relevancia como hábitats de interés comunitario, lugares de interés botánico, especies de fauna, lugares de interés geológico y humedales.

La gestión de cada tipo de espacio o hábitat variará en función del valor conectivo que se le atribuye, de su localización y de los usos que se llevan a cabo, ya que unos casos una gestión de tipo preventivo puede ser suficiente para mantener unas determinadas condiciones, mientras que en otros casos será necesaria una gestión más activa y un seguimiento continuado de su funcionalidad.

La prioridad en materia de conectividad ecológica según en el trabajo de "Identificación y Diagnostico de la Red de Corredores Ecológicos de la Región de Murcia" elaborado por la antigua Dirección General de Medio Natural de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente, debe orientarse a prevenir la fragmentación del territorio y de los sistemas naturales que en él se encuentran y evitar la disminución de su permeabilidad en relación con los flujos ecológicos. La conservación de todos aquellos componentes de la matriz territorial que tienen una función conectiva significativa es, por tanto, esencial.

A continuación, en la Tabla 35, se indican el número de corredores que hay en el ámbito de actuación del Programa. Se identifican 3 corredores de tipo terrestres:

Tabla 35. Corredores ecológicos en el ámbito de actuación del Programa

COD. CORREDORES ECOLÓGICOS	SUPERFICIE (ha) TOTAL	% CORREDOR EN LA ZONA
39	8.185,67	14
41	241,66	73
47	3.625,41	30

- Corredor Nº 39: Localizado en la comarca del Campo de Cartagena y del Valle del Guadalentín. Mayoritariamente afecta al término municipal de Mazarrón y una pequeña parte en Cartagena y Fuente Álamo.
- Corredor Nº 41: Localizado en la comarca del Campo de Cartagena. Se trata de un pequeño corredor formado por cerros cubiertos de pastizales (albaidales) y matorrales con azufaifo. El uso principal corresponde a cultivos de almendros y algarrobos en secano.
- Corredor Nº 47: Localizado en la comarca del Campo de Cartagena. El corredor se extiende principalmente por Sierra Minera, rodeando Calblanque y la Sierra de la Fausilla

En los estudios de impacto ambiental de cada proyecto se analizará detalladamente la ubicación y superficie total ocupada de los corredores ecológicos para cada tipo de actuación. En general, estas actuaciones se desarrollan en áreas puntuales, por lo que su impacto se prevé muy localizado, sin comprometer de forma importante la funcionalidad de los corredores afectados.

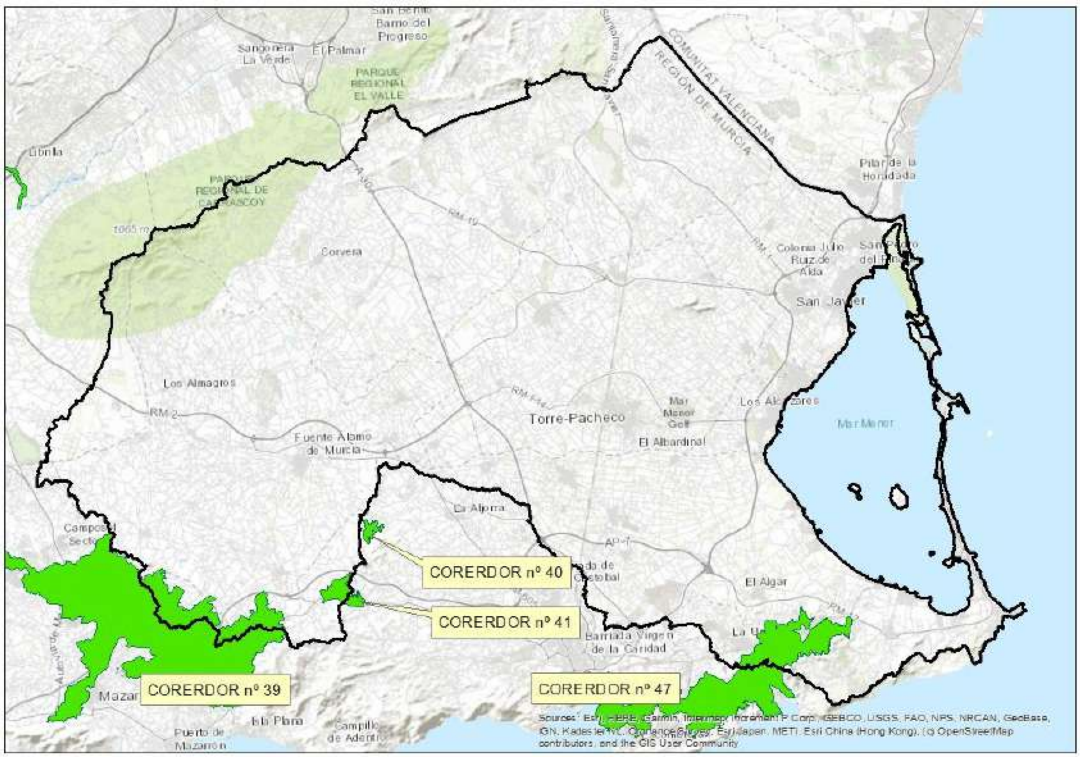


Figura 48. Corredores ecológicos en el ámbito del Programa.

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 6 CORREDORES ECOLÓGICOS.

3.9.7. Patrimonio y bienes de dominio público

3.9.7.1. Bienes de interés cultural

El patrimonio cultural de la Región de Murcia es importante debido a las influencias recibidas de una situación geográfica, que ha marcado este territorio como zona de tránsito y asentamiento de distintas culturas. Destacan los elementos de la arquitectura popular como los molinos, almazaras, hornos, pozos, aljibes, norias, ceñas, balsas, canales, etc.

La Ley 4/2007 de patrimonio cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, contempla como bienes protegidos lo bienes catalogados y bienes inventariados, además de los inmuebles BICs: Monumento, Conjunto histórico, Jardín histórico, Sitio histórico, Zona arqueológica, Zona paleontológica y Lugar de interés etnográfico.

Actualmente los bienes de interés cultural declarados se indican en el Portal de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia (http://www.patrimur.es/). En el Anexo nº 4.- BIENES DE INTERÉS CULTURAL, se presenta un listado de todos los BICs declarados en el ámbito del Programa. Se puede apreciar la existencia de una gran cantidad de molinos de viento, siendo elementos de gran valor paisajístico y cultural que constituyen una de las construcciones más típicas del campo de Cartagena.

En el plano nº 9.2 Bienes de Interés Cultural, del Anexo 1.- PLANOS se muestra la ubicación de los BICs según la cartografía disponible en el Sistema de Información Territorial de la Región de Murcia (www.sitmurcia.es).

En los estudios específicos de los proyectos contemplados en el presente Programa se realizará un análisis exhaustivo que permita identificar la presencia de bienes de interés arqueológico, paleontológico, etnográfico o histórico y se caracterizará el estado de su situación actual. Esto se contempla en el apartado 8. MEDIDAS PREVISTAS.

3.9.7.2. Montes públicos

La Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, en el artículo 5 define como monte "*todo terreno en el que vegetan especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas*.

Tienen también la consideración de monte:

a) Los terrenos yermos, roquedos y arenales.
b) Las construcciones e infraestructuras destinadas al servicio del monte en el que se ubican.
c) Los terrenos agrícolas abandonados que cumplan las condiciones y plazos que determine la comunidad autónoma y siempre que hayan adquirido signos inequívocos de su estado forestal.
d) Todo terreno que, sin reunir las características descritas anteriormente, se adscriba a la finalidad de ser repoblado o transformado al uso forestal, de conformidad con la normativa aplicable.
e) Los enclaves forestales en terrenos agrícolas con la superficie mínima determinada por la Comunidad Autónoma.

No tienen la consideración de monte:

a) Los terrenos dedicados al cultivo agrícola.
b) Los terrenos urbanos.
c) Los terrenos que excluya la comunidad autónoma en su normativa forestal y urbanística."

De acuerdo con lo expresado en la Estrategia Forestal Española, en las últimas décadas, la sociedad se ha ido concienciando sobre la importancia que representan los terrenos forestales para el mantenimiento del equilibrio de la naturaleza , y su contribución al bienestar humano.

Estos terrenos forestales deben responder, por lo tanto, a las funciones ecológicas de la población, así como a las funciones sociales y económicas de la sociedad. Estas son:

- Funciones ecológicas
  - Regulación del ciclo del agua, protegiendo las tierras de inundaciones, avenidas y aludes, y contribuyendo a mejorar la calidad de este elemento.
  - Freno de procesos de erosión, fundamentalmente en cabeceras de cuencas
  - Protección de embalses frente a la colmatación.
  - Freno de procesos de desertificación.
  - Regulación de intercambio de gases atmosféricos, absorbiendo gases como el CO_2, fijando el carbono y generando oxígeno.
  - Fijación del polvo atmosférico y de otros sólidos en suspensión en el aire.
  - Salvaguardia de la biodiversidad de las propias especies forestales.
  - Salvaguardia de la biodiversidad del resto de las especies de flora y fauna.
  - Conservación del paisaje.
- Funciones sociales
  - Asentamiento y fijación de poblaciones, principalmente en zonas desfavorecidas.
  - Usos recreativos y satisfacción del ocio.
  - Usos educativos y culturales.
  - Generación de empleo en labores forestales y también en otras que, sin serlo, sólo se dan cuando hay bosques.
  - Promoción de actividades económicas directas e indirectas en áreas desfavorecidas.
  - Mejora de la habitabilidad y del desarrollo ecológico del medio rural aledaño.
- Funciones económicas
  - Producción de bienes (madera, leñas, resinas, corcho, pastos para ganado silvestre y doméstico, frutos como piñones, bellotas, castañas, hongos, etc.) y servicios.
  - Gestión económica sostenible del medio natural, en sí misma.
  - Contribución al abastecimiento de materias primas de un sector industrial.
  - Generación de rentas a los titulares de predios forestales o mixtos.

De todos los montes catalogados en la Región de Murcia, según información disponible en la Consejería de Medio Ambiente-Medio Natural de la Región de Murcia (http://www.murcianatural.carm.es/montes/), en el ámbito del Programa se localizan los siguientes:

- Monte nº 174 El Valle y Carrascoy. Se localiza en el municipio de Murcia, es propiedad de la Comunidad Autónoma y en la actualidad se encuentra deslindado y amojonado. La superficie de terreno público total es de 6.771 has. con una superficie ocupada por enclavados de 211,91 has. Sobre él recaen otras figuras de protección como son: LIC ES6200002 Carrascoy y el Valle, ZEPA ES0000269 Monte el Valle y Sierras de Altaona y Escalona, microrreserva de flora El Garruchal y Parque Regional Carrascoy y el Valle. Ocupa el 1,3% en el ámbito del Programa.

- Monte nº 128 Sierra del Algarrobo. Se localiza en el municipio de Murcia, es propiedad del Ayuntamiento y en la actualidad se encuentra deslindado y amojonado. La superficie de terreno público total es de 2.615 has., con una superficie ocupada por enclavados de 98,95 has. Ocupa el 0,3% en el ámbito del Programa.

En el plano nº 9.1 Montes y Vías Pecuarias del Anexo 1.- PLANOS se cartografían los montes inventariados en el ámbito del Programa.

3.9.7.3. Vías Pecuarias

Las vías pecuarias son redes viarias de origen histórico y de personalidad jurídica singular que sirven para el traslado de masas ganaderas por la península Ibérica. En el marco nacional marca los desplazamientos de cañadas ganaderas desde la meseta septentrional (agostaderos o pastos estivales) a las dehesas extremeñas, valencianas, andaluzas, murcianas y manchegas (yerbas invernales) asegurándose así la alimentación de los ganados con el aprovechamiento de los pastizales periféricos en viajes semianuales y complementarios.

Prestan servicio al tránsito ganadero y contribuyen a la preservación de la flora y fauna silvestres, siendo de gran valor estratégico en la explotación racional de recursos naturales y en la ordenación del territorio. En la Región de Murcia actúan como auténticos "corredores ecológicos" que sirven para conectar entre si los distintos espacios naturales y también resultan muy útiles para el desarrollo rural.

En la Región de Murcia se conservan un gran número de ellas que conforman, según la Ley 3/1995, de Vías Pecuarias, espacios de dominio público, siendo la Comunidad Autónoma la encargada de su gestión.

Están clasificadas como cañadas reales, cordeles y veredas según la Ley 3/1995. Esta clasificación tiene su origen en las necesidades de acotar el paso de los ganados por zonas de labranza en función del volumen ganadero. Así, las cañadas reales tienen como ancho 75 metros (90 varas castellanas), los cordeles tienen 37,5 m (45 varas) y las veredas 20 m (25 varas).

En la Tabla 36 se lista el inventario de Vías Pecuarias existentes en los municipios afectados por el ámbito del Programa, según la información disponible en la Consejería de Medio Ambiente-Medio Natural de la Región de Murcia (http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/vias-pecuarias).

Tabla 36. Vías Pecuarias en los términos municipales del ámbito del Programa. Fuente: CARM.

MUNICIPIOS	VÍA PECUARIA/ ABREVADERO/DESCANSADEROS	ANCHURA (m)	LONGITUD (m)
Murcia	Cañada Real de Torreagüera	75,22	23.000
	Cordel de los Valencianos	37,61	37.000
	Cordel de Fuente Álamo	37,61	18.000
	Vereda de los Villares	20,89	38.000
	Vereda de Fuente Álamo a Orihuela	20,89	19.000
	Vereda de Casablanca	20,89	4.200
	Vereda del Puerto del Garruchal	20,89	16.500
	Vereda de los Cuadros	20,89	11.000
	Vereda de Belén	20,89	9.700
	Vereda de la Naveta	20,89	9.000
	Vereda de Torre Pacheco	20,89	12.700
	Vereda de Maganes	20,89	7.000
	Colada de Cuatro Caminos	7	3.000
	Colada de Zeneta	8	2.600
	Colada de Molina	8	9.000
	Colada de Librilla	8	1.500
	Colada de Los Juaneses	15	2.000
	Colada del Soldado	8	6.500
	Colada Abrevadero de la Rambla del Mazagalejo	10	2.000
Cartagena	Colada de Quitapellejos	33,43	11.000
	Colada de la Cuesta del Cedacero	33,43	29.000
	Colada del Puerto del Saladillo	33,43	29.000

Tabla 36. Vías Pecuarias en los términos municipales del ámbito del Programa. Fuente: CARM.			
MUNICIPIOS	**VÍA PECUARIA/ ABREVADERO/DESCANSADEROS**	**ANCHURA (m)**	**LONGITUD (m)**
	Colada del Mar Menor	33,43	11.000
	Colada de la Algameca	16,71	3.000
	Colada del Cabezo de los Moros	16,71	2.000
	Colada del Cabezo Beaza	16,71	4.000
	Colada de Perín	16,71	4.000
	Colada del Puerto del Judío	16,71	15.000
	Colada del Cabezo Rajado	16,71	1.000
	Colada de Fontes	16,71	18.000
	Colada de la Rambla de Trujillo	16,71	2.000
	Colada de Cantarranas	16,71	16.000
	Colada de la Fuente Jordana	16,71	5.000
	Colada de la Carrasquilla	16,71	6.000
	Colada de Cuesta Blanca	16,71	13.000
	Colada de Fuente Álamo	16,71	10.000
	Colada de Torre Pacheco	16,71	7.000
Fuente Álamo	Cordel de las Fuente Àlamo por Balsapintada	20,89	5.600
	Vereda del Mingrano por Fuente Álamo	20,89	22.600
	Vereda Corverica a Fuente Álamo	20,89	10.800
	Vereda de Lorca a Cartagena	20,89	20.700
	Colada de Los Cánovas a Alcantarilla	15	11.300
	Colada de Los Cánovas a Cartagena	16,70	13.000
	Colada de La Pinilla a Los Cánovas	10	13.700
	Colada de La Pinilla a Fuente Álamo	10	10.000
	Colada de Los Vivancos	6	3.100
	Colada de la Venta Seca	6	7.000
Los Alcázares	Vereda de los Alcázares	20	5.493
	Vereda de Torre Pacheco o de Cantarranas	20	1.016
San Javier	Cañada Real de La Raya	75,22	1.350
	Vereda del Vinco	20,89	12.000
	Vereda de los Alcázares	20,89	3.500
	Vereda del Mirador	20,89	600
	Vereda del Mirador a Pozo Aledo	20,89	4.100
	Vereda del Camino de La Hilada	20,89	7.000
San Pedro del Pinatar	Cañada Real de la Raya	75,22	8.000
	Vereda del Camino de la Hilada	20,89	2.000
Torre Pacheco	Vereda de Torre Pacheco	20	15.512
	Vereda de Fuente Álamo	20	11.823
	Vereda de Los Álcázares	20	9.674
	Vereda de Torrijos	20	4.585
	Vereda de Los Villares	20	12.032
La Unión	Cordel del Saladillo o de Roche	33,43	31.759
	Colada del Cabezo Rajao	16,71	4.200

En el plano nº 9.1 Montes y Vías Pecuarias del Anexo 1.- PLANOS se cartografían las vías pecuarias inventariadas en el ámbito del Programa.

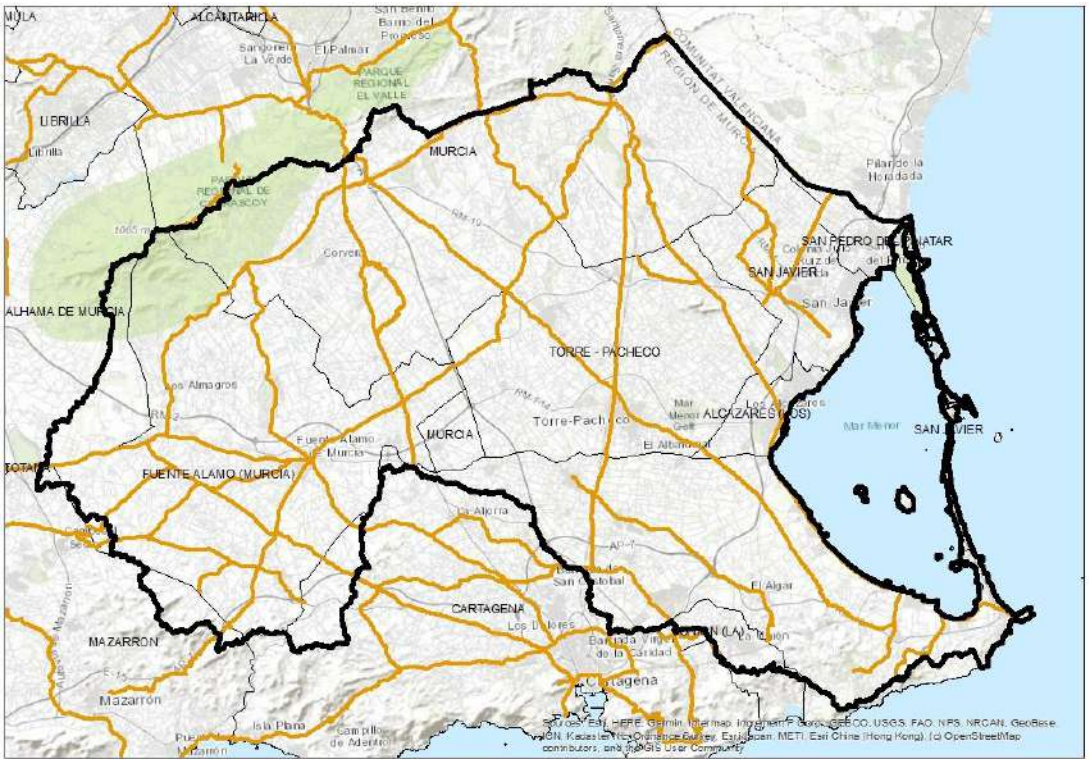


Figura 49. Vías pecuarias en el ámbito del Programa.

3.9.7.4. Domino Público Marítimo-Terrestre

La gestión del Dominio Público Marítimo Terrestre está recogida por la Ley 2/2012, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

Según esta Ley, son bienes de dominio público marítimo-terrestre estatal, en virtud de lo dispuesto en el artículo 132.2 de la Constitución:

> *"1. La ribera del mar y de las rías, que incluye:*
>
> *a) La zona marítimo-terrestre o espacio comprendido entre la línea de bajamar escorada o máxima viva equinoccial, y el límite hasta donde alcancen las olas en los mayores temporales conocidos, de acuerdo con los criterios técnicos que se establezcan reglamentariamente, o cuando lo supere, el de la línea de pleamar máxima viva equinoccial. Esta zona se extiende también por las márgenes de los ríos hasta el sitio donde se haga sensible el efecto de las mareas.*
>
> *Se consideran incluidas en esta zona las marismas, albuferas, marjales, esteros y, en general, las partes de los terrenos bajos que se inundan como consecuencia del flujo y reflujo de las mareas, de las olas o de la filtración del agua del mar."*

A los efectos de esta Ley se entiende por Albufera aquellos *"cuerpos de aguas costeras que quedan físicamente separados del océano, en mayor o menor extensión por una franja de tierra"*, como es el caso del Mar Menor.

En el plano nº 11.1 DPH, ZFP y DPMT del Anexo 1.- PLANOS se delimita el Dominio Público Marítimo Terrestre en el ámbito del Programa.

3.9.7.5. Domino Público Hidráulico

En el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto 1/2001, de 20 de julio, se determina que constituyen el Dominio Público Hidráulico, entre otros bienes:

b) Las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas con independientica del tiempo de renovación.
c) Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.
d) Los lechos de los lagos y lagunas y los de los embalses superficiales en cauces públicos.
e) Los acuíferos subterráneos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hidráulicos.
f) Las aguas procedentes de la desalación de agua de mar una vez que, fuera de la planta de producción, se incorporen a cualquiera de los elementos señalados en los apartados anteriores."

En el ámbito de influencia del Programa existen diversos cauces de agua que van a desembocar al Mar Menor así como determinadas zonas identificadas como "Zonas de Flujo Preferente".

En el plano nº 11.1 DPH, ZFP y DPMT del Anexo 1.- PLANOS se delimita el Dominio Público Hidráulico (DPH) y las Zonas de Fujo Preferente (ZFP) en el ámbito del Programa.

3.9.7.6. Domino Público Viario

En la Región de Murcia existen tres redes de carreteras según su titularidad:

- Red de Carreteras del Estado, cuya titularidad y competencia corresponde al Estado Español, con 521 Km de longitud. Está formada por:

  - Autovías A-7, A-30, A-33, A-91 y la autopista AP-7
  - Redes arteriales de Murcia y Cartagena MU-30, MU-31, CT-32, CT-33 y CT-34
  - Carreteras convencionales N-344 y N-345

- Red de Carreteras cuya titularidad corresponde a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, de 2.988 Km de longitud. Está jerarquizada en tres niveles según su funcionalidad:

  - La red de primer nivel, de 665 Km de longitud, constituida por los itinerarios destinados a soportar las mayores intensidades de tráfico. Además de algunas de las carreteras convencionales más importantes de la Red, forman parte de este Primer Nivel las autovías y carreteras desdobladas y de alta capacidad de titularidad de la CARM, como son las RM-1, RM-2, RM-3, RM-11, RM-12, RM-15, RM-19 y RM-23 y los accesos al Aeropuerto Internacional de la Región de Murcia RM-16 y RM-17.
  - La red de segundo nivel, de 729 Km, constituida por itinerarios con función intercomarcal, conectando todos los núcleos municipales con la red de primer nivel, soportando tráficos de corto y medio recorrido e intensidades medias.
  - La red de tercer nivel, de 1.594 Km, constituida por los itinerarios que completan las redes anteriores, garantizando accesibilidad a los pequeños núcleos de población. Forma la red de carreteras de carácter rural dotando de red a las comarcas que no la poseen. Sus intensidades de tráfico son pequeñas.

- Trama viaria de las redes municipales cuya titularidad corresponde a cada municipio y cuya longitud, en la región de Murcia supera los 6.000 Km.

La planificación, proyección, financiación, construcción, conservación, explotación y uso de la red de carreteras cuya titularidad corresponde a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia se regula por la Ley 2/2008 de 21 de abril de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (BORM 14 de mayo de 2008).

El Reglamento de aplicación es el Reglamento de Carreteras del Estado (RD 1812/1994, BOE 26 de septiembre de 1994), en todo aquello que se oponga a la Ley 2/2008. En la zona de estudio como vías principales se pueden destacar la Autopista AP-7, la Nacional 332 y como representantes de la red de carretera de titularidad autonómica, las integrantes de la red de primer orden: RM-1 y RM-11.

En el Anexo 1.- PLANOS, plano nº 11.2 Dominio Público Viario se delimita el Dominio Público Viario en el ámbito del Programa.

3.10. Paisaje

El término "Paisaje" ha sido empleado con diversos significados, hasta llegar al concepto actual en el que es considerado como un recurso ambiental, y ha adquirido singular importancia.

Los estudios de paisaje han experimentado en los últimos años un gran auge al ser incorporados en los estudios de planificación del territorio y como herramienta preventiva ante las actuaciones humanas. De esta forma, la *Ley 4/2007, de 16 de marzo, del Patrimonio Cultural de Comunidad Autónoma de la Región de Murcia* recoge en el título IV el papel que desempeña el paisaje en la formación de las culturas locales como componente fundamental del patrimonio cultural. En el año 2009, como síntesis de los Estudios de Paisaje Comarcales, fue editado por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia el Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia y que cubren la totalidad del territorio.

La iniciación del procedimiento de elaboración de la estrategia del paisaje de la Región de Murcia fue publicada en el BORM de 1 de marzo de 2011 por Orden del Excmo. Sr. Consejero de Obras Públicas y Ordenación del Territorio, relativa a la iniciación del procedimiento de elaboración de la estrategia del paisaje de la Región de Murcia, mediante los correspondientes estudios territoriales. La totalidad del Paisaje de la Región de Murcia ha sido identificado, caracterizado, valorada su calidad y analizada su capacidad de transformación, a través de la Estrategia del Paisaje de la Región de Murcia.

Además, la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia incorpora como novedad la figura de los Estudios de Paisaje, en coherencia con lo establecido en el Convenio Europeo del Paisaje. En el título IV se regula específicamente la Estrategia del Paisaje, que pretende reconocer el paisaje como expresión de la diversidad del patrimonio común cultural y natural, aplicar políticas de protección, gestión y ordenación del paisaje.

En la citada ley se asume que "el paisaje es un elemento clave del bienestar individual y social, y su protección, gestión y ordenación implican derechos y responsabilidades para todos". Esta ley contempla la formalización de la Estrategia del Paisaje en la Región de Murcia, que permitirá dar respuesta al compromiso adquirido.

De acuerdo a lo indicado en el artículo 45 de la Ley, se realizarán los estudios del paisaje (en este caso, en la fase de Proyecto Constructivo), en coherencia con lo establecido en el Convenio Europeo del Paisaje, y tendrán por objeto el análisis y la evaluación del impacto que sobre el paisaje podría tener una actuación, actividad o uso concreto sobre el territorio, y las medidas a adoptar para su correcta integración, y deberán realizarse en aquellos supuestos que así se prevean expresamente en la normativa de los instrumentos de ordenación territorial y urbanísticos. Dichos estudios formarán parte inseparable del proyecto.

A título informativo se ha consultado la clasificación del ámbito de estudio en relación con las Unidades Homogéneas identificada en la Región (un total de 250 unidades) cuya descripción podrá ser consultada en la página del Sistema de Información Territorial de la Región de Murcia.

Una vez relacionados y descritos en los apartados anteriores los instrumentos normativos que en la Región de Murcia regulan el paisaje, cabe abordar a continuación un análisis del paisaje local.

Existen dos grandes enfoques a la hora de entender el paisaje: el ecológico y el visual. La necesaria consideración conjunta de los componentes y procesos que tienen lugar en el paisaje conduce a una visión ecológica o sistemática. Por tanto, el enfoque ecológico entiende el paisaje como una superficie de terreno heterogénea compuesta por un conjunto de ecosistemas de interacción. Sin embargo, el enfoque visual estudia el paisaje percibido por los observadores, teniendo menor importancia las relaciones ecológicas. El paisaje, en este caso, pasa a ser una realidad física experimentada individualmente por el hombre según sus rasgos culturales y de personalidad, y condicionada por su capacidad física de percepción.

Dado que las observaciones de tipo ecológico se han recogido en los diferentes capítulos en los que se estructura el presente inventario ambiental, parece más conveniente abordar el presente análisis paisajístico mediante la descripción de los principales rasgos visuales que definen el paisaje. Aunque a continuación se indican unas directrices, la descripción y análisis de las unidades de paisajes, calidad, fragilidad visual y cuencas visuales se realizará en los estudios de impacto ambiental de cada proyecto de desarrollo del Programa.

3.10.1. Descripción general y componentes del paisaje

Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Pueden agruparse en tres grandes grupos:

- Físicos: Son las formas del terreno, superficie del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, nieve, etc.
- Bióticos: Vegetación, tanto espontánea como cultivada y en ocasiones como individuos aislados, y fauna, incluidos los animales domésticos, siempre que sean apreciables visualmente.
- Actuaciones humanas: Se incluyen los diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales.

A estos tres grandes grupos se podría añadir el de las condiciones atmosféricas, que en algunos casos pueden condicionar notablemente la percepción del paisaje por los observadores.

Los distintos componentes del paisaje pueden articularse en el espacio de diferentes formas, dando lugar a configuraciones o estructuras espaciales muy diversas. En este sentido y adoptando el enfoque de FORMAN y GORDON (en AGUILO & al., 1993) cabría distinguir en el paisaje los siguientes tipos de elementos:

- Matriz: Es el elemento del paisaje que ocupa una mayor superficie y presenta una mayor conexión, jugando el papel dominante en el funcionamiento del paisaje. En la Región, la matriz estaría compuesta por 250 unidad homogéneas de paisaje.

    - Manchas: Son superficies no lineales que se distinguen por su aspecto de lo que las rodea, es decir, de la matriz. En la Región hay “manchas” formadas por arbolado o edificaciones aisladas entre terrenos de cultivo, lagunas, etc.

- Corredores: Superficies de terreno estrechas y alargadas que se diferencian por su aspecto de lo que las rodea. Destacan en este sentido los cauces, las vías pecuarias, autovías y carreteras varias, entre otras.

Se entiende por características visuales básicas el conjunto de rasgos que caracterizan visualmente un paisaje o sus componentes y que pueden ser utilizados para su análisis y diferenciación. Algunas de las características visuales básicas a considerar son:

- Color: Es la principal propiedad visual de una superficie. La combinación de colores en un paisaje determina en gran medida sus cualidades estéticas. La Región presenta diversos colores, como el verde de los cultivos de regadío, el marrón de los cultivos de secano, o el gris y blanco característico de las zonas urbanas, entre otras. La diferencia entre unas y otras confiere una variedad cromática.
- Forma: Es el volumen o figura de un objeto o de varios objetos que aparecen unificados visualmente. Las formas se caracterizan por su geometría, complejidad y orientación respecto a los planos principales del paisaje. En la Región hay diversas formas, tanto regulares como irregulares.
- Línea: Es el camino real o imaginario que percibe el observador cuando existen diferencias bruscas entre los elementos visuales (color, forma, textura) o cuando los objetos se presentan con una secuencia unidireccional. En la Región hay diversidad de líneas marcadas que se corresponden, entre otras, con la autopista, carreteras, las vías pecuarias, cauces, etc.
- Textura: Es la manifestación visual de la relación entre luz y sombra motivada por las variaciones existentes en la superficie de un objeto. Esta propiedad de los objetos puede extenderse al paisaje en el que la textura se manifiesta no sólo sobre los objetos individualizados sino también sobre las superficies compuestas por la agregación de pequeñas formas o mezclas de color que constituyen un modelo continuo de superficie. En la zona la textura es en su mayor parte de grano fino.

3.10.2. Tipos y unidades de paisaje

Los tipos de paisaje constituyen la agrupación de distintas unidades de paisaje similares en su estructura y organización, y sirven como primera aproximación para comprender el paisaje de una región. En el Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia, el paisaje considerado se encuentra tipificado en diecisiete tipos, tal como muestra a continuación:

1. Muelas, Sierras y Pasillos Septentrionales.
2. Altiplanos.
3. Piedemontes y valles corredores septentrionales.
4. Altas sierras, barrancos y cañones del noroeste.
5. Sierras y pasillos subbéticos.
6. Cuencas murcianas.
7. Llanos interiores.
8. Vegas del Segura.
9. Macizo de Espuña.
10. Sierras béticas del suroeste.
11. Sierras septentrionales del corredor prelitoral.
12. Corredor del Guadalentín.
13. Sierras prelitorales.
14. Campos litorales.
15. Albuferas mediterráneas.
16. Sierras litorales.
17. Islas e islotes mediterráneos.

De todos ellos, los 4 últimos se encuentran en el ámbito del Programa. El Atlas de los Paisajes define estos tipos de paisaje y establece las distintas unidades paisajísticas que integran cada uno de ellos.

El concepto de unidad paisajística se refiere a una unidad territorial que posee un cierto aislamiento visual, con unas características internas homogéneas. La aplicación al análisis territorial de estas unidades abstractas de referencia ha de ser necesariamente flexible, interpretándolas como unidades espaciales que poseen una cierta identidad propia con pautas básicas consistentes, y un cierto aislamiento visual o, al menos, con fronteras perceptiblemente diferenciadoras. Por tanto, la definición de estas unidades debe ser entendida de una manera indicativa en una aproximación al estudio de la zona.

Las unidades de paisaje están relacionadas con las unidades ambientales o ecológicas de forma directa o integrada. En cualquier caso, la unidad se delimita por consideraciones derivadas de su apariencia o aspecto externo que permiten distinguir unidades de paisaje distintas. La clave está en la estructura espacial aparente del territorio que es la manifestación de los procesos ecológicos que subyacen.

Se describen a continuación los tipos de paisaje que integra el Programa:

- Campos litorales

Los Campos litorales están localizados a lo largo de toda la costa de la Región Murciana. Se inician en las estribaciones de las sierras béticas prelitorales regionales y descienden suavemente hasta el Mar Mediterráneo. Se corresponden con las cuencas terciarias litorales, que fueron poco a poco colmatándose con los aportes procedentes de los relieves colindantes, dando lugar a los amplios glacis de la cuenca del Campo de Cartagena-Mar Menor

Estos campos litorales forman parte de los términos municipales de San Pedro del Pinatar, San Javier, Los Alcázares, Torre Pacheco, La Unión, Cartagena, Fuente Álamo, Murcia, Mazarrón, Lorca, y Águilas.

El clima es el elemento que las homogeneiza en parte, pero no al punto de hacerlas iguales. Corresponden a las áreas de temperaturas más suaves en la época invernal de toda la Región, y también están en el área semiárida respecto a las precipitaciones. Características que explican su vegetación de plantas adaptadas a vivir con aportes hídricos que no alcanzan los 300 mm anuales de precipitación, y que tienen que sobrellevar una larga sequía estival. Predominan el esparto y el albardín, aunque en las laderas de las sierras debido a una mayor humedad se desarrollan plantas de mayor porte, como enebros, romeros, palmitos y acebuches

Su topografía llana o de débiles pendientes, explica su aprovechamiento por una agricultura de secano, cereales y arboricultura de almendro, sobre todo, pero también algarrobo y olivar sólo en ubicaciones muy favorables para poder recibir mayores aportes hídricos, sea al pie de relieves o en vaguadas acondicionadas para el cultivo.

En relación con la visión paisajística de estas zonas, la amplitud del terreno del Campo de Cartagena-Mar Menor, permite amplias visiones entre las que destaca el bloque levantado de El Cabezo Gordo, entre Torre Pacheco y San Javier.

Visto desde el mar, los relieves circundantes forman grandes arcos que encierran estos campos litorales con su vegetación natural, con los restos de secanos, con su agricultura intensiva, y con los espacios de ocio.

De entre las Unidades de Paisaje presentes en los campos litorales, la zona de estudio abarca las denominadas Sucina-Ribera del Mar Menor y Campo de Cartagena.

Sucina-ribera del Mar Menor

La llanura Sucina-ribera del Mar Menor ocupa el sector septentrional de la cuenca del Campo de Cartagena-Mar Menor, parte del cual ha sido reconocido históricamente como Campo de Murcia. En ella se ubican las pedanías del término municipal de Cartagena, como son Corvera, Baños y Medingo, Gea y Truyols, Cañada de San Pedro, Jerónimo y Avileses, Los Martínez del Puerto, Valladolises y Lo Jurado y Sucina.

Esta unidad paisajística está formada por el piedemonte meridional de los relieves de Carrascoy (1.065 m), Sierra del Puerto (603 m), y Sierra de la Cresta del Gallo (518 m), a los que le siguen una serie de relieves en cuesta, entre los que sobresalen Columbares, Altaona y Escalona.

Estos piedemontes, con dirección Norte-Sur y una altitud comprendida entre los 120 y los 300 m, dan lugar a un amplio llano litoral cuyo nivel más bajo esta ocupado por el Mar Menor.

La percepción del paisaje en esta unidad refleja una gran planitud, con apenas existencia de relieves abruptos, si exceptuamos la elevación del Cabezo Gordo. Se alternan los vestigios de la agricultura de secano y regadíos en competencia con las nuevas urbanizaciones fruto de la expansión de los núcleos urbanos tradicionales.

Campo de Cartagena

Esta unidad está formada por la llanura litoral del Campo de Cartagena que limita al Norte por la Sierra de Carrascoy y al Oeste un umbral que la comunica con la Depresión Prelitoral, y hacia el Suroeste y Sur las sierras del Algarrobo, Lo Alto, La Muela y Cartagena. Sólo en su sector Nororiental tiene continuidad con el resto de la cuenca sedimentaria del Mar Menor.

Se trata de una cuenca sedimentaria, formada por sedimentos procedentes de los relieves circundantes, que desciende suavemente hacia el Este. Hoy en día sufre una erosión regresiva originada por sus cauces respecto al nivel base ocupado por el Mar Menor.

Su topografía llana o de débiles pendientes, explica su aprovechamiento por una agricultura de secano, cereales y arboricultura de almendro, sobre todo, pero también algarrobo y olivar sólo en ubicaciones muy favorables para poder recibir mayores aportes hídricos, sea al pie de relieves o en vaguadas acondicionadas para el cultivo. Sin embargo, la posibilidad de disponer de agua hace aparecer una agricultura totalmente diferente. Una agricultura intensiva que ha cambiado las economías de estos espacios, como no lo habían hecho antes la explotación minera y sólo tal vez comparable a las posibilidades de explotación turística y de ocio.

El paisaje del Campo de Cartagena va íntimamente relacionado a la cultura del agua y a la escasez de este recurso. Para el aprovechamiento de las aguas superficiales existe toda una red de boqueras con objeto de derivar el agua de los cauces de las ramblas tras un aguacero intenso hacia aquellos lugares que se deseaban convertir en secanos asistidos. Se dirigen sobre todo a plantaciones arbóreas de almendro y olivo, aunque también vid e incluso cereal. También destacan las vertientes organizadas para recoger las aguas y acumularlas en aljibes como puntos de agua que permitieran el abastecimiento de personas y ganado.

Prácticamente la totalidad de la vegetación es de origen agrícola, mientras que la natural es prácticamente inexistente y tan sólo aparece en las zonas de mayor altitud y donde la actividad agrícola no ha llegado o las tierras han sido abandonadas. Se trata en todo caso de vegetación arbustiva de tipo xerofítico. Persiste algún tipo de vegetación “natural” en los cauces de ramblas mejor conservados y escasos y reducidos pinares de forma puntual.

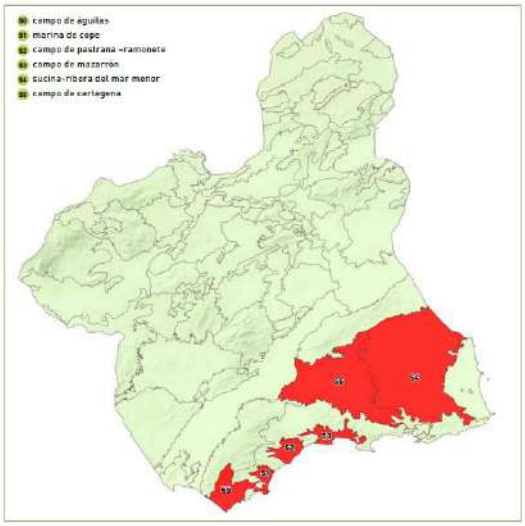


Figura 50. Tipo de Paisaje Campos Litorales. Fuente: Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia.

- Albuferas Mediterráneas

Este tipo de paisaje hace referencia a las depresiones y cubetas inundadas por el mar Mediterráneo (albuferas) que existen a lo largo de la costa sureste de la Península Ibérica, entre las que destacan las lagunas de Torrevieja-La Mata, Mar Menor, Calblanque-Rasall. En alguna de ellas, la existencia de barras litorales ha dado lugar a su aislamiento.

De todas ellas, la más conocida es el Mar Menor, llamado antiguamente Albufera de Cabo de Palos. Se trata de un área endorreica, con escasa o nula comunicación con el Mediterráneo, mantenida de forma artificial mediante pasos o golas, naturales con El Estacio, y artificiales, como Marchamalo.

La morfología ribereña a veces individualiza una serie de lagunas secundarias que pasan a convertirse en salinas como las de San Pedro, Los Narejos, San Ginés y Cabo de Palos.

La Unidad de Paisaje completamente de este tipo de paisaje es la denominada Mar Menor.

La cuenca del Mar Menor, situada en el sureste de la Región de Murcia, está constituida por una amplia depresión, cuya parte más baja es una laguna sobresalada, inundada por el mar y separada del Mediterráneo por una restinga denominada La Manga, que cuenta con pasos o golas para permitir la comunicación entre la laguna y el Mar Mediterráneo.

La ribera interior de la laguna y La Manga, han sido modificadas por la instalación de una intensa urbanización y con la creación de áreas deportivas del tipo náutico.

En relación con la visión paisajística, es importante destacar el impacto lumínico que ocasiona la iluminación de los viales de La Manga, que permiten observar todo el borde de la ribera interior y el eje de unos 20 km de La Manga.

Figura 51. Tipo de Paisaje Albuferas Mediterráneas. Fuente: Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia.

Además, cabe destacar que la Consejería de Fomento e Infraestructuras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia está elaborando la Estrategia de Paisaje del Campo de Cartagena y Mar Menor, de acuerdo con lo expuesto en el Art.14 de la Ley 3/2020 de 27 de julio, de Recuperación y Protección del Mar Menor. (*El Mar Menor y su entorno dispondrán de una Estrategia del Paisaje, con los objetivos, contenido y documentación previstos en el Capítulo II del Título IV de la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia.).*

- Sierras Litorales

Se trata de los relieves que ocupan el Sur de la Región de Murcia, cuya unidad comienza en la desembocadura del río Almanzora (Almería) y acaba en Cabo de Palos. Todos pertenecen al Bético interno, pero se pueden diferenciar entre los que no entran en contacto con el mar, o sólo parcialmente y, los que sí lo hacen. Son parte, de Este a Oeste, de los municipios de Cartagena, La Unión, Mazarrón, Lorca y Águilas, los que forman el frente litoral meridional murciano, de Este a Oeste.

El carácter del paisaje viene marcado por materiales metamórficos como micaesquistos, gneises, filitas cuarcitas, calizas y dolomías

La intensa deforestación para aprovechamiento del arsenal en Cartagena, o para la minería, dejó estas sierras con la vegetación arbustiva y de matorral mediterráneo. En general, aulagas, romeros, coscojas, enebros, tomillos, espartos y albardín, cubren con homogeneidad estas sierras, dotándolas de colores verdes y amarillos, sobre todo en primavera e inicio de verano. Los pinos carrascos aparecen en los barrancos y en las umbrías. La Sierra de Almenara, por su mayor altitud y a barlovento de los vientos de Levante, es la que alberga la mayor masa forestal y con más continuidad.

Las unidades de Paisaje que integran este tipo de paisaje presentan una escasa presencia en el ámbito del Programa, siendo limítrofes al mismo.

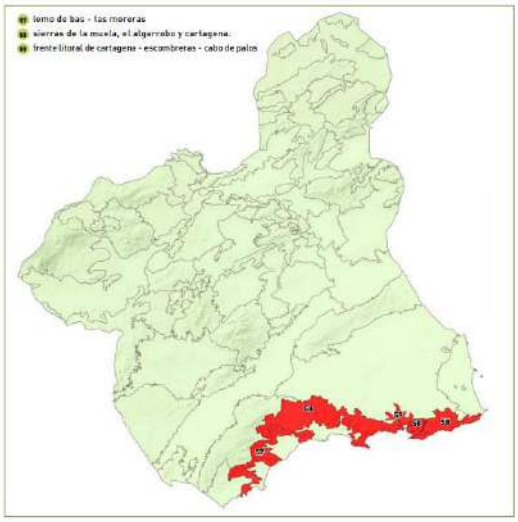


Figura 52. Tipo de Paisaje Sierras Litorales. Fuente: Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia.

- Islas e Islotes mediterráneos

En la región de Murcia es importante diferenciar dos sectores costeros muy contrastados: el oriental se corresponde con la baja llanura aluvial que termina en la albufera, constituyendo el Mar Menor, y el meridional, mucho más abrupto y acantilado, con alguna excepción que da lugar a calas y ensenadas, que se extiende desde Cabo de Palos hasta el límite de la provincia de Almería.

En la costa de Levante se encuentran de Norte a Sur, en primer lugar los Esculls del Mojón, en el límite entre Alicante y Murcia, paralelos a la línea litoral.

En el interior del Mar Menor se encuentran las islas de Perdiguera, Mayor o del Barón, del Ciervo, Redondela y del Sujeto, todas restos de aparatos volcánicos, al igual que El Carmolí que es un relieve a tan sólo escasos metros de la ribera interior de la laguna sobresalada. Aproximadamente frente a la antigua comunicación del Mar Menor con el Mediterráneo, se localiza isla Grossa y El Farallón, separados unos mil metros entre si y unos dos kilómetros y medio en línea recta de la costa de La Manga.

Se integra por una única unidad de paisaje denominada Islas e Islotes.

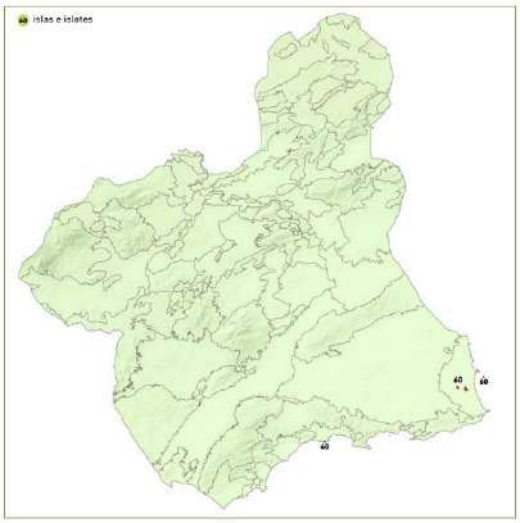


Figura 53. Tipo de Paisaje Islas e islotes mediterráneos. Fuente: Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia.

La Unidad Paisajística Islas e Islotes puede dividirse en dos subgrupos diferentes: el de las islas de interior del Mar Menor, por un lado, y el conjunto de islotes en mar abierto frente a la costa acantilada del litoral meridional, por otro.

En el interior del Mar Menor existen cinco islas de origen volcánico. Todas ellas están incluidas dentro del Paisaje Protegido de los "Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor" .

La isla Mayor o del Barón se localiza en el centro del Mar Menor, y es la de mayor extensión de todas ellas, con una altitud de 108 m. Su superficie se encuentra recubierta por una maleza de 1,5-3 m de altura, más densa en invierno y menos en verano. Al Oeste, aparece la isla Perdiguera, de menor tamaño y una altura de 45 m. En esta existe una infraestructura turística donde llegan asiduamente embarcaciones de recreo, siendo más visitada que la anterior. Las tres islas restantes, Redonda, Ciervo y Sujeto, son las más pequeñas y destacan sobre todo por su importancia estratégica para la avifauna. La del Ciervo se encuentra unida por un brazo artificial a La Manga. El segundo grupo lo forman las dieciocho islas enclavadas en mar abierto, que constituyen el espacio natural "Islas e islotes del litoral mediterráneo". La morfología predominante es de costa baja rocosa y acantilada. Exceptuando Isla Grosa, Islote de Escombreras y la Isla de Adentro, el resto son de extensión reducida. Al Norte, frente a la antigua comunicación del Mar Menor con el Mediterráneo, se localizan la isla Grosa y El Farallón. La isla Grosa constituye un cono volcánico muy escarpado que supera los 90 m de altura, a una distancia de 2'5 km del sector Norte de la Manga.

Se trata de enclaves independientes que en muchos casos conservan ecosistemas de gran valor ecológico y cultural por su singularidad y ubicación, que hace que todos ellos se encuentren bajo alguna figura de protección.

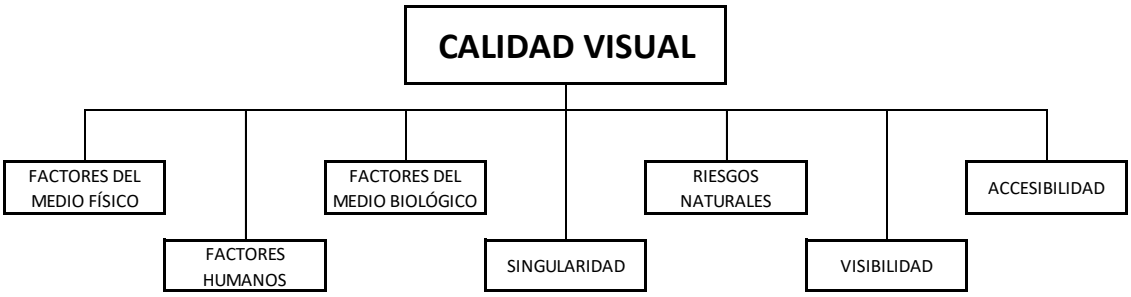
Dada su ubicación marítima, estas islas constituyen auténticos hitos visuales, pues constituyen promontorios que emergen de un medio de dominancia horizontal como es el mar. La ausencia de obstáculos verticales dan lugar a un fondo escénico amplio y de alto valor paisajístico, donde las texturas son finas. La vegetación suele ser arbustiva, cuyos tonos verdosos contrastan con los ocres de los suelos desnudos y los marrones oscuros de los escarpes y acantilados

3.10.3. Calidad y fragilidad visual de paisaje

Los factores del medio son percibidos por la sociedad de forma sintética en el paisaje. Los observadores perciben los paisajes, resultándoles más gratos aquellos que presentan una mayor belleza.

Como indica la literatura especializada, se reemplaza la palabra "belleza" por otras como "calidad visual" o "valor estético", si bien el significado final es el mismo. Esta apreciación social del paisaje hace de él un elemento más, de gran importancia, a la hora de realizar un estudio del medio.

La determinación de la **calidad paisajística** se enfrenta al problema de su gran subjetividad. Por ello se desarrollan distintos métodos de valoración, que tratan de objetivar. Pese al gran número de métodos de valoración, existen unas pautas lógicas para determinar la calidad, en la que suelen coincidir estos métodos:



Se han seleccionado los resultados obtenidos en la matriz de valoración de calidad/fragilidad incluida en los mencionados Estudios de Paisaje de la Región de Murcia para cada una de las Unidades Homogéneas de Paisaje en las que se subdivide el ámbito de actuación. Los resultados obtenidos en la matriz de valoración de calidad/fragilidad valoran la "Calidad Visual de un Paisaje" como el resultado parcial de calidad derivado exclusivamente de la consideración conjunta de los parámetros de identidad y valores escénicos.

La calidad global se ha medido como una valoración de dos elementos: calidad intrínseca y calidad visual. Estos elementos tienen a la vez otros atributos de valoración: Calidad intrínseca: riqueza biológica, coherencia y sostenibilidad, valores históricos y culturales. Calidad visual: identidad y singularidad y valores escénicos. En la Figura 54 se muestran las zonas con mayor calidad paisajística.

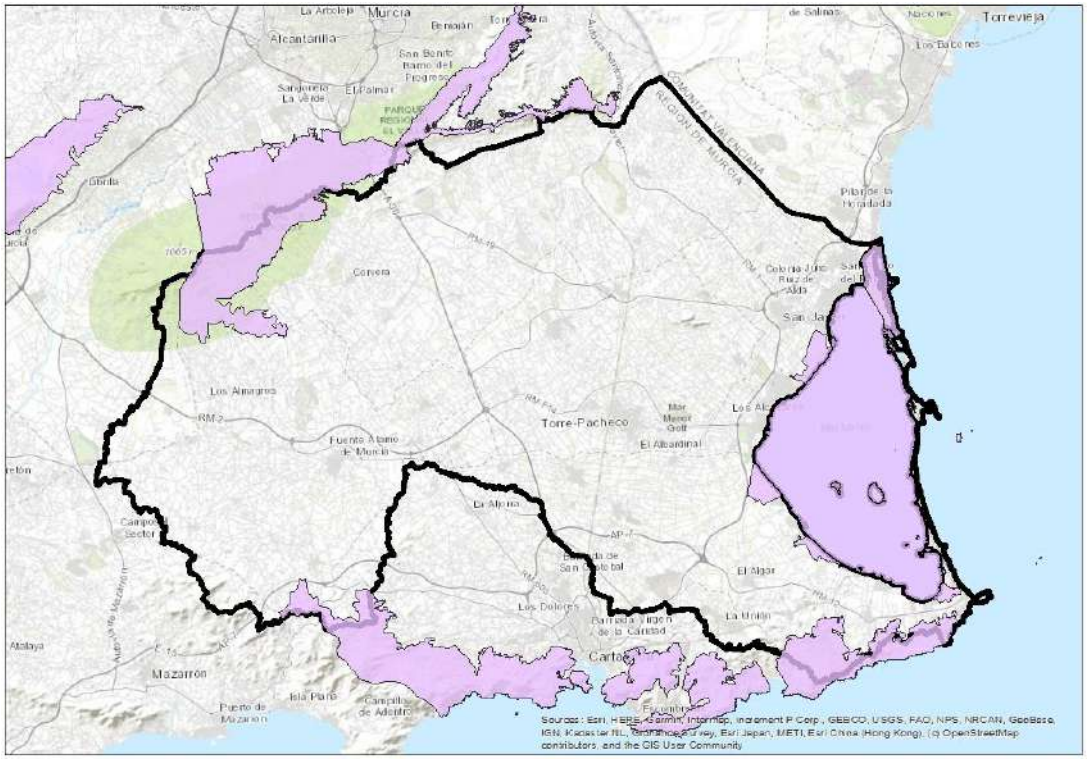


Figura 54. Zonas con mayor calidad paisajística en el ámbito del Programa.

El valor de calidad más alto se otorga a las sierras litorales, parte de las prelitorales y la albufera del Mar Menor los valores más altos, con valores bajos para las llanuras litorales.

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 8 PAISAJE donde se identifica la calidad del paisaje en el ámbito del Programa.

Fragilidad visual

La fragilidad visual es la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

Sobre la fragilidad del paisaje, destacar la propia Laguna del Mar Menor, Sierras Prelitorales y Cabezo Gordo. Los altos valores de fragilidad se deben en estos casos por la combinación de unos valores visuales intrínsecos muy elevados, unido a la accesibilidad visual elevada y complejidad de la imagen baja.

Visibilidad. Cuenca visual

Por cuenca visual se entiende la superficie de terreno desde la que será visible la actuación. En la percepción del observador de los elementos que conforman el paisaje intervienen varios factores:

- La topografía, teniendo en cuenta la altura de la vegetación y su posible ocultación de elementos.
- La altura de observación sobre el terreno. En terrenos llanos, por ejemplo, la altura de observación tiene una gran repercusión sobre la extensión de la cuenca visual.
- También la visión se ve afectada por la distancia. La distancia provoca una pérdida de la precisión o nitidez de visión y, debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera y a los efectos de curvatura y refracción de la tierra, tiene un límite máximo por encima del cual no es posible ver, denominado alcance visual. Es posible fijar una distancia en función de las peculiaridades de la zona de estudio. En este caso, para el estudio de visibilidad se suelen considerar 2 rangos de distancias: corta y larga:
  - Corta: de 0 a 1500 m, donde el observador tiene una participación directa y percibe con mayor claridad colores y texturas.
  - Larga: de 1500 a 2500 m., donde los colores se debilitan y las texturas son cada vez menos distinguibles.

  Por encima de esta distancia, se considera que la actuación formará parte del fondo escénico del observador, y la percepción del elemento analizado por el observador no tendrá una relevancia significativa sobre su valoración del paisaje.

3.11. Socioeconomía y salud pública

3.11.1. Demografía

La población total de la Región de Murcia en el año 2020 es de 1.511.251 habitantes, distribuyéndose en los municipios del ámbito territorial del Programa según se expone en la siguiente Tabla 37.

Tabla 37. Evolución de la población y superficie por municipios en el periodo 2010-2020. Fuente: INE.

Términos Municipales		Población		Evolución (%)
Municipio	Superficie en Km²	2020	2010	
Región de Murcia	11.313,9	1.511.251	1.461.979	+3,4
San Pedro del Pinatar	22,4	25.932	23.903	+8,5
San Javier	75,1	33.129	31.820	+4,1
Los Alcázares	19,8	16.590	15.993	+3,7
Torre-Pacheco	189,4	36.464	32.471	+12,3
Fuente-Álamo	273,5	16.787	15.193	+10,5
Cartagena	558,1	216.108	214.165	+0,9
La Unión	24,8	20.538	18.366	+11,8
Murcia	886,0	459.403	441.345	+4,1

De todos los municipios analizados, Murcia es el que presenta un mayor un número de habitantes, aunque de los municipios mayoritariamente comprendidos en la cuenca vertiente al Mar Menor, Cartagena es el que presenta un mayor número de habitantes, seguido de Torre-Pacheco y San Javier, siendo Los Alcázares el de menor tamaño poblacional.

En cuanto a la evolución poblacional, en el período comprendido entre 2010 y 2020 se observa un crecimiento progresivo en la población de la Región en general (del orden de un 3,4%) y en cada uno de los municipios en particular. Los municipios de Torre-Pacheco y La Unión son los que presentan el mayor crecimiento poblacional en la década estudiada (12,3% y 11,8%, respectivamente) seguidos de Fuente Álamo (10,5%) y San Pedro del Pinatar (8,5%). Por último, Cartagena ha tenido un crecimiento de población muy reducido, tan solo un 0,9%.

3.11.2 Estructura socioeconómica

En relación con la ocupación de la población, en los municipios estudiados del ámbito del Programa, excluyendo Murcia por concentrar la mayor parte de su población fuera del ámbito, en diciembre de 2020 había un paro registrado de 32.176 personas, de las cuales dos tercios procedían de un empleo en el sector servicios (Figura 55). El porcentaje restante se reparte de modo similar en el resto de sectores.

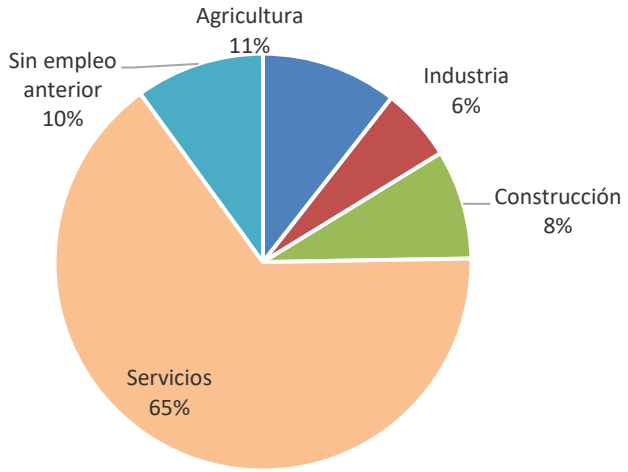


Figura 55. Paro registrado por sectores de procedencia. Fuente: Servicio público de Empleo Estatal (2020).

Respecto a la población activa a nivel de la Región de Murcia, al no contar con datos desglosados por municipios, destaca el relativamente importante peso de los ocupados en agricultura, un 11% del total, y el relativamente bajo peso del sector industrial excluida construcción.

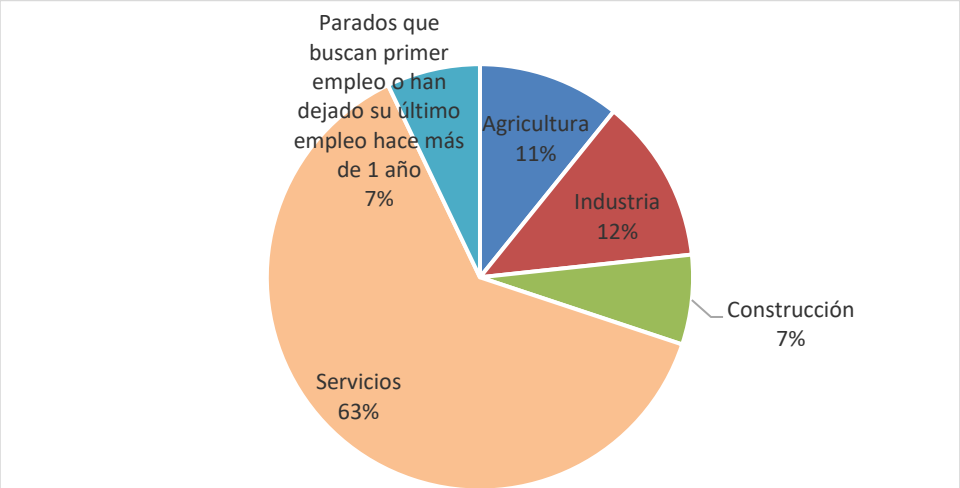


Figura 56. Población activa en la Región de Murcia por sectores. Fuente: Servicio público de Empleo Estatal (2019).

En relación a los contratos de trabajo realizados durante el año 2019 (Tabla 38), se puede observar que, en todos los municipios estudiados, la mayoría de ellos corresponden a la agricultura, debido al carácter rural de la zona, y al sector servicios, en segundo lugar. Esta generación no es homogénea en todos los municipios, predominando los contratos en agricultura en municipios como Torre-Pacheco o Fuente Álamo de Murcia y los contratos en servicios en San Pedro del Pinatar o La Unión.

Tabla 38. Contratos laborales registrados en 2019 en los municipios del ámbito de estudio, por sectores. Fuente: Servicio público de Empleo Estatal (2019).

Municipio	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
San Pedro del Pinatar	13,5	4,9	4,9	76,8
San Javier	63,8	1,3	1,6	33,3
Los Alcázares	32,6	3,0	2,1	62,3
Torre-Pacheco	83,1	0,8	2,0	14,1
Fuente-Álamo	74,3	6,1	1,7	17,9
La Unión	58,4	2,9	3,0	35,8

Como se desprende, el peso del número de contratos en el sector agrícola, y en menor medida en el sector servicios, respecto al número total de ocupados y desempleados muestra la elevada temporalidad de esos sectores y la fragilidad en el empleo que se puede ver gravemente afectado por la crisis que vive el Mar Menor. A continuación, se realiza una breve descripción de dichos sectores.

Agricultura

La Región de Murcia tiene un carácter tradicionalmente agrícola, con un peso del sector de valor casi del doble que en el conjunto de España. El modelo de desarrollo económico regional de Murcia no puede entenderse sin tomar en cuenta la agricultura de regadío y su indisoluble relación con las disponibilidades hídricas.

Se presentan varios tipos de prácticas agrícolas distintas: agricultura de secano, pequeños regadíos tradicionales en las terrazas bajas de los ríos y grandes sistemas de regadío. En el año 2020 existían en la Región de Murcia un total de 413.505 ha de terreno de cultivo, que representa un 36,54% del total de la

superficie de tierras existentes (Figura 57). El regadío ofrece mayor rentabilidad que otras formas de agricultura y ha representado un papel fundamental en la modernización del sector agrario.

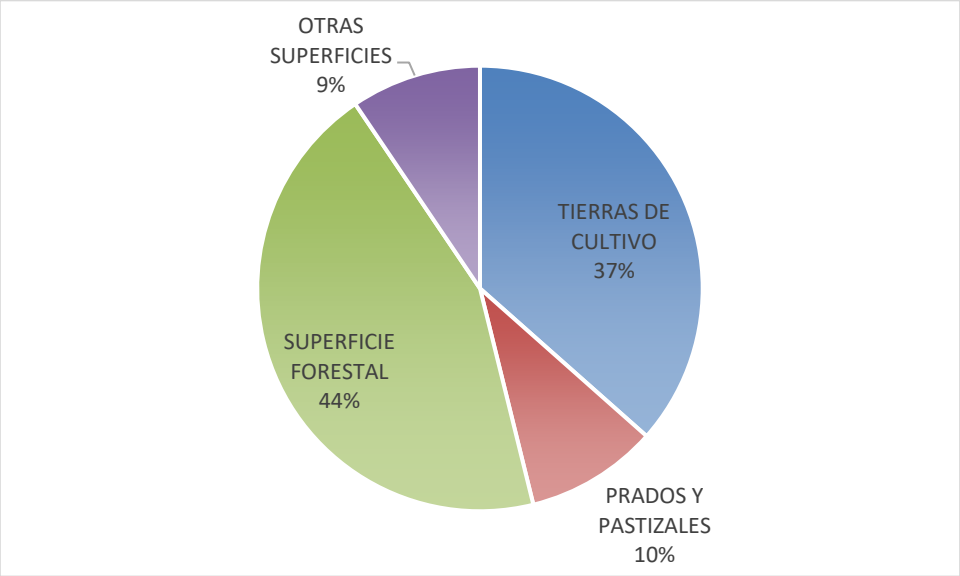


Figura 57. Destino de la superficie de la Región de Murcia en 2020. Fuente: CREM.

Dentro de la superficie de cultivo, la destinada a cultivos de regadío en la Región de Murcia ocupa una superficie de 192.247 ha, lo que supone el 46,5 % del total de la superficie de cultivo, presentando un valor aproximadamente constante en los últimos 10 años, a excepción de los años 2015 y 2016 donde hubo un ligero descenso que volvió a aumentar en 2017, según se muestra en la siguiente Figura 58.

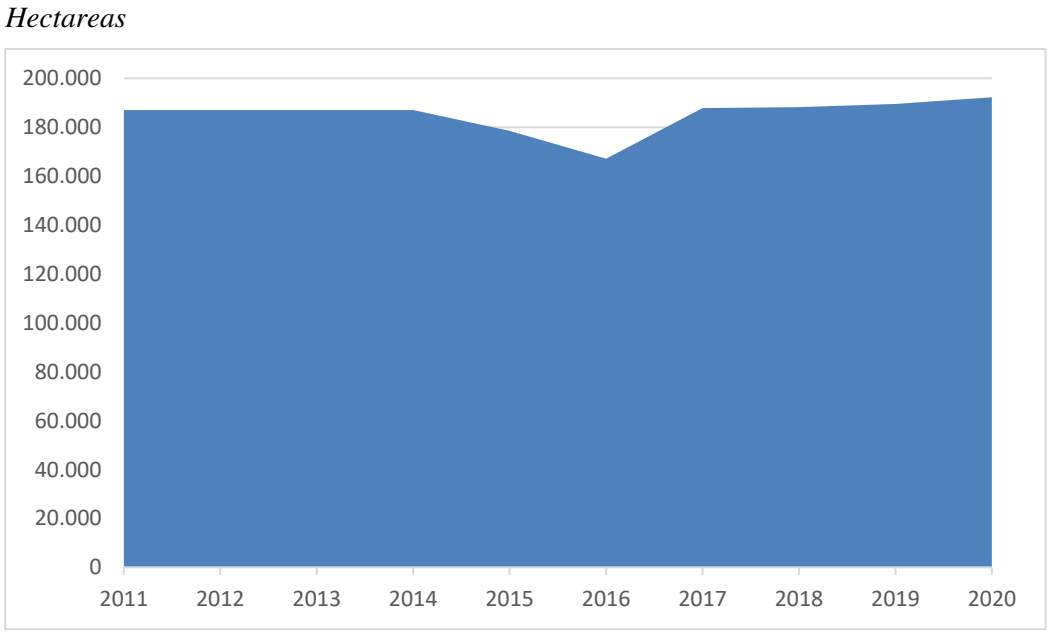


Figura 58. Evolución de hectáreas destinadas a cultivo de regadío en la Región de Murcia. Fuente: CREM.

Atendiendo a la distribución de las zonas de regadío sobre el porcentaje total de las tierras de cultivo en la región, se observa en la siguiente imagen la concentración mayoritaria en varias zonas, entre ellas el Campo de Cartagena. Como se muestra en la Figura 59, en el ámbito del Programa la distribución de la superficie de cultivo de regadío en 2020 varía mayoritariamente en los intervalos de 75 a 100% sobre el total de las tierras de cultivo, a excepción de Fuente Álamo y Murcia que es un poco mejor, entre 46,5-75%.

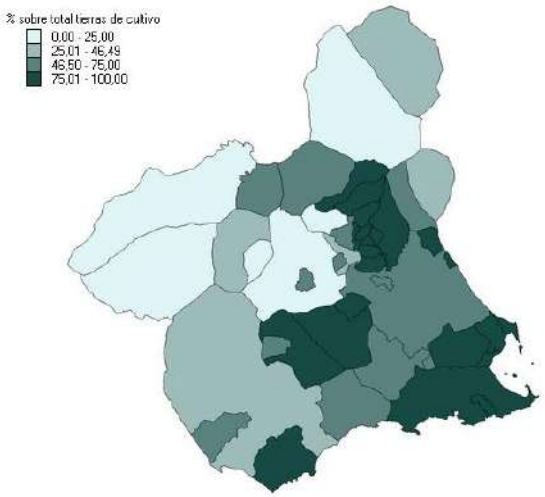


Figura 59. Distribución de la superficie de cultivo de regadío 2020. Fuente: CREM.

El ámbito del Programa se caracteriza por ser una zona eminentemente agraria, con un sector agrícola muy especializado y competitivo. La llegada del trasvase Tajo-Segura fue la principal razón de esta transformación, que transformó completamente el sector en una zona con alta escasez de recursos hídricos (Romero y Belmonte, 2011). El sector tiene una marcada orientación exportadora, existiendo en la Región de Murcia una de las mayores concentraciones geográficas de empresas del sector agrario y la industria agroalimentaria en España (Martínez-Carrasco y Martínez, 2011).

En términos globales, la superficie agrícola del Campo de Cartagena según SIGPAC 2016, ocupa aproximadamente en la actualidad 78.008,50 hectáreas. Los municipios con mayores superficies agrícolas son Cartagena, Fuente Álamo y Torre-Pacheco, que concentraban aproximadamente el 68% de la superficie agrícola del Campo de Cartagena en 2016. De la superficie total agraria el 60,8% corresponde a superficie de regadío y el restante 39,2% a secano.

Los cultivos predominantes en la zona regable, por orden de importancia, son los hortícolas (lechuga, melón, alcachofa y brécol), los cítricos (limonero, naranjo y mandarino) y los cultivos de invernadero (pimiento). Casi la totalidad de los cultivos emplean la técnica de riego localizado (96%). Entre los cultivos de invernadero, sin duda alguna, es el pimiento el que ocupa la primacía.

En lo que respecta a cultivos de secano en 2016, la principal superficie es la dedicada al cultivo del almendro, seguido de las superficies de cereal y de algarrobo.

Servicios y turismo

Por porcentaje de contratos respecto al total, el sector servicios crea la mayoría de los empleos en municipios como San Pedro del Pinatar (78,7%), La Unión (69,7%) y Los Alcázares (50,3%), teniendo también una proporción significativa en Cartagena (40,8%).

Industria

El sector industrial en el Campo de Cartagena también tiene importancia, ya que muchas de las empresas se vinculan también con la producción agraria. En el año 2013 se encontraban instaladas más de mil empresas del sector de industria y energía, con un retroceso respecto al 2009 del 21,5%.

Construcción

En el sector de la construcción, los datos en 2013 arrojan un total de 2.434 empresas dedicadas a este sector, de las cuales la gran mayoría (98,6%) cuentan con menos de 20 trabajadores. El municipio de Cartagena ubica más de la mitad de las empresas del sector y más del 80% de las empresas con más de 20 trabajadores. Por porcentaje de contratos respecto al total, este sector es importante en municipios como La Unión y San Pedro del Pinatar

3.12. Riegos naturales y tecnológicos

La Región de Murcia presenta, debido entre otros factores a su situación geográfica, relieve, clima, vegetación, uso del suelo, expansión demográfica y desarrollo económico, una serie de riesgos naturales de los que el hombre no es la causa directa, pero sí que puede potenciar o bien reducir sus efectos sobre la población y los bienes materiales.

La magnitud de un riesgo depende de una serie de factores, mecanismos o situaciones que condicionan la ocurrencia del riesgo y la intensidad de sus efectos. Son fundamentalmente de tres tipos: peligrosidad, exposición y vulnerabilidad.

Las actividades de prevención son aquellas dirigidas a la determinación de la naturaleza técnico-científica de un fenómeno que puede provocar desastres, y al establecimiento de las medidas que posibiliten dar protección a la población y a los bienes materiales contra sus impactos.

A continuación se analizan los principales riesgos que afectan al ámbito del Programa, una vez analizados éstos conforme a los Planes de Emergencia elaborados por la Dirección General de Seguridad Ciudadana y Emergencias y utilizando los mapas de riesgos disponibles en el visor cartográfico https://idearm.imida.es/planesriesgos112/.

RIESGO POR INUNDACIÓN, CONTINENTAL Y MARINA

Para la identificación de los riesgos de inundación se ha consultado el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, así como el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNZI) del MITECO, la cartografía de Zonas Inundables (ZI), Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) y mapas de riesgo de inundación fluvial y marino disponible en la Confederación Hidrográfica del Segura.

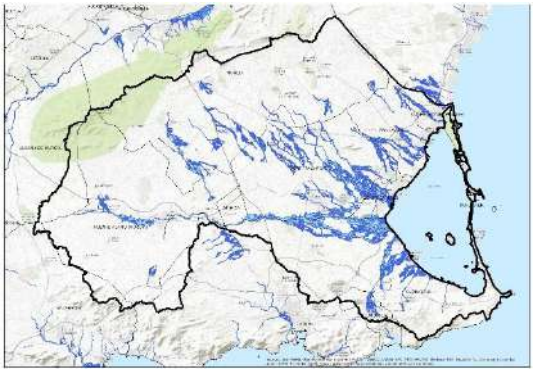
En la Región de Murcia, una de las zonas más afectadas por riesgos de inundación es el Campo de Cartagena, principalmente en la zona más próxima al Mar Menor.

- Sistema Nacional de Zonas Inundables:

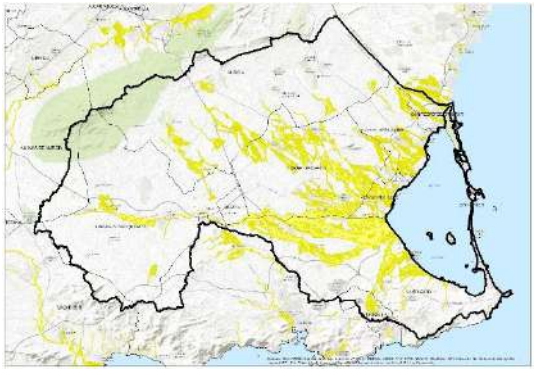
El Texto Refundido de la Ley de Aguas introduce el concepto de “zona inundable” en el artículo 11 como los terrenos que pueden resultar inundados durante las crecidas no ordinarias de los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos, los cuales conservarán la calificación jurídica y la titularidad dominical que tuvieren.

Según la información consultada en el visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) en el que se muestra cartografía disponible para las **zonas inundables de origen continental** para periodos de retorno de 10, 25, 50, 100 y 500 años existen varias zonas, en el ámbito del Programa, con riesgo de inundación continental para dichos periodos en los términos municipales de San Javier, San Pedro del Pinatar, Torre Pacheco, Los Alcázares, Cartagena, La Unión y Fuente Álamo correspondientes a la zona del Campo de Cartagena y principalmente en la zona próxima al Mar Menor, en especial en las ramblas que drenan al Mar Menor cerca de su final.

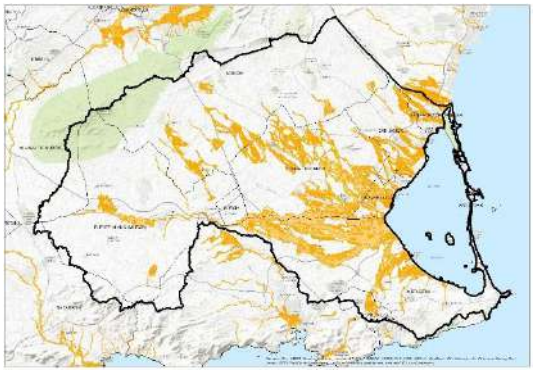
En las siguientes figuras (Figura 60) se muestran las zonas inundables para los periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años en el ámbito del Programa. Respecto al periodo de retorno de 25 años solo existe cartografía de la comunidad valenciana, por lo que no se representa.



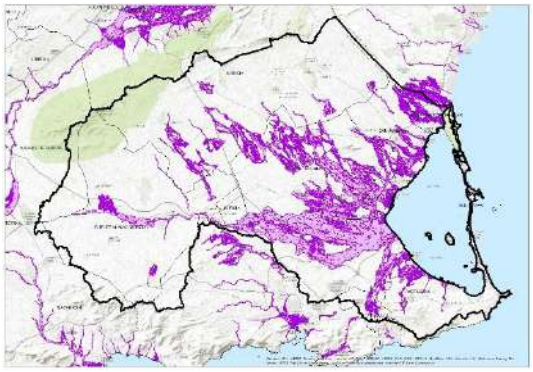
Mapa de inundabilidad para un periodo de retorno de 10 años.



Mapa de inundabilidad para un periodo de retorno de 50 años.



Mapa de inundabilidad para un periodo de retorno de 100 años.



Mapa de inundabilidad para un periodo de retorno de 500 años.

Figura 60. Mapas de inundabilidad de origen fluvial para periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años en el ámbito del Programa.

En cuanto a la probabilidad de **inundación en ramblas o cuencas no reguladas** se identifica a través del visor cartográfico https://idearm.imida.es/planesriesgos112/ donde la información disponible es para periodos de 50, 100 y 500 años. Se observa en la Figura 61 que la probabilidad existente en el ámbito del Programa es para un periodo de 50 años, destacando la rambla del Albujón.

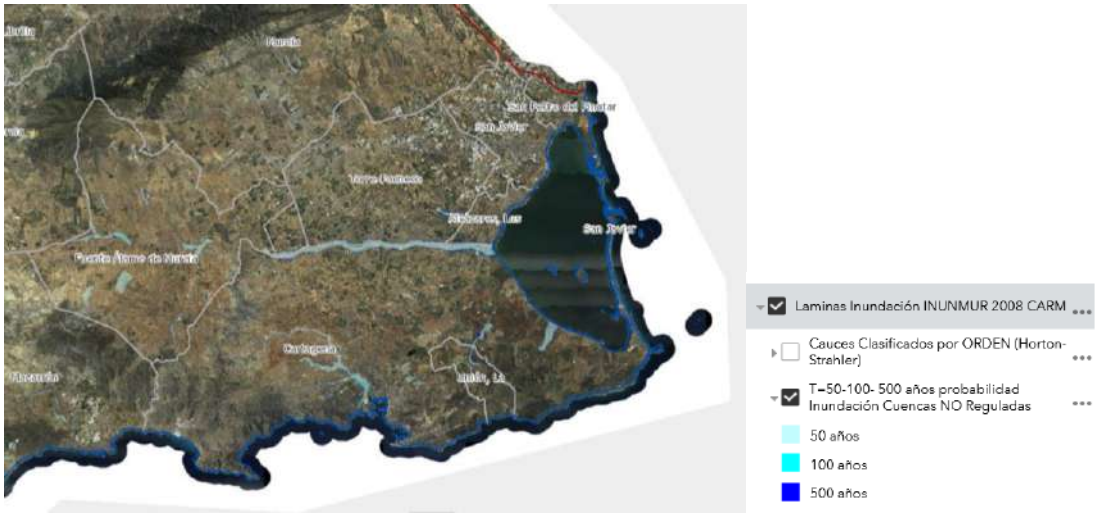
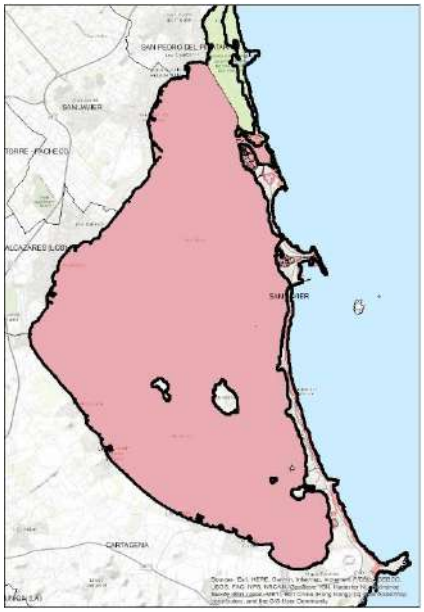
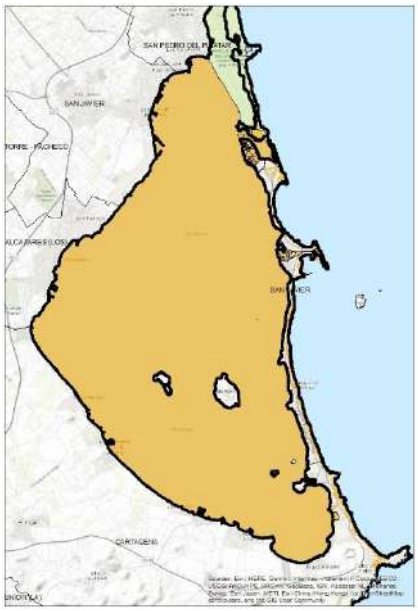


Figura 61. Probabilidad de inundación en cuencas no reguladas en el ámbito del Programa. Fuente: Láminas Inundación INUNMUR 2008 CARM.

Respecto a las **zonas inundables de origen marino**, según la cartografía disponible de SNZI, se dispone de información para un periodo de retorno de 100 y 500 años, como muestra la Figura 62. Teniendo ésta en cuenta, el borde del Mar Menor, así como la franja de la Manga del Mar Menor está caracterizado como zona inundable para ambos periodos de retorno.



Mapa de inundabilidad para un periodo de retorno de 100 años.



Mapa de inundabilidad para un periodo de retorno de 500 años.

Figura 62. Mapas de inundabilidad de origen marino para periodos de retorno de 100 y 500 años en el ámbito del Programa.

Además, respecto al riesgo por inundación marina y tal y como indica el Documento de alcance, se identifica también tomando como referencia las predicciones que situaría el nivel medio del mar en 2050 entre 58 y 60 centímetros y para finales de este siglo entre 83 y 104 centímetros sobre el nivel de referencia para los instrumentos topográficos. Es decir, un incremento sobre la altura actual de entre 33 y 35 cm para 2050 y entre 58 y 79 para 2099.

Esta información sobre la cota de inundación permanente como consecuencia de la subida del nivel del mar, se obtiene a través del visor sobre el nivel medio del mar y cambio climático generado en el marco del proyecto Life Adaptate (CARM) http://cambioclimaticomurcia.carm.es/. En el cual se identifica que es importante para el diseño del planeamiento urbanístico, la edificación y las obras de infraestructura.

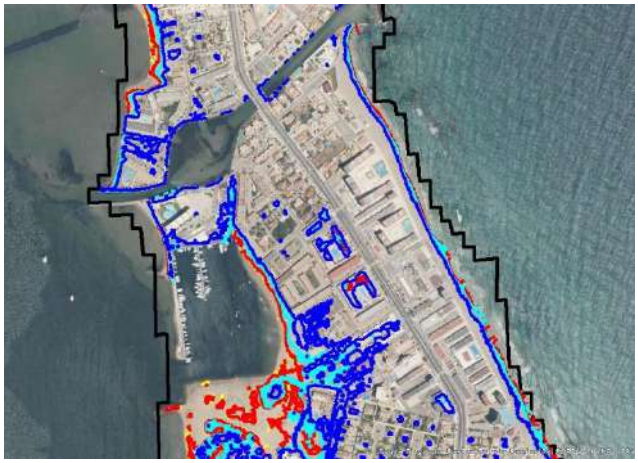


Figura 63. Nivel medio del mar para diferentes escenarios en la Manga del Mar Menor (zona de detalle).
Fuente: http://cambioclimaticomurcia.carm.es/.

En la Figura 63 se muestra una zona de detalle de la Manga del Mar Menor donde se representa la predicción para 2050 mediante las líneas rojas y amarillas, y para 2099 mediante líneas azules.

En los estudios específicos de los proyectos contemplados en el presente Programa, que razonablemente puedan quedar en el futuro amenazados por la subida del nivel del mar no permanente u ocasional, se deberá incluir un análisis de riesgos por inundación marina, para el cual se tomarán como referencia las predicciones indicadas anteriormente. Esto se contempla en el apartado 8. MEDIDAS PREVISTAS.

- Áreas de Riego Potencial Significativo de Inundación (ARPSI):

La DMA y el Real Decreto 903/2010, de Evaluación y Gestión de Riesgos de Inundación, que la traspone al ordenamiento jurídico español, tienen como objetivo principal obtener un adecuado conocimiento y evaluación de los riesgos asociados a las inundaciones, reducir los efectos perniciosos de las inundaciones sobre la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, y lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones.

A través del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación se fija para cada Área de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI) sus objetivos de gestión del riesgo de inundación y de acuerdo con cada Administración competente, las actuaciones a realizar.

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Segura fue aprobado por el Gobierno de la Nación mediante Real Decreto 18/2016, de 15 de enero, publicado el 22 de enero de 2016. De acuerdo con el artículo 22.3 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación se revisarán y se actualizarán a más tardar el 22 de diciembre de 2021 y, a continuación, cada seis años.

Se identifica por tanto en la siguiente Figura 64 la cartografía existente de las ARPIS del Primer ciclo de planificación 2016-2021[4].

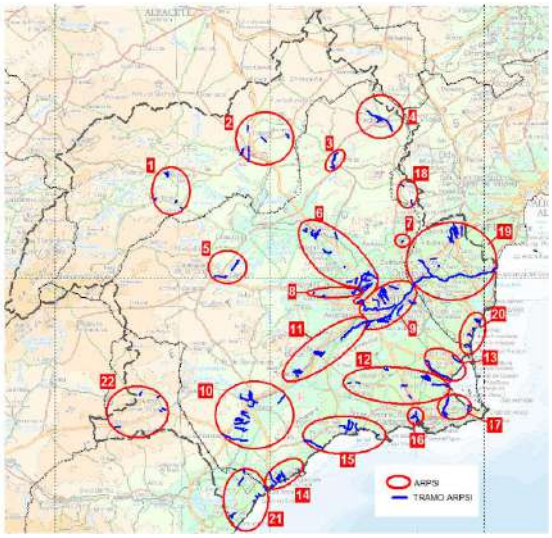


Figura 64. Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) de origen fluvial. Fuente: PGRI de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2015-21.

Como se observa en la Figura 64, existen 3 ARPSI en el ámbito del Programa:

- ARPSI 12. Engloba los municipios de Los Alcázares, Cartagena, Fuente Álamo, Murcia y Torre Pacheco.
- ARPSI 13. Engloba los municipios de Los Alcázares, Murcia, San Javier y Torre Pacheco.
- ARPSI 17. Engloba los municipios de Cartagena y La Unión.

Respecto a las ARPSI de origen costero en el ámbito del Programa se localiza la descrita como “La Manga del Mar Menor (desde Veneziola hasta el Faro del Estacio) en el PGRI.

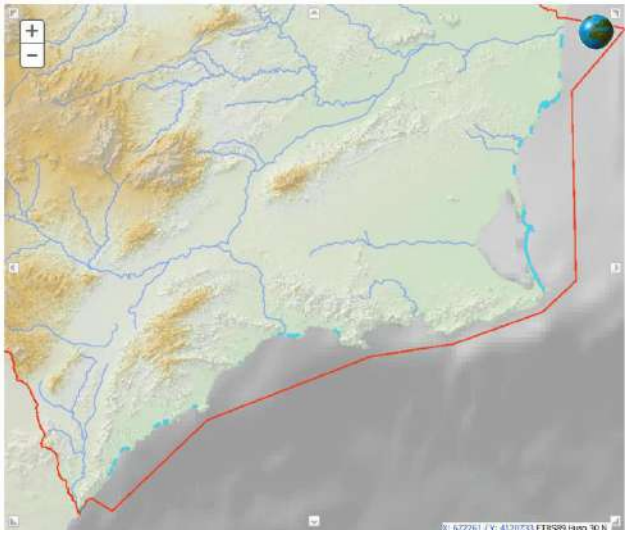


Figura 65. Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) de origen costero. Fuente: PGRI de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2015-21.

[4] La revisión de las ARPIS del Primer ciclo de planificación 2016-2021 se encuentra actualmente en información pública.

- Mapas de peligrosidad y riego de Inundación:

Los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación se han elaborado de acuerdo con el Real Decreto 903/2010. En concreto, sus artículos 8 y 9 establecen la obligación de desarrollar los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación para cada Área de Riesgo Potencial Significativo identificada en la Evaluación Preliminar del Riesgo de inundación para los escenarios de alta, media y baja probabilidad, correspondientes a las avenidas con periodos de retorno de 10, 100 y 500 años.

Los mapas de peligrosidad comprenden la delimitación gráfica de la superficie que quedaría inundada por las aguas para la ocurrencia de avenidas con periodos de retorno de 10, 100 y 500 años, valores que se han convenido como referencia para los eventos de alta, media y baja probabilidad, respectivamente (en aplicación del artículo 8.1 del Real Decreto 903/2010).

Esta información, acompañada de la estimación de las variables que caracterizan el efecto potencial adverso de las crecidas, permite establecer el grado de exposición al fenómeno de las distintas partes del territorio. Adicionalmente, al cruzar la información anterior con la de la vulnerabilidad del territorio en lo relativo a la salud humana, el medio ambiente y la actividad económica, se llega a determinar el riesgo por inundación y a elaborar los mapas asociados al mismo.

Los mapas de riesgo servirán, además, para poder estimar los daños asociados a inundaciones, tanto en lo concerniente a salud humana como en lo relativo a medio ambiente, patrimonio cultural y actividad económica, de tal forma que proporcionen "una base adecuada para el establecimiento de prioridades y toma de decisiones adicionales de índole técnica, económica y política, relativas a la gestión del riesgo (...)" tal y como se indica en las Consideraciones Iniciales de la Directiva de Inundaciones en su número 12.

Estos mapas son la base para que las autoridades de Protección Civil, en su caso, indiquen a nivel local las medidas de autoprotección, evacuación, etc. siempre desarrollados en los planes específicos de Protección Civil.

En la cartografía, Anexo 1.- PLANOS en los planos nº 10.1 Riesgos por inundación continental y 10.2. Riesgos por inundación marina, se representan los mapas de riesgo por inundación de origen continental y marino.

En los estudios específicos de los proyectos contemplados en el presente Programa, se deberá analizar con detalle los posibles riesgos de inundación que le afecten directamente. Esto se contempla en el apartado 8. MEDIDAS PREVISTAS.

RIESGOS SÍSMICOS

La peligrosidad sísmica es como la probabilidad de excedencia de un cierto valor de la intensidad del movimiento del suelo producido por terremotos, en un determinado emplazamiento y durante un periodo de tiempo dado.

Los grados de intensidad sísmica según la escala European Macroseismic Scale 1998 (EMS-98) se miden según los efectos provocados por el terremoto en las personas, los efectos en los objetos y en la naturaleza y los daños en edificios. En España, se encuentran los siguientes grados de intensidad sísmica:

I. No sentido
II. Apenas sentido
III. Débil
IV. Ampliamente observado
V. Fuerte

VI. Levemente dañino
VII. Dañino
VIII. Gravemente dañino

Figura 66. Peligrosidad sísmica. Fuente: IGN.

Según la escala European Macroseismic Scale 1998 (EMS-98) el ámbito del Programa se ubica en una zona de peligrosidad VII.

En la Región de Murcia, los terremotos registrados en el último siglo han alcanzado magnitudes moderadas nunca superiores a Mw 5,0. Sin embargo, los catálogos de sismicidad histórica indican que en los últimos 500 años se han registrado más de diez sismos de intensidad (MSK) mayor o igual a VIII que han causado numerosos daños humanos y materiales. Este hecho unido a la ocurrencia en los últimos años de varias series de terremotos que han causado numerosos daños, indican que la Región de Murcia es una zona sísmicamente activa con un potencial sísmico importante que hay que analizar teniendo en cuenta las peculiaridades de la Región.

Por ello en el año 2015, la Dirección General de Seguridad Ciudadana y Emergencias de la antigua Consejería de Presidencia y Empleo desarrolló el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en la Región de Murcia, donde se establece un análisis de los terremotos con una intensidad igual o superior a VII con un periodo de retorno de 475 años.

Como se muestra en la cartografía, la zona norte del ámbito de influencia Programa, coincidiendo con la zona de sierra y por tanto con mayor altitud sobre el nivel del mar, presenta una peligrosidad muy alta ante el riesgo de que se produzcan fenómenos sísmicos. El valor estimado de PGA (aceleración máxima de movimiento de suelo) en el ámbito es del orden de 0,36 g en las zonas de mayor altitud, y del orden de 0-18-0,34 por la zona de costa del Mar Menor, siendo más bajo en el interior.

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 10.3 de Riesgos Sísmicos.

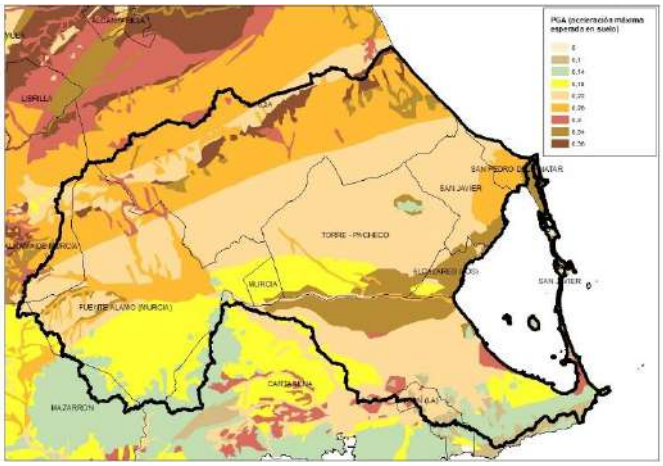


Figura 67. Aceleración máxima esperada en suelo en el ámbito del Programa. Fuente: Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en la Región de Murcia.

RIESGOS POR EROSIÓN

En función del Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012, en el ámbito del Programa, la tasa de erosión es baja o moderada y media en prácticamente en todo el ámbito. Existen puntos de erosión muy alta que se encuentran en zonas muy localizadas, principalmente en los bordes de algunas superficies de agua artificiales y en algunos de los cauces existentes.

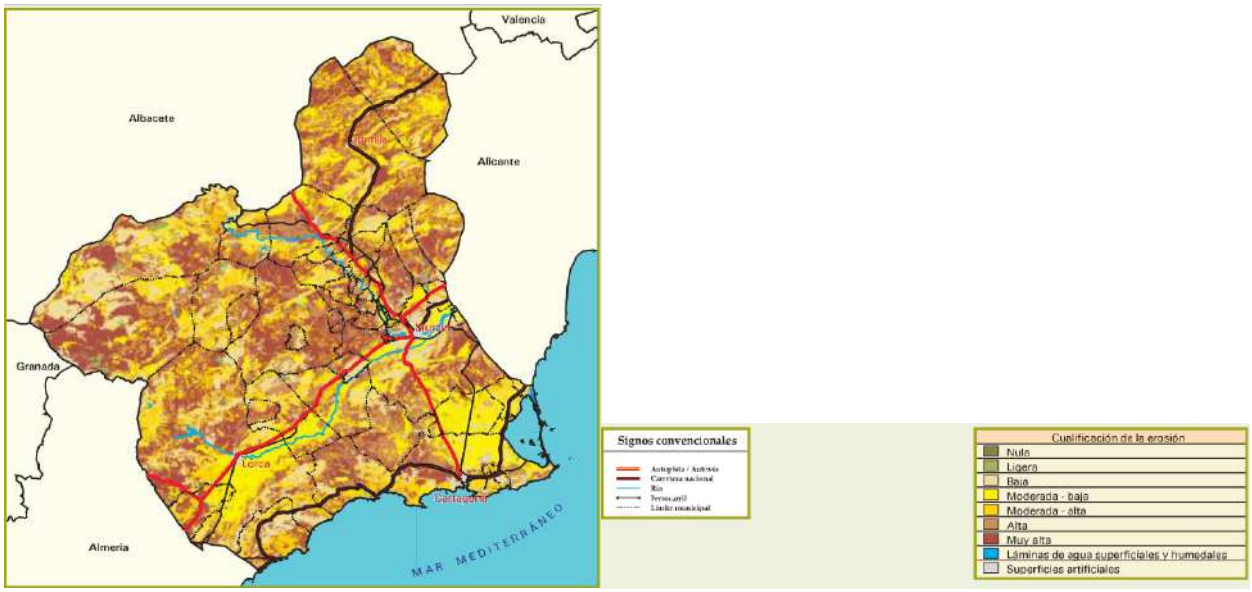


Figura 68. Cualificación de la erosión según la fragilidad del suelo en la Región de Murcia. Fuente: Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012.

RIESGOS POR INCENDIOS FORESTALES

Las condiciones climáticas y ambientales de la Región de Murcia hacen que presente una serie de zonas con alto riesgo de incendio forestal.

Como puede observarse en la cartografía, la zona norte del ámbito del Programa y la zona sur, coincidiendo con las zonas de sierra y por una mayor existencia de vegetación, presentan un riego por incendios forestales mayor que en las zonas medias. También tienen un riego alto zonas como los humedales el entorno del Mar Menor, las salinas de San Pedro del Pinatar y el espacio protegido del Cabezo Gordo.

Las zonas intermedias del ámbito del Programa, coincidente con el campo de Cartagena, formadas por vegas destinadas a cultivos, tienen un riesgo bajo o nulo por incendios forestales.

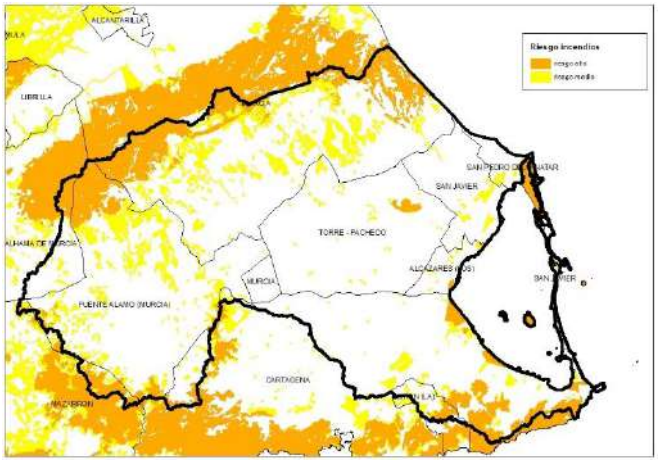


Figura 69. Riesgo de incendio en el ámbito del Programa. Fuente: Plan INFOMUR.

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 10.4 de Riesgos de Incendios.

RIEGOS POR CONTAMINACIÓN

Mediante la Orden de 23 de diciembre de 2019 se declara la masa de agua costera Mar Menor como masa de agua afectada, o en riesgo de estarlo, por la contaminación por nitratos de origen agrario. Además se ha designado la Zona Vulnerable del Campo de Cartagena, que comprende la envolvente de las superficies territoriales cuya escorrentía o filtración afecta tanto a la masa de agua subterránea Campo de Cartagena como a la masa costera Mar Menor.

Esta zona abarca todo el ámbito del Programa.

En el Anexo 1.- PLANOS, se adjunta plano nº 2.3 de Zonas Vulnerables a la contaminación por nitratos.

RIESGOS POR ACCIDENTES DE MERCANCÍAS PELIGROSAS O ACCIDENTES QUÍMICOS

Según el Plan Especial de Protección Civil sobre Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril de la Región de Murcia (TRANSMUR 2013), el ámbito del Programa está incluida en zona vulnerable ante un posible accidente por mercancías peligrosas por carreteras y por ferrocarril.

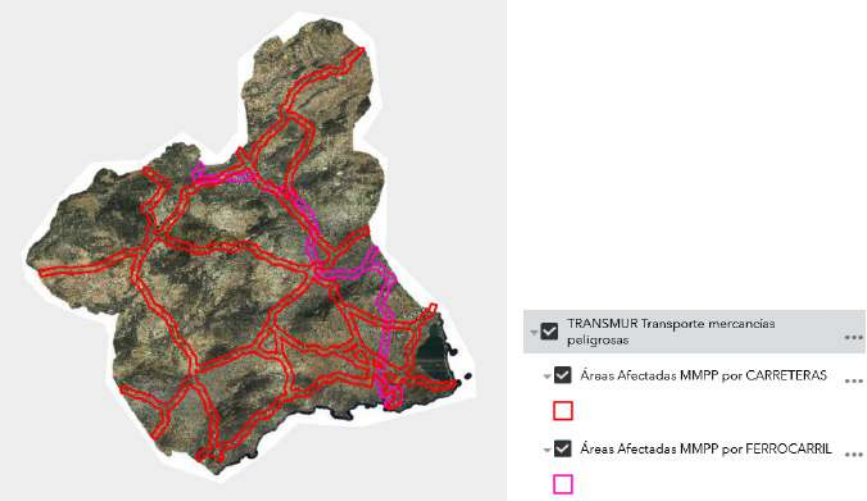


Figura 70. Áreas afectadas por el transporte de mercancías peligrosas por carretera y por ferrocarril en la Región de Murcia. Fuente: TRANSMUR.

En el apartado 8. MEDIDAS PREVISTAS se incluirá la indicación de que en la fase de proyecto se deberá tener en cuenta la red de itinerarios viarios y ferroviarios, ya que la franja de 1 Km a ambos lados de las vías de prioridad alta, en cuanto al transporte de mercancías peligrosas, están incluidas en la zona vulnerable ante un posible accidente de mercancías peligrosas.

En cuanto al riesgo frente a un posible accidente químico, debido a la industrialización existente, y a medida que los avances tecnológicos han dado lugar a la aparición de nuevos materiales, procesos e incluso nuevas industrias, se ha incrementado el número de personas que pueden estar expuestas a las consecuencias de un accidente, si bien es cierto que se ha trabajado ampliamente la seguridad industrial, disminuyendo el riesgo de actualización de un accidente.

El ámbito del Programa se encuentra dentro del radio de intervención frente a un posible accidente químico de la empresa BRENTAG S.L. (sustancia formol), la empresa PLANQUISA-SABIC (sustancias monóxido de carbono y fenol) y la empresa REPSOL-refinería (sustancia sulfuro de hidrógeno), todas ellas en el término municipal de Cartagena.

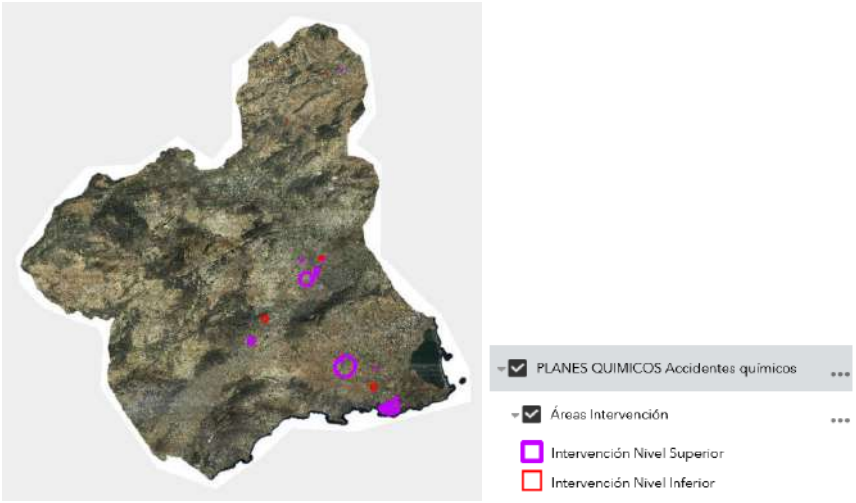


Figura 71. Áreas afectadas por accidentes químicos en la Región de Murcia. Fuente: Planes Químicos.

3.13. Modelo territorial

A nivel territorial, la mayor parte del ámbito del Programa se encuentra integrado dentro de las Directrices y plan de Ordenación Territorial (DPOT) del Litoral de la Región de Murcia, aprobado en 2004 (Decreto nº 57/2004, de 18 de junio) sobre el cual ha habido 2 modificaciones, Decreto N.º 1/2007, de 26 de enero, por el que se modifica el Decreto 57/2004, de 18 de junio, por el que se aprueban las directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia y Decreto n.º 1/2011, de 21 de enero, de Modificación n.º 2 de las Directrices de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia.

En la siguiente Figura 72 se representan los suelos protegidos, siendo los de mayor extensión dentro del ámbito las de Protección Agrícola y las de Protección Ambiental.

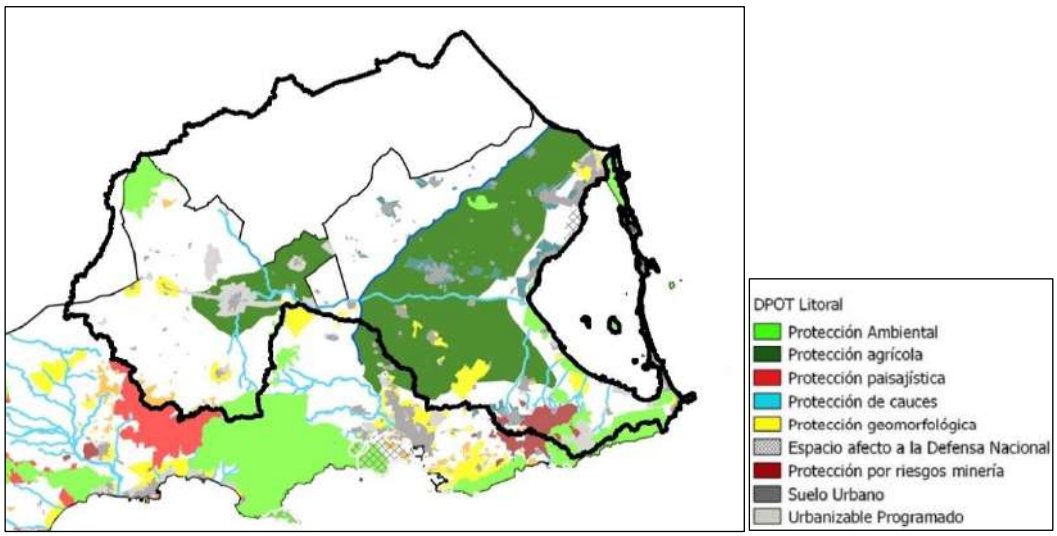


Figura 72. Cartografía del DPOT del Litoral. Fuente: SitMurcia.

La Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor exige la elaboración y aprobación, en el plazo de tres años desde la entrada en vigor de esta Ley, de un Plan de Ordenación Territorial de la Cuenca Vertiente del Mar Menor, que abordará de manera integral el nuevo modelo territorial que sitúa por encima de todo la protección del Mar Menor. El documento establecerá las condiciones para poder compatibilizar usos, y armonizar todo el sistema socioecológico, con una herramienta que puede actuar normativamente sobre todos los elementos que influyen en el Mar Menor.

Este Plan será el instrumento director y operativo que regulará el desarrollo territorial y los usos de suelo en el ámbito del Mar Menor. Así, servirá de hoja de ruta con las actuaciones prioritarias y estratégicas que definirán la correcta utilización de los recursos del territorio y la protección del Mar Menor y su entorno.

En cuanto a la planificación urbanística los municipios que integran el ámbito del Programa tienen vigente sus planes desde los años 2004-2006. Todos ellos disponen de Normas Subsidiarias salvo los municipios de Cartagena y San Pedro del Pinatar que tienen Planes de Ordenación.

Tabla 39. Planificación urbanística vigente en los municipios del ámbito del Programa. Fuente: SitMurcia.

Municipio	Tipo de Plan	Año de aprobación
San Pedro del Pinatar	Plan General de Ordenación Urbana	2004
San Javier	Normas Subsidiarias	2004
Los Alcázares	Normas Subsidiarias	2004
Torre-Pacheco	Normas Subsidiarias	2006
Fuente-Álamo	Normas Subsidiarias	2006
Cartagena	Plan General Municipal de Ordenación	2004
La Unión	Normas Subsidiarias	2004

Teniendo en cuenta que la población total en la Región de Murcia es de 1.511.251 habitantes en 2020, así como la población de los municipios principalmente afectados por el Programa, se puede estimar que el Programa actuará sobre un 32% de la población de la Región de Murcia, mejorando sus instalaciones de saneamientos, redes pluviales lo que contribuirá a la protección del Mar Menor, exigida en diferentes normativas.

Tabla 40. Municipios y población incluidos en el ámbito del Programa.

Términos Municipales			Población
Municipio	**Superficie en Km²**	**% en el ámbito del Programa**	**2020**
Región de Murcia	11.313,9		1.511.251
San Pedro del Pinatar	22,4	100	25.932
San Javier	75,1	100	33.129
Los Alcázares	19,8	100	16.590
Torre-Pacheco	189,4	100	36.464
Fuente-Álamo	273,5	100	16.787
Cartagena	558,1	43,4	216.108
La Unión	24,8	57,6	20.538
Murcia	886,0	41,7	459.403

4 CARACTERISTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA, Y SU EVOLUCIÓN TENIENDO EN CUENTA EL CAMBIO CLIMÁTICO ESPERADO EN EL PLAZO DE VIGENCIA DEL PROGRAMA

La lucha contra el Cambio Climático y sus efectos constituye uno de los retos más importantes de la sociedad actual. Los efectos irreversibles de este fenómeno en el futuro han hecho necesaria la puesta en marcha de una acción coordinada a nivel internacional. El marco internacional de referencia para la lucha contra el Cambio Climático es la Convención Marco de Naciones Unidas y su Protocolo de Kioto, que recoge compromisos de reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Desde 2004, la adaptación al cambio climático ha sido un objetivo prioritario para España, debido a la elevada vulnerabilidad de la costa española frente al cambio y la variabilidad climática. En 2006 se aprobó el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), tras un amplio proceso que implicó a los principales órganos de coordinación en materia de cambio climático en España: la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático (CCPCC) y el Consejo Nacional del Clima (CNC).

En octubre de 2014 el Consejo Europeo aprobó el objetivo, vinculante para la UE, de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEIs) de la Unión, por lo menos en un 40 % para 2030, con respecto a los valores de 1990. A tal fin la UE cumplirá colectivamente este propósito de la manera más eficaz posible en términos de coste, con reducciones en los sectores sujetos y no sujetos al régimen de comercio de derechos de emisión del 43 % y del 30 %, respectivamente, en 2030 en comparación con 2005. No obstante, la visión de la hoja de ruta europea para 2050 apunta a reducciones mayores del 80%.

El 28 de noviembre de 2019 el Parlamento Europeo declaró la emergencia climática. Con esta declaración, el Parlamento pide a la Comisión Europea que se asegure de que todas las propuestas presupuestarias y legislativas se alinean con el objetivo de limitar el calentamiento global por debajo de 1,5 ºC.

La Unión europea, que se había marcado el objetivo de reducir el 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero en 2030 respecto a 1990, ha incluido la neutralidad climática entre las 4 grandes líneas que conforman la nueva Agenda Estratégica para 2019-2024 aprobada en la reunión del Consejo de la Unión Europea de junio de 2019.

El calentamiento global y la presión ejercida por el hombre están alterando y creando cambios y desequilibrios en la Región. Planificar para afrontarlos son cuestiones de gran importancia y urgencia para la Región de Murcia, su sociedad y sus valores naturales.

En España, el incremento de la **temperatura** en el último medio siglo ha sido aproximadamente de 1,5 ºC. En concreto en el año 2014 la temperatura media ha sido de 16,0 ºC y supera en 1,3 ºC el valor medio normal (período de referencia 1971-2000), siendo el segundo año más cálido desde 1961, sólo ligeramente por debajo del año 2011.

El contenido de este apartado se extrae del libro "*Cambio climático en la Región de Murcia. Evaluación basada en indicadores. Trabajos del Observatorio Regional del Cambio Climático. Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente. 2015*" y de la *"Estrategia de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático. Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Región de Murcia. 2019".*

Al hablar de la Región de Murcia podrían extraerse conclusiones similares, donde en el período que va desde 1961 hasta 2014 la temperatura media se ha incrementado unos 0,7 ºC, subiendo desde alrededor de los 16,3 ºC hasta los 17 ºC, en una tendencia ascendente, que ha sido más acusada si centramos la mirada en los últimos 40 años (ver Figura 73, que incluye una recta de ajuste donde "año" es el ordinal comenzado a contar en 1961).

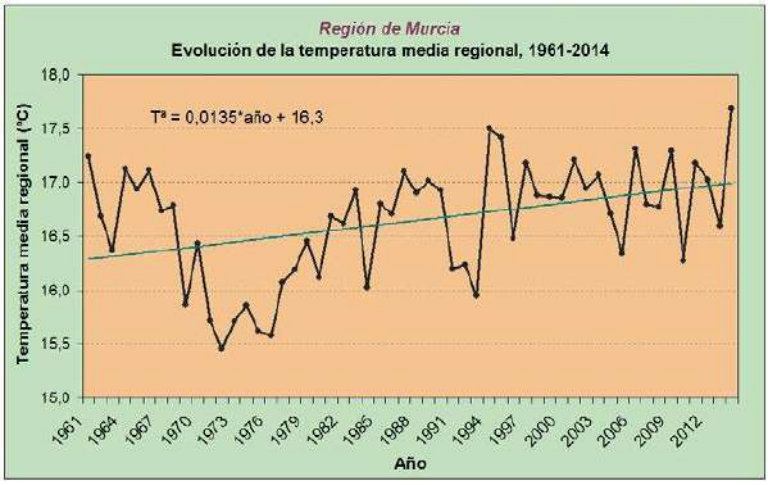


Figura 73. Temperatura media anual en la Región de Murcia entre 1961 y 2014.
Fuente: Cambio climático en la Región de Murcia. 2015.

En lo que respecta a la **precipitación**, a la vista de la Figura 74, en ese mismo período comprendido entre 1961 y 2014, no se aprecia tendencia significativa alguna, aunque, como es propio del clima de la Región de Murcia, se comprueba una gran variabilidad de un año a otro. No obstante, otros datos complementarios (Figura 75), podrían sugerir una modificación del patrón de precipitaciones, de manera que el típico máximo pluviométrico del mes de octubre pudiera estar debilitándose a favor de los meses primaverales, junto con registros veraniegos más secos.

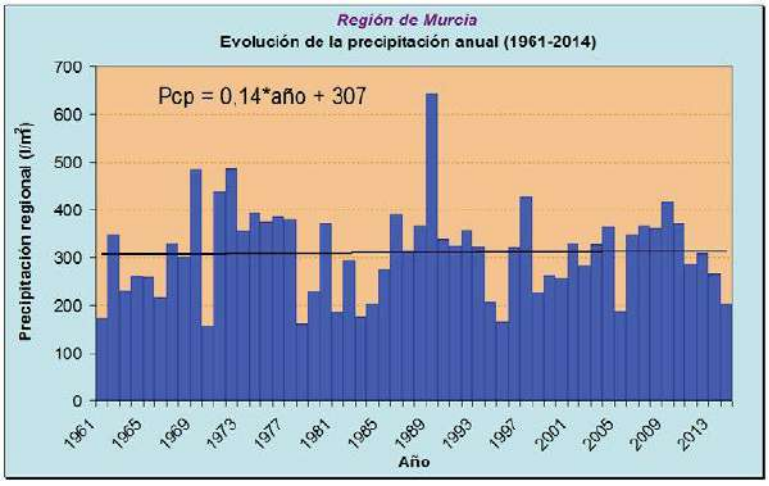


Figura 74. Precipitación anual sobre la Región de Murcia entre 1961 y 2014.
Fuente: Cambio climático en la Región de Murcia. 2015.

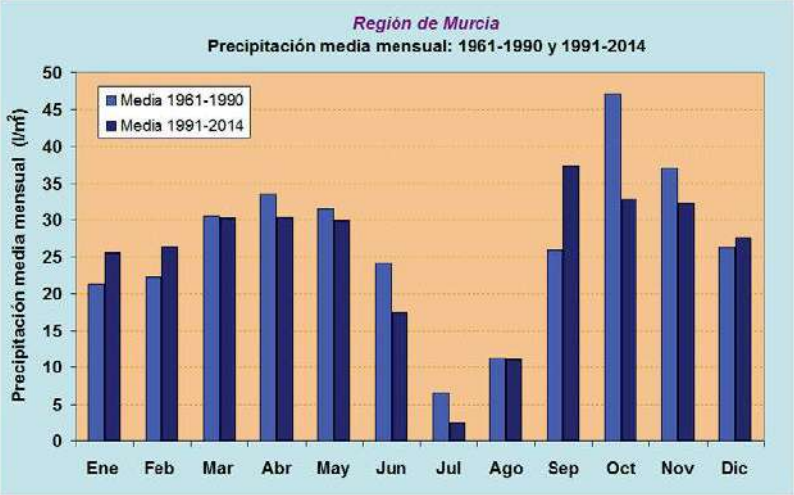


Figura 75. Comparación porcentual de las precipitaciones medias mensuales. Fuente: Cambio climático en la Región de Murcia. 2015.

La combinación de ambos elementos climáticos (temperatura y precipitación), es muy ilustrativa de los cambios que se están produciendo.

Aunque los impactos del cambio climático son muy variados y complejos, se sabe que los cambios en la temperatura, la precipitación y otras variables climáticas están incidiendo sobre la **salud de las personas**, especialmente de las que tienen baja capacidad adaptativa. Los peligros del cambio climático sobre la salud son de naturaleza diversa, pueden ir desde el aumento del riesgo de fenómenos meteorológicos extremos que van a actuar sobre el bienestar y la salud, hasta modificaciones en la dinámica de determinadas enfermedades y desórdenes tales como, la mayor incidencia de la malnutrición o enfermedades diarreicas por la escasez de agua, las muertes prematuras por olas de calor o eventos meteorológicos extremos, la extensión geográfica de algunas enfermedades producidas por vectores desplazados a hábitats nuevos, etc.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que uno de los principales objetivos del Programa de Monitoreo de Salud y Cambio Climático debe ser detectar los impactos sobre la salud humana. La misma fuente señala que los cuatro principales criterios para la selección de las enfermedades prioritarias para la vigilancia son: la sensibilidad climática, el conocimiento del ciclo de transmisión, su importancia como una amenaza para la salud pública y las fortalezas y debilidades de los sistemas de gestión del riesgo.

El aumento del **nivel del mar** es una consecuencia del cambio climático. Las dos causas principales de la elevación son la expansión térmica (el agua caliente ocupa más volumen que la fría) y el agua aportada por el deshielo terrestre. En España la preocupación por los efectos del cambio climático sobre la costa se ha incorporado en diversos apartados de la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de costas (BOE N.º 129 de 30 de mayo de 2013), exigiendo en su disposición adicional octava la aprobación, antes del 30 de mayo de 2015, de una estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático. Esta estrategia ha sido sometida al procedimiento de evaluación ambiental.

En el Mediterráneo, desde los años 90, el nivel del mar ha subido a razón de 2,4-8,7 milímetros/año más que el resto de los mares del mundo. La información aportada por los mareógrafos de la Red de Puertos del Estado permite ver, en diversos puntos del mar Mediterráneo, una tendencia en la subida del nivel de alrededor de 5 milímetros/año, como media, de 20 años.

En la Región de Murcia, la preocupación se centra en la Manga del Mar Menor y su entorno, considerada una de las áreas vulnerables del litoral mediterráneo español a efectos del calentamiento global, presentando una topografía muy llana que apenas se eleva del mar 30 o 40 centímetros en muchos de sus puntos. El objetivo a corto plazo debe ser cuantificar la exposición, la vulnerabilidad y el riesgo y proponer las medidas de adaptación y prevención frente al cambio climático.

Una de las consecuencias destacadas de la subida del nivel del mar es la pérdida de playas por el efecto, más agresivo, de la dinámica litoral. Así pues, los temporales en invierno son más agresivos con cada incremento del nivel del mar, aunque éste sea milimétrico, con el consiguiente aumento de pérdidas de arena en las playas. Una subida del nivel del mar de 5 milímetros/año, como las que se registra en la costa mediterránea, necesita aportaciones de arena de 1,5 m^3/año por cada metro lineal de playas. También, se prevén efectos sobre los recursos hídricos. En la cuenca hidrográfica del Río Segura, comparando los datos sobre aportaciones medias (recursos propios de la cuenca) entre los años 1940-1990 con la media de las aportaciones entre los años 1980-2005, se observa una reducción del 18%: desde los aproximadamente 1.000 hm^3 hasta los de 817 de media anual. Esta pérdida de recursos propios de la cuenca por reducción de precipitaciones y aumento de la temperatura, que llega a disparar la evaporación en el agua embalsada, ha sido descrita en el marco del Observatorio Regional del Cambio Climático por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica.

El Quinto Informe del IPCC (septiembre de 2013), prevé una subida del nivel del mar de 26 a 98 centímetros (frente al rango entre 18 y 59 del Cuarto Informe de 2007) hasta finales de este siglo. La concentración de CO_2 durante 2015 ha alcanzado los 400 ppm.

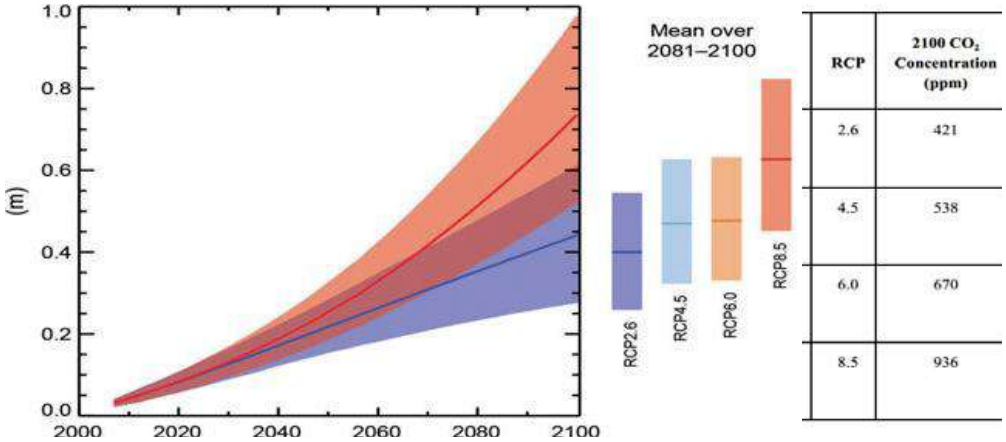


Figura 76. Previsiones del aumento del nivel del mar. Fuente: Estrategia de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático. 2019. Quinto informe del IPCC.

En la siguiente tabla, tomada del Quinto Informe IPCC, se muestran las previsiones de aumento del nivel del mar para el periodo 2046-2065 y para diferentes escenarios:

Tabla 41. Revisiones de aumento del nivel del mar para el periodo 2046-2065. Fuente: Estrategia de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático. Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Región de Murcia. 2019. Quinto informe del IPCC.

Periodo 2046-2065	Escenario o Senda Representativa de Concentración (RCP)	Media	Rango probable
Elevación media mundial del nivel del mar (en metros)	RCP2.6	0,24	0,17-0,31
	RCP4.5	0,26	0,19-0,33
	RCP6.0	0,25	0,18-0,32
	RCP8.5	0,29	0,22-0,37

En septiembre de 2019, el IPCC presentó el Informe Especial sobre Océanos. Posteriormente, en noviembre de 2019, el Ministerio para la Transición Ecológica presento los últimos trabajos de predicción de subida del nivel medio del mar, que contemplan para la región 40-50 centímetros de incremento a final de siglo. También, trabajos impulsados por el departamento de cambio climático de la Administración Regional contemplan que el nivel medio del mar en el Levante español se situaría en 2050 entre 58 y 60 centímetros y para finales de este siglo entre 83 y 104 centímetros sobre el nivel de referencia para los instrumentos topográficos. Es decir, un incremento sobre la altura actual de entre 33 y 35 para 2050 y entre 58 y 79 para 2099.

El principal efecto del Cambio Climático en los **océanos** es el incremento de la temperatura, y los cambios en las termo-climas que se este aumento ocasiona, generando a su vez variaciones en los patrones de distribución de las corrientes oceánicas, y por tanto en los afloramientos de nutrientes y las zonas de confort para determinadas especies de flora y fauna, permitiendo desplazamiento de especies hacia nuevos hábitats.

Estos aumentos de temperatura, en muchos casos ya constatados, se reflejan en una serie de indicadores entre los que cabrían destacar: aumentos de mortalidad en los reclutamientos de especies pelágicas, colonización de especies de tipo tropical procedentes de latitudes termófilos, desplazamiento de especies de aguas frías a latitudes situadas cada vez más al norte de su ubicación habitual. A estos indicadores se pueden añadir los cambios en la estructura de los algares marinos, y las mortalidades en algunas especies marinas como son las gorgonias, sin olvidar la cada vez más frecuente presencia de medusas en las aguas costeras.

Con respecto a las **emisiones**, la Figura 77 muestra las emisiones de la Región de Murcia que suponen entre el 2 y el 3% de las del conjunto del país. A partir del año 2006 se produce un incremento como consecuencia de la entrada en funcionamiento de tres centrales térmicas de ciclo combinado en Escombreras. Desde 2008 se produce una caída debido a la reducción en la producción de electricidad que no ha sido más acentuada por la entrada en funcionamiento en 2011 de la ampliación de la refinería de Escombreras.

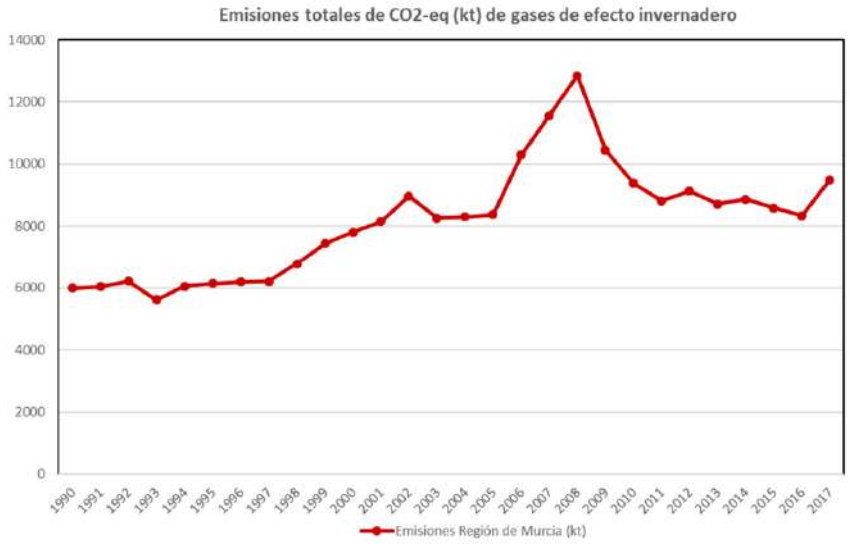


Figura 77. Emisiones de CO_2 eq (kt) en la Región de Murcia. Fuente: Estrategia de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático. 2019.

En la Región de Murcia realiza como media de los últimos 5 años unas emisiones anuales de 8,8 millones de toneladas de CO_{2eq}. En 2017 (último dato oficial disponible de acuerdo con el Inventario Nacional) se situaron en 9,5 millones de toneladas (esta variación en las emisiones es fundamentalmente responsabilidad de las centrales térmicas de ciclo combinado de escombreras en función de la demanda de electricidad a nivel nacional).

Las empresas que obligatoriamente han de participar en el régimen de comercio de derechos de emisión, conocidos como sectores regulados, sectores obligados por Ley 1/2005 o sectores ETS4, representan entre el 45 y 50% del total de las emisiones. Los sectores y empresas no afectadas por la obligación de participar en el comercio de derechos de emisión, conocidos como sectores difusos (transporte, resto de actividades industriales, comercio, agricultura, gestión de residuos etc.), representan el otro 45-50% de las emisiones totales.

5 CUALQUIER PROBLEMA MEDIO AMBIENTAL EXISTENTE QUE SEA RELEVANTE PARA EL PROGRAMA.

El Programa de control y mejora de las redes pluviales, de saneamiento y EDAR, a través de los distintos subprogramas de actuación contemplados, permite establecer las condiciones para la reducción de aportes contaminantes al Mar Menor, mediante la correcta gestión de las aguas pluviales y residuales y con ello contribuir a la consecución del denominado VERTIDO CERO al Mar Menor, y a lograr el buen estado ecológico y químico de su masa de agua. Estableciéndose soluciones adecuadas para aquellos problemas en materia de saneamiento y depuración en la Cuenca del Mar Menor que están relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental, espacios protegidos Red Natura, espacios naturales protegidos, montes públicos, vías pecuarias, áreas de distribución de especies protegidas, zonas de conectividad, etc.

En este sentido, todos y cada uno de los subprogramas de actuación considerados contribuyen a su consecución, indicándose detalladamente en cada subprograma las actuaciones que tienen cabida en los mismos, como resultado del análisis de la problemática existente y del establecimiento de las soluciones adecuadas a tal fin, siendo en las fases posteriores, tales como estudios previos y de alternativas, desarrollo de proyectos constructivos, etc., cuando se conozca y detalle pormenorizadamente las soluciones óptimas a establecer.

Con el objetivo de la reducción de aportes contaminantes al Mar Menor a través de infraestructuras de pluviales, saneamiento y EDARs, y el de mejorar, si cabe, los niveles de calidad y servicio en materia de saneamiento y depuración, acordes con el mayor grado de exigencia que las nuevas normativas impondrán en el futuro, las actuaciones de los subprogramas van encaminadas a abordar las siguientes situaciones:

- Dar soluciones en aquellas zonas con problemas de concentración de aguas de escorrentía, que provocan inundaciones y afecciones a las infraestructuras e instalaciones existentes.
- Minimización de la afección de las zonas de vertido de aguas depuradas en los espacios naturales protegidos, sobre todo en zonas húmedas y zonas de ribera de la laguna.
- Mejora del estado ecológico y químico de la masa de agua costera Mar Menor, de la masa de agua río Rambla del Albujón, así como el estado cuantitativo y químico de las masas de agua subterránea Campo de Cartagena, Triásico de las Victorias y Triásico de Carrascoy.
- En relación con la contaminación directa o difusa derivada del poblamiento, especialmente de los núcleos sin saneamiento y/o sin depuración de sus aguas residuales, se establecen soluciones encaminadas a la conexión de núcleos de población aislados y renovación de redes.
- En el contenido de sedimentos y agroquímicos de las aguas de escorrentía que alcanzan las infraestructuras de saneamiento, pluviales y depuración situadas aguas debajo en la cuenca vertiente.
- En la eliminación de aguas parásitas, procedentes de la incorporación de aguas de la red de abastecimiento e infiltraciones de aguas subterráneas o freáticas.

Por lo que las actuaciones que recogen los subprogramas van relacionadas principalmente con:

- Conectar a la red de saneamiento los núcleos de pequeño tamaño que todavía no la tengan.
- Rehabilitar redes de colectores en mal estado.
- Ampliar o remodelar los sistemas de recogida y tratamiento de las aguas pluviales.
- Limitar la carga contaminante de la escorrentía urbana que alcanza el Mar Menor mediante la construcción de tanques ambientales y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS).

- Construir nuevas EDAR en pequeñas aglomeraciones.
- Remodelar o ampliar plantas que se prevea que puedan presentar problemas de alcanzar sus límites de diseño en cuanto a carga contaminante o a caudal tratado.
- Remodelar o rehabilitar las plantas con más años, de manera que se prolongue su vida útil manteniendo o mejorando la calidad con la que operan en la actualidad prestando especial atención a la eliminación de nutrientes.
- Dotar de tratamiento terciario a las plantas que aún no disponen del mismo.

De mismo modo, en las disposiciones normativas del IIPDSYD, se insta a los Ayuntamientos a disponer de su propia Ordenanza de Vertido Municipal, y a establecer y llevar a cabo las actuaciones de inspección y vigilancia, así como las medidas a adoptar y sanciones pertinentes en su caso, ya que, de conformidad con lo establecido en la legislación de régimen local, es de competencia municipal el servicio de alcantarillado.

Se define a continuación una caracterización de los principales problemas medioambientales del entorno del Mar Menor que se consideran relevantes para la Programa.

5.1 Problemática relacionada con el deterioro de la calidad de las aguas.

La masa de agua correspondiente al Mar Menor ha sido declarada zona sensible en aplicación a las normas sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas (Orden 20 de junio de 2001. BORM n.º 144, 23 de junio de 2001 y recientemente por la Resolución de 6 de febrero de 2019 de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, BOE n.º 44, 20 de febrero de 2019).

Sin embargo, los requerimientos ambientales establecidos por los instrumentos de protección en el Mar Menor van más lejos: para la masa de agua debe mantenerse una concentración de Fósforo total ≤ 0,6 mg/l.

Según se expone en el apartado 5.2. *Problemática relacionada con el deterioro de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas,* del EIA de la EGIZC del SSEMM, uno de los cambios ambientales que ha tenido mayor repercusión en el Mar Menor es el aumento de nutrientes en sus aguas. En efecto, las ramblas, que pertenecen a un sistema de alimentación pluvial propio de climas áridos o semiáridos, como el del Campo de Cartagena (330 mm), tienen su cauce seco durante la mayor parte del año. Pero, cuando se producen fenómenos de lluvias torrenciales y avenidas, estas tienen un claro efecto de arrastre sobre los nutrientes de esta comarca agrícola, a los que se añaden otros elementos de origen urbano.

La progresiva urbanización del SSEMM, las infraestructuras y los grandes equipamientos, así como la agricultura intensiva, en su conjunto, han sido capaces de descomponer el sistema hidrográfico continental: desdibujando arroyos y ramblas, alterando el curso o trazado de los cauces (desembocadura del Albujón).

También los aportes de agua han sido afectados de diferentes formas:

- El ascenso del acuífero a partir de la disponibilidad de agua del trasvase ha transformado una rambla como la del Albujón, que debería estar seca casi todo el año, en un río permanente (con un caudal promedio de 200 l/s), con elevadas concentraciones de nitratos y fósforo (Figura 78, Figura 79 y Figura 80).
- Han surgido nuevos manantiales (fuente de San Pedro del Pinatar, 15 l/s) que, junto la rambla del Albujón, introducen cantidades importantes de nutrientes (Figura 81 y Figura 82).
- Han surgido nuevas zonas húmedas como Los Alcázares.

Además, la actividad de riego agrícola llegó a provocar la sobreexplotación de los acuíferos que, a su vez, generó una progresiva salinización de los mismos. Ello llevó a los agricultores a tener que desalar el agua

subterránea que se utiliza en caso de sequía, o en zonas externas a la del trasvase. Los vertidos de salmuera pasaban a la red de drenaje y afectaban tanto a las zonas húmedas como a la laguna potenciando su eutrofización.

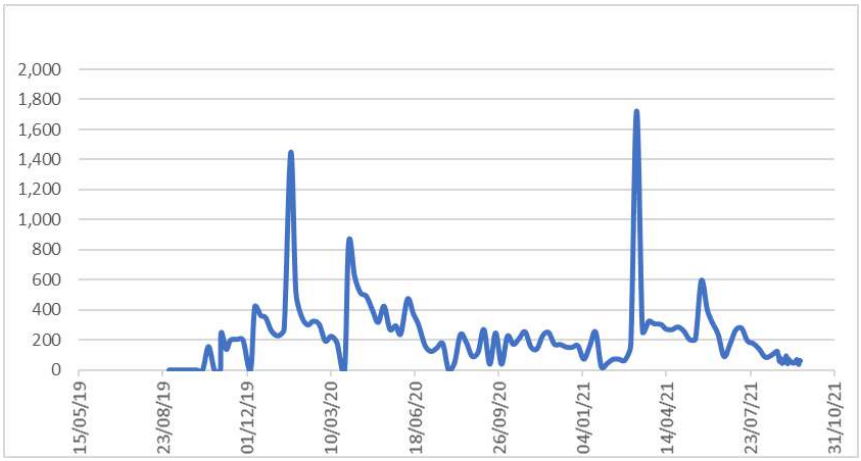


Figura 78. Caudal medido en la desembocadura de la rambla del Albujón (l/s). Fuente: canalmarmenor.carm.es

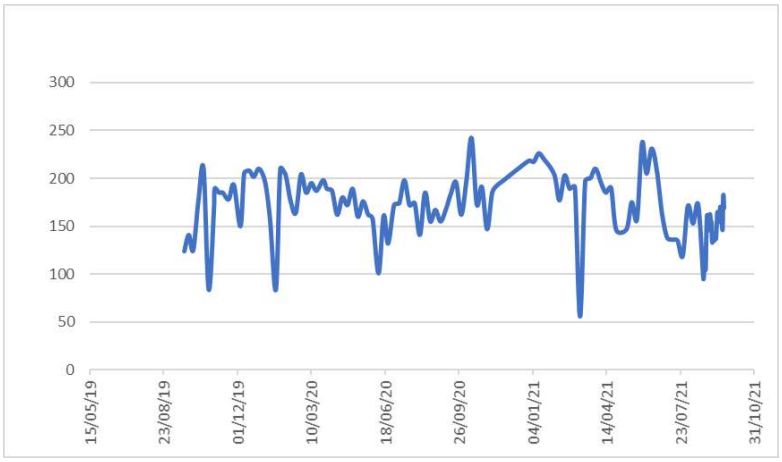


Figura 79. Concentración de nitratos medida en la desembocadura de la rambla del Albujón (mg NO3/l). Fuente: canalmarmenor.carm.es

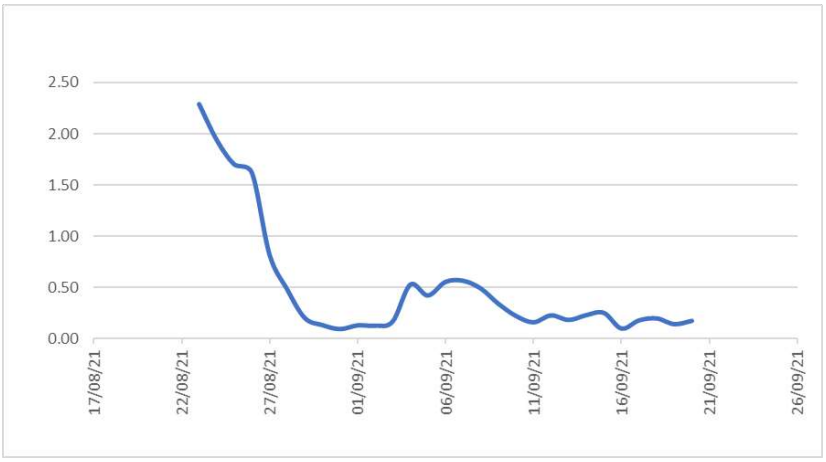


Figura 80. Concentración de fosfatos medida en la desembocadura de la rambla del Albujón (mg PO4/l). Fuente: canalmarmenor.carm.es

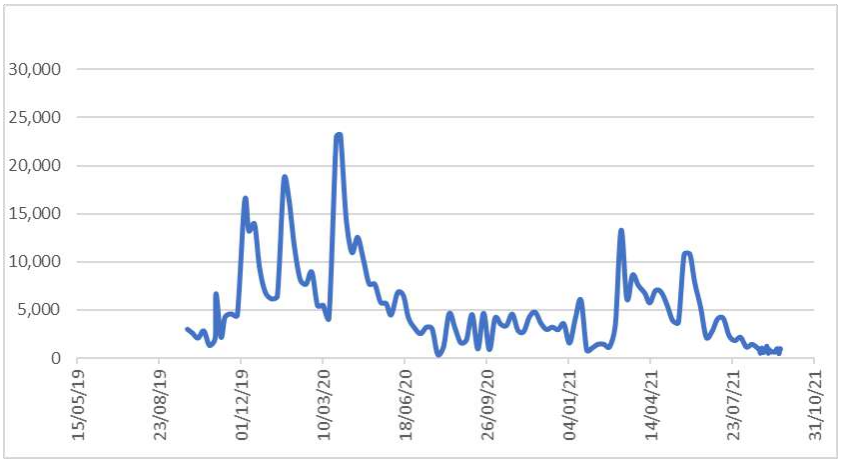


Figura 81. Kg de nitratos entrantes en el Mar Menor a través de cauces superficiales (kg NO3/día). Fuente: canalmarmenor.carm.es

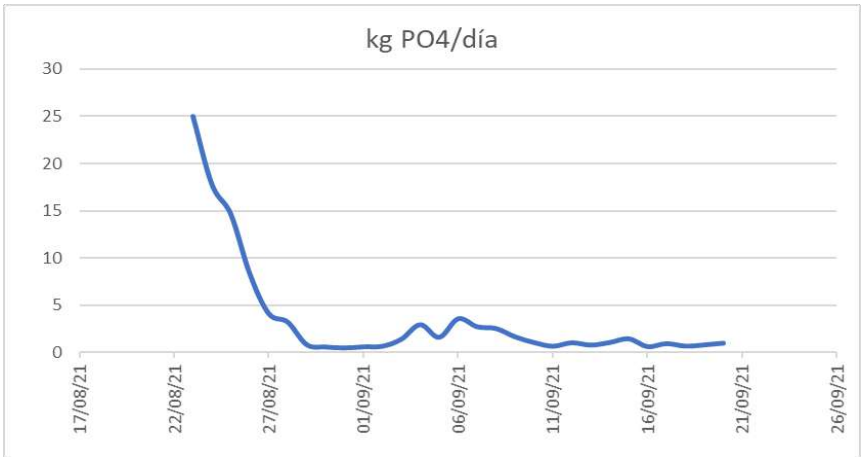


Figura 82. Kg de fosfatos entrantes en el Mar Menor a través de cauces superficiales (kg PO4/día). Fuente: canalmarmenor.carm.es

Esta mayor disponibilidad de nutrientes ha provocado un aumento de la producción de fitoplancton que, junto a otros factores como la apertura del Estacio, ha sido aprovechado por ciertas especies como las medusas para proliferar. Las medusas, una vez dentro de la laguna, se desarrollaron de forma lenta pero más tarde han conseguido llegar a ser una plaga, y son claramente incompatibles con ciertos usos turísticos como el balneario. También algunas especies de algas (*Caulerpa prolifera*) cuando desciende la salinidad, logra invadir la laguna, siendo capaz de desplazar buena parte de la pradera de fanerógamas. En la actualidad ha colonizado más del ochenta por ciento del fondo del Mar Menor.

Todo esto indica que la correcta planificación territorial y de los recursos, fuertemente vinculados, solo se puede hacer mediante una gestión integrada y multidisciplinar, con metas a un uso y distribución equitativos de los recursos hídricos, asegurando su disponibilidad presente y futura.

5.2 Problemática relacionada con el estado de las infraestructuras de saneamiento.

5.2.1. Estado de las redes de colectores de aguas residuales e infraestructuras de pluviales en la cuenca del Mar Menor

Toda la información recabada ha sido gestionada y tratada de modo que facilite una visión global y detallada simultáneamente, de la problemática existente en este ámbito, especialmente en los puntos en los que se localizan vertidos por desbordamiento de las redes en periodo de lluvias.

Como norma general se ha de destacar la elevada cobertura de la red de saneamiento en los municipios costeros, aunque sigue habiendo algunas pequeñas áreas que carecen de redes o cuyas características son inadecuadas dado el incremento de caudales generados aguas arriba debido al paulatino crecimiento de los núcleos urbanos.

Otra problemática detectada con cierta frecuencia es la existencia de redes de saneamiento de residuales que reciben gran cantidad de agua en episodios de lluvia para los que no que están dimensionados, procedente de azoteas o patios interiores que son conducidas a través de las canalizaciones interiores de los edificios directamente a la red de residuales. Adicionalmente, en algunas áreas próximas al mar o con niveles freáticos elevados se produce infiltración de aguas a la red por el mal estado de las redes, lo que causa una

reducción en la capacidad de los colectores, un mayor volumen de agua a tratar y un mayor coste unitario debido a la salinidad del agua tratada, que impide en algunos casos su reutilización directa en agricultura.

En lo que respecta a la gestión de las pluviales, son escasas las redes de pluviales puras, existiendo en la mayor parte de los casos redes unitarias que en ocasiones se ven desbordadas por el aumento de la escorrentía superficial consecuencia del aumento de la urbanización y la consecuente disminución de la infiltración en el terreno.

Por último, se ha dotado a las localidades del ámbito de estudio del Programa situadas en el litoral del Mar Menor de tanques de ambientales o tanques anti-DSU (desbordamiento de sistemas unitarios), que sin embargo siguen siendo insuficientes para laminar las puntas de caudal y contaminantes que llegan a las redes en episodios de fuertes lluvias, imposibilitando su tratamiento adecuado en las estaciones depuradoras a las que están conectados.

Figura 83. Tanques ambientales existentes en el ámbito de actuación.
Fuente: Dirección General del Agua CARM.

5.2.2. Identificación de los puntos de vertido al Mar Menor.

Se ha de destacar que en ningún caso se trata de vertidos de aguas residuales, tratándose en la mayor parte de los casos de escorrentía superficial procedente de la franja urbana más próxima al Mar Menor y que han sido canalizadas para salvar paseos marítimos y evitar la acumulación de agua en las zonas adyacentes a los mismos y la inundación de las viviendas y locales próximos.

En contados casos, los vertidos corresponden a colectores de pluviales conectados a tanques ambientales que recogen los primeros minutos de lluvias en los que la carga contaminante es más alta, pero que no están diseñados para almacenar el volumen total de escorrentía.

Por último, algunos de los vertidos se corresponden a colectores de pluviales no conectados a ningún tanque ambiental y que evacuan la escorrentía superficial directamente al Mar Menor, siendo necesaria la implantación de nuevos tanques o sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) que permitan un tratamiento adecuado de al menos los primeros caudales con elevada carga contaminante.

Figura 84. Vertidos al Mar Menor. Fuentes: Demarcación de Costas y Ayuntamientos.

5.2.3. Situación del estado de las infraestructuras de depuración.

La información referente al estado de las plantas de tratamiento de aguas residuales procede de Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia (ESAMUR) que gestiona en la actualidad 99 plantas depuradoras en la Región, que cubren la práctica totalidad de la población conectada a una red de saneamiento.

Así mismo, como resultado de la elaboración del **II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia** (IIPDSYD), el cual ha sido recientemente aprobado definitivamente, se tiene un elevado conocimiento del estado actual de las infraestructuras de saneamiento y depuración, así como del grado de cumplimiento de la normativa vigente.

En cuanto a las infraestructuras de depuración, en la siguiente tabla se muestra aquellas instalaciones localizadas en el ámbito de actuación del Programa, indicando el municipio al que pertenecen, volumen

tratado, año de construcción, capacidad de diseño y tipo de tratamiento para dada una de las EDAR, indicándose al final de la misma la leyenda correspondiente a las abreviaturas relativas al tipo de tratamiento:

Tabla 42. Relación de las EDAR de la Región de Murcia en el ámbito de actuación. 2020. Fuente: ESAMUR

Código municipio	EDAR	Municipio	Vol. tratado (m^3/año)	Año Constr.	Capacidad (m^3/año)	Tipo de Tratamiento	Eliminación de nutrientes
16A	Cabezo Beaza	Cartagena	8.861.116	2001	12.775.000	F.A. - Conv+ LM	SI
16C	Mar Menor Sur	Cartagena	3.835.182	1998	18.250.000	F.A. - AP	SI
16D	La Aljorra	Cartagena	339.562	2009	1.825.000	F.A. - AP + Coag + Floc +DL + Filtr Arena + UV	SI
21A	Fuente Álamo	Fuente Álamo	628.417	2005	1.642.500	F.A. - AP + Filtr + Coag + Floc + UV	SI
30E	Finca El Escobar	Murcia	18.166	2008	365.000	F.A. - AP + Coag + Floc + Filt arena + UV	NO
30H	Corvera	Murcia	179.036	1997	109.500	F.A. - AP + Coag + Floc + Filtr Arena Cerrados + UV	NO
30I	Los Martínez del Puerto	Murcia	17.725	1994	91.250	F.A. - AP+ Filt. Arena	NO
30J	Sucina	Murcia	250.486	2012	1.825.000	F.A. - AP + Coag + Floc + Filtr Arena Cerrados + UV	NO
30P	Baños y Mendigo	Murcia	12.545	2000	173.375	F.A. - AP	SI
30Q	La Murta	Murcia	9.422	2000	44.165	F.A. - AP	SI
30R	Hacienda Riquelme	Murcia	250.486	2008	1.825.000	MBR + UV	SI
30T	Los Cañares	Murcia	54.371	2008	1.350.500	MBR + UV	SI
30U	Mosa Trajectum	Murcia	51.974	2002	1.760	F.A. - AO + Filt arena + UV	NO
30V	El Valle	Murcia	58.305	2008	511.000	F.A. - MBR + UV	SI
30W	Casas Blancas	Murcia	5.450	2008	44.165	F.A. - AP	SI
30Y	Trampolín	Murcia	19.320	2010	73.000	F.A. - AP	SI
35A	San Javier	San Javier	2.704.617	2007	8.212.500	F.A. - AP + Lamin + Coag + Floc + DL + Filt arena + UV	SI
36A	San Pedro	San Pedro del Pinatar	2.782.747	2007	7.300.00	F.A. - MBR + UV	SI
37A	Torre Pacheco	Torre Pacheco	2.103.883	2004	2.737.500	F.A. - AP + Lamin + Coag + Floc + DL + Filt Arena + UV	SI
37H	Roldán, Lo Ferro, Balsicas	Torre Pacheco	548.857	2006	2.007.500	F.A. - AP + Lamin + Coag + Floc + DL + Filt arena + UV	SI
37K	Urbanización Mar Menor	Torre Pacheco	173.821	2008	693.500	F.A. - MBR + UV	SI

Tabla 42. Relación de las EDAR de la Región de Murcia en el ámbito de actuación. 2020. Fuente: ESAMUR							
Código municipio	**EDAR**	**Municipio**	**Vol. tratado (m³/año)**	**Año Constr.**	**Capacidad (m³/año)**	**Tipo de Tratamiento**	**Eliminación de nutrientes**
41A	La Unión	La Unión	607.810	2002	1.496.500	F.A. - AP + Coag + Floc + DL + Filt arena + UV	SI
41B	Portman	La Unión	57.246	1996	109.500	F.A. - AP	SI
902A	Los Alcázares	Los Alcázares	2.302.536	2008	8.212.500	F.A. - AP + Coag + Floc + DL + Filt arena + UV	SI
Leyenda tipo de tratamiento							
FA: Fangos activos			UV: Desinfección ultravioleta			LM: Lagunas Maduras	
AP: Aireación prolongada			DE: Doble etapa			DL: Decantación lamelar	
AO: Orbal			Lamin: Depósito laminación				

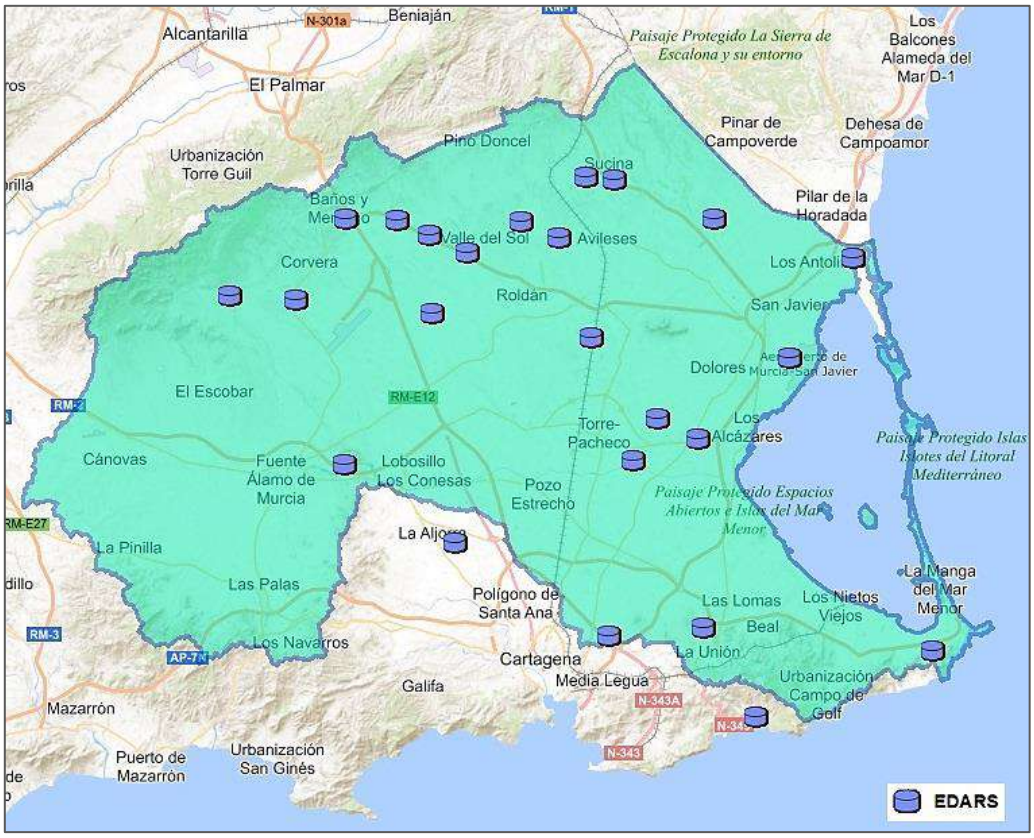


Figura 85. EDAR localizadas en el ámbito de actuación. 2020. Fuente ESAMUR.

5.2.4. Cumplimiento de la normativa en materia de saneamiento y depuración.

Con la incorporación continuada de nuevas instalaciones, y las mejoras en plantas existentes, se ha conseguido una mejora mantenida de los rendimientos de depuración, cumpliéndose ampliamente con establecido en la directiva 91/271/CEE en relación con el parque de instalaciones gestionado por ESAMUR:

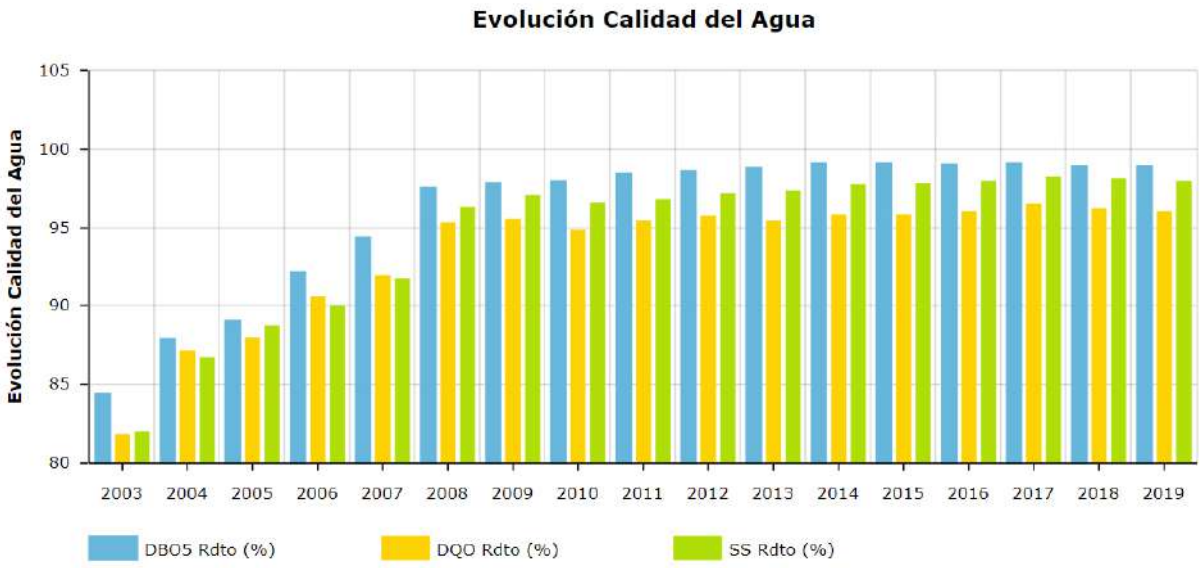


Figura 86. Evolución de los rendimientos de depuración en la Región de Murcia. Fuente: ESAMUR.

La siguiente tabla, muestra resumen del cumplimiento de la directiva 91/271/CEE, extraída del II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia:

Tabla 43. Cumplimiento de la directiva 91/271/CEE y parque de instalaciones. 2016. Fuente: IIPDSYD			
Población	**Nº habitantes**		**% población urbana total**
En núcleo urbano con tratamiento	1.345.299		99,29
En núcleo urbano sin conexión a depuradora	9.651		0,71
Tipología	**Nº Instalaciones**	**Volumen depurado (Hm³)**	**% Vol. depurado**
Depuración biológica con tratamiento terciario	60	52.059,5	49,89
Depuración biológica	32	51.238,7	49,10
Plantas de Lagunaje	1	1.049,9	1,01
TOTAL	**93**	**104.348,108**	**100%**

Según se muestra en la tabla anterior, en el año 2016 la Región de Murcia contaba con una población de 1.345.299 hab. en núcleo urbano que disponían de recogida y tratamiento adecuado de las aguas residuales generadas, lo que supone un 99,29% de la población urbana total. El resto de población urbana se corresponde a aglomeraciones urbanas de pequeño tamaño, que totalizaban en conjunto 9.651 habitantes, el 0,71% de la población urbana total.

Por lo tanto, se cumplen ampliamente las exigencias recogidas en el Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. La Región de Murcia cumplió con las exigencias establecidas antes de los plazos límite recogidos en la misma (1 de enero de 2001 y 1 de enero de 2006):

Artículo 4. *Sistemas colectores.*

1. Las aglomeraciones urbanas que se indican a continuación deberán disponer de sistemas colectores para las aguas residuales urbanas, en los siguientes plazos:

a) Antes del 1 de enero del año 2001, aquellas que cuenten con más de 15.000 habitantes-equivalentes.
b) Antes del 1 de enero del año 2006, aquellas que tengan entre 2.000 y 15.000 habitantes-equivalentes.
c) Antes del 1 de enero del año 1999, aquellas que cuenten con más de 10.000 habitantes-equivalentes y viertan en una «zona sensible», declarada de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 de este Real Decreto-ley.

2. No obstante, en los supuestos en que no se estime justificada la instalación de un sistema colector, bien por no suponer ventaja alguna para el medio ambiente, o bien porque su instalación implique un coste excesivo, en relación a la utilización de sistemas individuales, las Comunidades Autónomas podrán establecer que las aglomeraciones urbanas utilicen sistemas individuales u otros sistemas adecuados que impliquen un análogo nivel de protección ambiental.

Artículo 5. *Tratamiento secundario de las aguas residuales urbanas*

1. Las aglomeraciones urbanas que se indican a continuación deberán aplicar a las aguas residuales que entren en los sistemas colectores un tratamiento secundario o proceso equivalente, en los siguientes plazos:

a) Antes del 1 de enero del año 2001, aquellas que cuenten con más de 15.000 habitantes-equivalentes.
b) Antes del 1 de enero del año 2006, aquellas que cuenten entre 10.000 y 15.000 habitantes-equivalentes.
c) Antes del 1 de enero del año 2006, aquellas que cuenten entre 2.000 y 10.000 habitantes-equivalentes y viertan en aguas continentales o estuarios.

Artículo 6. *Tratamiento adecuado de las aguas residuales urbanas*

Las aglomeraciones urbanas que se indican a continuación dispondrán de un tratamiento adecuado para sus aguas residuales, antes del día 1 de enero del año 2006, en las siguientes circunstancias:

a) Aquellas que cuenten con menos de 2.000 habitantes-equivalentes y viertan en aguas continentales y estuarios.
b) Aquellas que cuenten con menos de 10.000 habitantes-equivalentes y viertan en aguas marítimas.

Artículo 7. *Tratamiento de aguas residuales urbanas en «zonas sensibles» y «menos sensibles».*

1. Las aglomeraciones urbanas que cuenten con más de 10.000 habitantes-equivalentes y que viertan las aguas residuales urbanas en «zonas sensibles» deberán disponer, antes del 1 de enero de 1999, de instalaciones adecuadas para que dichas aguas sean sometidas, antes de su vertido, a un tratamiento más riguroso que el tratamiento secundario establecido en el artículo 5, cuyos requisitos se establecerán reglamentariamente.
2. Las aglomeraciones urbanas que viertan en «zonas menos sensibles» podrán someter las aguas residuales urbanas a un tratamiento menos riguroso que el secundario, siempre que existan estudios globales que indiquen que dichos vertidos no tendrán efectos negativos sobre el medio ambiente y se les aplique un tratamiento primario, y se encuentren entre las siguientes:

a) Aquellas que cuenten entre 10.000 y 150.000 habitantes-equivalentes y viertan en aguas marítimas.
b) Aquellas que cuenten entre 2.000 y 10.000 habitantes-equivalentes y viertan en estuarios.
c) En casos excepcionales, aquellas que cuenten con más de 150.000 habitantes-equivalentes, cuando se demuestre que un tratamiento más avanzado no implicaría ventajas para el medio ambiente.

Asimismo, también se cumplen los requisitos contenidos en los cuadros 1 y 2 del anexo I del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, en relación tanto a concentración como a porcentaje mínimo de reducción de DBO5, DQO, SS, P_{total} y N_{total}.

Parámetros	Concentración	Porcentaje mínimo de reducción (1)	Método de medida de referencia
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO 5 a 20 °C) sin nitrificación (2).	25 mg/l O_2	70-90 40 de conformidad con el apartado 3 del artículo 5 R.D.L. (3).	Muestra homogeneizada, sin filtrar ni decantar. Determinación antes y después de cinco días de incubación a 20 °C ± 1 °C, en completa oscuridad. Aplicación de un inhibidor de la nitrificación.
Demanda química de oxígeno (DQO).	125 mg/l O_2	75	Muestra homogeneizada, sin filtrar ni decantar. Dicromato potásico.
Total de sólidos en suspensión.	35 mg/l (4) 35 de conformidad con el apartado 3 del art. 5 R.D.L. (más de 10.000 h-e) (3). 60 de conformidad con el apartado 3 del art. 5 R.D.L. (de 2.000 a 10.000 h-e (3).	90 (4) 90 de conformidad con el apartado 3 del art. 5 R.D.L. (más de 10.000 h-e) (3). 70 de conformidad con el apartado 3 del art. 5 R.D.L. (de 2.000 a 10.000 h-e) (3).	Filtración de una muestra representativa a través de una membrana de filtración de 0,45 micras. Secado a 105 °C y pesaje. Centrifugación de una muestra representativa (durante cinco minutos como mínimo, con una aceleración media de 2.800 a 3.200 g), secado a 105 °C y pesaje.

Parámetros	Concentración	Porcentaje mínimo de reducción (1)	Método de medida de referencia
Fósforo total.	2 mg/l P (de 10000 a 100000 h-e). 1 mg/l P (más de 100.000 h-e).	80	Espectrofotometría de absorción molecular.
Nitrógeno total (2).	15 mg/l N (de 10000 a 100000 h-e). 10 mg/l N (más de 100000 h-e) (3).	70-80	Espectrofotometría de absorción molecular.

Circunscribiéndonos al parque de depuradoras incluidas en el ámbito del Programa se concluye que de las 24 plantas presentes, sólo 5 no cuentan con eliminación de nutrientes, siendo en todo caso plantas de pequeño tamaño y relativamente alejadas del Mar Menor, lo que implica que su afección al mismo es relativamente reducida.

Tabla 44. Depuradoras en el entorno del Mar Menor con eliminación de nutrientes. 2020. Fuente: ESAMUR

Tipología	Nº Instalaciones	Volumen depurado (m³)	% Vol. depurado
Depuración biológica convencional	5	517.387	2,02
Depuración biológica con eliminación de nutrientes	19	25.112.240	97,98
TOTAL	**24**	**25.629.627**	**100%**

Los rendimientos obtenidos planta por planta se pueden observar en la siguiente Tabla 45:

Tabla 45. EDARs en el entorno del Mar Menor. Rendimientos obtenidos en eliminación de materia orgánica. 2020. Fuente: ESAMUR

Cód	EDAR	Volumen tratado m3/año	DBO5 infl (mg/l)	DBO5 efl (mg/l	Rdto DBO5 (%)	DQO infl (mg/l)	DQO efl (mg/l)	Rdto DQO (%)	SS infl (mg/l)	SS efl (mg/l	Rdto SS (%)
16A	Cabezo Beaza	8.861.116	361	13	96,5	730	46	93,8	351	20	94,3
16C	Mar Menor Sur	3.835.182	271	2	99,1	609	25	95,9	397	5	98,7
16D	La Aljorra	339.562	990	3	99,7	2.188	47	97,9	3.231	4	99,9
21A	Fuente Álamo	628.417	250	3	98,7	531	32	94,1	260	7	97,5
30E	Finca El Escobar	18.166	242	3	98,8	398	14	96,5	199	3	98,6
30H	Corvera	179.036	435	3	99,3	665	21	96,8	229	3	98,8
30I	Los Martínez del Puerto	17.725	697	3	99,5	1.160	26	97,8	435	4	99,0
30J	Sucina	250.486	407	3	99,2	646	29	95,6	350	5	98,5
30P	Baños y Mendigo	12.545	330	3	99,0	597	27	95,5	238	5	97,8
30Q	La Murta	9.422	657	3	99,5	1.264	27	97,9	454	4	99,1
30R	Hacienda Riquelme	7.033									
30T	Los Cañares tercia Real	54.371	79	3	96,2	143	20	86,3	100	4	96,5
30U	Mossa Trajectum	51.974	83	3	96,3	170	17	89,9	134	3	98,0
30V	El Valle	58.305	321	3	99,1	654	17	97,4	358	3	99,3
30W	Casas Blancas	5.450	359	3	99,1	581	12	97,9	417	4	99,0
30Y	Trampolin	19.320	278	3	98,8	497	33	93,4	441	16	96,4
35A	San Javier	2.704.617	327	2	99,3	675	25	96,4	555	3	99,4
36A	S. Pedro del Pinatar	2.782.747	197	2	99,0	387	20	94,9	223	3	98,9
37A	Torrepacheco	2.103.883	192	3	98,7	398	27	93,3	229	6	97,6
37H	Roldán, Lo Ferro y Balsicas	548.857	540	3	99,5	1.084	29	97,3	945	6	99,3
37K	Urbanización Mar Menor	173.821	119	2	98,2	243	20	91,7	295	4	98,7
41A	La Unión	607.810	751	7	99,1	1.631	36	97,8	1,070	10	99,1
41B	Portman	57.246	397	8	97,9	859	36	95,8	623	18	97,1
902A	Los Alcazares	2.302.536	207	2	98,9	434	22	94,9	495	4	99,2
Total		25.629.627	315	6	98,1	651	32	95,1	4.321	10	97,7

Como se puede observar los rendimientos en eliminación de DBO5, DQO y SS son muy superiores a lo exigido por la Directiva 91/271 y están en línea con los resultados globales obtenidos en la Región.

En lo que respecta a la eliminación de nutrientes, los resultados no son tan favorables, obteniéndose resultados en algunas plantas de gran tamaño que no cumplen con los requisitos para vertido en zonas

sensibles, si bien hay que destacar que salvo en el caso de La Murta, el efluente se destina a regadío o se vierte directamente al mar Mediterráneo.

Tabla 46. EDARs en el entorno del Mar Menor. Rendimientos obtenidos en eliminación de nutrientes. 2020. Fuente: ESAMUR.

Código	EDAR	Volumen tratado m³/año	Nt infl (mg/l)	Nt efl (mg/l	Rdto Nt (%)	Pt infl (mg/l)	Pt efl (mg/l)	Rdto Pt (%)
16A	Cabezo Beaza	8.861.116	81	27	67,0	9	2	81,7
16C	Mar Menor Sur	3.835.182	52	18	65,9	4	3	34,6
16D	La Aljorra	339.562	164	4	97,7	9	2	80,4
21A	Fuente Álamo	628.417	89	6	93,6	12	5	61,0
30E	Finca El Escobar	18.166	60	7	88,0	8	5	40,4
30H	Corvera	179.036	80	5	93,5	11	2	82,9
30I	Los Martínez del Puerto	17.725	121	13	89,6	16	5	67,7
30J	Sucina	250.486	63	7	88,9	8	2	82,2
30P	Baños y Mendigo	12.545	78	9	88,3	10	6	38,6
30Q	La Murta	9.422	102	4	95,6	16	7	58,5
30R	Hacienda Riquelme	7.033						
30T	Los Cañares tercia Real	54.371	34	18	46,8	5	3	37,3
30U	Mossa Trajectum	51.974	39	22	44,0	4	3	37,3
30V	El Valle	58.305	56	21	63,4	8	3	57,3
30W	Casas Blancas	5.450	72	7	90,8	9	5	42,9
30Y	Trampolin	19.320	75	19	74,9	8	4	46,8
35A	San Javier	2.704.617	61	9	85,1	8	1	81,4
36A	S. Pedro del Pinatar	2.782.747	61	4	93,3	5	2	63,9
37A	Torrepacheco	2.103.883	66	5	92,1	9	1	84,4
37H	Roldán, Lo Ferro y Balsicas	548.857	101	8	92,5	13	4	69,5
37K	Urbanización Mar Menor	173.821	30	22	27,0	3	2	34,9
41A	La Unión	607.810	163	5	96,7	20	2	90,6
41B	Portman	57.246	88	10	88,4	3	1	47,6
902A	Los Alcazares	2.302.536	48	3	93,0	5	1	77,6
Total		25.629.627	71	15	79,0	8	2	75,7

A efectos comparativos, se ha de indicar que el efluente de las depuradoras, mayoritariamente reutilizado, contiene 380 T de Nt/año, equivalente a unos 1.050 Kg/día, muy inferior al aportado al Mar Menor por los cauces superficiales. Respecto al fósforo, el efluente contiene aproximadamente 49 T de Pt/año, equivalente a unos 135 Kg/día, lo que muestra la importancia de limitar el vertido de aguas residuales a la laguna al actuar de catalizador de la eutrofización aún con concentraciones muy reducidas.

A este respecto, se ha de tener en cuenta que en ningún caso se produce vertido directo a la laguna, pues en los reducidos casos en los que el efluente no se destina a riego, principalmente por la elevada conductividad, el vertido se trata en una desalobradora o se vierte directamente al mar Mediterráneo.

Tabla 47. EDARs en el entorno del Mar Menor. Conductividad y destino efluente. 2020. Fuente: ESAMUR.

Municipio	EDAR	Volumen tratado m^3/año	Conductividad efluente (µS/cm)	Destino efluente
Cartagena	Cabezo Beaza	8.861.116	2,091	Riego
Cartagena	Mar Menor Sur	3.835.182	8,288	Riego Desaladora y Mar Mediterráneo
Cartagena	La Aljorra	339.562	1,351	Riego
Fuente Álamo	Fuente Álamo	628.417	1,926	Riego
Murcia	Finca El Escobar	18.166	2,052	Riego
Murcia	Corvera	179.036	1,528	Riego
Murcia	Los Martínez del Puerto	17.725	1,566	Riego
Murcia	Sucina	250.486	3,491	Riego
Murcia	Baños y Mendigo	12.545	1,728	Riego
Murcia	La Murta	9.422	1,597	Rambla La Murta
Murcia	Hacienda Riquelme	7.033		Riego
Murcia	Los Cañares tercia Real	54.371	3,884	Riego
Murcia	Mossa Trajectum	51.974	1,775	Riego
Murcia	El Valle	58.305	1,587	Riego
Murcia	Casas Blancas	5.450	1,346	Riego
Murcia	Trampolin	19.320	1,696	Riego
San Javier	San Javier	2.704.617	2,998	Riego y Mar Mediterráneo
San Pedro del Pinatar	S. Pedro del Pinatar	2.782.747	3,985	Mar Mediterráneo y Desalobradora
Torre Pacheco	Torre Pacheco	2.103.883	2,777	Riego
Torre Pacheco	Roldán, Lo Ferro y Balsicas	548.857	1,881	Riego
Torre Pacheco	Urbanización Mar Menor	173.821	5,208	Riego
La Unión	La Unión	607.810	1,527	Riego
La Unión	Portman	57.246	2,607	Mar Mediterráneo
Los Alcázares	Los Alcázares	2.302.536	5,882	Riego

6 OBJETIVOS DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL FIJADOS EN LOS ÁMBITOS INTERNACIONAL, COMUNITARIO, NACIONAL O REGIONAL QUE GUARDEN RELACIÓN CON EL PROGRAMA

La Región de Murcia se ve afectada por otros planes y programas cuyos contenidos pueden tener relación directa con el Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs.

Aquí se recogen aquellos Planes y Programas con mayor incidencia en el Programa, considerados de especial relevancia en relación con las actuaciones de saneamiento, depuración y control para la correcta gestión de aguas pluviales y residuales en el entorno del Mar Menor, así como al nuevo paradigma de desarrollo y transición hacia un modelo de Economía Circular, siendo éstos:

- Estrategia de Gestión Integrada de zonas costeras en el Mar Menor y su entorno.
- Plan de vertido cero al Mar Menor Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Marco de Actuaciones prioritarias para recuperar el Mar Menor.
- II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia-Horizonte 2035.
- Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2015/21.
- Estrategia de Economía Circular de la Región de Murcia.
- Agenda de desarrollo sostenible 2030.
- Estrategia Marina para la Demarcación Levantino-Balear.
- Directiva Marco de Agua (2000/60/CE).
- Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030. Reintegrar la naturaleza en nuestras vidas.
- VII Programa de Acción de la Unión Europea en Materia de Medio Ambiente (2020).
- Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos (Convenio de Barcelona).
- Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convenio RAMSAR).
- Convenio Europeo del Paisaje, ratificado por España el 26 de noviembre de 2007 (BOE 05/02/2008), de obligado cumplimiento desde el 1 de marzo de 2008.
- 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 (deroga el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas).

6.1 Estrategia de Gestión Integrada de zonas costeras en el Mar Menor y su entorno.

Con fecha 2 de noviembre de 2019 se publica en el BORM (n.º 253) la resolución de fecha 22 de octubre de la Dirección General de Medio Ambiente donde se formula la Declaración Ambiental Estratégica (DEA) de la

"Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-Ecológico del Mar Menor y su Entorno" (EGIZC del SSEMM).

Recientemente se aprueba dicha Estrategia mediante Decreto n.º 42/2021, de 31 de marzo.

Los objetivos estratégicos recogidos en la EGIZC del SSEMM se pueden concretar en lograr un Marco de gestión global en el ámbito público, adaptado a las especiales características del sistema socio-ecológico del Mar Menor, cuya finalidad es que el Mar Menor alcance y mantenga un buen estado ambiental, de manera que permita un desarrollo socioeconómico sostenible de su entorno. Para ello, marca un nivel de planificación de carácter estratégico, que posteriormente desarrollará una planificación en cascada mediante una serie de planes y programas operativos:

1. Plan de Gestión Integral de Espacios Protegidos del Mar Menor y de la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia (API02).
2. Plan de ordenación, fomento y control de equipamientos y actividades del Mar Menor.
3. Plan de reducción de aportes a la laguna.
4. Directrices territoriales y planeamiento urbanístico en el área funcional "Campo de Cartagena Mar menor". Revitalización de núcleos costeros.
5. Programa de paisaje, turismo y patrimonio cultural.
6. Plan hidrológico de la Cuenca del Segura en el área de la Cuenca Hidrográfica del Mar Menor.
7. Plan de recuperación y conservación ambiental de las Sierras vertientes al SSEMM.
8. Plan de ordenación y control de islas y reservas pesqueras.
9. Plan de adaptación al cambio climático del borde costero del Mar Menor.

Enmarcado en el plan operativo nº 3: Plan de reducción de aportes de contaminantes a la laguna, aparecen como orientaciones y conexiones de especial interés para la Estrategia, el **Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs** y el **Programa de Vertido Cero**, quedando así patente la estrecha interrelación entre la Estrategia y el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs.

Tabla 48. Planes operativos de La Estrategia GIZC del SSEMM relacionados con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs.

Planes operativos/ Orientaciones y conexiones especiales			**Subprograma de actuación del Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs**
3	Plan de reducción de aportes de contaminantes a la laguna	- Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDAR. - Programa de Vertido Cero.	1. Infraestructuras de gestión de pluviales. 2. Infraestructuras de conducción de aguas residuales. 3. Infraestructuras de depuración de aguas residuales 4. Eliminación de aguas parásitas.

Según se indica que en la EGIZ del SSEMM, prácticamente todos los aspectos contemplado en el Plan de reducción de aportes de contaminantes a la laguna y sus programas están comprendidos en el proyecto "Análisis de soluciones para el objetivo de vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena, Murcia" (Programa Vertido Cero) sobre el cual se formula Declaración de Impacto Ambiental mediante Resolución de 4 de septiembre de 2019, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad ambiental (BOE n.º 232, 26/09/2019). En consecuencia, en la elaboración del presente Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs se tiene en consideración lo establecido en la DIA de dicho Proyecto.

Dentro del proyecto "Análisis de soluciones para el objetivo de vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena, Murcia" (Proyecto Vertido Cero) hay dos grupos de actuaciones destinadas a los sistemas de saneamiento y por tanto directamente relacionado con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs, son la Actuación 11. Mejora de los sistemas de saneamiento y la Actuación 12. Actuación y mejora de los sistemas e instalaciones de depuración.

Se identifican, en la siguiente Tabla 49, aquellas actuaciones recogidas en el "Análisis de soluciones para el objetivo de vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena, Murcia" y que tienen cabida en alguno de los subprogramas considerados en el Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs, siendo incluidas en éste:

Tabla 49. Actuaciones relacionadas con Análisis de soluciones para el objetivo de vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena, Murcia.

Actuación	Municipio	Descripción
1601	CARTAGENA	Tanque ambiental de Cubanitos y conducciones.
1602	CARTAGENA	Tanque ambiental El Carmolí y conducciones.
1603	CARTAGENA	Tanque ambiental Estrella de Mar
1604	CARTAGENA	Tanque ambiental La Gola y conducciones.
1615	CARTAGENA	Tanque ambiental Mar de Cristal y conducciones.
1607	CARTAGENA	Tanque ambiental en Playa Honda y colectores
1620	CARTAGENA	Tratamiento Terciario EDAR Cabezo Beaza
4501	LOS ALCÁZARES	Renovación impulsión en la EBAR de Nueva Ribera
4502	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental 1. Telégrafos y conducciones.
4503	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental 3. Punta Calera y conducciones
3501	SAN JAVIER	Tanque ambiental 4. Atalayón Castillico y conducciones
3503	SAN JAVIER	Tanque ambiental 5. Mirador Dos Mares y conducciones
3601	SAN PEDRO DEL PINATAR	Tanque ambiental Los Cuarteros

6.2 Plan de Vertido CERO al Mar Menor.

Como no podía ser de otro modo, existe una gran interrelación entre el Plan de Vertido CERO al Mar Menor de la Región de Murcia y el Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs, de modo que contribuirá enormemente a la consecución del VERTIDO CERO al Mar Menor, y a lograr el buen estado ecológico y químico de su masa de agua.

En la siguiente Tabla 50 se identifican aquellas actuaciones recogidas en el Plan de Vertido CERO que tienen cabida en alguno de los subprogramas considerados en el Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs, y que han sido incluidas en éste:

Tabla 50. Actuaciones relacionadas con Plan Vertido CERO.

Actuación	Municipio	Descripción
1601	CARTAGENA	Tanque ambiental de Cubanitos y conducciones.
1602	CARTAGENA	Tanque ambiental El Carmolí y conducciones.
1603	CARTAGENA	Tanque ambiental Estrella de Mar.
1604	CARTAGENA	Tanque ambiental La Gola y conducciones.

Tabla 50. Actuaciones relacionadas con Plan Vertido CERO.		
Actuación	**Municipio**	**Descripción**
1605	CARTAGENA	Tanque ambiental Los Nietos y conducciones.
1606	CARTAGENA	Tanque ambiental Mar de Cristal y conducciones.
1607	CARTAGENA	Tanque ambiental en Playa Honda y colectores.
1614	CARTAGENA	Saneamiento en Zona Paseo Marítimo Miguel Hernández de Los Urrutias.
1615	CARTAGENA	Ampliación y mejora de bombeos en Mar de Cristal: EBAR Las Sirenas y EBAR Góngora.
2102	FUENTE ÁLAMO	Tanque ambiental en Bº San Cayetano.
2103	FUENTE ÁLAMO	Tanque ambiental en Casco urbano Fuente Álamo.
2104	FUENTE ÁLAMO	Tanque ambiental en Bº Las Huertas.
3001	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de Baños y Mendigo.
3002	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de Corvera.
3003	MURCIA	Tanque anticontaminación previo a la EBAR del desarrollo urbanístico la Peraleja.
3004	MURCIA	Tanque anticontaminación en Lobosillo
3005	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de Los Martínez del Puerto.
3006	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de la Murta.
3007	MURCIA	Tanque anticontaminación previo a la EDAR de Sucina.
3008	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de la Urb. Solera el Trampolín.
3501	SAN JAVIER	Tanque ambiental 4. Atalayón Castillico y conducciones.
3503	SAN JAVIER	Tanque ambiental 5. Mirador Dos Mares y conducciones.
3505	SAN JAVIER	Colectores de Pluviales Sur y Norte y Embalse de laminación.
3601	SAN PEDRO DEL PINATAR	Tanque ambiental Los Cuarteros
3602	SAN PEDRO DEL PINATAR	Tanque ambiental EDAR San Pedro.
3606	SAN PEDRO DEL PINATAR	Colectores de saneamiento Centro Urbano San Pedro del Pinatar.
3703	TORRE PACHECO	Tanque ambiental junto al cementerio, Torre Pacheco.
3704	TORRE PACHECO	Tanque ambiental en Balsicas, Torre Pacheco,
3705	TORRE PACHECO	Tanque ambiental en el P.P. Los Martínez, Torre Pacheco.
4101	LA UNIÓN	Tanque ambiental EDAR La Unión.
4104	LA UNIÓN	Colector de aguas residuales y EBAR en el paraje de El Lazareto.
4501	LOS ALCÁZARES	Renovación impulsión en la EBAR de Nueva Ribera.
4502	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental 1. Telégrafos y conducciones.
4503	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental 3. Punta Calera y conducciones.
4504	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental Atascadera
4509	LOS ALCÁZARES	Nuevo bombeo e impulsión de pescadería a EDAR Los Alcázares.
4510	LOS ALCÁZARES	Renovación del colector principal de saneamiento de la Urbanización de Oasis.
4511	LOS ALCÁZARES	Ampliación bombeo Lo Vallejo y renovación del colector de impulsión de las aguas residuales hasta EDAR Los Alcázares.

6.3 Marco de Actuaciones prioritarias para la Recuperación del Mar Menor

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) presentó, en octubre de 2019, una Hoja de Ruta en la que se planteaban las actuaciones que era preciso ir acometiendo desde el ámbito de la Administración General del Estado para contribuir a la recuperación de la dinámica natural del Mar Menor.

Las medidas incluidas en la Hoja de Ruta han ido siendo adoptadas desde entonces, tal y como consta en los informes de avance que se publican en la página web del MITECO, y de los que se ha hecho partícipe a la administración regional. Sobre los resultados y los avances conseguidos con estas medidas, se ha preparado el "Marco de Actuaciones Prioritarias para la recuperación del Mar Menor" que incluye medidas complementarias a las ya iniciadas, sobre todo de soluciones basadas en la naturaleza, así como actuaciones dirigidas a los principales sectores económicos que inciden en el ámbito del Mar Menor y al campo del conocimiento científico, fruto todo ello de la estrecha colaboración entre el MITECO y los Ministerios de Industria, Comercio y Turismo, Agricultura, Pesca y Alimentación y Ciencia e Innovación, así como con la Oficina Nacional de Prospectiva y Estrategia de País a largo plazo del Gobierno de España.

Con fecha 5 de noviembre de 2021 y hasta el 5 de diciembre el MITECO abre a la participación pública el Marco de Actuaciones Prioritarias para recuperar el Mar Menor.

El objetivo principal que se plantea el MITECO es abordar e intervenir en la principal causa del problema que ha generado y motivado el estado de eutrofización y la crisis ecosistémica que padece el Mar Menor. Objetivo que ha de orientar como meta el conjunto de acciones a desarrollar.

En ese objetivo se encuadra el Marco de Actuaciones Prioritarias a desplegar a corto plazo y que obedece a la consecución de una serie de objetivos operativos ante la crítica situación del estado de la laguna, encaminados a restablecer la legalidad, reducir las presiones y fundamentalmente los nuevos aportes de nutrientes y metales pesados tanto a las aguas superficiales como subterráneas en la cuenca vertiente.

Estas actuaciones se dividen en 5 líneas:

1. Ordenación y vigilancia del dominio público hidráulico.
2. Restauración y mejora en el ámbito de la cuenca del Mar Menor. Soluciones basadas en la naturaleza.
3. Protección de la ribera del Mar Menor y la ribera mediterránea.
4. Gestión y riesgos de inundaciones y actuaciones de reducción de la carga contaminante.
5. Conservación de la biodiversidad.

Dentro de las actuaciones incluidas en el apartado 4. Gestión y riesgos de inundaciones y actuaciones de reducción de la carga contaminante, se encuadran los subprogramas desarrollados en el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs, guardando por tanto una estrecha relación con el mismo, como se puede comprobar en la siguiente Tabla 51:

Tabla 51. Actuaciones del Marco de Actuaciones prioritarias para la Recuperación del Mar Menor relacionadas con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs.

Actuación	Actuaciones previstas	Subprograma de actuación del Programa
4.1. Actuaciones de gestión de riesgos de inundaciones.	Proyectos para mejorar la red de drenaje en el entorno del Mar Menor y sistemas urbanos de	1. Subprograma de infraestructuras de gestión de pluviales.

Tabla 51. Actuaciones del Marco de Actuaciones prioritarias para la Recuperación del Mar Menor relacionadas con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs.		
Actuación	**Actuaciones previstas**	**Subprograma de actuación del Programa**
	drenaje sostenible para el almacenamiento y circulación del agua en episodios de precipitaciones	2. Subprograma de infraestructuras de conducción de aguas residuales.
4.3. Actuaciones complementarias: saneamiento y depuración en la cuenca vertiente al Mar Menor.	Para concretar las actuaciones a ejecutar será necesario, como primera tarea del contrato de servicios a redactar, revisar y completar el diagnóstico del sistema actual de saneamiento y depuración previamente realizado. A grandes rasgos será necesario ampliar la red de colectores existentes, nuevas estaciones de bombeo de aguas residuales y ampliación/remodelación de la existentes, estructuras de regulación y, si fuese necesario, la ampliación de las estaciones depuradoras de aguas residuales actuales o ejecución de nuevas instalaciones.	2. Subprograma de infraestructuras de conducción de aguas residuales. 3. Subprograma de infraestructuras de depuración de aguas residuales. 4. Subprograma de eliminación de aguas parásitas.

6.4 II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia-Horizonte 2035

El Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs está íntegramente relacionado con el II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia (IIPDSYD), pues uno de sus objetivos básicos es *"contribuir a la mejora cualitativa del estado de las masas de agua, en especial del Mar Menor y las aguas costeras del Mar Mediterráneo".*

Dentro de los programas que comprende el IPDSYD se incluyen actuaciones que pueden afectar al Mar Menor, considerándose en todo caso como una afección positiva, y por tanto incluidas en las actuaciones del Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs.

En la siguiente Tabla 52 se identifican aquellas actuaciones recogidas en el IPDSYD y que tienen cabida en alguno de los subprogramas del Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs:

Tabla 52. Actuaciones relacionadas con II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia.			
Actuación	**Actuación IIPDSYD**	**Municipio**	**Descripción**
1601	101630	CARTAGENA	Tanque ambiental de Cubanitos y conducciones.
1602	101631	CARTAGENA	Tanque ambiental El Carmolí y conducciones.
1603	101632	CARTAGENA	Tanque ambiental Estrella de Mar
1604	101633	CARTAGENA	Tanque ambiental La Gola y conducciones.
1605	101634	CARTAGENA	Tanque ambiental Los Nietos y conducciones.
1606	101635	CARTAGENA	Tanque ambiental Mar de Cristal y conducciones.
1607	101636	CARTAGENA	Tanque ambiental en Playa Honda y colectores
1609	101610	CARTAGENA	Colector de conexión de El Lentiscar.
1610	101613	CARTAGENA	Sistema de saneamiento noroeste de Cartagena.

Tabla 52. Actuaciones relacionadas con II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia.

Actuación	Actuación IIPDSYD	Municipio	Descripción
1611	101614	CARTAGENA	Sistema de conexión de Las Lomas, Casas Nuevas y Poblado Carriones de Pozo Estrecho.
1612	101617	CARTAGENA	Colector general Los Médicos.
1613	101619	CARTAGENA	Colector general Los Pérez de Arriba.
1614	101620	CARTAGENA	Saneamiento en Zona Paseo Marítimo Miguel Hernández de Los Urrutias.
1615	101621	CARTAGENA	Ampliación y mejora de bombeos en Mar de Cristal: EBAR Las Sirenas y EBAR Góngora
1616	101623	CARTAGENA	Colectores generales de Tallante.
1617	101625	CARTAGENA	Colector General de conexión Urb. La Fuensanta.
1618	101626	CARTAGENA	EDAR compacta en Casas de Tallante y Collado
1619	101627	CARTAGENA	Tratamiento Terciario EDAR Mar Menor Sur (25000m3/d)
1620	101628	CARTAGENA	Tratamiento terciario EDAR Cabezo Beaza
1621	10-110001	CARTAGENA	Rehabilitación red colectores en Cartagena
2101	102108	FUENTE ÁLAMO	Tanque ambiental EDAR Fuente Álamo.
2102	102109	FUENTE ÁLAMO	Tanque ambiental en Bº San Cayetano.
2103	102110	FUENTE ÁLAMO	Tanque ambiental en Casco urbano Fuente Álamo.
2104	102111	FUENTE ÁLAMO	Tanque ambiental en Bº Las Huertas.
2106	102101	FUENTE ÁLAMO	Colector de conexión de Camponubla y alrededores y Los Vivancos.
2107	102102	FUENTE ÁLAMO	Colector general de conexión de Cuevas Pagán, Aljibe y Los Lucas.
2108	102103	FUENTE ÁLAMO	Colector El Espinar.
2109	102104	FUENTE ÁLAMO	Colector Lo Terrer.
2110	102105	FUENTE ÁLAMO	Colector Los Mayordomos.
2111	102106	FUENTE ÁLAMO	Colector Los Pulidos.
2112	102107	FUENTE ÁLAMO	Colector Urb. Las Palomas.
2113	10-110001	FUENTE ÁLAMO	Rehabilitación red colectores en Fuente Álamo
3001	83022	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de Baños y Mendigo.
3002	83023	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de Corvera .
3003	83024	MURCIA	Tanque anticontaminación previo a la EBAR del desarrollo urbanístico la Peraleja .
3004	83025	MURCIA	Tanque anticontaminación en Lobosillo.
3005	83026	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de Los Martínez del Puerto.
3006	83027	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de la Murta.
3007	83028	MURCIA	Tanque anticontaminación previo a la EDAR de Sucina .
3008	83029	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de la Urb. Solera el Trampolín.
3010	83001	MURCIA	Colector de conexión de Caserío de Los Garcías.
3011	83003	MURCIA	Colector EDAR Casas Blancas a Rambla.
3013	83014	MURCIA	Saneamiento para el paraje denominado Valle del Sol en Gea y Truyols.
3015	83021	MURCIA	Duplicación de línea de agua en EDAR los Martínez del Puerto.
3501	113502	SAN JAVIER	Tanque ambiental 4. Atalayón Castillico y conducciones.
3503	113504	SAN JAVIER	Tanque ambiental 5. Mirador Dos Mares y conducciones.
3505	113506	SAN JAVIER	Colectores de Pluviales Sur y Norte y Embalse de laminación.

Tabla 52. Actuaciones relacionadas con II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia.

Actuación	Actuación IIPDSYD	Municipio	Descripción
3507	113501	SAN JAVIER	Colector La Grajuela y Lo Peña.
3508	10-110001	SAN JAVIER	Rehabilitación red colectores en San Javier
3601	113603	SAN PEDRO DEL PINATAR	Tanque ambiental Los Cuarteros.
3602	113604	SAN PEDRO DEL PINATAR	Tanque ambiental EDAR San Pedro.
3605	113601	SAN PEDRO DEL PINATAR	Colectores saneamiento Loma de Arriba.
3606	113602	SAN PEDRO DEL PINATAR	Colectores de saneamiento Centro Urbano San Pedro del Pinatar.
3608	10-110001	SAN PEDRO DEL PINATAR	Rehabilitación red colectores en San Pedro del Pinatar
3701	113708	TORRE PACHECO	Tanque ambiental EDAR Roldán.
3702	113709	TORRE PACHECO	Tanque ambiental EDAR Torre Pacheco.
3703	113710	TORRE PACHECO	Tanque ambiental junto al cementerio.
3704	113711	TORRE PACHECO	Tanque ambiental en Balsicas, Torre Pacheco.
3705	113712	TORRE PACHECO	Tanque ambiental en el P.P. Los Martínez.
3706	113713	TORRE PACHECO	Tanque ambiental en EBAR de Dolores de Pacheco, T.M. Torre Pacheco, Murcia.
3709	113701	TORRE PACHECO	Colector Los Camachos.
3710	113702	TORRE PACHECO	Colector General El Pasico.
3711	113703	TORRE PACHECO	Colector Las Casicas de Dolores de Pacheco.
3712	113704	TORRE PACHECO	Colector Las Gilas.
3713	113705	TORRE PACHECO	Colector General de Las Casas de Las Pedreñas y Los Saorines.
3714	113706	TORRE PACHECO	Colector Los Meroños.
3715	113707	TORRE PACHECO	Colector Villar Alto.
4101	114103	LA UNIÓN	Tanque ambiental EDAR La Unión.
4104	114101	LA UNIÓN	Colector de aguas residuales y EBAR en el paraje de El Lazareto.
4105	10-110001	LA UNIÓN	Rehabilitación red colectores en La Unión
4501	114502	LOS ALCÁZARES	Renovación impulsión en la EBAR de Nueva Ribera.
4502	114507	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental 1. Telégrafos y conducciones.
4503	114508	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental 3. Punta Calera y conducciones.
4504	114509	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental Atascadera.
4507	114501	LOS ALCÁZARES	Colector Base Aérea.
4509	114504	LOS ALCÁZARES	Nuevo bombeo e impulsión de pescadería a EDAR Los Alcázares.
4510	114505	LOS ALCÁZARES	Renovación del colector principal de saneamiento de la Urbanización de Oasis.
4511	114506	LOS ALCÁZARES	Ampliación bombeo Lo Vallejo y renovación del colector de impulsión de las aguas residuales hasta EDAR Los Alcázares.
4512	10-110001	LOS ALCÁZARES	Rehabilitación red colectores en Los Alcázares.

6.5 Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura

La aprobación de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco de Aguas) y su trasposición al ordenamiento jurídico nacional, significó la renovación de la planificación hidrológica. El Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2009/15, aprobado por el Real Decreto 594/2014, de 11 de julio (BOE nº 169, de 12 de julio), ha sido el primero desarrollado bajo las directrices de dicha Directiva.

La actualización de los planes hidrológicos de las demarcaciones está recogida en el artículo 89.2 del Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por Real Decreto 907/2007 de 6 de julio. Así, dentro del segundo ciclo de planificación hidrológica 2015/21, se ha elaborado el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura correspondiente al ciclo 2015-2021 (PHDS 2015-21).

Existe gran interrelación entre el PHDS 2015/21 y el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs. Éste último, en su desarrollo, tiene en cuenta los objetivos marcados por la Directiva Marco del Agua y el propio plan hidrológico en cuanto a consecución de sus objetivos.

Las Disposiciones Normativas del PHDS, establecen en su artículo 44.2 a) lo siguiente:

> *"2. De acuerdo con lo establecido en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico, se establecen los siguientes objetivos principales en relación con el tratamiento y vertido de aguas depuradas a cauces naturales:*
>
> *a) Alcanzar el vertido cero de aguas sin adecuado tratamiento al Mar Menor." (…)*

Por su parte, el Anejo 10 "Programa de medidas" del PHDS contempla, entre otras medidas de protección del Mar Menor, distintas medidas de mejora de la red de pluviales y saneamiento, algunas de las cuales se consideran incluidas en el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs.

Por tanto, el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs va en sintonía con los objetivos generales, el programa de medidas y la normativa del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2015/2021, y potencialmente podría contribuir a la consecución de los objetivos particulares de las masas de agua afectadas.

Dentro de las actuaciones contempladas en el presente Programa, quedan recogidas las correspondientes al Programa de Medidas del PHDS 2015/21, que, teniendo cabida en alguno de subprogramas establecidos, aún no han sido ejecutadas y cuya financiación correría a cargo de la Dirección General del Agua.

En la siguiente Tabla 53 se detallan dichas actuaciones:

Tabla 53. Actuaciones relacionadas con PHCS 2015/21.

Actuación	Medida PHCS	Municipio	Descripción
1601	1226	CARTAGENA	Tanque ambiental de cubanitos y conducciones.
1602	1223	CARTAGENA	Tanque ambiental El Carmolí y conducciones.
1604	1222	CARTAGENA	Tanque ambiental La Gola y conducciones.
1605	533	CARTAGENA	Tanque ambiental Los Nietos y conducciones.
1606	555	CARTAGENA	Tanque ambiental Mar de Cristal y conducciones.
1607	560	CARTAGENA	Tanque ambiental en Playa Honda y colectores.

Tabla 53. Actuaciones relacionadas con PHCS 2015/21.			
Actuación	**Medida PHCS**	**Municipio**	**Descripción**
1616	1229	CARTAGENA	Colectores generales de Tallante.
1620	422	CARTAGENA	Tratamiento Terciario EDAR Cabezo Beaza
2101	544	FUENTE ÁLAMO	Tanque ambiental EDAR Fuente Álamo.
3013	1576	MURCIA	Saneamiento para el paraje denominado Valle del Sol en Gea y Truyols.
3501	1255	SAN JAVIER	Tanque ambiental 4. Atalayón Castillico y conducciones.
3503	1254	SAN JAVIER	Tanque ambiental 5. Mirador Dos Mares y conducciones.
3507	1164	SAN JAVIER	Colector La Grajuela y Lo Peña.
3602	564	SAN PEDRO DEL PINATAR	Tanque ambiental EDAR San Pedro.
3701	562	TORRE PACHECO	Tanque ambiental EDAR Roldán.
3702	565	TORRE PACHECO	Tanque ambiental EDAR Torre Pacheco.
3709	1166	TORRE PACHECO	Colector Los Camachos.
3714	1259	TORRE PACHECO	Colector Los Meroños.
4101	546	LA UNIÓN	Tanque ambiental EDAR La Unión.
4502	1155	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental 1. Telégrafos y conducciones.
4503	1243	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental 3. Punta Calera y conducciones
4509	1154	LOS ALCÁZARES	Nuevo bombeo e impulsión de pescadería a EDAR Los Alcázares.

6.6 Estrategia de Economía circular de la Región de Murcia.

En una economía circular (EC), el valor de los productos y materiales se mantiene durante el mayor tiempo posible; los residuos y el uso de recursos se reducen al mínimo, y los recursos se conservan dentro de la economía cuando un producto ha llegado al final de su vida útil, con el fin de volverlos a utilizar repetidamente y seguir creando valor.

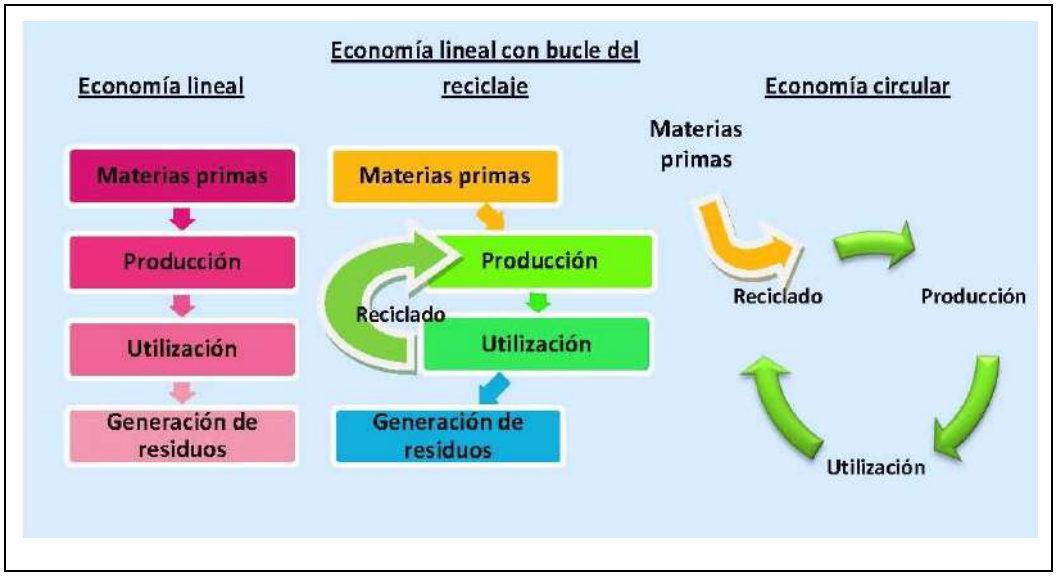


Figura 87. Ciclo Economía circular. Fuente Estrategia Española de Economía Circular.

La EC viene a vencer la crisis de los modelos existentes (económico, político, medioambiental y social), constituyendo un instrumento a disposición de las regiones para mejorar su resiliencia y trabajar en pro de una transición hacia una eficiencia de los recursos que redunde en una mejora de la calidad de vida de sus ciudadanos, aumentando la competitividad y creando oportunidades con elevado potencial empleador.

En 2015, se aprueba la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones, "Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular", COM (2015) 614 final, desarrollada en 2016 con el paquete de nuevas medidas sobre la economía circular para impulsar la competitividad, crear puestos de trabajo y generar crecimiento sostenible. En dicha comunicación se señala que la Economía Circular precisará de desarrollo a nivel de cada Estado Miembro, Regiones y también en el ámbito local.

Se presentaron 32 expresiones de interés procedentes de 14 Estados miembros diferentes. Entre los temas planteados figuran, por ejemplo, la percepción de barreras normativas a la innovación en los sectores del agua, los residuos y la energía. Entre los acuerdos de innovación, figura uno que examinará los obstáculos reglamentarios en lo que se refiere a la depuración de aguas residuales sostenible.

Otras medidas adoptadas por la Comisión han contribuido a integrar la economía circular en el ciclo de vida de los productos. En particular, relativas a la reutilización del agua, en junio de 2016 se emitieron directrices en el marco de la Estrategia común de aplicación de la Directiva Marco del agua, con el objetivo de integrar mejor la reutilización del agua en la planificación y la gestión del agua. En la medida en que la escasez de agua se ha agravado en algunas partes de la UE, la reutilización de las aguas residuales tratadas en condiciones seguras y rentables es un medio valioso pero infrautilizado de aumentar el suministro de agua y reducir la presión sobre los recursos. Facilitar la reutilización del agua en la agricultura también contribuirá al reciclado de nutrientes por sustitución de fertilizantes sólidos.

Por lo que respecta al Estado español, en línea con el Paquete de Medidas y el Plan de Acción de la Comisión Europea, como elemento clave para favorecer el cambio hacia un modelo de desarrollo sostenible, se ha constituido el 27 de marzo de 2017, la Comisión Interautonómica de Economía Circular, en el seno de la comisión de Coordinación de Residuos del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), donde participa la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Como resultado del trabajo de dicho grupo de trabajo, se constituyó el 15 de junio de 2017 la Comisión Interministerial de Economía Circular y está formada por aquellos Ministerios cuyas políticas son necesarias para garantizar la transición hacia una economía circular.

La Dirección General de Medio Ambiente, en virtud del Decreto nº 75/2017, de 17 de mayo, por el que se establecen los Órganos Directivos de la Consejería de Turismo, Cultura y Medio Ambiente, asume las competencias y funciones en materia de evaluación ambiental de planes y proyectos, planificación en materia de calidad ambiental, prevención y gestión en materia de residuos, suelos contaminados, vertidos al mar y calidad del aire, autorización ambiental integrada, autorización ambiental única, autorizaciones ambientales sectoriales en materia de residuos y suelos contaminados, de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, de vertidos de tierra al mar, vigilancia e inspección en estas materias, así como las de reconocimiento de la excelencia ambiental y de acceso a la información en materia de medio ambiente.

En este contexto europeo y global, y dada la importancia política, económica y social de la Región de Murcia, se hace necesaria la existencia de la **Estrategia de Economía Circular de la Región de Murcia** (ESECIRM), para establecer el marco imprescindible para facilitar y promover la transición hacia el modelo de economía circular por parte de todos agentes implicados.

Asimismo, a nivel regional, el Plan de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020, tiene la finalidad de contribuir, desde el ámbito de los residuos, al desarrollo sostenible, al uso eficiente de los recursos y a una economía circular que a la vez sea competitiva y generadora de nuevas actividades. Estos objetivos están en consonancia con los de la Unión Europea.

El Consejo de Gobierno, en su sesión de 20 de septiembre de 2017 aprobó el "Inicio de los trabajos de la Estrategia de Economía Circular de la Región de Murcia" a propuesta de la Consejería de Turismo, Cultura y Medio Ambiente.

El objetivo de esta estrategia es estimular la transición de una economía lineal a una economía circular que impulsará la competitividad, fomentará el crecimiento económico sostenible y creará nuevos puestos de trabajo en los sectores vinculados. Asimismo, en esta sesión se aprobó la creación de una Comisión de Dirección que estará compuesta por el Gobierno regional y representantes de los principales agentes económicos y sociales. Sus funciones serán dirigir el proceso de elaboración de la estrategia, impulsar y proponer actuaciones y establecer prioridades para el desarrollo y culminación de la misma, e informar y servir de nexo con el Consejo de Gobierno.

Los principios en los que se basará la Estrategia de Economía Circular de la Región de Murcia son cuatro:

- Jerarquía multi-R: desde las 3 Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar) hasta las 9 Rs o más (Repensar, Rediseñar, Refabricar, Reparar, Redistribuir, Reducir, Reutilizar, Reciclar y Recuperar energía).
- Jerarquía territorial: Dando prioridad a los ciclos cortos: ciudad-región-nación-Europa-Mundo.
- Implicación de todos los actores de las cadenas de valor existentes en nuestra región. Este análisis es fundamental.
- Planificación integrada, en la que TODOS los departamentos de la comunidad autónoma estén representados, al igual que los municipios y ciudadanos. Todo ello de una manera integrada con el resto de planes que se desarrollan a nivel regional y nacional.

Figura 88. Principios Base ESECIRM. Fuente: Jornada Técnica Economía Circular Región de Murcia.

En base a estos principios, se pretende lograr los siguientes objetivos básicos de la Estrategia de Economía Circular de la Región de Murcia:

- Impulsar el desarrollo económico reduciendo el uso de recursos, desligando el crecimiento económico del incremento en el uso de los recursos.
- Identificar y crear nuevas oportunidades para el crecimiento económico.
- Garantizar la seguridad del suministro de los recursos esenciales, desarrollando de igual manera un mercado de materias primas secundarias.
- Luchar contra el cambio climático y limitar el impacto ambiental del uso de los recursos en las actividades económicas.

Las áreas de intervención prioritarias que se han detectado son las siguientes:

- Gestión de los recursos naturales
  - Prevención de residuos: prevenir, reducir y reutilizar productos.
  - Eco-innovación sistemática: tiene por objeto la disociación completa entre crecimiento económico y uso de los recursos, generando ventajas económicas y medioambientales. Análisis de ciclo de vida y huella ecológica.
  - Estrategia de las materias primas: materias primas secundarias.
  - Reciclaje. 2.000 Mtn residuos cada año en EU. Objetivos ambiciosos sobre tasas de reciclaje. Los vertederos en 2030 sólo recibirán el 10% de los residuos y el Parlamento Europeo presiona para que sea sólo el 5%.
- Consumo sostenible
  - Ecoconsumo: necesidad de etiquetas ecológicas.
  - Reutilización y preparación para la reutilización: economía social y solidaria.
  - Economía colaborativa: intercambio de bienes y servicios de forma gratuita o pagando.
- Producción sostenible
  - Ecodiseño: integración de todos los factores ambientales que ya forman parte del proceso de concepción del producto o servicio, con el fin de reducir su impacto ambiental en todas las etapas. Producir más con menos, o producción en bucle.
  - Modelos de negocio orientados a la función: sustituir la propiedad de un producto por la adquisición de un servicio, limitando la extracción de recursos.
  - Simbiosis territorial: cooperación entre empresas en el ámbito de la gestión de recursos, materializando sinergias entre empresas a nivel territorial.

Figura 89. Áreas clave de intervención Economía circular. Fte.: Jornada Técnica EC Región de Murcia.

Se han preseleccionado las áreas de elevado impacto, que deberían de representar los sectores prioritarios sobre los que actuar, siendo éstas: Agricultura y alimentación, Embalajes, **Ciclo del agua**, Químico y biotecnológico, incluyendo el desarrollo de la bio-economía, Gestión de residuos orgánicos, Construcción, Infraestructuras para la energía y todo lo relacionado con el recurso energético y el uso de las energías renovables y, por último, Fabricación y re-fabricación.

En la siguiente imagen se resume el análisis DAFO de la Economía Circular en la Región de Murcia:

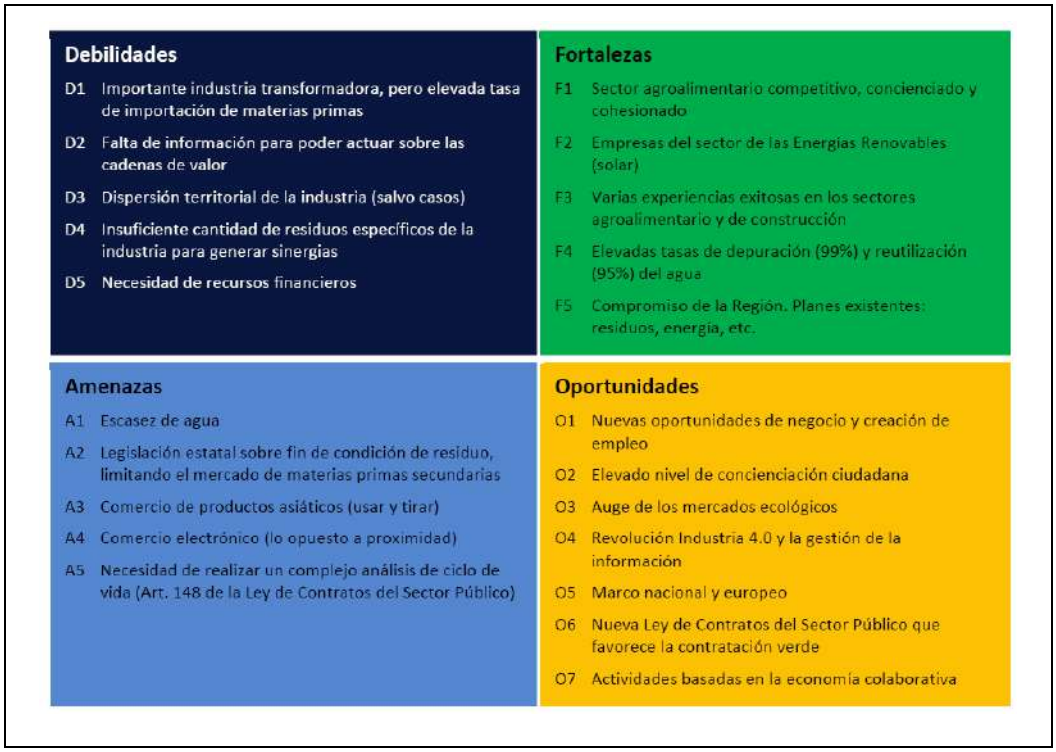


Figura 90. Análisis DAFO EC Región de Murcia. Fte.: Diagnóstico sobre la EC en la Región de Murcia.

Como resultado de este análisis, se obtienen las siguientes Áreas de Intervención Prioritarias:

- Transversalidad de la Economía Circular.
- Ecodiseño y Producción.
- Distribución, consumo y reparación.
- Reutilización de productos y materiales.
- Valorización de Residuos.
- Mercado de materias primas secundarias.

El Plan de Acción Región de Murcia Circular 2018-2025 establece 20 Líneas de Actuación (LA), que responden a 7 Objetivos Estratégicos (OE), actuando sobre los Sectores Prioritarios: Agroalimentario, Industria manufacturera, Turismo, Construcción y Bienes de consumo.

Los OE establecidos son:

- OE1: Proteger el medio ambiente manteniendo las condiciones de vida de los ciudadanos y optimizando el uso de los recursos naturales fomentando mecanismos de cooperación entre la administración y los agentes económicos y sociales.
- OE2: Incentivar la implantación del modelo de economía circular en empresas y otros actores económicos.
- OE3: Promover el ecoetiquetado como indicador de referencia para el consumidor, impulsando el análisis de ciclo de vida de los productos elaborados en la Región de Murcia.
- OE4: Difundir, comunicar y formar sobre la importancia de proceder a un cambio de paradigma hacia un modelo de economía circular.
- OE5: Fomentar eco innovación y ecodiseño sistemáticos como instrumentos clave en la eficiencia de los recursos.
- OE6: Fomentar la reutilización de bienes de consumo, así como promover las declaraciones de subproductos y la aplicación del fin de la condición de residuo, creando un mercado de materias primas secundarias.
- OE7: Establecer indicadores que permitan analizar la implementación de la Economía Circular.

Es las siguientes tablas (Tabla 54 y Tabla 55) se resume la estrecha relación existente entre la Estrategia de Economía Circular de la Región de Murcia y el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs, tanto con sus áreas de intervención prioritaria, como con sus Líneas de actuación y Objetivos Estratégicos:

Tabla 54. Áreas intervención prioritarias EC relacionadas con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs

Áreas intervención prioritaria Economía Circular		**Subprograma de actuación del Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs**
Gestión de recursos naturales	Prevención de residuos	3. Infraestructuras de depuración de agua residuales.
Consumo sostenible	Ecoconsumo y reutilización	2. Infraestructuras de conducción de aguas residuales. 3. Infraestructuras de depuración de agua residuales.
Producción sostenible	Ecodiseño: integración de todos los factores ambientales que ya forman parte del proceso de concepción del producto o servicio, con el fin de reducir su impacto ambiental	2. Infraestructuras de conducción de aguas residuales. 3. Infraestructuras de depuración de agua residuales.

Tabla 55. Líneas de Actuación EC relacionadas con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs			
Líneas de Actuación Plan de Acción R.M. Circular / OE			**Subprograma de actuación del Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs**
LA1	Plan regional de eficiencia en el uso del agua, con el fin de reducir su demanda, favorecer su reutilización y mejorar la eficiencia energética en todo el ciclo del agua	OE1 OE2	2. Infraestructuras de conducción de aguas residuales. 3. Infraestructuras de depuración de agua residuales.
LA2	Plan de fomento de la agricultura ecológica y/o sostenible como prioridad frente a la agricultura intensiva	OE1 OE2	2. Infraestructuras de conducción de aguas residuales. 3. Infraestructuras de depuración de agua residuales.
LA3	Plan regional para el desarrollo de la bioeconomía	OE2	2. Infraestructuras de conducción de aguas residuales. 3. Infraestructuras de depuración de agua residuales.
LA10	Fomento de la reutilización y reparación de productos	OE3	3. Infraestructuras de depuración de agua residuales.

Por tanto, existe una gran interrelación entre el desarrollo de la Estrategia de Economía Circular, tanto a nivel estatal como regional, y el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs, dado que las actuaciones recogidas en el mismo, contribuyen directamente a la consecución de los objetivos marcados, al favorecer la reutilización y regeneración de las aguas depuradas, aumentando la disponibilidad de agua tratada para otros usos, al mejorar el estado de las masas de agua del Mar Menor, mediante la reducción de nutrientes y la mejora de las infraestructuras de saneamiento y depuración. Todo ello incidiendo en un aumento de la eficiencia energética y del uso de energías renovables, aumentando así tanto la calidad como la cantidad de recursos disponibles.

6.7 Desarrollo Sostenible. Agenda 2030.

En septiembre de 2015, más de 150 jefes de Estado y de Gobierno se reunieron en la histórica Cumbre del Desarrollo Sostenible en la que aprobaron la Agenda 2030. Esta Agenda contiene 17 objetivos de aplicación universal que, desde el 1 de enero de 2016, rigen los esfuerzos de los países para lograr un mundo sostenible en el año 2030.

Nos encontramos ante un nuevo paradigma de desarrollo. La Agenda de Desarrollo Sostenible 2030 es un cambio en la concepción del desarrollo sostenible y el progreso de los países y las personas, respetando los límites del planeta. Aborda los derechos de los colectivos más vulnerables y promueve medidas para conservar la naturaleza y hacer un uso equilibrado de los recursos naturales como el aguan, el suelo o los mares. Es una oportunidad única para garantizar el bienestar de las personas y transitar hacia un modelo hacia un modelo de desarrollo más inclusivo y sostenible.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son herederos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y buscan ampliar los éxitos alcanzados con ellos, así como lograr aquellas metas que no fueron conseguidas.

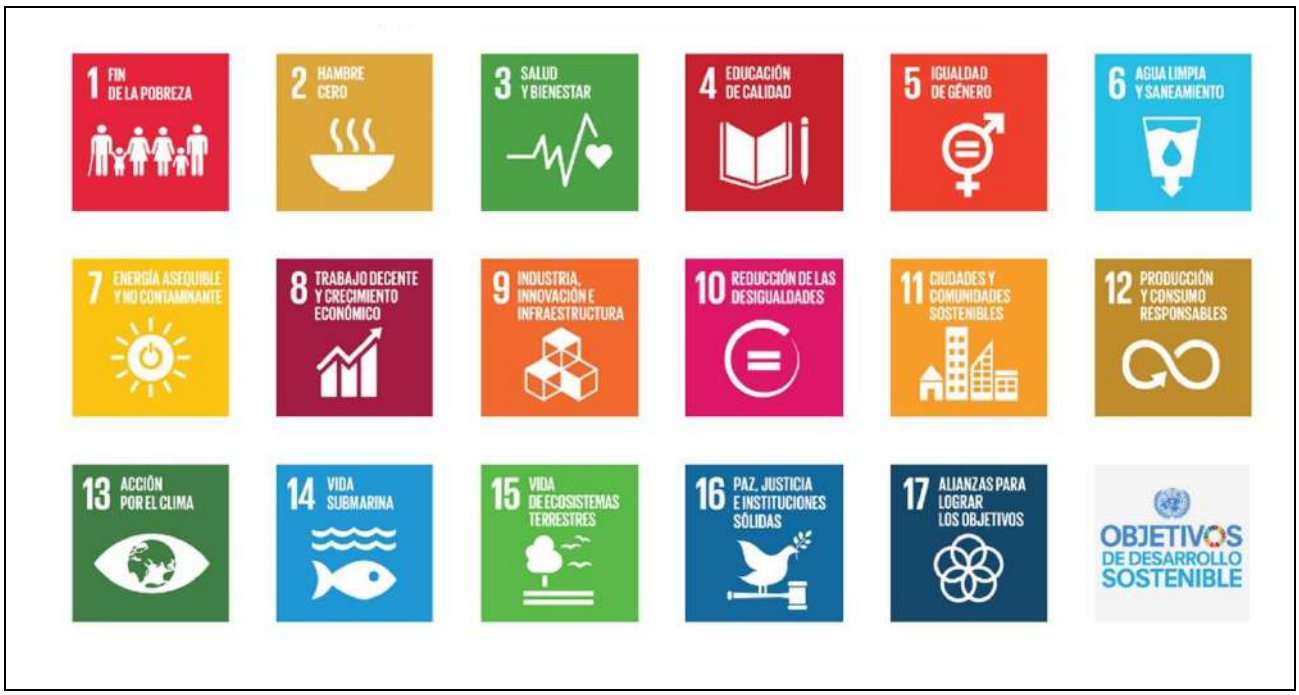


Figura 91. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Agenda 2030.

En la implementación de la Agenda 2030 juega un papel primordial las entidades autonómicas y locales. Su aplicación depende en gran medida de la planificación de políticas autonómicas y una adecuada coordinación con los otros niveles de la Administración.

El marco de seguimiento que adopte cada país tendrá en cuenta los indicadores globales de la Agenda 2030, adaptándolos a su propia realidad. De este modo, dentro de la hoja de ruta elaborada para implementar la Agenda 2030 en España, figura la definición de los indicadores de los ODS. Oxfam Intermón, Unicef Comité Español y WWF España ha realizado una propuesta con un total de 95 indicadores para el desarrollo sostenible en España.

La estrecha interrelación entre la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030 y el Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs es evidente. Las actuaciones recogidas en el mismo contribuyen directamente a la consecución de los Objetivos marcados en la Agenda 2030.

Tabla 56. ODS Agenda 2030 relacionados con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs.

ODS		**Subprograma de actuación del Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs**
2. Nutrición y Agricultura sostenible.	Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.	3. Infraestructuras de depuración de agua residuales.
6. Agua y Saneamiento.	Reducir la contaminación del agua, el porcentaje de aguas residuales sin depurar, aumentar la reutilización y el uso eficiente de los recursos hídricos	Todos los programas de actuación.
8. Crecimiento económico y trabajo decente.	Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos	Todos los programas de actuación.

Tabla 56. ODS Agenda 2030 relacionados con el Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs.		
ODS		**Subprograma de actuación del Programa de control de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs**
12. Producción y consumo responsable.	Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, consistente en fomentar el uso eficiente de los recursos y la energía y la construcción de infraestructuras que no dañen el medio ambiente.	3. Infraestructuras de depuración de agua residuales.
13. Cambio Climático	Medidas relativas al cambio climático.	3. Infraestructuras de depuración de agua residuales.
14. Conservación y gestión de océanos.	Prevenir y reducir la contaminación marina y hacer una gestión sostenible de los ecosistemas marinos y costeros.	Todos los programas de actuación.
15. Flora y Fauna Terrestres	Gestión sostenible de los ecosistemas terrestres, lucha contra la desertificación, detener e invertir la degradación y pérdida del suelo y detener la pérdida de la biodiversidad.	Todos los programas de actuación.

6.8 Estrategias Marinas.

Las Estrategias Marinas, instrumento de planificación del medio marino creado al amparo de la Directiva 2008/56/CE, 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), tienen como principal objetivo la consecución del Buen Estado Ambiental (BEA) de nuestros mares a más tardar en 2020. La transposición de dicha directiva al sistema normativo se recoge en la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino. Posteriormente las Estrategias, como ya se ha citado anteriormente, han sido aprobadas mediante RD 1365/2018, de 2 de noviembre.

Esta Ley dividió el medio marino español en cinco demarcaciones marinas: noratlántica, Sudatlántica, Estrecho y Alborán, levantino- balear y canaria, para cada una de las cuales se ha de elaborar una estrategia marina, con un periodo de actualización de 6 años.

La Estrategia Marino Levantino Balear resulta de aplicación al medio marino en el que España ejerce la soberanía o jurisdicción comprendido entre una línea imaginaria con la orientación 128º respecto al meridiano que pasa por el cabo de Gata, y el límite de las aguas jurisdiccionales entre España y Francia en el Golfo de León.

Esta estrategia es el principal instrumento de planificación orientado a la consecución del buen estado ambiental del medio marino en la demarcación marina levantino- balear, donde se encuentra incluida parte del área de aplicación de la EGIZC del SSEMM y constituye el marco general al que deberán ajustarse las diferentes políticas sectoriales y actuaciones administrativas con incidencia en el medio marino de acuerdo con lo establecido en la legislación sectorial correspondiente.

La estrategia marina para la demarcación levantino- balear incluye:

- Evaluación del estado ambiental de las aguas.
- Determinación del buen estado ambiental.
- Fijación de los objetivos medioambientales a conseguir.
- Programa de seguimiento.
- Programa de medidas para alcanzar los objetivos fijados, actualmente en fase de aplicación.

6.11 Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030.

La Estrategia de la UE en materia de biodiversidad para 2030 es un amplio y ambicioso plan a largo plazo para proteger la naturaleza y revertir la degradación de los ecosistemas. Es un pilar fundamental del Pacto Verde Europeo y del liderazgo de la UE en la acción internacional por los bienes públicos mundiales y los objetivos de desarrollo sostenible.

A fin de que la biodiversidad de Europa se vaya recuperando de aquí a 2030, la Estrategia establece nuevos modos de aplicar la legislación de forma más eficaz, y fija nuevos compromisos, medidas, objetivos y mecanismos de gobernanza. Entre ellos, figuran:

- Convertir al menos el 30 % de la superficie terrestre y el 30 % de la superficie marina de Europa en zonas protegidas gestionadas de manera eficaz.
- Recuperar los ecosistemas degradados de toda la UE que se encuentren en mal estado, y reducir la presión ejercida sobre la biodiversidad. La Estrategia propone un Plan de Recuperación de la Naturaleza de la UE de gran alcance.
- Propiciar un cambio transformador. La Estrategia pone en marcha un nuevo proceso para mejorar la gobernanza de la biodiversidad y velar por que los Estados miembros traduzcan los compromisos adquiridos en virtud de la misma en políticas nacionales.

Estos objetivos y compromisos van en consonancia con los objetivos del Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs.

6.10 Directiva Marco de Agua (2000/60/CE).

La Directiva Marco Europea del Agua (DMA) nace como respuesta a la necesidad de unificar las actuaciones en materia de gestión de agua en la Unión Europea.

Debido a que las aguas de la Comunidad Europea están sometidas a la creciente presión que supone el continuo crecimiento de su demanda, de buena calidad y en cantidades suficientes para todos los usos, surge la necesidad de tomar medidas para proteger las aguas tanto en términos cualitativos como cuantitativos y garantizar así su sostenibilidad. Éste es el reto de esta Directiva.

Además, la DMA permitirá establecer unos objetivos medioambientales homogéneos entre los Estados Miembros para las masas de agua y avanzar juntos en su consecución, compartiendo experiencias.

Existe una estrecha interrelación entre la DMA y el Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs, pues las actuaciones recogidas en el mismo contribuyen directamente a la consecución de los objetivos medioambientales que señala la DMA.

6.12 VII Programa de Acción de la Unión Europea en Materia de Medio Ambiente (2020).

El VII Programa de Acción de la Unión Europea en materia de Medio Ambiente tiene nueve objetivos prioritarios. Son los siguientes:

1. Proteger, conservar y mejorar el capital natural de la Unión Europea.

2. Convertir a la Unión Europea en una economía hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos, ecológica y competitiva.

3. Proteger a los ciudadanos de la Unión Europea frente a las presiones y riesgos medioambientales para la salud y el bienestar.

4. Maximizar los beneficios de la legislación de medio ambiente de la Unión Europea mejorando su aplicación.

5. Mejorar el conocimiento del medio ambiente y ampliar la base de evidencias en la que fundamentar las políticas.

6. Asegurar inversiones para la política en materia de clima y medio ambiente y tener en cuenta los costes medioambientales de todas las actividades de la sociedad.

7. Integrar mejor la preocupación por el medio ambiente en otras áreas políticas y garantizar la coherencia de las nuevas políticas.

8. Aumentar la sostenibilidad de las ciudades de la Unión Europea.

9. Reforzar la eficacia de la Unión Europea a la hora de afrontar los desafíos medioambientales y climáticos a escala internacional.

Tres de ellos hacen referencia a las principales áreas de acción: la protección de la naturaleza; la creación de una economía hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos, y la protección de los ciudadanos frente a las presiones medioambientales para la salud. Otros cuatro se centran en lo que pueden hacer los Estados miembros de la Unión Europea para alcanzar esos objetivos. Por su parte, los últimos dos objetivos tienen carácter horizontal y se refieren a la sostenibilidad urbana y a la cooperación internacional. El VII PMA es coherente con la actual estrategia Europa 2020, que identifica el crecimiento sostenible como una de sus tres grandes prioridades y la eficiencia en el uso de los recursos como una de sus iniciativas emblemáticas.

6.13 Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos (Convenio de Barcelona).

Dentro del Convenio de Barcelona (Convenio para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación), España firmó en 1995 el "Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo" y adoptó un año después, en Montecarlo, sus anexos. Según este Protocolo cada Parte Contratante debe establecer Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) en las zonas marinas y costeras sometidas a su soberanía y jurisdicción.

En aplicación de dicho Protocolo, a principios de octubre del 2001, la Dirección General del Medio Natural remitió una propuesta para la inclusión en la Lista de ZEPIM, del lugar denominado *"Área del Mar Menor y Zona Oriental mediterránea de la costa de la Región de Murcia"*, al "Centro de Actividades Regionales para Áreas Especialmente Protegidas del Plan de Acción del Mediterráneo (RAC/SPA)", con sede en Túnez, a través de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente. La propuesta fue aprobada durante el XII Congreso de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona realizado en Mónaco del 14 al 17 de noviembre de 2001.

Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) pueden incluir zonas marinas y costeras sujetas a la soberanía o jurisdicción de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona. También pueden ser zonas situadas total o parcialmente en alta mar. Están formadas por lugares protegidos que puedan desempeñar una función importante en la conservación de la diversidad biológica del Mediterráneo que contengan ecosistemas típicos mediterráneos, o los hábitats de especies en peligro y que tengan un interés especial desde el punto de vista científico, estético o cultural.

En estas Zonas se pretende fomentar el desarrollo sostenible en áreas de alto valor ecológico, contribuyendo al desarrollo e implantación de modelos de gestión que favorezcan la conservación de los recursos naturales.

Los objetivos de un ZEPIM son salvaguardar los tipos representativos de ecosistemas costeros y marinos de dimensión adecuada para garantizar su viabilidad a largo plazo y para mantener su diversidad biológica; los hábitats que estén en peligro de desaparición o que tienen un área de distribución natural reducida (hábitats raros); los hábitats fundamentales para la supervivencia, reproducción y recuperación de especies de flora o fauna en peligro, amenazadas o endémicas del mediterráneo; los lugares de particular importancia debido a su interés científico, estético, cultural o educativo.

El Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs va encaminado a la mejora del Mar Menor y por tanto en estrecha relación con el lugar designado como ZEPIM Área del Mar Menor y Zona Oriental mediterránea de la costa de la Región de Murcia.

6.14 Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convenio RAMSAR).

El Convenio de Ramsar o Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, es un tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971 a orillas del Mar Caspio, en la ciudad iraní de Ramsar, entrando en vigor en 1975. Este Convenio integra, en un único documento, las bases sobre las que asentar y coordinar las principales directrices relacionadas con la conservación de los humedales de las distintas políticas sectoriales de cada Estado.

Este acuerdo internacional es el único de los modernos convenios en materia de medio ambiente que se centra en un ecosistema específico, los humedales, y aunque en origen su principal objetivo estaba orientado a la conservación y uso racional con relación a las aves acuáticas, actualmente busca el reconocimiento de la importancia de estos ecosistemas como fundamentales en la conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad, con importantes funciones (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local), valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales). El objetivo fundamental del Convenio de Ramsar es “la conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción nacional y mediante la cooperación internacional, a fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”. En este Convenio es clave el concepto de “uso racional” de los humedales que señala el art. 3 que no es más que una expresión sinónima de lo que actualmente se conoce como desarrollo sostenible. Cuando un país se adhiere al Convenio de Ramsar contrae una serie de compromisos generales de conservación y uso racional de sus humedales, y además tiene la obligación de designar al menos un humedal para ser incluido en su Lista de Humedales de Importancia Internacional.

El Mar Menor fue incluido dentro de la Lista RAMSAR de Humedales de protección internacional, además de formar parte de la Red Natura 2000, que designa a varias de sus áreas como Lugares de Interés Comunitario, Zonas de Especial conservación y Zonas de Especial conservación para las Aves. Por lo que el Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs considera la protección y conservación ecológica de sus recursos, pues las actuaciones que se contemplan van encaminadas a mejorar las condiciones físico-químicas y biológicas del Mar Menor.

6.15 Convenio Europeo del Paisaje.

En octubre de 2000 España firma en Florencia el Convenio Europeo del Paisaje. Dicho acuerdo se llegó a cabo con la finalidad de establecer un nuevo instrumento para la protección, gestión y ordenación de todos los paisajes de Europa.

Entre sus principios, reconoce el papel fundamental del paisaje en material cultural, ecológica, medioambiental, social e incluso económica, pone al paisaje como un elemento patrimonial, generador de identidad y carácter territorial. Además, expone la gran influencia que tiene sobre la calidad de vida de sus habitantes.

Entre las medidas específicas, se considera importante incrementar la sensibilización de la sociedad civil, las organizaciones privadas y las autoridades públicas respecto del valor de los paisajes, su papel y su transformación. En cuanto a los objetivos de calidad paisajística, los estados se comprometen a definir los objetivos de calidad paisajística para sus paisajes calificados. Para aplicar las políticas en materia de paisajes, se establecerán instrumentos de intervención destinados a la protección, gestión y ordenación del paisaje.

En prueba de estos compromisos, en la Región de Murcia se desarrolla la Estrategia de paisaje de la Región de Murcia, con el objetivo de optimizar las acciones a realizar, garantizar la transversalidad, la asunción de responsabilidades por los distintos actores, la participación pública y el reconocimiento de la sociedad a disfrutar de un paisaje de calidad.

El objetivo general del Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs y por tanto la mejora del mismo está relacionado con el mantenimiento funcional y estético del paisaje del entorno del Programa, haciendo del Mar Menor un sitio atractivo para vivir y económicamente competitivo, atrayendo actividades como el turismo, recreaciones, deportivas, entre otras, fundamentalmente por los beneficios que un paisaje en buen estado puede atraer.

6.16 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.

El 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 determina los requisitos necesarios para llevar a cabo la actividad de utilización de aguas regeneradas.

- Establece los procedimientos para obtener la concesión o autorización.
- Recoge los criterios de calidad mínimos obligatorios exigibles para la utilización de las aguas regeneradas según los usos.
- Establece los requisitos para realizar un Plan de Gestión del Riesgo.
- Establece los requisitos relativos a la información.

Este Reglamento entra en vigor desde el 26 de junio, teniendo tres años para su aplicación completa. Debe ser transpuesta por cada país miembro de la Unión Europea en un plazo máximo de dos años.

La finalidad del Reglamento es garantizar que las aguas regeneradas sean seguras para el riego agrícola, y de esta forma asegurar un alto nivel de protección del medio ambiente y de la salud humana y animal, promover la economía circular, apoyar la adaptación al cambio climático, y contribuir a los objetivos de la Directiva 2000/60/CE.

El Plan Nacional de Reutilización de Aguas Regeneradas (PNRA) surge como una herramienta de gestión para incrementar la garantía de suministro y mejorar el estado de las aguas mediante la sustitución en determinados usos de agua pre-potable por agua regenerada. Adicionalmente, permitirá aumentar la disponibilidad de los recursos hídricos en las zonas costeras y la disponibilidad neta de los mismos.

La reutilización de aguas depuradas está regulada por la Ley de Aguas donde se establecen las condiciones básicas para la reutilización de las aguas, precisando la calidad y los usos previstos. Por otro lado, el Reglamento del Dominio Público Hidráulico determina las condiciones para la concesión de la reutilización de aguas a través del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas. El decreto establece los conceptos de reutilización y la denominación de las aguas regeneradas, determinando los requisitos que se deben cumplir para llevar a cabo esta acción.

El Programa busca la buena calidad de las aguas del Mar Menor, por lo que la aplicación de las medidas consideradas en el Reglamento están en concordancia entre ambos.

7 PROBABLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE DEL PROGRAMA

El Programa propone de forma operativa con sus subprogramas establecer las condiciones para la reducción de los aportes contaminantes al Mar Menor, a través de implantación y ejecución de las infraestructuras y medidas que sean necesarias para la correcta gestión de las aguas pluviales y residuales. Por ello, los efectos esperados sobre el Mar Menor serán positivos en fase de funcionamiento.

Es importante señalar que la valoración de la afección además no es posible llevarla a cabo en términos cuantitativos de afección a los diferentes recursos ambientales, ya que las actuaciones propuestas se han definido a nivel de planificación, debiendo concretarse sus trazados y ubicaciones definitivos en sus correspondientes proyectos.

7.1 Descripción, caracterización y calificación de los impactos

Identificados los impactos que se dan como consecuencia de las actuaciones derivadas del Programa, se caracterizan según su fase (obras-explotación), carácter (positivo-negativo) duración (temporal-permanente), sinergia (simple-acumulativo-sinérgico) tipo de acción (directo-indirecto) reversibilidad (reversible-irreversible) recuperabilidad (recuperable-irrecuperable) aparición (periódico-de aparición irregular-continuo-discontinuo) y se atribuye el carácter (positivo, compatible, moderado, severo y crítico), siguiendo las disposiciones del Real Decreto 1131/88, que realiza la siguiente definición:

La valoración de los impactos se efectuará básicamente de forma cualitativa, aplicando los criterios y conceptos definidos en el apartado 8 del Anexo VI de la Ley 21/2013 de evaluación de impacto ambiental, que son los siguientes:

- **Carácter**: hace referencia a si la alteración provoca un efecto positivo o negativo, con respecto al estado previo a la actuación.
  - Positivo: aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de las actuaciones contempladas.
  - Negativo: aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.
- **Tipo**: el efecto sobre los elementos del medio puede producirse de forma directa o indirecta. En el segundo caso, el efecto es debido a las interdependencias del medio.
  - Efecto directo: aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
  - Efecto indirecto o secundario: aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
- **Sinergia**: alude a la combinación de los efectos para originar uno mayor. En este caso se habla de impactos simples, acumulativos o sinérgicos.

  - Efecto simple: aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
  - Efecto acumulativo: aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
  - Efecto sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

- **Duración**: este criterio se refiere a la escala de tiempo en la que actúa el impacto, que puede ser: temporal, cuando se produce en un plazo de tiempo limitado; o permanente, cuando aparece en forma continuada.
  - Efecto temporal: aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
  - Efecto permanente: aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
- **Reversibilidad**: conceptualmente este criterio tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado retorne a la situación inicial; así el impacto tiene consideración de reversible o irreversible.
  - Efecto reversible: aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
  - Efecto irreversible: aquel que supone la imposibilidad o la dificultad extrema, de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
- **Recuperabilidad**: se refiere a la eliminación definitiva de algún factor o por el contrario a la pérdida ocasional del mismo; en este caso la consideración es irrecuperable o recuperable.
  - Efecto recuperable: aquel en que la alteración o pérdida que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
  - Efecto irrecuperable: aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.
- **Aparición**: hace referencia al modo en que se manifiesta la alteración en el tiempo, así se puede hablar de periódico, de aparición irregular, discontinuo o continuo.
  - Efecto periódico: aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.
  - Efecto de aparición irregular: aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.
  - Efecto continuo: aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.

- Efecto discontinuo: aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

Como resumen de la caracterización anterior y siguiendo igualmente lo establecido en la normativa citada, se ha procedido a la valoración de los impactos como positivo, compatibles, moderados, severos y críticos:

- POSITIVO: según la legislación, es aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada resulta beneficioso para el aspecto o el agente que lo recibe.
- COMPATIBLE: según la legislación, es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y que no precisa medidas preventivas o correctoras.
- MODERADO: según la legislación, es aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- SEVERO: según la legislación, es aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- CRÍTICO: según la legislación, es aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras y/o correctoras.

Por último, en el apartado 7.16, se realiza una valoración global de los impactos identificados y caracterizados, jerarquizándolos como positivos, no significativos, compatibles y moderados; teniendo en cuenta los criterios mencionados anteriormente (de forma estimativa, puesto que en el Programa todavía no se definen las características ni la ubicación concreta de todas las actuaciones). Esta valoración tiene en cuenta la disminución de la magnitud de los diferentes impactos que se produce con la aplicación de las medidas Correctoras, Protectoras y Preventivas y del Programa de Vigilancia Ambiental propuestos en el presente documento.

Para llevar a cabo la identificación de la afección potencial del Programa, se toma como referencia la propuesta de actuaciones.

La Tabla 58 expone la afección potencial de las actuaciones propuestas del Programa de control y mejora de las redes pluviales, de saneamiento y EDARs en el Mar Menor. Las actuaciones, cuya tipología se concreta a continuación, aparecen sin color cuando no intersectan con los valores ambientales definidos, en cambio, son de color morado al contribuir con la afección potencial sobre dicho valor ambiental.

Es importante señalar que la valoración de la afección además no es posible llevarla a cabo en términos cuantitativos de afección a los diferentes recursos ambientales, ya que **las actuaciones propuestas se han definido a nivel de planificación, debiendo concretarse sus trazados y ubicaciones definitivos en sus correspondientes proyectos**. **Es por ello por lo que las afecciones detectadas en el presente estudio muestran más un riesgo de afección o una afección potencial que una afección real. Las afecciones reales serán las detectadas durante los procedimientos de evaluación ambiental que deberán de elaborarse para cada uno de los proyectos que se definan para las distintas actuaciones.** Para ello en el apartado de medidas se establecen unas prescripciones con el objetivo de minimizar los riesgos detectados.

Una vez identificadas las distintas acciones inherentes a las actuaciones a desarrollar en los proyectos constructivos, susceptibles de producir impactos tanto en la fase de construcción como en la de explotación, se identifican factores ambientales del entorno susceptibles de ser afectados por los distintos proyectos.

Aunque ya se ha mencionado anteriormente y se volverá a mencionar más adelante, es importante matizar que **en este Programa se proponen una serie de actuaciones sin una ubicación definitiva, en su mayoría**, que será definida posteriormente en los proyectos de construcción que las desarrollen. Es por ello **por lo que la estimación de afecciones que se realiza en este Estudio Ambiental Estratégico resulta orientativa y aproximada, siendo necesario su desarrollo posterior en los Estudios de Impacto Ambiental que acompañen a los distintos Proyectos Constructivos.**

Por factores del medio susceptibles de recibir impactos se entienden los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por los Proyectos. Estos son:

Tabla 57. Factores del medio susceptibles de recibir impactos.

MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO CALIDAD ACÚSTICA OLORES
	SUELOS	MODELADO/GEMORFOLOGÍA CALIDAD DE LOS SUELOS
	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	RECURSOS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEOS HUMEDALES, ZONAS SENSIBLES Y VULNERABLES.
	AGUAS MARINAS	CALIDAD DE LAS AGUAS
MEDIO BIÓTICO	BIODIVERSIDAD, FLORA Y FAUNA	CORREDORES ECOLÓGICOS MICRORESERVAS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO PLANES DE RECUPERACIÓN
	ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS RED NATURA 2000
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD
MEDIO CULTURAL	PATRIMONIO HISTÓRICO CULTURAL	BIENES DE INTERÉS CULTURAL
	VÍAS PECUARIAS Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	VÍAS PECUARIAS MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
	POBLACIÓN	CONFORT Y SALUD PÚBLICA
	PLANEAMIENTO	MODIFICACIONES AL PLANEAMIENTO
	RESIDUOS Y RECURSOS	GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS CONSUMO DE RECURSOS

Las actuaciones que se proponen con este Programa suponen, de manera general, una serie de acciones susceptibles de generar impactos durante la fase de construcción. Estos son:

- Ocupación del suelo, desbroce y despeje de vegetación.
- Excavación, movimiento de tierras.
- Circulación de vehículos/maquinaria/personal.
- Transporte/acopio de materiales/residuos.
- Construcción o disposición de la infraestructura.
- Instalaciones auxiliares de obra.

No obstante hay que indicar que prácticamente todas las actuaciones se desarrollan en zona urbana o periurbana, y muchas de ellas sobre infraestructuras ya existentes.

Por otro lado, todas las actuaciones del Programa contribuyen a la consecución a largo plazo de la recuperación de la masa de agua del Mar Menor, mejorando con ello el estado de la masa de agua subterránea asociada al mismo y reduciendo por tanto la contaminación que alcanza el Mar Menor.

Tabla 58. Matriz de impactos.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	ZONAS HÚMEDAS	ZONAS SENSIBLES	ZONAS VULNERABLES	CORREDORES ECOLÓGICOS	MICRORESERVAS	PLANES DE RECUPERACIÓN	HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	RED NATURA 2000	PAISAJE	BIENES DE INTERÉS CULTURAL	VÍAS PECUARIAS	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
CARTAGENA	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	1601	TANQUE AMBIENTAL DE CUBANITOS Y CONDUCCIONES.		X		X		X				X	X	X	X			
		1602	TANQUE AMBIENTAL EL CARMOLÍ Y CONDUCCIONES.		X			X	X					X	X				
		1603	TANQUE AMBIENTAL ESTRELLA DE MAR		X			X	X									X	
		1604	TANQUE AMBIENTAL LA GOLA Y CONDUCCIONES.		X				X										
		1605	TANQUE AMBIENTAL LOS NIETOS Y CONDUCCIONES.		X		X	X	X									X	
		1606	TANQUE AMBIENTAL MAR DE CRISTAL Y CONDUCCIONES.		X		X	X	X		X		X					X	
		1607	TANQUE AMBIENTAL EN PLAYA HONDA Y COLECTORES		X			X	X								X	X	
		1608	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		X			X	X										
		1622	SEGUNDO TANQUE DE AMBIENTAL EN LOS NIETOS		X			X	X									X	
		1623	TANQUE AMBIENTAL EN EBAR LA PUEBLA		X			X	X										
		1624	IMPULSIÓN AGUAS PLUVIALES EN EL MOLINO DE LOS URRUTIAS		X			X	X								X		
		1625	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PASEO MARÍTIMO DEL CARMOLÍ		X			X	X										
		1626	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PASEO MARÍTIMO DE LEVANTE EN ISLAS MENORES		X			X	X									X	
		1627	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PASEO MARÍTIMO MAR DE CRISTAL		X		X	X	X						X			X	
		1628	CONEXIÓN COLECTOR PLUVIALES A RED EN C/ ISLA ANTICITERA EN LA MANGA		X				X										

Tabla 58. Matriz de impactos.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	ZONAS HÚMEDAS	ZONAS SENSIBLES	ZONAS VULNERABLES	CORREDORES ECOLÓGICOS	MICRORESERVAS	PLANES DE RECUPERACIÓN	HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	RED NATURA 2000	PAISAJE	BIENES DE INTERÉS CULTURAL	VÍAS PECUARIAS	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
		1629	INSTALACIÓN SEPARADOR HIDRODINÁMICO EN PASEO MARÍTIMO DE LOS NIETOS FRENTE A C/ SAN LEANDRO		X			X	X									X	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1609	COLECTOR DE CONEXIÓN DE EL LENTISCAR.		X			X	X								X		
		1610	SISTEMA DE SANEAMIENTO NOROESTE DE CARTAGENA.		X			X	X					X			X	X	
		1611	SISTEMA DE CONEXIÓN DE LAS LOMAS, CASAS NUEVAS Y POBLADO CARRIONES DE POZO ESTRECHO.		X			X	X									X	
		1612	COLECTOR GENERAL LOS MÉDICOS.		X			X	X		X	X						X	
		1613	COLECTOR GENERAL LOS PÉREZ DE ARRIBA.		X			X	X										
		1614	SANEAMIENTO EN ZONA PASEO MARÍTIMO MIGUEL HERNÁNDEZ DE LOS URRUTIAS.		X			X	X										
		1615	AMPLIACIÓN Y MEJORA DE BOMBEOS EN MAR DE CRISTAL: EBAR LAS SIRENAS Y EBAR GÓNGORA		X			X	X									X	
		1616	COLECTORES GENERALES DE TALLANTE.		X			X	X	X				X	X		X		
		1617	COLECTOR GENERAL DE CONEXIÓN URB. LA FUENSANTA.	X	X	X		X	X										
		1630	MEJORAS EN EBAR MAR MENOR SUR		X			X	X					X	X				
		1631	IMPULSIÓN DE SANEAMIENTO DESDE POZO ESTRECHO A EDAR LA ALJORRA		X			X	X								X	X	
		1632	AMPLIACIÓN EBAR BARRIO PERAL		X			X	X										
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1618	EDAR COMPACTA EN CASAS DE TALLANTE Y COLLADO					X	X	X					X				
		1619	TRATAMIENTO TERCIARIO EDAR MAR MENOR SUR (25000M3/D)		X			X	X					X	X				
		1620	TRATAMIENTO TERCIARIO EDAR CABEZO BEAZA		X		X	X	X										
		1633	AMPLIACIÓN DE LÍNEA DE PRETRATAMIENTO EDAR CABEZO BEAZA		X			X	X										

Tabla 58. Matriz de impactos.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	ZONAS HÚMEDAS	ZONAS SENSIBLES	ZONAS VULNERABLES	CORREDORES ECOLÓGICOS	MICRORESERVAS	PLANES DE RECUPERACIÓN	HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	RED NATURA 2000	PAISAJE	BIENES DE INTERÉS CULTURAL	VÍAS PECUARIAS	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
		1634	NUEVO EMISARIO EDAR CABEZO BEAZA A PUNTO DE VERTIDO EN RAMBLA DE EL HONDÓN		X		X	X	X			X	X					X	
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	1621	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN CARTAGENA		X			X	X										
FUENTE ÁLAMO	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	2101	TANQUE AMBIENTAL EDAR FUENTE ÁLAMO.	X	X	X		X	X										
		2102	TANQUE AMBIENTAL EN Bº SAN CAYETANO		X			X	X									X	
		2103	TANQUE AMBIENTAL EN CASCO URBANO FUENTE ÁLAMO		X	X		X	X									X	
		2104	TANQUE AMBIENTAL EN Bº LAS HUERTAS		X			X	X										
		2105	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		X			X	X									X	
		2114	TANQUE AMBIENTAL EN P.I. LA CANDELARIA	X	X	X		X	X										
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	2106	COLECTOR DE CONEXIÓN DE CAMPONUBLA Y ALREDEDORES Y LOS VIVANCOS.		X			X	X									X	
		2107	COLECTOR GENERAL DE CONEXIÓN DE CUEVAS PAGÁN, ALJIBE Y LOS LUCAS.		X			X	X									X	
		2108	COLECTOR EL ESPINAR.	X	X	X		X	X				X						
		2109	COLECTOR LO TERRER.		X			X	X									X	
		2110	COLECTOR LOS MAYORDOMOS.		X			X	X										
		2111	COLECTOR LOS PULIDOS.		X			X	X										
		2112	COLECTOR URB. LAS PALOMAS.		X			X	X									X	
		2115	COLECTOR PARAJE DE LOS PÉREZ Y GARCERÁN		X			X	X									X	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS	2116	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE FUENTE ÁLAMO		X			X	X										

Tabla 58. Matriz de impactos.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	ZONAS HÚMEDAS	ZONAS SENSIBLES	ZONAS VULNERABLES	CORREDORES ECOLÓGICOS	MICRORESERVAS	PLANES DE RECUPERACIÓN	HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	RED NATURA 2000	PAISAJE	BIENES DE INTERÉS CULTURAL	VÍAS PECUARIAS	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
	DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	2117	INSTALACIÓN DE DOSIFICACIÓN DE SULFATO DE ALÚMINA PARA LA ELIMINACIÓN DE FÓSFORO EN LA EDAR DE FUENTE ÁLAMO		X	X		X	X										
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	2113	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN FUENTE ÁLAMO		X			X	X									X	
LA UNIÓN	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	4101	TANQUE AMBIENTAL EDAR LA UNIÓN.		X	X		X	X										
		4102	INSTALACIÓN DE RED SEPARATIVA EN C/ MAYOR		X			X	X								X		
		4103	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		X	X		X	X										
		4106	TANQUE AMBIENTAL EN PLAZA LOS VIDALES		X			X	X										
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	4104	COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES Y EBAR EN EL PARAJE DE EL LAZARETO.		X			X	X										
		4107	COLECTOR DE SANEAMIENTO Y EBAR EN PARAJE ROCHE ALTA CASAS DEL CASTILLO EN LA PEDANÍA DE ROCHE		X			X	X									X	
		4108	REHABILITACIÓN DE COLECTORES EN CALLE REAL		X			X	X										
		4109	REHABILITACIÓN CON DOTACIÓN DE MAYOR DIÁMETRO Y CAPACIDAD HIDRÁULICA A LOS COLECTORES EN ZONA NORTE DE LA CIUDAD DE LA UNIÓN		X			X	X										
		4110	REHABILITACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN CALLE GUZMÁN EL BUENO Y BARRIO DE LAS OLIVERAS EN EL GARBANZAL		X			X	X										
		4111	DOTACIÓN DE SANEAMIENTO EN PARAJE EL CONTRASTE		X			X	X										
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	4112	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO DE LA EDAR DE LA UNIÓN		X			X	X										
		4113	TANQUE DE REGULACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO DE LA EDAR DE LA UNIÓN		X			X	X										

Tabla 58. Matriz de impactos.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	ZONAS HÚMEDAS	ZONAS SENSIBLES	ZONAS VULNERABLES	CORREDORES ECOLÓGICOS	MICRORESERVAS	PLANES DE RECUPERACIÓN	HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	RED NATURA 2000	PAISAJE	BIENES DE INTERÉS CULTURAL	VÍAS PECUARIAS	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
		4114	TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE LA UNIÓN		X	X		X	X										
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	4105	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN LA UNIÓN		X			X	X										
LOS ALCÁZARES	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	4502	TANQUE AMBIENTAL 1. TELÉGRAFOS Y CONDUCCIONES.		X			X	X										
		4503	TANQUE AMBIENTAL 3. PUNTA CALERA Y CONDUCCIONES		X			X	X										
		4504	TANQUE AMBIENTAL ATASCADERA		X			X	X										
		4505	COLECTOR DE PLUVIALES EN AVDA. 13 DE OCTUBRE, JOAQUÍN BLUME, C/ ORENSE Y C/ JAÉN EN LOS ALCÁZARES		X			X	X									X	
		4506	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		X			X	X										
		4513	AUMENTO DE COLECTOR DE PLUVIALES EN CALLE MESEGUER, DESDE AL ÁRBOL HASTA RAMBLA.		X			X	X										
		4514	COLECTOR PLUVIALES CALLE ISLA TABARCA.		X			X	X									X	
		4515	COLECTORES PLUVIALES DE EUSEBIO, PUNTA CALERA, ETC.…		X		X	X	X						X				
		4516	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN EL PASEO DE LA CONCHA		X			X	X										
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	4501	RENOVACIÓN IMPULSIÓN EN LA EBAR DE NUEVA RIBERA		X			X	X										
		4507	COLECTOR BASE AÉREA		X			X	X									X	
		4509	NUEVO BOMBEO E IMPULSIÓN DE PESCADERÍA A EDAR LOS ALCÁZARES		X			X	X									X	
		4510	RENOVACIÓN DEL COLECTOR PRINCIPAL DE SANEAMIENTO DE LA URBANIZACIÓN DE OASIS		X			X	X										

Tabla 58. Matriz de impactos.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	ZONAS HÚMEDAS	ZONAS SENSIBLES	ZONAS VULNERABLES	CORREDORES ECOLÓGICOS	MICRORESERVAS	PLANES DE RECUPERACIÓN	HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	RED NATURA 2000	PAISAJE	BIENES DE INTERÉS CULTURAL	VÍAS PECUARIAS	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
		4511	AMPLIACIÓN BOMBEO LO VALLEJO Y RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE IMPULSIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES HASTA EDAR LOS ALCÁZARES.		X			X	X										
		4517	RENOVACIÓN DE LOS COLECTORES DE IMPULSIÓN DE LAS EBARS PESCADERÍA, RAMBLA, PRONORTE1 Y PRONORTE2.		X			X	X										X	
		4518	NUEVOS COLECTORES ALIVIADERO POR GRAVEDAD PARALELOS A LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTES.		X			X	X										X	
		4519	AMPLIACIÓN DE LOS POZOS DE LAS EBAR RAMBLA Y PRONORTE 2		X			X	X										X	
		4520	COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CALLES PERIMETRALES A LA BASE MILITAR.		X			X	X										X	
		4521	AMPLIACIÓN EBARS PESCADERÍA, RAMBLA, PRONORTE 1, PRONORTE 2		X			X	X										X	
		4522	AMPLIACIÓN EBARS NUEVA RIBERA, PUNTA CALERA Y SEGURA Y RENOVACIÓN IMPULSIONES.		X		X	X	X											
		4523	AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE DESINFECCIÓN ULTRAVIOLETA Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE LOS ALCÁZARES.		X			X	X											
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	4512	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN LOS ALCÁZARES		X			X	X											
MURCIA	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3001	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE BAÑOS Y MENDIGO		X			X	X											
		3002	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE CORVERA		X	X		X	X											
		3003	TANQUE ANTICONTAMINACIÓN PREVIO A LA EBAR DEL DESARROLLO URBANÍSTICO LA PERALEJA		X			X	X											
		3004	TANQUE ANTICONTAMINACIÓN EN LOBOSILLO		X			X	X											
		3005	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE LOS MARTÍNEZ DEL PUERTO		X			X	X											

Tabla 58. Matriz de impactos.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	ZONAS HÚMEDAS	ZONAS SENSIBLES	ZONAS VULNERABLES	CORREDORES ECOLÓGICOS	MICRORESERVAS	PLANES DE RECUPERACIÓN	HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	RED NATURA 2000	PAISAJE	BIENES DE INTERÉS CULTURAL	VÍAS PECUARIAS	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
		3006	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE LA MURTA		X			X	X				X					X	
		3007	TANQUE ANTICONTAMINACIÓN PREVIO A LA EDAR DE SUCINA		X			X	X										
		3008	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE LA URB. SOLERA EL TRAMPOLÍN		X			X	X										
		3009	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		X			X	X				X						
		3016	TANQUE AMBIENTAL MOSSA TRAJECTUM		X			X	X										
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3010	COLECTOR DE CONEXIÓN DE CASERÍO DE LOS GARCÍAS.		X			X	X										
		3011	COLECTOR EDAR CASAS BLANCAS A RAMBLA.		X			X	X									X	
		3013	SANEAMIENTO PARA EL PARAJE DENOMINADO VALLE DEL SOL EN GEA Y TRUYOLS.		X	X		X	X									X	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3015	DUPLICACIÓN DE LÍNEA DE AGUA EN EDAR LOS MARTÍNEZ DEL PUERTO		X			X	X										
		3017	DUPLICACIÓN LÍNEA DE FANGOS EDAR NUEVA CORVERA		X	X		X	X										
		3018	DUPLICACIÓN LÍNEA DE FANGOS EDAR NUEVA SUCINA		X			X	X										
		3019	NUEVO DIGESTOR ANAEROBIO LÍNEA DE FANGOS EDAR NUEVA SUCINA		X			X	X										
SAN JAVIER	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3501	TANQUE AMBIENTAL 4. ATALAYÓN CASTILLICO Y CONDUCCIONES		X			X	X										
		3503	TANQUE AMBIENTAL 5. MIRADOR DOS MARES Y CONDUCCIONES		X			X	X										
		3505	COLECTORES DE PLUVIALES SUR Y NORTE Y EMBALSE DE LAMINACIÓN		X			X	X									X	
		3506	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		X			X	X										

Tabla 58. Matriz de impactos.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	ZONAS HÚMEDAS	ZONAS SENSIBLES	ZONAS VULNERABLES	CORREDORES ECOLÓGICOS	MICRORESERVAS	PLANES DE RECUPERACIÓN	HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	RED NATURA 2000	PAISAJE	BIENES DE INTERÉS CULTURAL	VÍAS PECUARIAS	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
		3509	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN EL PASEO DE COLÓN		X			X	X										
		3510	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PLAYA DEL GALÁN		X			X	X										
		3511	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PLAYA DEL PEDRUCHILLO		X			X	X										
		3512	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PLAYA DE MATASGORDAS		X		X	X	X										
		3513	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS ENTRE PLAYA MISTRAL Y PUERTO TOMÁS MAESTRE		X		X	X	X										
		3514	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE EN LA CIUDAD DEL AIRE		X			X	X										
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3507	COLECTOR LA GRAJUELA Y LO PEÑA		X			X	X								X	X	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3515	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE SAN JAVIER		X			X	X									X	
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	3508	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN SAN JAVIER		X			X	X										
SAN PEDRO DEL PINATAR	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3601	TANQUE AMBIENTAL LOS CUARTEROS		X			X	X										
		3602	TANQUE AMBIENTAL EDAR SAN PEDRO.		X		X	X	X					X					
		3603	COLECTOR DE PLUVIALES NORTE Y SUDS		X			X	X									X	
		3604	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		X			X	X										
		3609	MEJORA DE RECOGIDA DE PLUVIALES EN EL MOJÓN.		X		X	X	X									X	

Tabla 58. Matriz de impactos.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	ZONAS HÚMEDAS	ZONAS SENSIBLES	ZONAS VULNERABLES	CORREDORES ECOLÓGICOS	MICRORESERVAS	PLANES DE RECUPERACIÓN	HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	RED NATURA 2000	PAISAJE	BIENES DE INTERÉS CULTURAL	VÍAS PECUARIAS	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
		3610	RECOGIDA DE PLUVIALES EN AVDA. DEL PUERTO, FRENTE A EDAR.		X		X	X	X										
		3611	IMPULSIÓN DEL TANQUE DE TORMENTAS LO PAGÁN HASTA C/ SANTA SOFÍA.		X			X	X										
		3612	BYPASS CANAL PERIMETRAL DE LAS SALINAS (ROTONDA LOS FLAMENCOS).		X		X	X	X			X	X	X	X	X			
		3613	AMPLIACIÓN CANAL PERIMETRAL DE LAS SALINAS.		X		X	X	X			X	X	X	X	X	X		
		3614	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS FRENTE A INSTITUTO OCEANOGRÁFICO EN LA PUNTICA.		X			X	X										
		3615	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PLAYA VILLANANITOS.		X			X	X								X		
		3616	PARQUE LINEAL EN SAN PEDRO DEL PINATAR		X		X	X	X										
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3605	COLECTORES SANEAMIENTO LOMA DE ARRIBA		X			X	X										
		3606	COLECTORES DE SANEAMIENTO CENTRO URBANO SAN PEDRO DEL PINATAR		X			X	X										
		3607	REHABILITACIÓN DE COLECTORES EN C/ NORTE, MAESTRO FALLA, MENÉNDEZ PELAYO Y VIRGEN DE LORETO		X			X	X										
		3617	RENOVACIÓN POZO BOMBEO AGUAS RESIDUALES EN C/ ASTURIAS, LO PAGÁN.		X			X	X										
		3618	AMPLIACIÓN IMPULSIÓN DEL POZO DE BOMBEO AGUAS RESIDUALES DE LO PAGÁN HASTA C/ SANTA SOFÍA.		X			X	X										
		3619	MEJORA COLECTOR GENERAL AVDA. DE LAS SALINAS A EDAR.		X		X	X	X				X	X	X				
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3620	TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE SAN PEDRO DEL PINATAR		X		X	X	X										
		3621	RENOVACIÓN DE MEMBRANAS DE ULTRAFILTRACIÓN DE LA EDAR DE SAN PEDRO DEL PINATAR		X		X	X	X					X					

Tabla 58. Matriz de impactos.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	ZONAS HÚMEDAS	ZONAS SENSIBLES	ZONAS VULNERABLES	CORREDORES ECOLÓGICOS	MICRORESERVAS	PLANES DE RECUPERACIÓN	HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	RED NATURA 2000	PAISAJE	BIENES DE INTERÉS CULTURAL	VÍAS PECUARIAS	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	3608	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN SAN PEDRO DEL PINATAR		X			X	X					X	X				
TORRE PACHECO	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3701	TANQUE AMBIENTAL EDAR ROLDÁN.		X			X	X					X	X				
		3702	TANQUE AMBIENTAL EDAR TORRE PACHECO.		X			X	X					X	X				
		3703	TANQUE AMBIENTAL JUNTO AL CEMENTERIO		X			X	X					X	X				
		3704	TANQUE AMBIENTAL EN BALSICAS, TORRE PACHECO		X			X	X					X	X				
		3705	TANQUE AMBIENTAL EN EL P.P. LOS MARTÍNEZ		X			X	X					X	X				
		3706	TANQUE AMBIENTAL EN EBAR DE DOLORES DE PACHECO, T.M. TORRE PACHECO, MURCIA		X			X	X					X	X			X	
		3707	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		X			X	X					X	X				
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3709	COLECTOR LOS CAMACHOS.		X			X	X					X	X				
		3710	COLECTOR GENERAL EL PASICO.		X			X	X					X	X			X	
		3711	COLECTOR LAS CASICAS DE DOLORES DE PACHECO.		X			X	X					X	X				
		3712	COLECTOR LAS GILAS.		X			X	X					X	X				
		3713	COLECTOR GENERAL DE LAS CASAS DE LAS PEDREÑAS Y LOS SAORINES.		X			X	X					X	X				
		3714	COLECTOR LOS MEROÑOS.		X			X	X					X	X				
		3715	COLECTOR VILLAR ALTO.		X			X	X					X	X			X	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3716	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE TORRE-PACHECO		X			X	X					X	X				
		3717	TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE LA ROLDÁN-BALSICAS		X			X	X					X	X			X	
		3718	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE ROLDÁN-BALSICAS		X			X	X					X	X			X	
		3719	INSTALACIÓN DE DOSIFICACIÓN DE SULFATO DE ALÚMINA PARA LA ELIMINACIÓN DE FÓSFORO EN LA EDAR DE ROLDÁN-BALSICAS		X			X	X					X	X				

7.2 Tipos de actuaciones del Programa

A continuación de identifican las directrices y líneas de actuación de los subprogramas que engloban el Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs:

1. SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES:

Los nuevos desarrollos urbanísticos, a ubicar fuera del área de exclusión definida en la Ley 3/2020, de 27 de julio, deberán contener las siguientes medidas:

- Resolución de la evacuación de aguas mediante redes separativas de pluviales y residuales, estableciendo sistemas de reutilización de aguas pluviales (economía circular).
- Para la gestión de las aguas pluviales, se priorizará la implantación de Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible (SUDs) para aquellos suelos de especiales escorrentías.

En cuanto a los entornos urbanos consolidados:

- Se establece la implantación de Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible:
  - Reducción de la contaminación por vertidos de aguas pluviales, mediante la implementación de medidas de prevención y tratamiento adecuadas, tales como sistemas para la eliminación de sólidos y flotantes (grasas, aceites e hidrocarburos), u otros sistemas de tratamientos encaminados a reducir y eliminar la sedimentación (técnicas SUDs).

- Diseño y construcción de tanques ambientales, en aquellas zonas que, cumpliendo los requisitos de espacio, se encuentren bajo los siguientes supuestos:
  - Puntos de la red unitaria donde sea necesario regular los caudales en episodios de lluvia, funcionando como sistemas anti-DSU. Los caudales se evacuarán posteriormente de forma controlada, minimizando así los impactos de los desbordamientos, y permitiendo, además, el control de inundaciones. Transcurrido el período de máxima intensidad de lluvia, los depósitos van vaciando el agua de forma controlada a través de la red de colectores existente, hasta la depuradora.
  - Puntos de las redes separativas donde el medio receptor de las posibles descargas resulte particularmente vulnerable a las mismas, la carga contaminante aliviada sea considerable o la frecuencia de episodios de contaminación por este tipo de descargas sea alta. Transcurrido el período de máxima intensidad de lluvia, se laminan los excedentes.
  - Se propone la instalación de tanques ambientales, atendiendo a los criterios de cantidad de vertido y calidad del medio receptor, en núcleos de población con las características siguientes:
    - Núcleos de mayor población de hecho y estacional, por presentar valores más elevados en las puntas de caudal diario, que pueden dar lugar a vertidos puntuales por exceso de capacidad de la red en caso de coincidir con episodios de lluvia.
    - Núcleos con cargas de origen industrial elevadas por el mayor riesgo de impacto que conllevan dichas cargas en caso de vertido durante episodios de lluvia.

- Detección y eliminación de descargas ilegales de aguas residuales a la red de drenaje de aguas pluviales.
- Fomento de las actuaciones municipales de limpieza de redes de alcantarillado, tanto de aguas residuales como de las de drenaje de pluviales, incluyendo el mantenimiento adecuado de

imbornales, rejas y otros elementos de captación, pozos, desarenadores y cámaras de bombeo. Esto no solo previene de las descargas de sólidos y otros contaminantes en los cauces de vertido, sino que evita el mal funcionamiento de las redes de saneamiento. También ayuda a mantener la vida útil de equipos, como por ejemplo bombas, que puedan existir aguas abajo de los puntos de recogida de aguas de escorrentía.

- Fomento de la limpieza periódica de calles, intensificándola, a ser posible, en periodos normales de ocurrencia de fenómenos tormentosos. De esta manera se evita la llegada a las redes de sólidos de cierto volumen, tales como envases de comida y refrescos, papeles, cartones, etc., que, además de impedir la correcta circulación del agua por las redes, pueden terminar en el cauce de los ríos, con los efectos nocivos que ello conlleva.
- Los vertidos de aguas pluviales a través de colectores o conducciones de desagüe deberán ser autorizados por la Consejería competente en materia de vertidos desde tierra a mar, mediante el procedimiento establecido para ello de conformidad con la Ley de Costas y su Reglamento de aplicación.

2. SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

Las nuevas redes de saneamiento, tuberías de trasiego de aguas para su recuperación y, en general, cualquier conducción de agua que se ejecute, por las Administraciones Públicas o por particulares, deberán cumplir todas las determinaciones incluidas en la Orden del 15 de septiembre de 1986 “Pliego de prescripciones generales para tuberías de saneamiento de poblaciones”, así como lo recogido en la “Guía Técnica sobre Redes de Saneamiento y Drenaje Urbano” publicada por el CEDEX, y cuanta legislación conexa con esta materia que sea de aplicación. Especial consideración se hará en el diseño y ejecución de estas conducciones a las cuestiones de durabilidad de los materiales y estanqueidad, exigiéndose, de forma general, la comprobación de dicha estanqueidad en las redes mediante el ensayo previsto en el Pliego para al menos el 50% de la longitud total de las tuberías.

En los casos en que existan industrias que no dispongan de sistema propio de depuración, y el vertido sea tratado por una planta de aguas residuales urbanas, se deberán aprobar por el Ayuntamiento correspondiente las oportunas Ordenanzas de Vertido, que determinen las características del vertido industrial, de acuerdo con los objetivos de calidad fijados para el vertido urbano, a fin de evitar la entrada en los colectores de sustancias contaminantes de origen industrial que puedan imposibilitar un correcto tratamiento en la instalación de depuración.

Por otro lado, los municipios que cuenten con industrias que viertan a la red pública de saneamiento deberán disponer de Planes de Control de Vertidos Industriales, para cuya elaboración contarán con el asesoramiento de la Entidad de Saneamiento de la Región de Murcia, de acuerdo con el Ayuntamiento del municipio correspondiente, el cual deberá responsabilizarse del mantenimiento del sistema.

Con objeto de asegurar la operatividad de las redes en funcionamiento no se autorizará la conexión de una conducción nueva a otra existente cuando el caudal máximo capaz de transportar el nuevo conducto suponga el 50% o más de la capacidad del conducto existente, ni cuando la sección del nuevo conducto sea superior a la del antiguo, salvo en los casos en los que el conducto existente ya se proyectará teniendo en cuenta el caudal en cabecera que ahora se quiere incorporar.

Las actuaciones en materia de colectores se ajustarán al siguiente régimen de prioridad, atendiendo al tamaño del núcleo, y sin perjuicio de tener en cuenta su ubicación, debido a su incidencia ambiental:

- Dotación de colectores en zonas urbanas, industriales y diseminados significativos que carecen de ellos o bien utilizan redes de riego como colector.

- Ampliación de las redes en caso de insuficiencia de éstas para conducir la totalidad de las aguas residuales generadas.
- Reposición o reparación de la red en los casos en que se halle en mal estado, otorgando prioridad a los sistemas cuyo efluente sea destinado a riego.

3. SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Las directrices que contempla este subprograma vienen a complementar las recogidas en la planificación hidrológica de cuenca, así como en la legislación vigente, especialmente en cuanto a las exigencias de calidad y protección del medio receptor:

- En la realización de proyectos de construcción de instalaciones de depuración se deberá prever una superficie como Zona de Reserva, contigua a la instalación, suficiente para albergar futuras ampliaciones o mejoras. Esta zona deberá ser contemplada en el correspondiente planeamiento municipal. En torno a la zona ocupada por la instalación de depuración y la zona de reserva prevista, deberá establecerse mediante la disposición correspondiente, una zona de Servidumbre de Protección en que se excluyan los usos residenciales, sanitarios, culturales y recreativos.
- La tecnología aplicable ha de ser flexible y adaptable al caudal y carga que se produzca en todas las épocas del año, especialmente en los períodos punta estivales en zonas con elevada población estacional y en época de campaña hortofrutícola. La decisión definitiva del tipo de proceso más adecuado para cada aglomeración será resultado de los estudios de soluciones realizados en la redacción de anteproyectos/proyecto, que tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes factores:
  - Características del influente.
  - Medio receptor del efluente (cauce, canal o acequia, sistema acuífero o masa de agua libre), y condiciones para que se cumplan los objetivos de calidad señalados para sus aguas.
  - Espacio disponible para la implantación de la infraestructura.
  - Costes de inversión.
  - Costes de explotación y mantenimiento.

- Los vertidos industriales asimilables a vertidos domésticos y vinculados a la red urbana de saneamiento podrán ser tratados en instalaciones conjuntas provistas de los métodos de tratamiento adecuados. En este caso, deberán incorporarse sistemas de tratamiento previo en las instalaciones industriales que permitan la adaptación de los vertidos hasta su transformación en asimilables a urbanos, para poder ser recogidos por los colectores comunes.
- En relación con el parque de infraestructuras de depuración existente en la actualidad, las actuaciones sobre el mismo se orientarán tanto a la adaptación para atender a las necesidades futuros, como a mejorar el grado de fiabilidad en el funcionamiento de las mismas.

Aunque se han cumplido los objetivos y plazos marcados por la Directiva 91/271/CEE, en orden de cumplir el objetivo marcado tanto de incrementar notablemente el grado de exigencia de la misma como de ampliar el rango de alcance hasta aglomeraciones urbanas de pequeño tamaño, se marcan las siguientes líneas generales a las que deberán ajustarse las actuaciones previstas:

- Ampliación de las EDAR que se encuentren próximas a alcanzar o superar los valores de diseño de caudales y/o cargas, debida al incremento de los mismos que se ha producido en los últimos años, que, si no es adecuadamente tratado, puede poner en peligro los actuales rendimientos de depuración.
- Renovación de instalaciones de depuración que están llegando a los límites de sus plazos de vida útil.

- Remodelación o construcción de plantas que sirvan a pequeñas aglomeraciones que tengan rendimientos deficientes por causas estructurales, por falta de capacidad o bien carezcan de sistema de tratamiento.
- Implantación de sistemas de tratamiento terciario en las instalaciones que carezcan del mismo, con el objetivo general de mejora progresiva de las condiciones de depuración, y, particularmente, en aquellas instalaciones en las que dicha mejora constituya un valor añadido, al convertir el efluente en un recurso útil para otros usos, favoreciendo un esquema de economía circular.
- Duplicación de la línea de tratamiento y/o de fangos en aquellas instalaciones que solamente disponen de una línea de tratamiento y, por su tamaño, requieren una duplicación que permita un adecuado mantenimiento y explotación.
- Se aplicarán tratamientos para la eliminación de nutrientes en vertidos que puedan afectar a zonas sensibles, continentales o marinas, tal como establece la normativa vigente. Se deberá prever la aplicación de este tratamiento también a zonas que, aun no siendo actualmente clasificadas como sensibles, sean susceptibles de serlo en el futuro. Los procesos de tratamiento para la eliminación de nutrientes deberán tener en cuenta las condiciones del medio receptor, incidiendo en la reducción de aquél o aquellos elementos limitantes de cuya concentración dependa el desarrollo de fenómenos de eutrofización.

4. SUBPROGRAMA DE DEPURACIÓN DE PARÁSITAS

- Fomento de la realización de labores de identificación de las aguas parásitas, con el objetivo de determinar el origen puntual o difuso de las mismas. Dicha inspección se realizará de manera visual directa, siempre que las características de la red lo permitan, o recorriendo las redes con cámaras de televisión, de manera que no sea necesario el acceso de una persona a la red de saneamiento.
- Eliminación de las fuentes puntuales detectadas.
- Reparación de las redes en las que se han encontrado daños que faciliten la infiltración.
- Desarrollo de un marco normativo de obligado cumplimiento que impida la conexión a las redes de saneamiento de vertidos considerados como aguas parásitas, incluyendo la eliminación de los aportes procedentes de actividades de achique de sótanos, destinados a rebajar el nivel freático para eliminar subpresiones en la cimentación.

7.3 Efectos sobre la Atmósfera, Ruido y Cambio Climático

Las afecciones más importantes sobre la atmósfera son el aumento de las partículas en suspensión, aumento de las partículas contaminantes y de los niveles sonoros por las siguientes acciones en la fase de construcción:

- Funcionamiento de la maquinaria y el tránsito de vehículos y camiones.
- Excavaciones y movimientos de tierras.
- Demolición de las infraestructuras existentes.
- Caminos de acceso a obra e instalaciones auxiliares.
- Funcionamiento de las EDARs.

De acuerdo con el Documento de Alcance, 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 también a la frecuencia de fenómenos climáticos extremos (episodios de lluvias intensas, temperaturas extremas y periodos de estiajes más pronunciados), el aumento del nivel del mar y la desertificación del territorio, entre otros.

Es por ello por lo que las infraestructuras actuales han de adaptarse a estas situaciones no debiendo resultar un obstáculo mayor a la escorrentía superficial en el caso de lluvias intensas.

Por otro lado, los equipamientos previsibles requieren de un consumo energético en la fase de explotación, para lo cual es preciso una fuente de alimentación que puede proceder de fuentes de energía no renovables, con unas emisiones de gases de efecto invernadero asociadas, lo que contribuirá al efecto invernadero.

7.3.1 Calidad del aire y olores

La calidad del aire es una característica que afecta de una manera muy directa y clara a todos los seres vivos. Si su calidad es baja, acarrea importantes problemas. El efecto que pueden tener las actuaciones concretas del Programa (a analizar de forma concreta en los Proyectos Constructivos que las definan) sobre la calidad atmosférica se produce, principalmente, por la emisión de partículas contaminantes que generan los motores de combustión en la fase de obras, las instalaciones auxiliares de obra e incremento de partículas en suspensión debido al movimiento de tierras. En fase de explotación la afección a la calidad atmosférica está relacionada con el consumo de energía eléctrica y el consumo de combustibles fósiles, asociado al funcionamiento de las instalaciones y bombeos, por ello será necesario aplicar medidas preventivas y correctoras.

Las emisiones atmosféricas en la fase de construcción están constituidas, por un lado, por emisiones canalizadas o localizadas, que son aquellas emitidas procedentes de un flujo confinado por un conducto, canalización o chimenea localizados, y por otro, por emisiones difusas o fugitivas, todas aquellas que no cumplen con la condición anterior.

Las emisiones difusas están constituidas por las emisiones de polvo y partículas en suspensión debidas en general, a las operaciones asociadas al movimiento de tierras (demoliciones, excavaciones, voladuras, transporte, rellenos, extendido y acopios), las emisiones de compuestos orgánicos volátiles provenientes del uso y manejo de pinturas, disolventes y combustibles, así como de la preparación y extendido de mezclas bituminosas y la imprimación de emulsiones asfálticas.

El efecto de unas y otras emisiones depende tanto de la cantidad de partículas emitidas como de su composición, tamaño y de las condiciones topográficas y atmosféricas.

- Las partículas de mayor tamaño tienden a depositarse rápidamente en las proximidades de la fuente, pero las partículas más pequeñas, al tener velocidades de deposición final más bajas, permanecen más tiempo en suspensión y, en función de la turbulencia atmosférica existente, pueden ser transportadas a cierta distancia.

La cantidad de polvo en la atmósfera está directamente relacionada con los agentes atmosféricos (lluvias, vientos, etc.) y con la frecuencia e intensidad de las acciones generadoras de polvo (funcionamiento de la maquinaria en las zonas de demolición y excavación de tierras, superficies de desbroce y despeje de vegetación, transporte de tierras).

Aunque en esta fase no está previsto, durante las obras también puede producirse un aumento de las partículas de polvo por el uso de voladuras, si finalmente se emplea esta técnica en alguna de las fases para el movimiento de tierras o para demolición de las infraestructuras existentes, en el caso de que sea necesario.

Como efectos indirectos de estas partículas de polvo movilizadas, destaca que éstas se depositarán sobre la vegetación impidiendo el correcto desarrollo del proceso de fotosíntesis.

La cantidad de partículas en suspensión movilizada dependerá de la cantidad de superficie afectada, del correcto almacenamiento de los materiales y de la climatología, especialmente de la fuerza del viento y de las precipitaciones y humedad del suelo.

Tal y como se ha mencionado, durante la fase de obras se produce un incremento de gases y compuestos. Sin embargo, este impacto tiene carácter puntual y puede ser gestionado en los Proyectos Constructivos con las medidas oportunas (tales como correcto mantenimiento de la maquinaria y vehículos de transporte). Todos estos efectos derivados tendrán que tener en cuenta las disposiciones reglamentarias existentes. Durante la fase de explotación, puede producirse un incremento en los consumos de los equipamientos necesarios para el transporte y tratamiento del recurso. No se pueden extrapolar las emisiones directamente ya que la procedencia de la energía de la red puede ser mixta y por lo tanto es imposible de calcular unas emisiones equivalentes en esta fase. Al igual que en la fase de obras, se tendrán en cuenta las disposiciones reglamentarias existentes.

El impacto se prevé negativo, directo, sinérgico, a largo plazo, permanente, reversible, recuperable, continuo, pero poco significativo y, por tanto, COMPATIBLE.

En relación con los olores, en fase de construcción no son previsibles efectos significativos derivados de las acciones propias de obra civil. Sin embargo, en alguna de las fases de construcción de EDARs puede producirse un aumento de partículas odoríferas derivadas de la demolición de instalaciones actuales, puesta en marcha de instalaciones provisionales o la derivada de la correcta gestión de los fangos existentes.

Es una afección muy relacionada con las condiciones atmosféricas y directamente asociado al correcto funcionamiento de los sistemas de depuración provisionales, por lo que la periodicidad es impredecible en este caso.

El impacto se prevé negativo, directo, simple, reversible, recuperable de aparición irregular y poco significativo. Por tanto, COMPATIBLE.

7.3.2 Calidad acústica

Los niveles de ruido aumentarán como consecuencia de la actividad de construcción, pudiendo ocasionar molestias a los entornos afectados. El funcionamiento de la maquinaria para excavaciones y movimientos de tierra será la acción que más puede aumentar los niveles sonoros, aunque este impacto es compatible por la escasa duración relativa de la fase de obras que supone los máximos niveles de emisión (carácter temporal y puntual).

Por otro lado, si se produjeran acciones de demolición de las infraestructuras existentes también supondrían un aumento de los niveles sonoros, en particular si se utilizan explosivos para realizarlo.

Las afecciones por incremento de los niveles de ruido constituyen una de las principales causas de malestar social y de rechazo de la actividad que lo genera por parte de la población afectada. Además, sus efectos nocivos sobre la salud de las personas están ampliamente documentados a nivel médico, siendo responsables de alteraciones del sueño, cambios en el comportamiento del individuo, estrés, etc. Por ello, se contemplarán medidas adecuadas para su control, siendo importante el aislamiento de los habitáculos.

En materia acústica es aplicable la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, el Decreto 48/ 1998, de 30 de julio, sobre protección del medio ambiente frente al ruido y las Ordenanzas de los municipios afectados por cada actuación, todo ello a analizar en la siguiente fase de Proyecto de Construcción.

Sobre el ruido emitido por la maquinaria durante la obra, se tendrán en cuenta las disposiciones recogidas en la Directiva 2005/88/CE, del parlamento europeo y del consejo, de 14 de diciembre de 2005 por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre de diciembre de 2005 y que ha sido transpuesta a la legislación estatal mediante el RD 524/2006.

El impacto se prevé negativo, directo, simple, a corto plazo, temporal, reversible, recuperable de aparición irregular y poco significativo. Por tanto, COMPATIBLE.

7.3.3 Efectos sobre el cambio climático

En la Región de Murcia las emisiones totales de CO_2 equivalente para el año 2018 se sitúan en torno a 9,68 millones de toneladas, según el Inventario Gases Efecto Invernadero de la Región de Murcia. Las empresas que obligatoriamente han de participar en el régimen de comercio de derechos de emisión, conocidos como sectores regulados, sectores obligados por Ley 1/2005 o sectores ETS4, representan sólo el 49% del total de las emisiones, mientras que los sectores y empresas no afectadas por la obligación de participar en el comercio de derechos de emisión, conocidos como sectores difusos (transporte, resto de actividades industriales, comercio, agricultura, gestión de residuos etc.), representan el otro 51% de las emisiones totales.

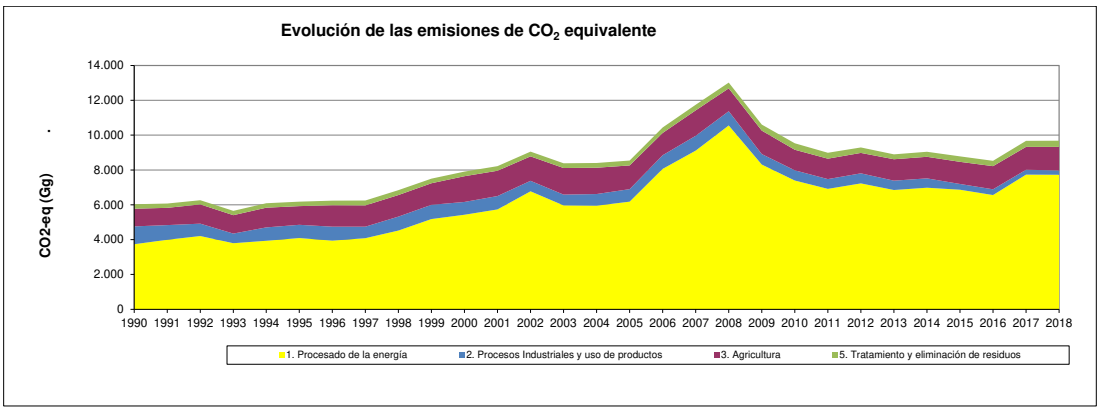


Figura 92. Evolución de las emisiones de CO_2 equivalente en la Región de Murcia. Fuente: Inventario Nacional de gases de efecto invernadero, 2018.

Según se muestra en la Figura 92, la categoría de actividad con mayor peso en la emisión de CO_2 equivalente es el procesado de energía, siendo la que menos el tratamiento y eliminación de residuos. Dentro de la actividad de tratamiento y eliminación de residuos se encuentra, entre otros sectores, el tratamiento de aguas residuales, teniendo un valor total para el año 2018 de 115,50 Ktn CO_2 equivalente.

Para hacerse una idea de la situación actual, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes del tratamiento de residuos y de las aguas residuales son un pequeño contribuyente (alrededor del 4,5%) a las emisiones globales regionales de GEI dentro de los sectores difusos, según se muestra en la siguiente Figura 93.

EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN LA REGIÓN DE MURCIA EN 2015	En millones de toneladas de CO_2 eq
SECTORES ETS. OBLIGADOS AL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN (22 empresas)	4,3 (2016:3,79)
SECTORES DIFUSOS	4,4
Transporte (supone 23,7% España 27,5% Murcia)	2,4
Ganadería (fermentación entérica (0,3) y estiércol(0,73)	1,0
Agricultura (emisiones por abonado nitrogenado)	0,3
Tratamiento de residuos y aguas residuales)	0,2
Otros (emisiones fugitivas combustible, industria no ETS)	0,5
TOTAL EMISIONES REGIÓN DE MURCIA EN 2015	8,7

Figura 93. Emisiones totales de los sectores ETS, de diferentes sectores difusos y del conjunto de la Región de Murcia. Fuente: Inventario Nacional de gases de efecto invernadero.

Los GEI son gases que atrapan la energía radiante de la tierra en la atmósfera y causan un calentamiento en la misma de manera análoga a la forma en la que los cristales de un invernadero retienen el calor. En el tratamiento de aguas residuales, los gases de efecto invernadero que más preocupan son el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O).

La huella de carbono es la suma y cuantificación de las emisiones de GEI, causado directa o indirectamente por un individuo, organización, evento o producto. Para analizar las emisiones se empleará el equivalente de dióxido de carbono CO_2-eq (toneladas métricas por año), conociendo el potencial de calentamiento global de ese GEI particular.

En octubre de 2014, la Unión Europea acordó el objetivo vinculante de reducir el 40% de las emisiones en 2030, con respecto a las de 1990[5]. El acuerdo señala que "*la UE cumplirá colectivamente el objetivo de la manera más eficaz posible en términos de coste, con reducciones en los sectores sujetos y no sujetos al régimen de comercio de derechos de emisión del 43% y del 30%, respectivamente, en 2030 en comparación con 2005*". La distribución del esfuerzo para los diferentes Estados miembros en cuanto a los sectores difusos[6] ha sido concretada mediante Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo en junio de 2018, correspondiendo a España[7] una reducción del 26%.

Siendo coherentes con el acuerdo señalado y la normativa europea señalada, se propone incorporar entre las medidas del Programa la obligación de reducción o compensación del 26% de las emisiones GEI de alcance 1 generadas por las actuaciones derivadas del Programa. En consecuencia, en los proyectos de obra derivados

[5] Consejo Europeo (23 y 24 de octubre de 2014) Conclusiones sobre el marco de actuación en materia de clima y energía hasta el año 2030. http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-169-2014-INIT/es/pdf

[6] emisiones procedentes de actividades, obras, infraestructuras, no incluidas en el ámbito del comercio europeo de derechos de emisión, tales como transporte, edificación, industria alimentaria, comercio, agricultura, etc.

[7] REGLAMENTO (UE) 2018/842 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018 sobre reducciones anuales vinculantes de las emisiones de gases de efecto invernadero por parte de los Estados miembros entre 2021 y 2030 que contribuyan a la acción por el clima, con objeto de cumplir los compromisos contraídos en el marco del Acuerdo de París, y por el que se modifica el Reglamento (UE) 525/2013 (Diario Oficial de la Unión Europea de 19-6-2018).

del Programa tendrán como objetivo conseguir una compensación del 26% de las emisiones estimadas en obra.

El Programa tiene como alcance las infraestructuras, en cuanto a construcción, explotación y mantenimiento, relacionadas con control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y la depuración. Las actuaciones de desarrollo del Programa están relacionadas principalmente con:

- Conectar a la red de saneamiento los núcleos de pequeño tamaño que todavía no la tengan.
- Rehabilitar redes de colectores en mal estado.
- Ampliar o remodelar los sistemas de recogida y tratamiento de las aguas pluviales.
- Limitar la carga contaminante de la escorrentía urbana que alcanza el Mar Menor mediante la construcción de tanques ambientales y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)
- Construir nuevas EDAR en pequeñas aglomeraciones.
- Remodelar o ampliar plantas que se prevea que puedan presentar problemas de alcanzar sus límites de diseño en cuanto a carga contaminante o a caudal tratado.
- Remodelar o rehabilitar las plantas con más años, de manera que se prolongue su vida útil manteniendo o mejorando la calidad con la que operan en la actualidad prestando especial atención a la eliminación de nutrientes.
- Dotar de tratamiento terciario a las plantas que aún no disponen del mismo.

Así, el objetivo general del Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs es establecer las condiciones para **la reducción de aportes contaminantes al Mar Menor** a través de dichas infraestructuras, mediante la correcta gestión de las aguas pluviales y residuales.

A través de estos procesos se pretende producir agua limpia o reutilizable con el fin de proteger y salvaguardar el medio ambiente.

El estudio de la huella de carbono en el ámbito del Programa permitirá establecer condiciones para que el diseño y disposición de sus actuaciones sean bajos en la emisión de carbono y resistentes al cambio climático. La reducción de emisiones y la adaptación eficiente requiere un cambio en los modos de producción y consumo que pueden ser fomentados difundiendo las oportunidades que brinda la ecoeficiencia. La transición hacia una economía baja en carbono necesita de una economía circular para reducir el consumo de materiales y energía y, en consecuencia, reducir las emisiones de gases efecto invernado.

El Programa se plantea como una herramienta para mejorar cada vez más la calidad de las aguas depuradas exigida en la normativa, y realizar mejoras en los sistemas de colectores y en la gestión de los lodos, contribuyendo así a la reutilización del agua depurada como también a un control y mejora de la redes pluviales de saneamiento en el Mar Menor.

Entre las posibles emisiones de GEI asociadas al desarrollo del Programa, se pueden citar las generadas por el consumo de combustibles fósiles durante la construcción de las infraestructuras, así como durante el mantenimiento y explotación de las mismas. Además, en la fase de construcción se producirá un consumo energético y de recursos no renovables de forma temporal y magnitud incierta. Finalmente, durante la explotación de todas las infraestructuras (nuevas y existentes) implicarán un consumo energético total no estimable actualmente. Por tanto, todo ello será evaluado en detalle en los correspondientes proyectos constructivos, donde se calculará la huella de carbono de las obras proyectadas como también la compensación de emisiones generadas para dar lugar a las obras y tendrán como objetivo conseguir una compensación de 26 % de las emisiones estimadas por las obras.

Otro aspecto destacado a considerar en el cálculo de la huella de carbono es la remoción o "secuestro" de CO_2. Los cambios en el uso del suelo suponen pérdidas en las reservas y en la capacidad de remoción del CO_2 a consecuencia de la sustitución de suelo agrícola por infraestructuras que tendrán unas reservas de carbono en suelo y vegetación nulos. Por ello, los proyectos constructivos evitarán en la medida de lo posible, la ocupación de suelo forestal o agrícola. Para la valoración del cambio de reservas de carbono del suelo que suponen los proyectos derivados del Programa (nuevas infraestructuras como nuevas EDARs, tanques de ambientales, etc.), se estimarán las pérdidas (emisión por transformación de suelos agrícolas o forestales a suelos impermeabilizados- vías, aparcamientos o edificios) en los correspondientes proyectos constructivos, utilizando la base de datos de factores de emisión, Base Carbone[8] (Ministerio de Medio Ambiente de Francia), aplicando por defecto una emisión equivalente al total del stock de carbono contenido en el suelo de 290 toneladas de CO_2/ha si son forestales y 190 toneladas de CO_2/ha si son cultivos en tierras arables. La pérdida de carbono contenido en los 30 primeros centímetros se suelo se estimará utilizando la Decisión de la Comisión Europea de 10 de junio de 2010.

Para determinar la cantidad que compensar, se utilizarán los factores de emisión y la hoja de cálculo desarrollada por el proyecto HUECO2 (herramienta de cálculo derivada de un proyecto financiado por la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica).

Es importante señalar que la gran parte de las actuaciones del Programa son mejoras sobre las instalaciones ya existentes, por lo que los cambios de uso de suelo sólo afectarán a la proyección de las nuevas instalaciones, no suponiendo una superficie relevante en cuanto a las pérdidas de reservas de carbono.

Por otra parte, cabe señalar que el objetivo tradicional de una EDAR se basa en cumplir con los estándares de los efluentes para proteger el medio receptor, por lo tanto, intrínsecamente requiere en sí una reducción de las emisiones de GEI.

El agua reutilizada se identifica como un nuevo recurso que evita reducir la demanda sobre recursos convencionales y puede reemplazar o ser complementaria a otros recursos alternativos que demandan más energía, como la desalación. En la Región de Murcia el consumo energético medio en la producción de agua desalada es de 4,2 kWh/m³ frente a 1,1 kWh/m³ de aguas continentales.

Con esta tendencia, uno de los ejes de actuación de la estrategia española de Economía Circular contempla la reutilización de las aguas como un instrumento para hacer frente a la escasez de agua, persiguiendo una mejor adaptación al cambio climático, como parte de la gestión integrada del agua.

El volumen total depurado en el año 2019 por las 99 estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR) gestionadas y controladas por la Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia, ha superado los 109 hm^3, cifra que representa cerca del 10% de la demanda neta total de las UDA de la demarcación hidrográfica del Segura. La serie histórica del volumen de agua depurada en la Región de Murcia se muestra en la siguiente Figura 94:

[8] Base Carbone 2016. Página 79

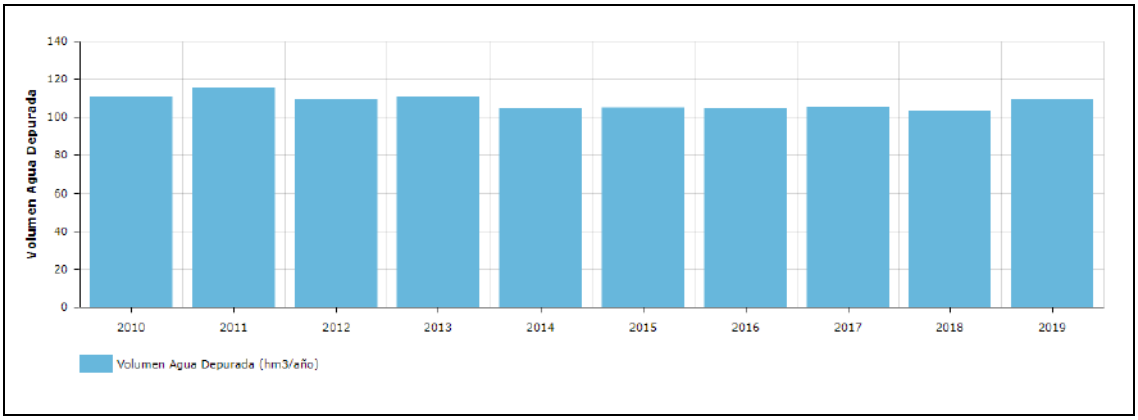


Figura 94. Histórico volumen agua depurada en la Región de Murcia (Hm3/año). Fuente: ESAMUR 2019.

En operaciones de depuración de aguas residuales, incluyendo las industriales y los tratamientos terciarios para reutilización, el consumo energético medio unitario se estima en 1,8 kWh/m³. Suponiendo una tasa de generación de CO_2 por kWh producido de 0,331 kg CO_2/kWh (factor de emisión representativo del Sistema Peninsular propuesto conjuntamente por los Ministerios de Industria y Energía y el de Fomento, 2016), la emisión equivalente por tratamiento de agua residual se estima en 0,6 kg CO_2/m³.

Teniendo en cuenta un volumen de agua depurada de 105 hm³ en el II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia (IIPDSYD) se obtiene una emisión de 63.000.000 kg CO_2 eq, estimando un incremento del 5% del volumen tratado, a lo que contribuye el Programa de control y mejora de las redes pluviales, de saneamiento y EDARs. No obstante, hay que tener en cuenta que la depuración de aguas residuales es necesaria, y no se puede ver como un coste sino un como un beneficio, ya que prima su rentabilidad para el conjunto de la sociedad, tanto en términos de protección del medio ambiente como económicos, dado que se evitarán los graves impactos asociados a lo no depuración de aguas residuales urbanas.

La reutilización del agua depurada, con garantías sanitarias suficientes para poder ser utilizada con seguridad, alcanza un valor del 96,99 % del total generado en la Región de Murcia, con un reparto que se muestra en la siguiente Figura 95:

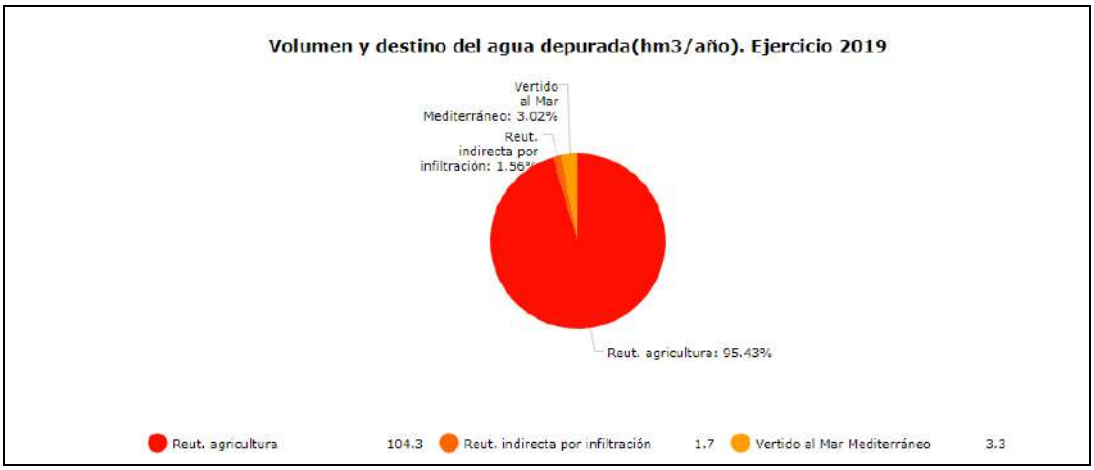


Figura 95. Histórico volumen y destino del agua depurada en la Región de Murcia (Ejercicio 2019). Fuente: ESAMUR.

De los volúmenes indicados y considerando que la compensación vinculada a la producción de agua depurada se sitúa en torno a 0,4 kg CO_2 eq/m³ de agua depurada a disposición de nuevos usos, se obtiene un valor total de reducción de GEI que alcanza 40.917.075 kg CO_2 eq. Este valor se encuentra en permanente mejora, ya que el II PDSYD prevé para el horizonte 2035 un aumento del 10% sobre la reutilización directa en la agricultura. Los subprogramas en los que se divide el Programa de control y mejora de las redes pluviales, de saneamiento y EDARs van en esta misma línea de aumento y mejora en la reutilización del agua.

La mayor reutilización del agua depurada va ligada principalmente a la agricultura, siendo en la Región de Murcia de gran importancia socioeconómica a lo largo de la historia, lo que se evidencia con el aprovechamiento agrícola de 31% de la superficie total de la Región.

Con ello se pretende contribuir a la adecuada gestión de los cultivos agrícolas, que puede conducir, en muchos de ellos, a un almacenamiento neto de CO_2, una vez descontadas las emisiones realizadas para las labores de campo, manipulación y transporte.

Además, las actuaciones del Programa que implican nuevas instalaciones o mejora y ampliación de las existentes, incorporarán equipos disponibles en el mercado que presenten los mejores valores de eficacia energética, reduciendo las emisiones de GEI (emisiones evitadas). Complementariamente, los valores de emisiones estimados se compensarán con el empleo de energías renovables o, si no fuera suficiente, con una absorción equivalente a la reducción de emisiones necesaria, mediante la creación de sumideros. Esta última opción solo se utilizará si resulta no viable la opción de compensación con energías renovables o emisiones evitadas.

Como medidas para la gestión de la energía se encuentran:

- Promover el ahorro energético y la instalación de energías renovables, en las infraestructuras previstas (eficiencia energética, selección de lámparas, equipos de ahorro de energía, sistemas de apagado y encendido de la instalación) además de la minimización de la contaminación lumínica.
- Aumentar la eficiencia energética en el proceso de desarrollo y gestión de los diferentes subprogramas del Programa.
- Promover la electromovilidad mediante el equipamiento con punto de recarga de vehículos eléctricos.

En consecuencia, se propone entre las medidas del Programa y como medida compensatoria la obligación de conseguir una compensación, por un lado, del 26% de las emisiones de alcance 1 generadas por las obras. La compensación será preferentemente mediante emisiones evitadas por el desarrollo de energías alternativas en el ámbito territorial del Programa, salvo inviabilidad técnica o económica a justificar que impida compensar la totalidad en el ámbito del Programa.

La compensación se concretará mediante la incorporación, en los proyectos constructivos derivados del Programa de un anejo específico (compensación del 26% de las emisiones generadas por las obras y compensación de las pérdidas de reservas de carbono) con detalle de los proyectos constructivos.

La compensación de una tonelada de GEI constituye una reducción neta de emisiones, ya que las emisiones se mezclan uniformemente en la atmósfera, por lo que las reducciones y/o absorciones en cualquier área pueden cancelar las emisiones de otra. La dinámica atribuye uniformemente las emisiones realizadas desde cualquier punto del globo. Lo importante es reducir la concentración de GEI en la atmósfera en su conjunto, por lo que es indiferente desde qué punto se “remueven” (se retiran) y por tanto son capturadas por un sumidero o desde que punto se evitan (energías renovables) las que se podrían producir.

En el apartado 8.2. Medidas para la protección de la atmósfera y el cambio climático, se especifican una serie de medidas que permiten mejorar la eficiencia energética del abastecimiento de agua, reduciendo la

dependencia sobre recursos no renovables y mejorando el aseguramiento del suministro mediante una interconexión entre redes, consiguiendo mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y generar a partir de los residuos, productos de segunda generación que contribuyen con la economía circular del entorno.

Como conclusión, remarcar que el reto que en la actualidad se pretende abordar es la mitigación del Cambio Climático en el ciclo del agua a través del fomento de la investigación y de la innovación en energías sostenibles, eficiencia energética y la integración de estas en dicho ciclo, pretendiendo optimizarlos, en todas y cada una de sus etapas desde el punto de vista energético.

7.4 Efectos sobre el suelo

La extracción de materiales del subsuelo o su depósito producirán un cambio apreciable en la configuración morfológica del mismo, al modificarse las pendientes y la continuidad del relieve. Esto produce un efecto destacado de interrupción de las formas naturales y una aparición de formas artificiales.

Los efectos generados sobre la geomorfología y los suelos podrían ser:

- Alteraciones del relieve actual debidas a los movimientos de tierra. Se trata de efectos directos que se inician en la fase de obras y persisten durante la de funcionamiento.
- Algunas actuaciones podrían provocar inestabilidad de laderas, esto es inducido por los movimientos de tierras en general, y por la extracción y vertido de los materiales en particular. Ocurre principalmente en aquellas zonas en las que la alternancia de materiales en niveles de diferente resistencia produce, tras la erosión de los sustratos más blandos, el descalce de los elementos superiores, provocando su inestabilidad.
- Destrucción del suelo por la ocupación permanente del terreno.
- Compactación de suelos en fase de obras.
- Procesos erosivos que se producen como consecuencia de los caminos de acceso, del movimiento de maquinaria, de la extracción de préstamos, del vertido de sobrantes y, en general, de todas aquellas actividades que supongan una alteración en la cobertura vegetal y en las formas del relieve.
- Contaminación de suelos por el mantenimiento de maquinaria o accidentes. Los principales agentes contaminantes de suelos son los vertidos accidentales de aceites o lubricantes. El vertido de sustancias contaminantes químicas, sólidas o gaseosas puede producirse durante la construcción, provocando su contaminación por acumulación de contaminantes, ya sea por vía hidrológica, edafológica o atmosférica. Sin embargo, en ocasiones, las acciones se localizan sobre zonas urbanizadas y asfaltadas, siendo la probabilidad de contaminación de suelos por derrames accidentales baja.
- Pérdida de suelo de la superficie ocupada durante la obra corresponde principalmente al desbroce y despeje del área. La pérdida de suelo por el desbroce se debe a fenómenos erosivos que pueden ocurrir al quedar el suelo desnudo y a la eliminación del horizonte más superficial por la propia maquinaria que elimina una cantidad sensible de material edáfico. Las excavaciones, por otro lado, producen una pérdida directa de suelo por eliminación de este.

En la actualidad en la Región de Murcia no se dispone de cartografía de suelos contaminados por lo que no se puede saber a priori su emplazamiento y tampoco se sabe, en esta fase, la ubicación concreta de la mayoría de las actuaciones. Será en fase de Proyecto Constructivo cuando se deba realizar un estudio específico del suelo, en su caso, para cada actuación. Sin embargo, sí se puede decir que los proyectos que conlleva el Programa tendrán que determinar la calidad de los suelos potencialmente contaminados.

Los proyectos que conlleve el Programa tendrán que determinar la calidad de los suelos afectados, la capacidad agrológica o la superficie desbrozada y volumen de tierra vegetal a excavar, con escasas superficies alteradas como consecuencia de las actuaciones previstas en cada Proyecto Constructivo.

En fase de explotación, y en la medida en que las EDARs son consideradas actividades potencialmente contaminadoras del suelo, se prevé el aumento del suelo potencialmente contaminado como tal, lo que no significa que en la práctica esos emplazamientos pasen a ser contaminados, sino que aumente su riesgo de contaminación. No obstante, el Programa solo prevé la ejecución de una EDAR, además hay que tener en cuenta que la mayoría de las actuaciones que contempla el Programa se desarrollan en zona urbana o periurbana, y muchas de ellas sobre infraestructuras ya existentes, por lo que los efectos sobre la calidad y usos del suelo no se consideran significativos.

El impacto se prevé negativo, directo, simple, a corto plazo, temporal, reversible, recuperable de aparición irregular y poco significativo. Por tanto, COMPATIBLE.

7.5 Efectos sobre los recursos hídricos, aguas superficiales y subterráneas

Tal y como se observa en las matrices de impacto, se ha llevado a cabo una evaluación de las interacciones entre las actuaciones previstas y los siguientes aspectos:

- Masa de agua superficial Rambla del Albujón.
- Masas de agua subterránea: Campo de Cartagena, Triásico de las Victorias y Triásico de Carrascoy.
- Humedales
- Zonas sensibles: Rambla del Albujón y Mar Menor.
- Zona vulnerable del Campo de Cartagena y Sierra de Cartagena.

Uno de los objetivos principales del Programa es la conservación y la correcta gestión del recurso agua para reducir los aportes contaminantes al Mar Menor y con ello evitar la contaminación de los recursos subterráneos, hoy en día en riesgo por la sobreexplotación de estos en muchos casos.

De forma genérica, los impactos sobre la hidrología pueden ser muy variables en función de por dónde y en qué modo discurren las actuaciones.

Las distintas acciones de la obra, como las operaciones de despeje y desbroce, movimientos de tierras y de la maquinaria, pueden dar lugar a la ocurrencia de vertidos accidentales sobre cauces y zonas húmedas. Estos ocasionarían un deterioro en la calidad de las aguas cuya magnitud será función tanto del estado actual de las mismas como de la capacidad de dilución y autodepuración del cauce afectado.

Las conducciones pueden suponer, dependiendo de su orientación en relación con las líneas de escorrentía, una barrera física que impida la circulación natural de las aguas por el terreno. Esto supondría una acumulación de agua a un lado de la misma, pudiendo dar lugar en caso de grandes avenidas a inundaciones aguas arriba. Este efecto se evita con el adecuado dimensionamiento de las obras de drenaje, si bien es un riesgo a tener en cuenta especialmente en aquellos casos en que se ven afectados cauces donde se dan con gran frecuencia fenómenos de avenidas.

En fase de obras se pueden identificar los impactos de empeoramiento de la calidad de las aguas superficiales por los residuos urbanos e inertes que se generarán en la obra, así como la ocupación del dominio público hidráulico, debido a la posible ejecución de actuaciones de movimientos de tierras próximas a las riberas de algunos cauces. En el ámbito de influencia del Programa existen diversos cauces de agua que van a

desembocar al Mar Menor, así como determinadas zonas identificadas como "Zonas de Flujo Preferente" en las que se identifican algunas de las actuaciones situadas en zonas de policia. En caso de aquellas actuaciones que se realicen en las proximidades de las zonas de dominio público hidráulico, estas podrían suponer la alteración de la dinámica del flujo existente de escorrentías superficiales y un mayor riesgo de represamiento e inundación, por lo que se estudiará convenientemente su posible afección en los proyectos específicos de las mismas.

El impacto sobre las aguas superficiales durante la fase de obras puede ser temporal, negativo, simple, a corto plazo, reversible, recuperable y poco significativo. Por tanto, COMPATIBLE. En fase de explotación el impacto se considera POSITIVO ya que regulará en cierta medida los usos y contribuirá a garantizar una mejora de la calidad para la reutilización del recurso, evitando así los vertidos al Mar Menor.

La calidad de las aguas subterráneas puede modificarse como consecuencia de la infiltración de sustancia tóxicas derramadas en el suelo por accidente (p.e. grasas o hidrocarburos). Para ello, es necesario que se produzcan estos vertidos y, además, que no se tomen las medidas oportunas para proceder a la descontaminación del suelo o que el nivel freático del acuífero sea muy superficial. El riesgo es, por lo tanto, mayor cuanto mayor y/o más tóxico sea el líquido vertido y cuanto más superficial sea el nivel freático.

Al no realizarse explotación de acuíferos, la posible afección a las aguas subterráneas podría producirse en la fase de obras y, de forma indirecta, en fase de explotación (por ejemplo, en los acuíferos asociados al Mar Menor). En fase de obras el impacto puede considerarse temporal, negativo, simple, a corto plazo, reversible, recuperable y poco significativo, por tanto, COMPATIBLE, y en fase de explotación el impacto será POSITIVO.

En líneas generales, se puede indicar que **en la fase de explotación las actuaciones tendrán repercusiones positivas**, tanto sobre las aguas superficiales como subterráneas, contribuyendo a la mejora del estado de las masas de agua y el cumplimiento de los objetivos medioambientales identificados por el organismo de cuenca. Igualmente serán positivas sobre los humedales periféricos del Mar Menor, así como las zonas catalogadas como sensibles y vulnerables.

Las actuaciones de mejora de las infraestructuras de gestión de pluviales conllevarán a que en los episodios de lluvia se consiga retener y evacuar adecuadamente hacia las EDARs las primeras aguas de escorrentía de la red de saneamiento con elevadas concentraciones de contaminantes, mejorando la calidad de las aguas superficiales y las masas de agua subterráneas, al reducir la infiltración de aguas con un elevado contenido de contaminantes.

Además con la ampliación y mejora de conducciones e instalaciones de depuración se conseguirá igualmente mejorar la calidad de las aguas y reducir el volumen de aguas superficiales sin tratar así como reducir los efluentes contaminantes que pueden alcanzar las masas de agua subterránea.

Aunque en esta fase de estudio todavía no se sabe con exactitud la ubicación de todas las actuaciones, a continuación, se indica de forma aproximada las posibles interacciones del Programa con los Recursos Superficiales y Subterráneos:

Recursos superficiales y subterráneos y DPH

Tabla 59. Recursos superficiales y subterráneos con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
CARTAGENA	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	1601	TANQUE AMBIENTAL DE CUBANITOS Y CONDUCCIONES.		CAMPO DE CARTAGENA	
		1602	TANQUE AMBIENTAL EL CARMOLÍ Y CONDUCCIONES.		CAMPO DE CARTAGENA	
		1603	TANQUE AMBIENTAL ESTRELLA DE MAR		CAMPO DE CARTAGENA	
		1604	TANQUE AMBIENTAL LA GOLA Y CONDUCCIONES.		CAMPO DE CARTAGENA	
		1605	TANQUE AMBIENTAL LOS NIETOS Y CONDUCCIONES.		CAMPO DE CARTAGENA	
		1606	TANQUE AMBIENTAL MAR DE CRISTAL Y CONDUCCIONES.		CAMPO DE CARTAGENA	
		1607	TANQUE AMBIENTAL EN PLAYA HONDA Y COLECTORES		CAMPO DE CARTAGENA	
		1608	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		CAMPO DE CARTAGENA	
		1622	SEGUNDO TANQUE DE AMBIENTAL EN LOS NIETOS		CAMPO DE CARTAGENA	
		1623	TANQUE AMBIENTAL EN EBAR LA PUEBLA		CAMPO DE CARTAGENA	
		1624	IMPULSIÓN AGUAS PLUVIALES EN EL MOLINO DE LOS URRUTIAS		CAMPO DE CARTAGENA	
		1625	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PASEO MARÍTIMO DEL CARMOLÍ		CAMPO DE CARTAGENA	
		1626	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PASEO MARÍTIMO DE LEVANTE EN ISLAS MENORES		CAMPO DE CARTAGENA	
		1627	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PASEO MARÍTIMO MAR DE CRISTAL		CAMPO DE CARTAGENA	
		1628	CONEXIÓN COLECTOR PLUVIALES A RED EN C/ ISLA ANTICITERA EN LA MANGA		CAMPO DE CARTAGENA	
		1629	INSTALACIÓN SEPARADOR HIDRODINÁMICO EN PASEO MARÍTIMO DE LOS NIETOS FRENTE A C/ SAN LEANDRO		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1609	COLECTOR DE CONEXIÓN DE EL LENTISCAR.		CAMPO DE CARTAGENA	
		1610	SISTEMA DE SANEAMIENTO NOROESTE DE CARTAGENA.		CAMPO DE CARTAGENA	
		1611	SISTEMA DE CONEXIÓN DE LAS LOMAS, CASAS NUEVAS Y POBLADO CARRIONES DE POZO ESTRECHO.		CAMPO DE CARTAGENA	
		1612	COLECTOR GENERAL LOS MÉDICOS.		CAMPO DE CARTAGENA	
		1613	COLECTOR GENERAL LOS PÉREZ DE ARRIBA.		CAMPO DE CARTAGENA	
		1614	SANEAMIENTO EN ZONA PASEO MARÍTIMO MIGUEL HERNÁNDEZ DE LOS URRUTIAS.		CAMPO DE CARTAGENA	

Tabla 59. Recursos superficiales y subterráneos con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
		1615	AMPLIACIÓN Y MEJORA DE BOMBEOS EN MAR DE CRISTAL: EBAR LAS SIRENAS Y EBAR GÓNGORA		CAMPO DE CARTAGENA	
		1616	COLECTORES GENERALES DE TALLANTE.		CAMPO DE CARTAGENA	
		1617	COLECTOR GENERAL DE CONEXIÓN URB. LA FUENSANTA.	RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA	RAMBLA DEL ALBUJÓN
		1630	MEJORAS EN EBAR MAR MENOR SUR		CAMPO DE CARTAGENA	
		1631	IMPULSIÓN DE SANEAMIENTO DESDE POZO ESTRECHO A EDAR LA ALJORRA		CAMPO DE CARTAGENA	
		1632	AMPLIACIÓN EBAR BARRIO PERAL		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1618	EDAR COMPACTA EN CASAS DE TALLANTE Y COLLADO			
		1619	TRATAMIENTO TERCIARIO EDAR MAR MENOR SUR (25000M3/D)		CAMPO DE CARTAGENA	
		1620	TRATAMIENTO TERCIARIO EDAR CABEZO BEAZA		CAMPO DE CARTAGENA	
		1633	AMPLIACIÓN DE LÍNEA DE PRETRATAMIENTO EDAR CABEZO BEAZA		CAMPO DE CARTAGENA	
		1634	NUEVO EMISARIO EDAR CABEZO BEAZA A PUNTO DE VERTIDO EN RAMBLA DE EL HONDÓN		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	1621	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN CARTAGENA		CAMPO DE CARTAGENA	
FUENTE ÁLAMO	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	2101	TANQUE AMBIENTAL EDAR FUENTE ÁLAMO.	RAMBLA DEL ALBUJÓN	TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	RAMBLA DEL ALBUJÓN
		2102	TANQUE AMBIENTAL EN Bº SAN CAYETANO		TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	
		2103	TANQUE AMBIENTAL EN CASCO URBANO FUENTE ÁLAMO		TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	RAMBLA DEL ALBUJÓN
		2104	TANQUE AMBIENTAL EN Bº LAS HUERTAS		CAMPO DE CARTAGENA	
		2105	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		CAMPO DE CARTAGENA	
		2114	TANQUE AMBIENTAL EN P.I. LA CANDELARIA	RAMBLA DEL ALBUJÓN	TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	RAMBLA DEL ALBUJÓN
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	2106	COLECTOR DE CONEXIÓN DE CAMPONUBLA Y ALREDEDORES Y LOS VIVANCOS.		CAMPO DE CARTAGENA	
		2107	COLECTOR GENERAL DE CONEXIÓN DE CUEVAS PAGÁN, ALJIBE Y LOS LUCAS.		CAMPO DE CARTAGENA	
		2108	COLECTOR EL ESPINAR.	RAMBLA DEL ALBUJÓN	TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	RAMBLA DEL ALBUJÓN
		2109	COLECTOR LO TERRER.		CAMPO DE CARTAGENA	
		2110	COLECTOR LOS MAYORDOMOS.		MAZARRÓN	
		2111	COLECTOR LOS PULIDOS.		CAMPO DE CARTAGENA	
		2112	COLECTOR URB. LAS PALOMAS.		CAMPO DE CARTAGENA	
		2115	COLECTOR PARAJE DE LOS PÉREZ Y GARCERÁN		TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	

Tabla 59. Recursos superficiales y subterráneos con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	2116	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE FUENTE ÁLAMO		TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	
		2117	INSTALACIÓN DE DOSIFICACIÓN DE SULFATO DE ALÚMINA PARA LA ELIMINACIÓN DE FÓSFORO EN LA EDAR DE FUENTE ÁLAMO		TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	RAMBLA DEL ALBUJÓN
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	2113	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN FUENTE ÁLAMO		TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	
LA UNIÓN	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	4101	TANQUE AMBIENTAL EDAR LA UNIÓN.		CAMPO DE CARTAGENA	RAMBLA DEL MIEDO
		4102	INSTALACIÓN DE RED SEPARATIVA EN C/ MAYOR		CAMPO DE CARTAGENA	
		4103	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		CAMPO DE CARTAGENA	RAMBLA DEL MIEDO
		4106	TANQUE AMBIENTAL EN PLAZA LOS VIDALES		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	4104	COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES Y EBAR EN EL PARAJE DE EL LAZARETO.		CAMPO DE CARTAGENA	
		4107	COLECTOR DE SANEAMIENTO Y EBAR EN PARAJE ROCHE ALTA CASAS DEL CASTILLO EN LA PEDANÍA DE ROCHE		CAMPO DE CARTAGENA	
		4108	REHABILITACIÓN DE COLECTORES EN CALLE REAL		CAMPO DE CARTAGENA	
		4109	REHABILITACIÓN CON DOTACIÓN DE MAYOR DIÁMETRO Y CAPACIDAD HIDRÁULICA A LOS COLECTORES EN ZONA NORTE DE LA CIUDAD DE LA UNIÓN		CAMPO DE CARTAGENA	
		4110	REHABILITACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN CALLE GUZMÁN EL BUENO Y BARRIO DE LAS OLIVERAS EN EL GARBANZAL		CAMPO DE CARTAGENA	
		4111	DOTACIÓN DE SANEAMIENTO EN PARAJE EL CONTRASTE		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	4112	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO DE LA EDAR DE LA UNIÓN		CAMPO DE CARTAGENA	
		4113	TANQUE DE REGULACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO DE LA EDAR DE LA UNIÓN		CAMPO DE CARTAGENA	
		4114	TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE LA UNIÓN		CAMPO DE CARTAGENA	RAMBLA DEL MIEDO
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	4105	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN LA UNIÓN		CAMPO DE CARTAGENA	
LOS ALCÁZARES	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	4502	TANQUE AMBIENTAL 1. TELÉGRAFOS Y CONDUCCIONES.		CAMPO DE CARTAGENA	
		4503	TANQUE AMBIENTAL 3. PUNTA CALERA Y CONDUCCIONES		CAMPO DE CARTAGENA	
		4504	TANQUE AMBIENTAL ATASCADERA		CAMPO DE CARTAGENA	
		4505	COLECTOR DE PLUVIALES EN AVDA. 13 DE OCTUBRE, JOAQUÍN BLUME, C/ ORENSE Y C/ JAÉN EN LOS ALCÁZARES		CAMPO DE CARTAGENA	
		4506	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		CAMPO DE CARTAGENA	
		4513	AUMENTO DE COLECTOR DE PLUVIALES EN CALLE MESEGUER, DESDE AL ÁRBOL HASTA RAMBLA.		CAMPO DE CARTAGENA	

Tabla 59. Recursos superficiales y subterráneos con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
		4514	COLECTOR PLUVIALES CALLE ISLA TABARCA.		CAMPO DE CARTAGENA	
		4515	COLECTORES PLUVIALES DE EUSEBIO, PUNTA CALERA, ETC....		CAMPO DE CARTAGENA	
		4516	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN EL PASEO DE LA CONCHA		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	4501	RENOVACIÓN IMPULSIÓN EN LA EBAR DE NUEVA RIBERA		CAMPO DE CARTAGENA	
		4507	COLECTOR BASE AÉREA		CAMPO DE CARTAGENA	
		4509	NUEVO BOMBEO E IMPULSIÓN DE PESCADERÍA A EDAR LOS ALCÁZARES		CAMPO DE CARTAGENA	
		4510	RENOVACIÓN DEL COLECTOR PRINCIPAL DE SANEAMIENTO DE LA URBANIZACIÓN DE OASIS		CAMPO DE CARTAGENA	
		4511	AMPLIACIÓN BOMBEO LO VALLEJO Y RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE IMPULSIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES HASTA EDAR LOS ALCÁZARES.		CAMPO DE CARTAGENA	
		4517	RENOVACIÓN DE LOS COLECTORES DE IMPULSIÓN DE LAS EBARS PESCADERÍA, RAMBLA, PRONORTE1 Y PRONORTE2.		CAMPO DE CARTAGENA	
		4518	NUEVOS COLECTORES ALIVIADERO POR GRAVEDAD PARALELOS A LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTES.		CAMPO DE CARTAGENA	
		4519	AMPLIACIÓN DE LOS POZOS DE LAS EBAR RAMBLA Y PRONORTE 2		CAMPO DE CARTAGENA	
		4520	COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CALLES PERIMETRALES A LA BASE MILITAR.		CAMPO DE CARTAGENA	
		4521	AMPLIACIÓN EBARS PESCADERÍA, RAMBLA, PRONORTE 1, PRONORTE 2		CAMPO DE CARTAGENA	
		4522	AMPLIACIÓN EBARS NUEVA RIBERA, PUNTA CALERA Y SEGURA Y RENOVACIÓN IMPULSIONES.		CAMPO DE CARTAGENA	
		4523	AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE DESINFECCIÓN ULTRAVIOLETA Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE LOS ALCÁZARES.		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	4512	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN LOS ALCÁZARES		CAMPO DE CARTAGENA	
MURCIA	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3001	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE BAÑOS Y MENDIGO		CAMPO DE CARTAGENA	
		3002	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE CORVERA		CAMPO DE CARTAGENA	RAMBLA DE CORVERA
		3003	TANQUE ANTICONTAMINACIÓN PREVIO A LA EBAR DEL DESARROLLO URBANÍSTICO LA PERALEJA		CAMPO DE CARTAGENA	
		3004	TANQUE ANTICONTAMINACIÓN EN LOBOSILLO		TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	
		3005	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE LOS MARTÍNEZ DEL PUERTO		CAMPO DE CARTAGENA	
		3006	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE LA MURTA		TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	

Tabla 59. Recursos superficiales y subterráneos con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
		3007	TANQUE ANTICONTAMINACIÓN PREVIO A LA EDAR DE SUCINA		CAMPO DE CARTAGENA	
		3008	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE LA URB. SOLERA EL TRAMPOLÍN		CAMPO DE CARTAGENA	
		3009	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3016	TANQUE AMBIENTAL MOSSA TRAJECTUM		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3010	COLECTOR DE CONEXIÓN DE CASERÍO DE LOS GARCÍAS.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3011	COLECTOR EDAR CASAS BLANCAS A RAMBLA.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3013	SANEAMIENTO PARA EL PARAJE DENOMINADO VALLE DEL SOL EN GEA Y TRUYOLS.		CAMPO DE CARTAGENA	RAMBLA DE LA MARAÑA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3015	DUPLICACIÓN DE LÍNEA DE AGUA EN EDAR LOS MARTÍNEZ DEL PUERTO		CAMPO DE CARTAGENA	
		3017	DUPLICACIÓN LÍNEA DE FANGOS EDAR NUEVA CORVERA		CAMPO DE CARTAGENA	RAMBLA DE CORVERA
		3018	DUPLICACIÓN LÍNEA DE FANGOS EDAR NUEVA SUCINA		CAMPO DE CARTAGENA	
		3019	NUEVO DIGESTOR ANAEROBIO LÍNEA DE FANGOS EDAR NUEVA SUCINA		CAMPO DE CARTAGENA	
SAN JAVIER	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3501	TANQUE AMBIENTAL 4. ATALAYÓN CASTILLICO Y CONDUCCIONES		CAMPO DE CARTAGENA	
		3503	TANQUE AMBIENTAL 5. MIRADOR DOS MARES Y CONDUCCIONES		CAMPO DE CARTAGENA	
		3505	COLECTORES DE PLUVIALES SUR Y NORTE Y EMBALSE DE LAMINACIÓN		CAMPO DE CARTAGENA	
		3506	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3509	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN EL PASEO DE COLÓN		CAMPO DE CARTAGENA	
		3510	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PLAYA DEL GALÁN		CAMPO DE CARTAGENA	
		3511	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PLAYA DEL PEDRUCHILLO		CAMPO DE CARTAGENA	
		3512	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PLAYA DE MATASGORDAS		CAMPO DE CARTAGENA	
		3513	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS ENTRE PLAYA MISTRAL Y PUERTO TOMÁS MAESTRE		CAMPO DE CARTAGENA	
		3514	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE EN LA CIUDAD DEL AIRE		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3507	COLECTOR LA GRAJUELA Y LO PEÑA		CAMPO DE CARTAGENA	

Tabla 59. Recursos superficiales y subterráneos con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3515	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE SAN JAVIER		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	3508	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN SAN JAVIER		CAMPO DE CARTAGENA	
SAN PEDRO DEL PINATAR	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3601	TANQUE AMBIENTAL LOS CUARTEROS		CAMPO DE CARTAGENA	
		3602	TANQUE AMBIENTAL EDAR SAN PEDRO.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3603	COLECTOR DE PLUVIALES NORTE Y SUDS		CAMPO DE CARTAGENA	
		3604	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3609	MEJORA DE RECOGIDA DE PLUVIALES EN EL MOJÓN.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3610	RECOGIDA DE PLUVIALES EN AVDA. DEL PUERTO, FRENTE A EDAR.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3611	IMPULSIÓN DEL TANQUE DE TORMENTAS LO PAGÁN HASTA C/ SANTA SOFÍA.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3612	BYPASS CANAL PERIMETRAL DE LAS SALINAS (ROTONDA LOS FLAMENCOS).		CAMPO DE CARTAGENA	
		3613	AMPLIACIÓN CANAL PERIMETRAL DE LAS SALINAS.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3614	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS FRENTE A INSTITUTO OCEANOGRÁFICO EN LA PUNTICA.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3615	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PLAYA VILLANANITOS.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3616	PARQUE LINEAL EN SAN PEDRO DEL PINATAR		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3605	COLECTORES SANEAMIENTO LOMA DE ARRIBA		CAMPO DE CARTAGENA	
		3606	COLECTORES DE SANEAMIENTO CENTRO URBANO SAN PEDRO DEL PINATAR		CAMPO DE CARTAGENA	
		3607	REHABILITACIÓN DE COLECTORES EN C/ NORTE, MAESTRO FALLA, MENÉNDEZ PELAYO Y VIRGEN DE LORETO		CAMPO DE CARTAGENA	
		3617	RENOVACIÓN POZO BOMBEO AGUAS RESIDUALES EN C/ ASTURIAS, LO PAGÁN.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3618	AMPLIACIÓN IMPULSIÓN DEL POZO DE BOMBEO AGUAS RESIDUALES DE LO PAGÁN HASTA C/ SANTA SOFÍA.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3619	MEJORA COLECTOR GENERAL AVDA. DE LAS SALINAS A EDAR.		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3620	TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE SAN PEDRO DEL PINATAR		CAMPO DE CARTAGENA	
		3621	RENOVACIÓN DE MEMBRANAS DE ULTRAFILTRACIÓN DE LA EDAR DE SAN PEDRO DEL PINATAR		CAMPO DE CARTAGENA	

Tabla 59. Recursos superficiales y subterráneos con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	RECURSOS SUPERFICIALES	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	3608	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN SAN PEDRO DEL PINATAR		CAMPO DE CARTAGENA	
TORRE PACHECO	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3701	TANQUE AMBIENTAL EDAR ROLDÁN.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3702	TANQUE AMBIENTAL EDAR TORRE PACHECO.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3703	TANQUE AMBIENTAL JUNTO AL CEMENTERIO		CAMPO DE CARTAGENA	
		3704	TANQUE AMBIENTAL EN BALSICAS, TORRE PACHECO		CAMPO DE CARTAGENA	
		3705	TANQUE AMBIENTAL EN EL P.P. LOS MARTÍNEZ		CAMPO DE CARTAGENA	
		3706	TANQUE AMBIENTAL EN EBAR DE DOLORES DE PACHECO, T.M. TORRE PACHECO, MURCIA		CAMPO DE CARTAGENA	
		3707	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3709	COLECTOR LOS CAMACHOS.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3710	COLECTOR GENERAL EL PASICO.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3711	COLECTOR LAS CASICAS DE DOLORES DE PACHECO.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3712	COLECTOR LAS GILAS.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3713	COLECTOR GENERAL DE LAS CASAS DE LAS PEDREÑAS Y LOS SAORINES.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3714	COLECTOR LOS MEROÑOS.		CAMPO DE CARTAGENA	
		3715	COLECTOR VILLAR ALTO.		CAMPO DE CARTAGENA	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3716	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE TORRE-PACHECO		CAMPO DE CARTAGENA	
		3717	TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE LA ROLDÁN-BALSICAS		CAMPO DE CARTAGENA	
		3718	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE ROLDÁN-BALSICAS		CAMPO DE CARTAGENA	
		3719	INSTALACIÓN DE DOSIFICACIÓN DE SULFATO DE ALÚMINA PARA LA ELIMINACIÓN DE FÓSFORO EN LA EDAR DE ROLDÁN-BALSICAS		CAMPO DE CARTAGENA	

Afección a humedales, zonas sensibles y zonas vulnerables:

Tabla 60. Humedales, zonas sensibles y zonas vulnerables con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	ZONAS HÚMEDAS (RAMSAR E IEZH)	ZONAS SENSIBLES (áreas de captación)	ZONAS VULNERABLES
CARTAGENA	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	1601	TANQUE AMBIENTAL DE CUBANITOS Y CONDUCCIONES.	SALINAS DE MARCHAMALO RAMSAR MAR MENOR		CAMPO DE CARTAGENA
		1602	TANQUE AMBIENTAL EL CARMOLÍ Y CONDUCCIONES.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1603	TANQUE AMBIENTAL ESTRELLA DE MAR		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1604	TANQUE AMBIENTAL LA GOLA Y CONDUCCIONES.			CAMPO DE CARTAGENA
		1605	TANQUE AMBIENTAL LOS NIETOS Y CONDUCCIONES.	DESEMBOCADURA RAMBLA DE LA CARRASQUILLA	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1606	TANQUE AMBIENTAL MAR DE CRISTAL Y CONDUCCIONES.	SALADAR DE PUNTA DE LAS LOMAS	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1607	TANQUE AMBIENTAL EN PLAYA HONDA Y COLECTORES		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1608	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1622	SEGUNDO TANQUE DE AMBIENTAL EN LOS NIETOS		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1623	TANQUE AMBIENTAL EN EBAR LA PUEBLA		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		1624	IMPULSIÓN AGUAS PLUVIALES EN EL MOLINO DE LOS URRUTIAS		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1625	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PASEO MARÍTIMO DEL CARMOLÍ		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1626	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PASEO MARÍTIMO DE LEVANTE EN ISLAS MENORES		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1627	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PASEO MARÍTIMO MAR DE CRISTAL	IEZH/RAMSAR MAR MENOR	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1628	CONEXIÓN COLECTOR PLUVIALES A RED EN C/ ISLA ANTICITERA EN LA MANGA			CAMPO DE CARTAGENA
		1629	INSTALACIÓN SEPARADOR HIDRODINÁMICO EN PASEO MARÍTIMO DE LOS NIETOS FRENTE A C/ SAN LEANDRO		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1609	COLECTOR DE CONEXIÓN DE EL LENTISCAR.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		1610	SISTEMA DE SANEAMIENTO NOROESTE DE CARTAGENA.		MAR MENOR	SIERRA DE CARTAGENA
		1611	SISTEMA DE CONEXIÓN DE LAS LOMAS, CASAS NUEVAS Y POBLADO CARRIONES DE POZO ESTRECHO.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1612	COLECTOR GENERAL LOS MÉDICOS.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1613	COLECTOR GENERAL LOS PÉREZ DE ARRIBA.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA

Tabla 60. Humedales, zonas sensibles y zonas vulnerables con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	ZONAS HÚMEDAS (RAMSAR E IEZH)	ZONAS SENSIBLES (áreas de captación)	ZONAS VULNERABLES
		1614	SANEAMIENTO EN ZONA PASEO MARÍTIMO MIGUEL HERNÁNDEZ DE LOS URRUTIAS.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1615	AMPLIACIÓN Y MEJORA DE BOMBEOS EN MAR DE CRISTAL: EBAR LAS SIRENAS Y EBAR GÓNGORA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1616	COLECTORES GENERALES DE TALLANTE.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		1617	COLECTOR GENERAL DE CONEXIÓN URB. LA FUENSANTA.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		1630	MEJORAS EN EBAR MAR MENOR SUR		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1631	IMPULSIÓN DE SANEAMIENTO DESDE POZO ESTRECHO A EDAR LA ALJORRA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1632	AMPLIACIÓN EBAR BARRIO PERAL		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1618	EDAR COMPACTA EN CASAS DE TALLANTE Y COLLADO		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		1619	TRATAMIENTO TERCIARIO EDAR MAR MENOR SUR (25000M3/D)		MAR MENOR	SIERRA DE CARTAGENA
		1620	TRATAMIENTO TERCIARIO EDAR CABEZO BEAZA	LAGUNAS DEL CABEZO BEAZA	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1633	AMPLIACIÓN DE LÍNEA DE PRETRATAMIENTO EDAR CABEZO BEAZA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		1634	NUEVO EMISARIO EDAR CABEZO BEAZA A PUNTO DE VERTIDO EN RAMBLA DE EL HONDÓN	LAGUNAS DEL CABEZO BEAZA	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	1621	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN CARTAGENA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
FUENTE ÁLAMO	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	2101	TANQUE AMBIENTAL EDAR FUENTE ÁLAMO.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		2102	TANQUE AMBIENTAL EN Bº SAN CAYETANO		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		2103	TANQUE AMBIENTAL EN CASCO URBANO FUENTE ÁLAMO		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		2104	TANQUE AMBIENTAL EN Bº LAS HUERTAS		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		2105	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		2114	TANQUE AMBIENTAL EN P.I. LA CANDELARIA		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	2106	COLECTOR DE CONEXIÓN DE CAMPONUBLA Y ALREDEDORES Y LOS VIVANCOS.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		2107	COLECTOR GENERAL DE CONEXIÓN DE CUEVAS PAGÁN, ALJIBE Y LOS LUCAS.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		2108	COLECTOR EL ESPINAR.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		2109	COLECTOR LO TERRER.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		2110	COLECTOR LOS MAYORDOMOS.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		2111	COLECTOR LOS PULIDOS.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		2112	COLECTOR URB. LAS PALOMAS.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA

Tabla 60. Humedales, zonas sensibles y zonas vulnerables con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	ZONAS HÚMEDAS (RAMSAR E IEZH)	ZONAS SENSIBLES (áreas de captación)	ZONAS VULNERABLES
		2115	COLECTOR PARAJE DE LOS PÉREZ Y GARCERÁN		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	2116	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE FUENTE ÁLAMO		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		2117	INSTALACIÓN DE DOSIFICACIÓN DE SULFATO DE ALÚMINA PARA LA ELIMINACIÓN DE FÓSFORO EN LA EDAR DE FUENTE ÁLAMO		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	2113	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN FUENTE ÁLAMO		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
LA UNIÓN	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	4101	TANQUE AMBIENTAL EDAR LA UNIÓN.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4102	INSTALACIÓN DE RED SEPARATIVA EN C/ MAYOR		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4103	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4106	TANQUE AMBIENTAL EN PLAZA LOS VIDALES		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	4104	COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES Y EBAR EN EL PARAJE DE EL LAZARETO.		MAR MENOR	SIERRA DE CARTAGENA
		4107	COLECTOR DE SANEAMIENTO Y EBAR EN PARAJE ROCHE ALTA CASAS DEL CASTILLO EN LA PEDANÍA DE ROCHE		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4108	REHABILITACIÓN DE COLECTORES EN CALLE REAL		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4109	REHABILITACIÓN CON DOTACIÓN DE MAYOR DIÁMETRO Y CAPACIDAD HIDRÁULICA A LOS COLECTORES EN ZONA NORTE DE LA CIUDAD DE LA UNIÓN		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4110	REHABILITACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN CALLE GUZMÁN EL BUENO Y BARRIO DE LAS OLIVERAS EN EL GARBANZAL		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4111	DOTACIÓN DE SANEAMIENTO EN PARAJE EL CONTRASTE		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	4112	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO DE LA EDAR DE LA UNIÓN		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4113	TANQUE DE REGULACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO DE LA EDAR DE LA UNIÓN		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4114	TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE LA UNIÓN		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	4105	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN LA UNIÓN		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
LOS ALCÁZARES	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	4502	TANQUE AMBIENTAL 1. TELÉGRAFOS Y CONDUCCIONES.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4503	TANQUE AMBIENTAL 3. PUNTA CALERA Y CONDUCCIONES		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4504	TANQUE AMBIENTAL ATASCADERA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4505	COLECTOR DE PLUVIALES EN AVDA. 13 DE OCTUBRE, JOAQUÍN BLUME, C/ ORENSE Y C/ JAÉN EN LOS ALCÁZARES		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4506	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA

Tabla 60. Humedales, zonas sensibles y zonas vulnerables con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	ZONAS HÚMEDAS (RAMSAR E IEZH)	ZONAS SENSIBLES (áreas de captación)	ZONAS VULNERABLES
		4513	AUMENTO DE COLECTOR DE PLUVIALES EN CALLE MESEGUER, DESDE AL ÁRBOL HASTA RAMBLA.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4514	COLECTOR PLUVIALES CALLE ISLA TABARCA.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4515	COLECTORES PLUVIALES DE EUSEBIO, PUNTA CALERA, ETC....	IEZH/RAMSAR MAR MENOR	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4516	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN EL PASEO DE LA CONCHA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	4501	RENOVACIÓN IMPULSIÓN EN LA EBAR DE NUEVA RIBERA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4507	COLECTOR BASE AÉREA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4509	NUEVO BOMBEO E IMPULSIÓN DE PESCADERÍA A EDAR LOS ALCÁZARES		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4510	RENOVACIÓN DEL COLECTOR PRINCIPAL DE SANEAMIENTO DE LA URBANIZACIÓN DE OASIS		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4511	AMPLIACIÓN BOMBEO LO VALLEJO Y RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE IMPULSIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES HASTA EDAR LOS ALCÁZARES.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4517	RENOVACIÓN DE LOS COLECTORES DE IMPULSIÓN DE LAS EBARS PESCADERÍA, RAMBLA, PRONORTE1 Y PRONORTE2.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4518	NUEVOS COLECTORES ALIVIADERO POR GRAVEDAD PARALELOS A LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTES.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4519	AMPLIACIÓN DE LOS POZOS DE LAS EBAR RAMBLA Y PRONORTE 2		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4520	COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CALLES PERIMETRALES A LA BASE MILITAR.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4521	AMPLIACIÓN EBARS PESCADERÍA, RAMBLA, PRONORTE 1, PRONORTE 2		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4522	AMPLIACIÓN EBARS NUEVA RIBERA, PUNTA CALERA Y SEGURA Y RENOVACIÓN IMPULSIONES.	PLAYA DE LA HITA Y SALADARES DEL AEROPUERTO	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		4523	AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE DESINFECCIÓN ULTRAVIOLETA Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE LOS ALCÁZARES.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	4512	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN LOS ALCÁZARES		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
MURCIA	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3001	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE BAÑOS Y MENDIGO		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3002	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE CORVERA		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA

Tabla 60. Humedales, zonas sensibles y zonas vulnerables con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	ZONAS HÚMEDAS (RAMSAR E IEZH)	ZONAS SENSIBLES (áreas de captación)	ZONAS VULNERABLES
		3003	TANQUE ANTICONTAMINACIÓN PREVIO A LA EBAR DEL DESARROLLO URBANÍSTICO LA PERALEJA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3004	TANQUE ANTICONTAMINACIÓN EN LOBOSILLO		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3005	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE LOS MARTÍNEZ DEL PUERTO		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3006	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE LA MURTA		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3007	TANQUE ANTICONTAMINACIÓN PREVIO A LA EDAR DE SUCINA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3008	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE LA URB. SOLERA EL TRAMPOLÍN		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3009	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3016	TANQUE AMBIENTAL MOSSA TRAJECTUM		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3010	COLECTOR DE CONEXIÓN DE CASERÍO DE LOS GARCÍAS.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3011	COLECTOR EDAR CASAS BLANCAS A RAMBLA.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3013	SANEAMIENTO PARA EL PARAJE DENOMINADO VALLE DEL SOL EN GEA Y TRUYOLS.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3015	DUPLICACIÓN DE LÍNEA DE AGUA EN EDAR LOS MARTÍNEZ DEL PUERTO		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3017	DUPLICACIÓN LÍNEA DE FANGOS EDAR NUEVA CORVERA		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3018	DUPLICACIÓN LÍNEA DE FANGOS EDAR NUEVA SUCINA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3019	NUEVO DIGESTOR ANAEROBIO LÍNEA DE FANGOS EDAR NUEVA SUCINA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
SAN JAVIER	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3501	TANQUE AMBIENTAL 4. ATALAYÓN CASTILLICO Y CONDUCCIONES		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3503	TANQUE AMBIENTAL 5. MIRADOR DOS MARES Y CONDUCCIONES		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3505	COLECTORES DE PLUVIALES SUR Y NORTE Y EMBALSE DE LAMINACIÓN		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3506	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3509	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN EL PASEO DE COLÓN		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3510	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PLAYA DEL GALÁN		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3511	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PLAYA DEL PEDRUCHILLO		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA

Tabla 60. Humedales, zonas sensibles y zonas vulnerables con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	ZONAS HÚMEDAS (RAMSAR E IEZH)	ZONAS SENSIBLES (áreas de captación)	ZONAS VULNERABLES
		3512	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PLAYA DE MATASGORDAS	SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR RAMSAR MAR MENOR	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3513	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS ENTRE PLAYA MISTRAL Y PUERTO TOMÁS MAESTRE	SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR RAMSAR MAR MENOR	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3514	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE EN LA CIUDAD DEL AIRE		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3507	COLECTOR LA GRAJUELA Y LO PEÑA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3515	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE SAN JAVIER		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	3508	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN SAN JAVIER		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
SAN PEDRO DEL PINATAR	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3601	TANQUE AMBIENTAL LOS CUARTEROS		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3602	TANQUE AMBIENTAL EDAR SAN PEDRO.	SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR RAMSAR MAR MENOR	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3603	COLECTOR DE PLUVIALES NORTE Y SUDS		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3604	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3609	MEJORA DE RECOGIDA DE PLUVIALES EN EL MOJÓN.	SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR RAMSAR MAR MENOR	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3610	RECOGIDA DE PLUVIALES EN AVDA. DEL PUERTO, FRENTE A EDAR.	RAMSAR MAR MENOR	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3611	IMPULSIÓN DEL TANQUE DE TORMENTAS LO PAGÁN HASTA C/ SANTA SOFÍA.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3612	BYPASS CANAL PERIMETRAL DE LAS SALINAS (ROTONDA LOS FLAMENCOS).	SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR RAMSAR MAR MENOR	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3613	AMPLIACIÓN CANAL PERIMETRAL DE LAS SALINAS.	SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR RAMSAR MAR MENOR	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3614	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS FRENTE A INSTITUTO OCEANOGRÁFICO EN LA PUNTICA.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3615	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PLAYA VILLANANITOS.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA

Tabla 60. Humedales, zonas sensibles y zonas vulnerables con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	ZONAS HÚMEDAS (RAMSAR E IEZH)	ZONAS SENSIBLES (áreas de captación)	ZONAS VULNERABLES
		3616	PARQUE LINEAL EN SAN PEDRO DEL PINATAR	SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR RAMSAR MAR MENOR	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3605	COLECTORES SANEAMIENTO LOMA DE ARRIBA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3606	COLECTORES DE SANEAMIENTO CENTRO URBANO SAN PEDRO DEL PINATAR		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3607	REHABILITACIÓN DE COLECTORES EN C/ NORTE, MAESTRO FALLA, MENÉNDEZ PELAYO Y VIRGEN DE LORETO		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3617	RENOVACIÓN POZO BOMBEO AGUAS RESIDUALES EN C/ ASTURIAS, LO PAGÁN.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3618	AMPLIACIÓN IMPULSIÓN DEL POZO DE BOMBEO AGUAS RESIDUALES DE LO PAGÁN HASTA C/ SANTA SOFÍA.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3619	MEJORA COLECTOR GENERAL AVDA. DE LAS SALINAS A EDAR.	SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR RAMSAR MAR MENOR	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3620	TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE SAN PEDRO DEL PINATAR	SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR RAMSAR MAR MENOR	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3621	RENOVACIÓN DE MEMBRANAS DE ULTRAFILTRACIÓN DE LA EDAR DE SAN PEDRO DEL PINATAR	SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR RAMSAR MAR MENOR	MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	3608	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN SAN PEDRO DEL PINATAR		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
TORRE PACHECO	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3701	TANQUE AMBIENTAL EDAR ROLDÁN.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3702	TANQUE AMBIENTAL EDAR TORRE PACHECO.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3703	TANQUE AMBIENTAL JUNTO AL CEMENTERIO		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3704	TANQUE AMBIENTAL EN BALSICAS, TORRE PACHECO		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3705	TANQUE AMBIENTAL EN EL P.P. LOS MARTÍNEZ		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3706	TANQUE AMBIENTAL EN EBAR DE DOLORES DE PACHECO, T.M. TORRE PACHECO, MURCIA		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3707	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3709	COLECTOR LOS CAMACHOS.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3710	COLECTOR GENERAL EL PASICO.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3711	COLECTOR LAS CASICAS DE DOLORES DE PACHECO.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3712	COLECTOR LAS GILAS.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA

Tabla 60. Humedales, zonas sensibles y zonas vulnerables con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	ZONAS HÚMEDAS (RAMSAR E IEZH)	ZONAS SENSIBLES (áreas de captación)	ZONAS VULNERABLES
		3713	COLECTOR GENERAL DE LAS CASAS DE LAS PEDREÑAS Y LOS SAORINES.		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3714	COLECTOR LOS MEROÑOS.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3715	COLECTOR VILLAR ALTO.		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3716	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE TORRE-PACHECO		RAMBLA DEL ALBUJÓN	CAMPO DE CARTAGENA
		3717	TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE LA ROLDÁN-BALSICAS		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3718	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE ROLDÁN-BALSICAS		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA
		3719	INSTALACIÓN DE DOSIFICACIÓN DE SULFATO DE ALÚMINA PARA LA ELIMINACIÓN DE FÓSFORO EN LA EDAR DE ROLDÁN-BALSICAS		MAR MENOR	CAMPO DE CARTAGENA

En un primer momento el Convenio Ramsar se centró en la conservación de los humedales "como hábitats de Aves acuáticas" pero, se ha ido ampliando su alcance a fin de abarcar todos los aspectos de conservación y uso racional de los humedales, reconociendo que estos ecosistemas son extremadamente importantes para la conservación global de la Biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas.

Aunque las actuaciones incluidas en el Programa no interceptan el Mar Menor (humedal Ramsar y zona sensible), es importante indicar que todas de las actuaciones van encaminadas a mejorar las condiciones físico-químicas y biológicas del Mar Menor , considerándose en todo caso como una afección POSITIVA. Todas estas actuaciones se realizarán conforme a lo estipulado en la **Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor y en el "Plan de Gestión Integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la Franja Mediterránea",** (BORM 19/10/2019) y cuyas medidas tienen incidencia positiva en la Laguna del Mar Menor.

Durante la fase de obras el impacto puede considerarse temporal, negativo, simple, a corto plazo, reversible, recuperable y poco significativo, por tanto, COMPATIBLE, y en fase de explotación el impacto será POSITIVO sobre las aguas superficiales, masas de agua subterráneas, zonas húmedas, zonas sensibles y zonas vulnerables del entorno del Mar Menor.

7.6 Efectos sobre el medio marino

Respecto a este aspecto, es de desatacar que en ningún caso se produce vertido directo a la laguna, pues en los reducidos casos en los que el efluente no se destina a riego, principalmente por la elevada conductividad, el vertido se trata en una desalobradora o se vierte directamente al mar Mediterráneo.

Tabla 61. EDARs en el entorno del Mar Menor. Conductividad y destino efluente. 2020. Fuente: ESAMUR

Municipio	EDAR	Volumen tratado m3/año	Conductividad efluente (µS/cm)	Destino efluente
Cartagena	Cabezo Beaza	8.861.116	2,091	Riego
Cartagena	Mar Menor Sur	3.835.182	8,288	Riego Desaladora y Mar Mediterráneo
Cartagena	La Aljorra	339.562	1,351	Riego
Fuente Álamo	Fuente Álamo	628.417	1,926	Riego
Murcia	Finca El Escobar	18.166	2,052	Riego
Murcia	Corvera	179.036	1,528	Riego
Murcia	Los Martínez del Puerto	17.725	1,566	Riego
Murcia	Sucina	250.486	3,491	Riego
Murcia	Baños y Mendigo	12.545	1,728	Riego
Murcia	La Murta	9.422	1,597	Rambla La Murta
Murcia	Hacienda Riquelme	7.033		Riego
Murcia	Los Cañares tercia Real	54.371	3,884	Riego
Murcia	Mossa Trajectum	51.974	1,775	Riego
Murcia	El Valle	58.305	1,587	Riego
Murcia	Casas Blancas	5.450	1,346	Riego
Murcia	Trampolin	19.320	1,696	Riego
San Javier	San Javier	2.704.617	2,998	Riego y Mar Mediterráneo
San Pedro del Pinatar	S. Pedro del Pinatar	2.782.747	3,985	Mar Mediterráneo y Desalobradora
Torre Pacheco	Torre Pacheco	2.103.883	2,777	Riego

Tabla 61. EDARs en el entorno del Mar Menor. Conductividad y destino efluente. 2020. Fuente: ESAMUR				
Municipio	**EDAR**	**Volumen tratado m3/año**	**Conductividad efluente (µS/cm)**	**Destino efluente**
Torre Pacheco	Roldán, Lo Ferro y Balsicas	548.857	1,881	Riego
Torre Pacheco	Urbanización Mar Menor	173.821	5,208	Riego
La Unión	La Unión	607.810	1,527	Riego
La Unión	Portman	57.246	2,607	Mar Mediterráneo
Los Alcázares	Los Alcázares	2.302.536	5,882	Riego

En cualquier caso, hay que destacar que las actuaciones propuestas en el Programa de control y mejora de las redes pluviales, de saneamiento y EDARs en el Mar Menor son actuaciones con repercusión positiva sobre el medio marino, directamente relacionadas con la mejora cualitativa del estado del Mar Menor.

Además, se consideran los efectos sobre el medio, que pueden ser tanto directos como indirectos, resumiéndose en:

Eutrofización: La eutrofización de las aguas superficiales es consecuencia de la gran cantidad de nutrientes que reciben, procedentes fundamentalmente de los vertidos urbanos, de las actividades agropecuarias y, en zonas muy localizadas, de las actividades industriales.

En cada demarcación el organismo de cuenca está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas, con arreglo al artículo 9 de la Directiva 2000/60/CE (Directiva marco de aguas - DMA) y al artículo 99 bis del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA). La inclusión de todas ellas en un registro único en la demarcación resulta de especial interés para su adecuada consideración tanto en la gestión de la cuenca como en la planificación hidrológica.

En la Región de Murcia hay una (1) zona declarada sensible en aguas costeras:

- Orden 20 de junio de 2001. C.A. Región de Murcia 956. (BORM Nº 144, 23 de junio de 2001); siendo declaradas dentro de la demarcación la siguiente zona:
  - Mar Menor.

Se pretende avanzar en el control de la eutrofización y afección a zonas sensibles con riesgo de contaminación por nitratos, mediante la implantación de tratamientos de mejora en las instalaciones existentes. Este objetivo no podría cumplirse si se mantienen las condiciones actuales el sistema de saneamiento y depuración de la región.

Erosión de la costa: Al proponerse actuaciones de mejora del sistema de saneamiento, se considera que se reducirán los efectos sobre la erosión en la costa.

Regresión y pérdida de praderas marinas: todas las actuaciones del Programa contribuyen a la mejora cualitativa del estado de las masas de agua, en especial del Mar Menor y por lo tanto efectos se consideran positivos.

Proliferación de fangos o deterioro de las condiciones de uso: La calidad de las aguas marinas no es previsible que se deteriore ni que proliferen los fangos, más bien al contrario, aunque en casos excepcionales puede modificarse como consecuencia de vertidos accidentales (por ejemplo grasas o hidrocarburos). Para que esto se produzca, es necesario que existan estos vertidos y, además, que no se tomen las medidas oportunas para

proceder a la descontaminación del agua previa al vertido final. El riesgo es, por lo tanto, mayor cuanto mayor y/o más tóxico sea el vertido.

En conjunto, y al no actuarse directamente en el medio marino, no se considera impacto durante la fase de obras. En fase de explotación el impacto se considera POSITIVO.

7.7 Efectos sobre la biodiversidad, flora y fauna

Los impactos sobre la vegetación pueden ser directos o indirectos, a través de otros componentes del ecosistema como la atmósfera, las aguas y los suelos. Los primeros tienen lugar preferentemente en la fase de construcción mientras que los segundos suelen producirse en la de explotación.

Como consecuencia de los movimientos de tierras durante las obras y de la inserción de las actuaciones en el territorio, es necesario eliminar la cubierta vegetal existente en el ámbito de actuación mediante el desbroce de todas las superficies afectadas. La eliminación de vegetación tendrá lugar tanto en la superficie de ocupación definitiva como en las zonas de instalaciones auxiliares y, en general, en todos los lugares en los que se haga necesaria la ocupación de terreno, ya sea de manera definitiva o temporal.

En la siguiente fase, con objeto de llevar a cabo una comparación cuantitativa de esta componente entre las alternativas, se deberá establecer el índice de superficie de afección equivalente a la cubierta vegetal atravesada, por el valor natural asignado a cada una de las formaciones vegetales. En este sentido, se considera que los efectos negativos provocados sobre la vegetación por la construcción adquieren mayor o menor relevancia según el valor natural de la vegetación que se afecte y según la superficie de afección.

El impacto procedente de las obras a la vegetación circundante puede producirse en caso de aumento de los niveles de polvo, por posible deposición de partículas sobre los estomas de la vegetación próxima a las áreas de actuación. Este hecho se produciría en caso de producción de polvo en grandes cantidades. El origen de este material en suspensión serían los movimientos de tierra y trasiego de maquinaria, fundamentalmente. Igualmente existe la posibilidad de que algunos pies arbóreos puedan verse afectados por la maquinaria.

Los efectos sobre la fauna local se consideran muy unidos a la afección de la vegetación. Estos pueden ser tanto directos como indirectos, resumiéndose en:

- Alteración o eliminación de biotopos.
- Afección a especies catalogadas.
- Molestias a la fauna e incremento de la mortalidad durante la construcción.

Alteración o eliminación de biotopos: Este impacto es una consecuencia indirecta de la destrucción de la vegetación por el desbroce. Es debido a que las formaciones vegetales proporcionan cobijo temporal o habitual para numerosas especies animales, y participan de forma importante en su alimentación, bien porque el animal se alimente directamente de ellas, o bien porque las utilicen como lugar de caza de otras especies animales.

Estas relaciones suelen estar tan marcadas, que en una determinada formación vegetal se suele encontrar asociado siempre al mismo grupo de especies animales, de manera que desde el punto de vista faunístico la formación pasa a constituir el núcleo central de lo que se denomina un hábitat faunístico, en el que participan otros factores no estrictamente vegetales, tales como la disponibilidad de agua, la orografía, etc.

Afección a especies catalogadas: El impacto sobre las comunidades faunísticas será consecuencia de un conjunto de acciones, entre las que destacan los movimientos de la maquinaria y las emisiones de ruido en las distintas fases operativas.

Durante la fase de construcción se pueden emitir niveles de presión sonora superiores a los que soporta la fauna en la situación inicial, los niveles de ruido generados pueden producir el espantamiento temporal de parte de las especies de fauna presentes.

Los indicadores empleados para valorar este impacto son los siguientes:

- Importancia de la fauna catalogada afectada
- Existencia de lugares especialmente sensibles para la fauna.

Molestias a la fauna e incremento de la mortalidad durante la construcción: Uno de los efectos que puede producirse sobre la fauna es el cambio en las pautas de comportamiento por perturbación debidas al tránsito de maquinaria pesada o a la contaminación atmosférica, ya sea por ruido, polvo o contaminantes procedentes de los motores de combustión.

Este hecho puede afectar a las especies faunísticas existentes en las cercanías de las obras, especialmente durante el periodo reproductor, al producirse un aumento de los fracasos reproductores y fuertes descensos de la productividad.

En el caso de posible afección a cauces, otro grupo que podría verse perturbado por la construcción de la infraestructura son los peces continentales, por la modificación de la calidad del agua, lo que podría afectar a su tasa de mortalidad.

Efecto barrera: El efecto barrera sobre la fauna es consecuencia de la presencia de una nueva infraestructura lineal (caso de las conducciones), al impedir la movilidad de las especies transversalmente a la misma.

La presencia de una infraestructura lineal supone la división del territorio en dos partes. Los principales efectos de una división territorial son:

- Imposibilidad al tránsito de especies en dirección transversal a la infraestructura, impidiendo la comunicación entre individuos de la misma especie que quedan aislados a ambos lados de la infraestructura.
- Este potencial fraccionamiento de las poblaciones puede tener como consecuencia una reducción en el tamaño de las poblaciones resultantes, lo que se traduce en un incremento en la consanguinidad, una reducción en la diversidad genética y, en definitiva, una disminución en las posibilidades de supervivencia de las especies cuyo tamaño poblacional se ha reducido por debajo de una determinada cantidad.
- Es importante tener en cuenta el carácter sinérgico de este impacto con otras infraestructuras cercanas.

Aunque en esta fase de estudio todavía no se sabe con exactitud la ubicación exacta de la mayoría de las actuaciones, a continuación, se indica de forma aproximada las posibles interacciones del Programa con los corredores ecológicos, las microrreservas, los hábitats de interés comunitario y los planes de recuperación de especies de fauna y flora:

Tabla 62. Corredores ecológicos, Microrreservas, Hábitats de interés comunitario y Planes de recuperación de fauna con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	CORREDORES ECOLÓGICOS	MICRORRESERVAS	HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	PLANES DE RECUPERACIÓN DE FAUNA
CARTAGENA	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	1601	TANQUE AMBIENTAL DE CUBANITOS Y CONDUCCIONES.			SI	
		1606	TANQUE AMBIENTAL MAR DE CRISTAL Y CONDUCCIONES.			SI	
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1612	COLECTOR GENERAL LOS MÉDICOS.		Microrreserva MR-019 Herbazal de *Diplotaxis tenuisiliqua*		Plan de recuperación del fartet
		1616	COLECTORES GENERALES DE TALLANTE.	41			
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1618	EDAR COMPACTA EN CASAS DE TALLANTE Y COLLADO	41			
		1634	NUEVO EMISARIO EDAR CABEZO BEAZA A PUNTO DE VERTIDO EN RAMBLA DE EL HONDÓN			SI	Plan de recuperación de la malvasía cabeciblanca
FUENTE ÁLAMO	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	2108	COLECTOR EL ESPINAR.			SI	
MURCIA	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3006	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE LA MURTA			SI	
		3009	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.			SI	
SAN PEDRO DEL PINATAR	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3612	BYPASS CANAL PERIMETRAL DE LAS SALINAS (ROTONDA LOS FLAMENCOS).			SI	Plan de recuperación del fartet
		3613	AMPLIACIÓN CANAL PERIMETRAL DE LAS SALINAS.			SI	Plan de recuperación del fartet
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3619	MEJORA COLECTOR GENERAL AVDA. DE LAS SALINAS A EDAR.			SI	

Ninguna de las actuaciones se encuentra en el área delimitada cartográficamente por los planes de recuperación de flora protegida. La única actuación más cercana se corresponde con el Tanque ambiental de cubanitos y conducciones (nº 1601, municipio de Cartagena) aproximadamente a 50 metros de la delimitación del Plan de recuperación de sabina de dunas (*Juniperus turbinata*), pero dadas su características no se prevé afección al mismo. No obstante en el estudio específico de esta actuación se deberá valorar adecuadamente la posible afección sobre ello.

Sobre las actuaciones que limitan por el canal perimetral de las Salinas de San Pedro del Pinatar, en los proyectos específicos de las mismas, se deberán evaluar los posibles efectos sobre las zonas delimitadas por el Plan de recuperación del Fartet así como la presencia de hábitats de interés comunitario. Por ello, es preciso adoptar las medidas preventivas y correctoras oportunas indicadas en el apartado 8. MEDIDAS PREVISTAS.

Existen dos actuaciones próximas a las lagunas de la EDAR del Cabezo Beaza, una de las áreas de potencial reintrodución o expansión designadas en el Decreto 70/2016, de 12 de julio, de catalogación de la malvasía cabeciblanca (en peligro de extinción). Aunque por las características de estas actuaciones no se considera que la afección sobre esta especie sea significativa, esto se valorará adecuadamente en los estudios específicos de los proyectos correspondientes, tendiendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras oportunas indicadas en el apartado 8. MEDIDAS PREVISTAS.

Aunque no se conoce la ubicación exacta de las actuaciones, durante la fase de obras podrían ponerse en riesgo la afección a algunos hábitats y/ o corredores ecológicos, y por tanto a la fauna. No obstante hay que recordar que las actuaciones se ejecutarán en su mayoría en entorno urbano y sobre infraestructuras ya existentes, por lo que el impacto se considera de MODERADO a COMPATIBLE. En fase de explotación no se prevén afecciones o se consideran POSITIVAS al mejorar la calidad de las aguas y con ello las comunidades biológicas de las masas de agua.

7.8 Efectos sobre los espacios naturales de interés

En el inventario ambiental se han indicado todos los espacios protegidos dentro del ámbito de actuación del Programa. En este Estudio Ambiental Estratégico únicamente se conoce la ubicación aproximada de las actuaciones y, por tanto, tampoco se pude definir el grado de afección a los Espacios Naturales de Interés.

La construcción de algunas actuaciones incluidas en el Programa puede suponer una ocupación de terrenos y un cambio de uso y calificación de los mismos. Una de las calificaciones del uso afectadas es la destinada a la conservación de la naturaleza, reflejada en los espacios naturales de interés.

Las alteraciones sobre estos espacios están íntimamente relacionadas con los valores de los recursos que albergan, habiéndose descrito en apartados anteriores.

Como no se sabe con exactitud la ubicación todas las actuaciones, se indican de forma aproximada las que podrían interaccionar con los Espacios Naturales Protegidos y con la Red Natura 2000:

Tabla 63. Espacios naturales y Red Natura 2000 con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	RED NATURA 2000
CARTAGENA	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	1601	TANQUE AMBIENTAL DE CUBANITOS Y CONDUCCIONES.	PAISAJE PROTEGIDO ESPACIOS ABIERTOS E ISLAS DEL MAR MENOR	ZEC ESPACIOS ABIERTOS E ISLAS DEL MAR MENOR ZEPA MAR MENOR
		1602	TANQUE AMBIENTAL EL CARMOLÍ Y CONDUCCIONES.	PAISAJE PROTEGIDO ESPACIOS ABIERTOS E ISLAS DEL MAR MENOR	ZEC ESPACIOS ABIERTOS E ISLAS DEL MAR MENOR ZEPA MAR MENOR
		1627	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PASEO MARÍTIMO MAR DE CRISTAL		ZEC Y ZEPA MAR MENOR
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1610	SISTEMA DE SANEAMIENTO NOROESTE DE CARTAGENA.	PARQUE REGIONAL CALBLANQUE, MONTE DE LAS CENIZAS Y PEÑA DEL ÁGUILA	
		1616	COLECTORES GENERALES DE TALLANTE.	SIERRA DE LA MUELA, CABO TIÑOSO Y ROLDÁN (PARQUE REGIONAL PROPUESTA)	ZEPA LA MUELA Y CABO TIÑOSO
		1630	MEJORAS EN EBAR MAR MENOR SUR	PAISAJE PROTEGIDO ESPACIOS ABIERTOS E ISLAS DEL MAR MENOR	ZEC ESPACIOS ABIERTOS E ISLAS DEL MAR MENOR ZEPA MAR MENOR
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1618	EDAR COMPACTA EN CASAS DE TALLANTE Y COLLADO		ZEPA LA MUELA Y CABO TIÑOSO
		1619	TRATAMIENTO TERCIARIO EDAR MAR MENOR SUR (25000M3/D)	PARQUE REGIONAL CALBLANQUE, MONTE DE LAS CENIZAS Y PEÑA DEL ÁGUILA	LIC CALBLANQUE, MONTE DE LAS CENIZAS Y PEÑA DEL ÁGUILA
LOS ALCÁZARES	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	4515	COLECTORES PLUVIALES DE EUSEBIO, PUNTA CALERA, ETC.…		ZEC Y ZEPA MAR MENOR
SAN PEDRO DEL PINATAR	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3602	TANQUE AMBIENTAL EDAR SAN PEDRO.	PARQUE REGIONAL SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR	
		3612	BYPASS CANAL PERIMETRAL DE LAS SALINAS (ROTONDA LOS FLAMENCOS).	PARQUE REGIONAL SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATA	ZEC Y ZEPA SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR

Tabla 63. Espacios naturales y Red Natura 2000 con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	RED NATURA 2000
		3613	AMPLIACIÓN CANAL PERIMETRAL DE LAS SALINAS.	PARQUE REGIONAL SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR	ZEC Y ZEPA SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3619	MEJORA COLECTOR GENERAL AVDA. DE LAS SALINAS A EDAR.	PARQUE REGIONAL SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR	ZEC Y ZEPA SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3621	RENOVACIÓN DE MEMBRANAS DE ULTRAFILTRACIÓN DE LA EDAR DE SAN PEDRO DEL PINATAR	PARQUE REGIONAL SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR	

No todas las actuaciones interceptan el espacio natural protegido ZEC ES6200006 "Espacios abiertos e islas del Mar Menor" y la ZEPA ES0000260 "Mar Menor" y ZEC ES0000030 "Mar Menor", prácticamente ninguna lo toca directamente. Es importante indicar que todas las actuaciones incluidas en el Programa se proponen para mejorar las condiciones físico-químicas y biológicas del Mar Menor, así como cumplir el objetivo de vertido cero al Mar Menor.

Como se ha mencionado anteriormente, aunque no se conoce la ubicación exacta de la mayoría de las actuaciones, durante la fase de obras podrían ponerse en riesgo la afección a algunos hábitats y/ o corredores ecológicos, de la fauna, y por tanto de los espacios naturales protegidos y Red Natura 2000, por lo que el impacto se considera de MODERADO a COMPATIBLE.

Existen algunas actuaciones que discurren cercanas a los límites exteriores de espacios protegidos y espacios Red Natura 2000 como se muestra en la Tabla 63, pero es importante destacar que las actuaciones se realizarán en entorno urbano o periurbano y sobre infraestructuras ya existentes. En fase de explotación no se prevén afecciones o se consideran POSITIVAS al mejorar la calidad de las aguas, favoreciendo el vertido cero sobre la laguna y una reducción en la introducción de contaminantes y nutrientes.

Los estudios de afecciones a la Red Natura 2000 se realizarán, en los casos que sea necesario, junto a los Estudio de Impacto Ambiental de los Proyectos Constructivos.

7.9 Efectos sobre paisajes singulares

En líneas generales, una estructura modifica las condiciones de visibilidad de su entorno cuando se provoca una falta de ajuste o un excesivo contraste entre ésta y el paisaje que la circunda, a través de diferencias manifiestas de color, forma, escala, línea o textura, esto es, de los elementos visuales básicos que lo definen, o también porque se convierte en un elemento visual dominante de la escena.

Como el paisaje abarca todos los aspectos del medio considerados (medio físico, biológico, etc.), así como las relaciones ecológicas que se establecen entre sus componentes, es evidente que cualquiera de las alteraciones ya descritas que se produzca sobre dichos elementos ocasionará también una afección paisajística de mayor o menor grado.

El principal efecto que pueden ejercer las actuaciones sobre el paisaje es la modificación de la calidad de las unidades del paisaje y la intrusión visual al añadir un nuevo elemento antrópico a la situación actual. La modificación puede implicar una disminución de la calidad paisajística, por eliminación u ocupación de los elementos territoriales preexistentes, y su sustitución por otros nuevos de carácter menos natural.

En fases posteriores deberán analizarse la intrusión visual de la actuación, así como las unidades de paisaje afectadas y el estudio de su calidad, fragilidad y clase visual.

Aunque en esta fase de estudio todavía no se sabe con exactitud la ubicación de todas las actuaciones, a continuación, se indica de forma aproximada las posibles interacciones del Programa con las unidades de paisajes que tienen una calidad visual muy alta, estos son:

Tabla 64. Paisajes singulares con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	PAISAJE-CALIDAD VISUAL ALTA
CARTAGENA	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	1601	TANQUE AMBIENTAL DE CUBANITOS Y CONDUCCIONES.	SI
		1607	TANQUE AMBIENTAL EN PLAYA HONDA Y COLECTORES	SI
SAN PEDRO DEL PINATAR	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3612	BYPASS CANAL PERIMETRAL DE LAS SALINAS (ROTONDA LOS FLAMENCOS).	SI
		3613	AMPLIACIÓN CANAL PERIMETRAL DE LAS SALINAS.	SI

En general, la posible pérdida de la calidad paisajística es poco significativa puesto que, como se ha indicado anteriormente, las actuaciones se realizarán en entornos urbanos o periurbanos y sobre infraestructuras ya existentes.

Durante la fase de construcción el impacto se considera negativo, temporal, simple, a corto plazo, reversible, recuperable y poco significativo, por tanto, COMPATIBLE. En la fase de explotación el impacto se considera a largo plazo, permanente, recuperable, continuo, pero poco significativo, por lo que se considera COMPATIBLE.

7.10 Efectos sobre el patrimonio histórico cultural

La posibilidad de afección al patrimonio cultural se produce principalmente durante la fase de construcción de los Proyectos Constructivos, debido a la afección directa a elementos arqueológicos, arquitectónicos y etnográficos como consecuencia de las distintas actuaciones de la obra, en general, y los movimientos de tierras necesarios para encajar la infraestructura y para llevar a cabo la ocupación temporal de los terrenos, en particular.

Por tratarse de impactos puntuales cuyo ámbito de afección se reduce a la porción del territorio en que aparece el elemento correspondiente, la valoración del impacto, que será función de la distancia de las alternativas a dichos elementos culturales afectados, se realiza para aquellos lugares donde los elementos patrimoniales se localizan.

No obstante, independientemente de los elementos inventariados y catalogados, pueden existir nuevos yacimientos que se vean afectados durante la fase de construcción de las obras. Por esta razón, se considera de forma general, para todas las actuaciones, un impacto potencial que, genéricamente, se producirá en cada una de ellas como consecuencia de posibles descubrimientos (operaciones de movimientos de tierras) y del riesgo de destruirlos o afectarlos en mayor o menor medida.

Se debe tener en cuenta que, en fases posteriores y siempre que el órgano ambiental así lo disponga, se deberá llevar a cabo una prospección arqueológica superficial de las zonas de actuación por parte de un técnico competente en materia de patrimonio arqueológico y paleontológico, basándose en la cual se definirán las medidas preventivas y correctoras pertinentes, en coordinación con la Dirección General de Bienes Culturales de la Región de Murcia. En esa fase, el arqueólogo encargado de la prospección consultará la carta arqueológica, y junto con los resultados de campo determinará si hay elementos arqueológicos o paleontológicos afectados por el trazado, proponiéndose en su caso las medias necesarias, tales como sondeos arqueológicos valorativos, control de movimientos de tierras, etc.

En relación con la fase de explotación, el impacto sobre el patrimonio es una prolongación de aquél generado durante las obras. Se puede considerar que, ante nuevos hallazgos, la realización de estudios arqueo-

paleontológicos y prospecciones son acontecimientos positivos que permiten profundizar en el conocimiento cultural a nivel científico. En cualquier caso, en fase de explotación no se prevé que se produzcan nuevas afecciones sobre los elementos de patrimonio cultural, complementarias a las ya producidas por las obras.

Ya se menciona anteriormente que todavía no se sabe con exactitud la ubicación de todas las actuaciones, pero se indica a continuación, de forma aproximada, las posibles interacciones del Programa con los Bienes de Interés Cultural inventariados, estos son:

Tabla 65. Bienes de Interés Cultural con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	BIC
CARTAGENA	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	1624	IMPULSIÓN AGUAS PLUVIALES EN EL MOLINO DE LOS URRUTIAS	Entorno del Molino nº inv. 84
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1609	COLECTOR DE CONEXIÓN DE EL LENTISCAR	Entorno del Molino nº inv. 109
		1610	SISTEMA DE SANEAMIENTO NOROESTE DE CARTAGENA	Entorno del Molino nº inv. 51
		1616	COLECTORES GENERALES DE TALLANTE	Entorno del Molino nº inv. 132
		1631	IMPULSIÓN DE SANEAMIENTO DESDE POZO ESTRECHO A EDAR LA ALJORRA	Entorno del Molino nº inv. 149
LA UNIÓN	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	4102	INSTALACIÓN DE RED SEPARATIVA EN C/ MAYOR	Entorno de la Casa del Piñón
SAN JAVIER	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3507	COLECTOR LA GRAJUELA Y LO PEÑA	Entorno del Molino nº inv. 179
SAN PEDRO DEL PINATAR	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3613	AMPLIACIÓN CANAL PERIMETRAL DE LAS SALINAS.	Entorno del Molino nº inv. 163
		3615	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PLAYA VILLANANITOS.	Entorno del Molino nº inv. 163

El riesgo de afección al patrimonio cultural en fase de obras puede considerarse de MODERADO a COMPATIBLE, debido al riesgo de que, en las fases posteriores como la redacción de los correspondientes proyectos, o en las propias obras, se detecten elementos desconocidos hasta la fecha.

No obstante destacar, como se ha señalado anteriormente, que los efectos sobre el patrimonio se pueden considerar poco significativos puesto que las actuaciones, en su mayoría, se emplazarán en entornos urbanos o periurbanos y sobre infraestructuras ya existentes.

7.11 Efectos sobre las vías pecuarias y los montes de utilidad pública

En la fase de construcción de las obras de desarrollo del Programa se estudiará la ocupación de las vías pecuarias.

Cabe señalar que existen varias vías pecuarias susceptibles de verse afectadas por el Programa, bien en forma de cruces o bien por ocupación de la vía pecuaria. No obstante, durante la fase de diseño de los Proyectos de Construcción, se propondrán las medidas adecuadas para reponer las vías afectadas y mantener así su continuidad.

Se indica a continuación, de forma aproximada, las posibles interacciones del Programa con Vías Pecuarias y Montes de Utilidad Pública, estos son:

Tabla 66. Vías Pecuarias con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	VÍAS PECUARIAS
CARTAGENA	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	1603	TANQUE AMBIENTAL ESTRELLA DE MAR	COLADA DEL MAR MENOR
		1605	TANQUE AMBIENTAL LOS NIETOS Y CONDUCCIONES.	COLADA DEL MAR MENOR
		1606	TANQUE AMBIENTAL MAR DE CRISTAL Y CONDUCCIONES.	COLADA DEL MAR MENOR COLADA DE LA CARRASQUILLA
		1607	TANQUE AMBIENTAL EN PLAYA HONDA Y COLECTORES	COLADA DEL MAR MENOR
		1622	SEGUNDO TANQUE DE AMBIENTAL EN LOS NIETOS	COLADA DEL MAR MENOR
		1626	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PASEO MARÍTIMO DE LEVANTE EN ISLAS MENORES	COLADA DEL MAR MENOR
		1627	INSTALACIÓN DE SEPARADORES HIDRODINÁMICOS EN PASEO MARÍTIMO MAR DE CRISTAL	COLADA DEL MAR MENOR
		1629	INSTALACIÓN SEPARADOR HIDRODINÁMICO EN PASEO MARÍTIMO DE LOS NIETOS FRENTE A C/ SAN LEANDRO	COLADA DEL MAR MENOR
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES	1610	SISTEMA DE SANEAMIENTO NOROESTE DE CARTAGENA.	COLADA DEL CABEZO DE BEAZA COLADA DE LA CUESA DEL CEBADERO
		1611	SISTEMA DE CONEXIÓN DE LAS LOMAS, CASAS NUEVAS Y POBLADO CARRIONES DE POZO ESTRECHO.	COLADA DE TORRE PACHECO
		1612	COLECTOR GENERAL LOS MÉDICOS.	COLADA DE TORRE PACHECO
		1615	AMPLIACIÓN Y MEJORA DE BOMBEOS EN MAR DE CRISTAL: EBAR LAS SIRENAS Y EBAR GÓNGORA	COLADA DEL MAR MENOR
		1631	IMPULSIÓN DE SANEAMIENTO DESDE POZO ESTRECHO A EDAR LA ALJORRA	COLADA DEL PUERTO DEL SALADILLO
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1634	NUEVO EMISARIO EDAR CABEZO BEAZA A PUNTO DE VERTIDO EN RAMBLA DE EL HONDÓN	COLADA DEL CABEZO DE BEAZA
FUENTE ÁLAMO	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	2102	TANQUE AMBIENTAL EN Bº SAN CAYETANO	VEREDA DEL MINGRANO A BALSICAS POR FUENTE ÁLAMO
		2103	TANQUE AMBIENTAL EN CASCO URBANO FUENTE ÁLAMO	VEREDA DEL MINGRANO A BALSICAS POR FUENTE ÁLAMO VEREDA DE LORCA A CARTAGENA
		2105	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE.	VEREDA DE LORCA A CARTAGENA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	2106	COLECTOR DE CONEXIÓN DE CAMPONUBLA Y ALREDEDORES Y LOS VIVANCOS.	COLADA DE LOS CANOVAS A CARTAGENA VEREDA DEL MINGRANO A BALSICAS POR FUENTE ÁLAMO

Tabla 66. Vías Pecuarias con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	VÍAS PECUARIAS
				COLADA DE LOS VIVANCOS COLADA DE LA PINILLA A LAS PALAS
		2107	COLECTOR GENERAL DE CONEXIÓN DE CUEVAS PAGÁN, ALJIBE Y LOS LUCAS.	VEREDA DE LORCA A CARTAGENA COLADA DE LOS CANOVAS A CARTAGENA
		2109	COLECTOR LO TERRER.	VEREDA DEL MINGRANO A BALSICAS POR FUENTE ÁLAMO
		2112	COLECTOR URB. LAS PALOMAS.	COLADA DE LOS CANOVAS A ALCANTARILLA
		2115	COLECTOR PARAJE DE LOS PÉREZ Y GARCERÁN	VEREDA DEL MINGRANO A BALSICAS POR FUENTE ÁLAMO
	SUBPROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS	2113	REHABILITACIÓN RED COLECTORES EN FUENTE ÁLAMO	VEREDA DEL MINGRANO A BALSICAS POR FUENTE ÁLAMO
LA UNIÓN	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	4107	COLECTOR DE SANEAMIENTO Y EBAR EN PARAJE ROCHE ALTA CASAS DEL CASTILLO EN LA PEDANÍA DE ROCHE	COLADA DEL PUESTO DEL SALADILLO CORDEL DEL SALADILLO O DE ROCH
LOS ALCÁZARES	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	4505	COLECTOR DE PLUVIALES EN AVDA. 13 DE OCTUBRE, JOAQUÍN BLUME, C/ ORENSE Y C/ JAÉN EN LOS ALCÁZARES	VERDERA DE LOS ALCÁZARES
		4514	COLECTOR PLUVIALES CALLE ISLA TABARCA.	VERDERA DE LOS ALCÁZARES
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	4507	COLECTOR BASE AÉREA	VERDERA DE LOS ALCÁZARES
		4509	NUEVO BOMBEO E IMPULSIÓN DE PESCADERÍA A EDAR LOS ALCÁZARES	VERDERA DE LOS ALCÁZARES
		4517	RENOVACIÓN DE LOS COLECTORES DE IMPULSIÓN DE LAS EBARS PESCADERÍA, RAMBLA, PRONORTE1 Y PRONORTE2.	VERDERA DE LOS ALCÁZARES
		4518	NUEVOS COLECTORES ALIVIADERO POR GRAVEDAD PARALELOS A LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTES.	VERDERA DE LOS ALCÁZARES
		4519	AMPLIACIÓN DE LOS POZOS DE LAS EBAR RAMBLA Y PRONORTE 2	VERDERA DE LOS ALCÁZARES
		4520	COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CALLES PERIMETRALES A LA BASE MILITAR.	VERDERA DE LOS ALCÁZARES
		4521	AMPLIACIÓN EBARS PESCADERÍA, RAMBLA, PRONORTE 1, PRONORTE 2	VERDERA DE LOS ALCÁZARES
MURCIA	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3006	TANQUE AMBIENTAL PREVIO A LA EDAR DE LA MURTA	VEREDA DE LOS VILLARES
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3011	COLECTOR EDAR CASAS BLANCAS A RAMBLA.	VEREDA DEL VINCO VEREDA DE CASA BLANCA
		3013	SANEAMIENTO PARA EL PARAJE DENOMINADO VALLE DEL SOL EN GEA Y TRUYOLS.	VEREDA DE LOS VILLARES VEREDA DE FUENTE ÁLAMO

Tabla 66. Vías Pecuarias con posibilidad de afección.

MUNICIPIO	SUBPROGRAMA	CÓDIGO	ACTUACIÓN	VÍAS PECUARIAS
SAN JAVIER	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3505	COLECTORES DE PLUVIALES SUR Y NORTE Y EMBALSE DE LAMINACIÓN	VEREDA DEL VINCO
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3507	COLECTOR LA GRAJUELA Y LO PEÑA	VEREDA DEL CAMINO DE LA HILADA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3515	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE SAN JAVIER	VEREDA DEL VINCO
SAN PEDRO DEL PINATAR	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3603	COLECTOR DE PLUVIALES NORTE Y SUDS	CAÑADA REAL DE LA RAYA
		3609	MEJORA DE RECOGIDA DE PLUVIALES EN EL MOJÓN.	CAÑADA REAL DE LA RAYA
TORRE PACHECO	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE PLUVIALES	3706	TANQUE AMBIENTAL EN EBAR DE DOLORES DE PACHECO, T.M. TORRE PACHECO, MURCIA	VEREDA DE LOS ALCÁZARES
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3710	COLECTOR GENERAL EL PASICO.	VEREDA DE TORRE PACHECO
		3715	COLECTOR VILLAR ALTO.	VEREDA DEL CAMINO DE LA HILADA
	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	3717	TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE LA ROLDÁN-BALSICAS	VEREDA DE LOS VILLARES
		3718	AMPLIACIÓN DEL TRATAMIENTO TERCIARIO Y TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR DE ROLDÁN-BALSICAS	VEREDA DE LOS VILLARES

Ninguna actuación cruza con la cartografía disponible de montes de la Región de Murcia, encontrándose la más cercana a más de 500 metros, por lo que el impacto en fase de ejecución y funcionamiento se valora como nulo.

En cuanto a las vías pecuarias, es importante matizar que no hay ninguna actuación del Programa que cruce con la cartografía de las vías pecuarias inventariadas. Sin embargo, se ha realizado un buffer de 100 m alrededor de cada una de ellas y, en este perímetro, se localizan 46 actuaciones que interceptan con vías pecuarias, en cuyo caso el riesgo de afección a las vías pecuarias en fase de obras puede considerarse COMPATIBLE, siendo necesaria la reposición de las vías pecuarias en algunos casos, y en fase de explotación, no significativo, considerándose restituidas.

7.12 Efectos sobre la socioeconomía y el planeamiento

Es importante destacar que, durante la fase de construcción de las nuevas actuaciones, la población puede verse negativamente afectada por las propias labores constructivas. Sin embargo, durante la fase de explotación de las mismas, los beneficios derivados de la instalación de sistemas de saneamiento general repercutirán positivamente en una gran parte de la población urbana dependiente de tales elementos necesarios para el desarrollo de las poblaciones afectadas.

Potencial alteración de la estructura demográfica e incremento de la necesidad de mano de obra local para la ejecución de las obras

Las obras pueden producir un incremento de la necesidad de mano de obra, considerándose una afección positiva. Entre otros aspectos que llevan a esta consideración está la mejora económica en el empleo local derivada de la contratación de personal para las obras, al mismo tiempo que propicia una mayor movilidad de las personas para ocupar puestos de trabajo en zonas alejadas de su lugar de residencia. A todo ello se une el beneficio en la economía local, tanto de la contratación de personal local, como de la llegada de trabajadores procedentes de otras zonas, ya que todos ellos podrían incrementar el nivel de consumo. Además, un importante número de empleos indirectos son propiciados por la obra, especialmente en el sector del transporte para el traslado de materiales hacia la obra.

La demanda de mano de obra para las obras de construcción puede generar el desplazamiento de individuos que se encuentren especialmente alejados del lugar de la actuación. Esta migración, dependiendo de su procedencia, podrá alterar la estructura demográfica de la población entre los hombres jóvenes y adultos.

Por tanto, este aumento de la demanda de mano de obra no sólo creará empleos directos en el sector de la construcción, sino también en otros sectores como el de servicios (restaurantes, hostelería, etc.) encaminados a cubrir las necesidades de los trabajadores de la obra.

Alteraciones del tráfico durante la fase de obras

Este tipo de alteraciones se consideran ligadas a la construcción de cualquier proyecto que tenga lugar en zonas habitadas o próximas. Derivan de la necesidad de suelo y tránsito de maquinaria de obra principalmente. Su efecto se traduce en la alteración de los movimientos de vehículos en el entorno de la actuación. Así, en las zonas menos habitadas, la intersección de caminos o carreteras puede obligar a utilizar rutas alternativas que afectarían a los desplazamientos de maquinaria agrícola. El tránsito de maquinaria pesada puede dificultar los desplazamientos por las carreteras de segundo orden. Estos efectos se pueden agudizar en los entornos de núcleos urbanos.

Afección al confort sonoro

Las emisiones de polvo y humos, el incremento de los niveles de ruido, el tránsito de maquinaria y los movimientos de tierras generarán molestias en la población disminuyendo el confort del entorno durante las obras. En la fase de explotación, algunas actuaciones pueden generar emisiones acústicas como consecuencia de las cuales se produciría un incremento en los niveles de inmisión sonora que podrían afectar a viviendas cercanas.

Alteraciones en la accesibilidad y servicios afectados durante la fase de obras

Las actuaciones propias que conllevan la realización de un proyecto, como son la ocupación de suelo, tránsito de maquinaria de obra, etc., alteran el tránsito de vehículos en el entorno de la actuación. Como consecuencia de ello, puede ser necesario plantear desvíos provisionales o definitivos, según los casos, para aquellas servidumbres que se vean directamente afectadas.

Por otro lado, el aumento de tránsito de maquinaria pesada puede dificultar el tráfico, por aumento de polvo en los caminos, por suciedad en las carreteras, por aumento de densidad de vehículos pesados, por deterioro de los firmes, etc. Estos efectos se agudizan en las zonas urbanas, mucho más densamente pobladas.

De manera análoga a las alteraciones en la permeabilidad del territorio, las actuaciones propuestas también conllevarán alteraciones en la disponibilidad de servicios de saneamiento, abastecimiento, alumbrado, electricidad, telecomunicaciones, etc., existentes en el ámbito de estudio. Como consecuencia de ello, será necesario en fase de Proyecto de Construcción plantear reposiciones para aquellos servicios que se vean directamente afectados.

Sin embargo, las actuaciones del Programa suponen un gran beneficio en su conjunto para la población, puesto que mejoran las condiciones actuales de saneamiento y promueven una mejor calidad de vida.

Aunque hay impactos mencionados que pueden considerarse como directos, temporales, puntuales, reversibles, recuperables, sinérgico y, por lo tanto, compatibles, en su conjunto las actuaciones del Programa provocan un impacto POSITIVO sobre la población y el planeamiento.

Los impactos producidos al planeamiento pueden estar provocados por las interferencias con el planeamiento vigente. Como consecuencia de las actuaciones, se podría producir una modificación del planeamiento territorial de los municipios afectados, aunque se aprovecharán zonas municipales reservadas para este fin. Este impacto significaría, además de la pérdida de suelo, una necesidad de actualización del planeamiento, respetando y adecuándose a la normativa en vigor en todos sus aspectos de ordenanza y desarrollo urbanístico. En la fase de funcionamiento se perpetúa el posible impacto de la fase de construcción. Sin embargo, si se respeta el planeamiento existente, como cabe esperar, y se ubican las actuaciones en zonas municipales reservadas para tal fin, puede considerarse que el impacto sería NO SIGNIFICATIVO.

El impacto positivo sobre el entorno del Mar Menor en la fase de funcionamiento va vinculado a la mejora de la imagen y repercusión económica de la Región de Murcia a nivel turístico y comercial.

7.13 Efectos de los riesgos naturales y/o tecnológicos

El riesgo natural puede definirse como la combinación entre peligrosidad de una afección o fenómeno y la vulnerabilidad de la zona en la que se produce.

La peligrosidad, hace referencia a que la probabilidad de un determinado fenómeno natural, de una cierta extensión, intensidad y duración, con consecuencias negativas, se produzca.

La vulnerabilidad se refiere al impacto que el riesgo produce sobre la sociedad. Abarca desde el uso que se hace del territorio, hasta la estructura de los edificios y construcciones existentes, dependiente fuertemente de la respuesta que presenta la población frente al riesgo producido.

En relación con el riesgo de inundación marina, como se puede ver en el Anexo 1.- PLANOS en el plano nº 10.2 Riesgos por inundación marina, todo el ámbito del Mar Menor está caracterizado como zona inundable para un periodo de retorno menor a los 100 años. Además, con las predicciones que situarían el nivel medio del mar en 2050 entre 58 y 60 cm y para finales de este siglo entre 83 y 104 cm, las actuaciones localizadas en la zona de La Manga del Mar Menor podrían quedar afectadas por la subida del nivel del mar permanente y ocasional, por lo que en los proyectos específicos se estudiará su ubicación concreta y diseño, y se tendrán en consideración las medidas pertinentes conforme al apartado 8. MEDIDAS PREVISTAS.

El riesgo por inundación continental es debido a la existencia de cursos de agua que van a desembocar a la laguna. Las actuaciones contempladas en los términos municipales de San Javier, San Pedro del Pinatar, Torre Pacheco, Los Alcázares, Cartagena, La Unión y Fuente Álamo podrían verse afectadas por este riesgo de inundación por un periodo de retorno menor de 100 años, como se muestra en el Anexo 1.- PLANOS en el plano nº 10.1.

En los proyectos específicos afectados por estos riesgos se deberá evaluar convenientemente la alteración del drenaje natural de los terrenos, teniendo en cuenta el régimen de corrientes e inundabilidad, así como la posible alteración de la dinámica natural litoral.

Respecto a los riesgos sísmicos, como se muestra en la cartografía (Anexo 1.- PLANOS en el plano nº 10.3), la zona norte del ámbito de influencia del Programa, coincidiendo con la zona de sierra y por tanto con mayor altitud sobre el nivel del mar, presenta una peligrosidad muy alta ante el riesgo de que se produzcan fenómenos sísmicos.

En cuanto a los riesgo de incendio, como puede observarse en la cartografía (Anexo 1.- PLANOS en el plano nº 10.4), la zona norte del ámbito del Programa y la zona sur, coincidiendo con las zonas de sierra y por una mayor existencia de vegetación, presentan un riego por incendios forestales mayor que en las zonas medias. También tienen un riego alto en zonas como los humedales del entorno del Mar Menor, las salinas de San Pedro del Pinatar y el espacio protegido del Cabezo Gordo. Las zonas intermedias del ámbito del Programa, coincidente con el campo de Cartagena, formadas por vegas destinadas a cultivos, tienen un riesgo bajo o nulo por incendios forestales.

No obstante hay que destacar que las actuaciones se realizarán en entorno urbano o periurbano y sobre infraestructuras ya existentes.

Respecto a los riesgos por posible accidente de mercancías peligrosas, el ámbito del Programa está incluido en zona vulnerable antes un posible accidente por mercancías peligrosas por carreteras y ferrocarril. Y en cuanto al riesgo de accidentes químicos, su radio de intervención se ubica en el término municipal de Cartagena. Será en los proyectos específicos donde se evaluarán estos riesgos respecto a la actuación concreta, teniendo en cuenta las medidas descritas en el apartado 8. MEDIDAS PREVISTAS.

7.14 Generación y gestión de Residuos

Durante el desarrollo de las obras, es previsible que se generen residuos asimilables a urbanos, que por sus características se permite que sean gestionados junto a los residuos sólidos urbanos, residuos inertes que se trasladarán a vertedero y los residuos tóxicos y/o peligrosos generados como aceites procedentes de la maquinaria, envases de pintura, disolventes, residuos sanitarios y fungibles de las instalaciones de obra y maquinaria, se dispondrán en lugares especiales de acopio donde se envasarán y etiquetarán los recipientes, procediendo a su gestión según la normativa vigente.

En la fase de explotación, se pueden generar residuos peligrosos, especialmente en las áreas de laboratorio, parque de maquinaria, talleres, en las áreas de desinfección y cámaras de cloración. Su gestión deberá realizarse conforme a lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Por ello, las estaciones depuradoras de aguas residuales, como productoras de estos residuos, deben asegurar su tratamiento adecuado, y pueden realizarlo directamente o encargarlo a gestores autorizados, todo ello conforme a lo que establece la Ley 22/2011, de 28 de julio.

Con el fin de evitar cualquier afección sobre el medio y dar cumplimiento a la legislación, la actividad se inscribirá en el registro de pequeños productores o productores de residuos peligrosos de acuerdo con el Real Decreto 833/88, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de Residuos tóxicos y peligrosos.

7.15 Consumo de recursos

El consumo de recursos (áridos, agua, hormigón, madera, acero y mezclas bituminosas) más importante se produce durante la fase de construcción y va asociado a la ejecución de las principales unidades de obra, constituidas por la ejecución del movimiento de tierras, estructuras, etc. Durante la fase de explotación, el consumo de recursos se deberá principalmente a las actividades de mantenimiento de las instalaciones, pero en esta fase es compleja puesto que depende de múltiples factores que no se pueden estimar a priori (uso de la infraestructura, calidad de materiales y ciclo de vida, condiciones meteorológicas, etc).

7.16 Resumen y matrices de valoración global

Como resumen de lo anteriormente expuesto se enumeran de forma orientativa (puesto que no se podrá identificar la afección real de las actuaciones hasta que no se conozca con exactitud la ubicación y características de las mismas) los impactos que podrían producirse potencialmente, agrupados en función de su clasificación.

Impacto moderado/ compatible y con efectos recuperables

Afección a los espacios naturales protegidos

Afección a la Red natura 2000

Alteración de los hábitats de interés comunitario

Interacción con los planes de recuperación de fauna y flora

Alteración de los corredores ecológicos

Alteración a las microrreservas

Bienes de Interés Cultural

Impacto compatible y con efectos recuperables

Alteración de la calidad del aire y cambio climático

Alteración de la calidad acústica

Malos Olores

Variación de la calidad de los suelos

Afección a recursos superficiales y subterráneos

Afección a humedales, zonas sensibles y vulnerables

Variación de la calidad del paisaje

Impacto no significativo

Modelado y geomorfología del suelo

Planeamiento

Impacto positivo

Contribución al mantenimiento del suministro de agua para abastecimiento urbano.

Mejoras cuantitativas y cualitativas de la infraestructura de saneamiento.

Mejora de las condiciones ecológicas del Mar Menor y del medio marino.

Percepción social de la actuación.

Afección a recursos superficiales y subterráneos, humedales, zonas sensibles y vulnerables en fase de explotación.

Alteración de los corredores ecológicos, microrreservas y planes de recuperación en fase de explotación.

Alteración de los hábitats de interés comunitario.

Afección a los espacios naturales protegidos, Red Natura 2000 y hábitats de interés comunitario en fase de explotación.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Tabla 67. Matriz de identificación de impactos ambientales.			**ACCIONES**
ELEMENTOS DEL MEDIO		**EFECTOS ESPERADOS**	**ACTUACIONES DEL PROGRAMA**
MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO	X
		CALIDAD ACÚSTICA	X
		OLORES	X
	SUELOS	MODELADO Y GEOMORFOLOGÍA	X
		CALIDAD DE LOS SUELOS	X
	RECURSOS HÍDRICOS, AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	RECURSOS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEOS	X
		HUMEDALES, ZONAS SENSIBLES Y VULNERABLES	X
	AGUAS MARINAS	CALIDAD DE LAS AGUAS	X
MEDIO BIÓTICO	BIODIVERSIDAD, FLORA Y FAUNA	CORREDORES ECOLÓGICOS	X
		MICRORESERVAS	X
		HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	X
		PLANES DE RECUPERACIÓN	X
	ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	X
		RED NATURA 2000	X
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJES SINGULARES	CALIDAD DEL PAISAJE	X
MEDIO CULTURAL	PATRIMONIO HISTÓRICO CULTURAL	BIENES DE INTERÉS CULTURAL	X
	VÍAS PECUARIAS Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	VÍAS PECUARIAS	X
		MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	X

Tabla 67. Matriz de identificación de impactos ambientales.			ACCIONES
ELEMENTOS DEL MEDIO		EFECTOS ESPERADOS	ACTUACIONES DEL PROGRAMA
	POBLACIÓN Y PLANEAMIENTO	CONFORT Y SALUD PÚBLICA	X
		MODIFICACIONES DEL PLANEAMIENTO	X
	RESIDUOS Y RECURSOS	GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS	X
		CONSUMO DE RECURSOS	X

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Tabla 68. Matriz de valoración de impactos ambientales.			ACCIONES
ELEMENTOS DEL MEDIO		EFECTOS ESPERADOS	ACTUACIONES DEL PROGRAMA
MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO	C
		CALIDAD ACÚSTICA	C
		OLORES	C
	SUELOS	MODELADO Y GEOMORFOLOGÍA	NS
		CALIDAD DE LOS SUELOS	C
	RECURSOS HÍDRICOS, AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	RECURSOS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEOS	+
		HUMEDALES, ZONAS SENSIBLES Y VULNERABLES	+
	AGUAS MARINAS	CALIDAD DE LAS AGUAS	+
MEDIO BIÓTICO	BIODIVERSIDAD, FLORA Y FAUNA	CORREDORES ECOLÓGICOS	M/C
		MICRORESERVAS	M/C
		HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	+
		PLANES DE RECUPERACIÓN	+
	ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	+
		RED NATURA 2000	+
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJES SINGULARES	CALIDAD DEL PAISAJE	C
MEDIO CULTURAL	PATRIMONIO HISTÓRICO CULTURAL	BIENES DE INTERÉS CULTURAL	M/C
	VÍAS PECUARIAS Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	VÍAS PECUARIAS	C
		MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	C
	POBLACIÓN Y PLANEAMIENTO	CONFORT Y SALUD PÚBLICA	+
		MODIFICACIONES DEL PLANEAMIENTO	NS

(+) POSITIVO
(NS) NO SIGNIFICATIVO
(C) COMPATIBLE
(M/C) MODERADO A COMPATIBLE

La **afección global** que el Programa de control y mejora de las redes pluviales, de saneamiento y EDARs en el Mar Menor tendría sobre el medio puede considerarse globalmente como **POSITIVA.**

El objetivo general del Programa de control y mejora de las redes pluviales, de saneamiento y EDARs es establecer las condiciones para la reducción de aportes contaminantes al Mar Menor a través de infraestructuras de pluviales, saneamiento y EDARs de manera que el desarrollo del mismo tendrá una incidencia positiva sobre el sistema (saneamiento/ecológico) del Mar Menor y su entorno, por lo que los efectos sinérgicos o acumulativos de este Programa con el resto de planes, programas y actuaciones previstas que confluyen en el ámbito territorial del mismo, suponen intensificar el efecto positivo sobre el Mar Menor.

8 MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, COMPENSAR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO IMPORTANTE SOBRE EL MEDIO AMBIENTE DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA

Atendiendo a lo dispuesto en el Anexo IV de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, y conocidos los impactos que las diferentes acciones del Programa pueden plantear sobre las distintas variables ambientales, se hace necesaria la definición y descripción de un conjunto de medidas protectoras y correctoras que fijen el criterio para evitar los posibles impactos producidos por el desarrollo de los proyectos.

Cada proyecto derivado del Programa ha de evitar los impactos mediante el correcto diseño de las actuaciones en el territorio. De esta manera, ese grado de adecuación, en fase de Proyecto Constructivo, reflejará el éxito final de las medidas. Con carácter general, será conveniente la elaboración de un Manual de Buenas Prácticas Ambientales o cursos de buenas prácticas para la educación ambiental a los operarios de las contratas encargadas de la ejecución de las obras.

Durante el desarrollo del Programa se permanecerá alerta ante las posibles evoluciones técnicas en materia de saneamiento, que puedan mejorar los sistemas de tratamiento actuales, hacia sistemas más extensivos y con menores costes de mantenimiento (consumos energéticos) y reducción de la generación de residuos en fase de explotación.

Previamente a la ejecución de las diferentes actuaciones que contempla el Programa de Control y Mejora de las Redes Pluviales, de Saneamiento y EDARs, se estudiará caso por caso cada uno de los proyectos y se analizará la necesidad de su sometimiento al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, ordinario o simplificado. En el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, y con un grado de conocimiento detallado de las actuaciones que se plantean, se analizarán los efectos ambientales y en consecuencia se propondrán medidas de integración ambiental de carácter específico para cada proyecto y complementarias, siempre en cumplimiento con las medidas de carácter administrativo y normativo.

8.1. Medidas para la protección del suelo, geomorfología y geología

La mayoría de las actuaciones se realizarán en entorno urbano o periurbano y/o sobre infraestructuras ya existentes, no obstante en aquellos casos que no sea así se tratará de ubicar las actuaciones preferentemente sobre suelos ya alterados como pueden ser suelos urbanos, suelos contaminados u otros suelos que hayan sufrido alteraciones de sus características originales.

Se jalonarán todas las áreas a ocupar por las obras y los elementos auxiliares con el objetivo de evitar afecciones innecesarias a terrenos circundantes a las obras. Una vez finalicen las obras se retirarán de todas las instalaciones auxiliares utilizadas y de la obra.

Siempre que sea posible se utilizará la red de caminos existentes en la zona de actuación reduciendo al mínimo la apertura de nuevos viales y, durante el diseño de las actuaciones, se priorizará la ocupación de los suelos de menor capacidad agrícola.

A fin de evitar pérdida de las capas de tierra vegetal que puedan verse afectadas por las obras y con el objetivo de que puedan ser reutilizadas en las labores de restauración de la propia obra, se retirará la primera

capa edáfica sin que se contamine con tierras de excavación. La tierra vegetal se conservará en acopios (con alturas no superiores a los 2 m), fuera de áreas afectadas por escorrentía superficial o vegetación de porte arbustivo o arbóreo.

En las propuestas de diseño de los taludes de desmonte o terraplén de las pistas de trabajo se intentará que se ocupe la menor superficie posible y a su vez permitan la mayor integración ambiental y permeabilidad posible, así como su reversión a la situación inicial.

El trazado de las conducciones se adecuará morfológicamente a las características geométricas del terreno. En las zonas de fuertes pendientes y con posibles problemas de inestabilidad de laderas se evitarán desmontes innecesarios para acopios o instalaciones auxiliares en fase de obra.

Para cada una de las actuaciones a realizar, se tendrá siempre en cuenta la posible afección a los derechos mineros de recursos geológicos en vigor o en tramitación, evitando en la medida de lo posible la misma.

En el *Anexo A.- Criterios ambientales y de sostenibilidad* del Documento de Alcance se establecen una serie de medidas a tener en cuenta en los proyectos constructivos para el uso y consumo del suelo, estas son:

- Establecer las infraestructuras contempladas en los diferentes Subprogramas en aquellas zonas lo más vocacionales y adecuadas posibles para las mismas y de forma coherente con las características del entorno teniendo en cuenta la capacidad de acogida del medio para cada tipo de actividad o infraestructura.
- Utilizar en la selección de los emplazamientos las alternativas que causen el menor impacto ambiental posible (mínimos movimientos topográficos, compensación de desmontes y terraplenes, recuperación de las capas de tierra vegetal para la creación de zonas verdes, reducción de superficies duras e impermeables frente a zonas blandas que permitan la evapotranspiración y la infiltración, etc.)
- Se definirá un modelo o modelos arquitectónicos que respeten las características de las edificaciones de la zona, tonalidades, formas, materiales de construcción, etc., con el fin de integrar paisajísticamente las nuevas infraestructuras y edificaciones.
- Antes de ocupar nuevas zonas naturales, se analizarán las alternativas que prioricen la recuperación de zonas preexistentes, intentando evitar el crecimiento y la ocupación del suelo.

8.2. Medidas para la protección de la atmósfera y cambio climático

Durante la redacción de los proyectos constructivos, y en la lucha contra el cambio climático, se incluirá el planteamiento de medidas de mitigación (reducción de emisiones), adaptación (defensa frente al cambio climático y resiliencia al clima) y/o compensatorias (proyectos de absorción). Se realizará el cálculo de la huella de carbono para intentar reducir y compensar las emisiones asociadas y fomentar la ecoeficiencia (ahorro de costes y emisiones) y la comparación de alternativas. Además se analizará la capacidad e idoneidad de las actividades a implantar, teniendo en cuenta, entre otros, aspectos como la meteorología y el régimen de vientos.

Las actuaciones deberán permitir acercarse a la autosuficiencia energética, orientándolas hacia una autogeneración energética del 100%. El 28% del total de explotación de una planta corresponde a la energía eléctrica. Por ello, desde la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Región de Murcia se viene trabajando en la mejora de la eficiencia energética, con el objetivo de reducir costes y hacer más sostenible la gestión y explotación de las estaciones depuradoras que existen en la actualidad en la Región.

Uno de los impactos del cambio climático de interés para todos los municipios son los relacionados con el agua, tanto en la necesidad de frenar su torrencialidad como en relación con la escasez futura, por ello se orientarán las actuaciones hacia la reutilización de aguas y utilización de pluviales (que a su vez contribuye a reducir la escorrentía torrencial).

El incremento de la urbanización y la reducción de la permeabilidad del suelo provocan una reducción de la capacidad de absorción del agua caída y un aumento de la velocidad de ésta. Esta reducción, junto con los previstos aumentos de los episodios de lluvia torrencial por efecto del cambio climático, aumenta la probabilidad de inundaciones en los nuevos desarrollos urbanos. Se debe prestar especial atención al objetivo del mantenimiento de la permeabilidad del suelo y de la capacidad de infiltración. Este objetivo se consigue limitando el sellado del suelo, puesto que es un proceso prácticamente irreversible, y corrigiendo su impacto mediante técnicas de urbanización, que compensen las zonas impermeabilizadas por la edificación y las infraestructuras con zonas de infiltración forzada.

El agua es también fuente de preocupación por la futura reducción de las precipitaciones. Se imponen por tanto los objetivos de:

- Incorporar en las construcciones todas las posibilidades del agua local, con el fin de alcanzar los máximos niveles de autosuficiencia, reduciendo, a su vez, los aportes de agua de fuentes alejadas, poco o nada ecoeficientes. La recogida de aguas pluviales contribuye, además, a cumplir el objetivo de reducir la escorrentía torrencial, en la medida en que una parte de la precipitación es recogida en depósitos. Esta técnica no es nueva en la zona del Mediterráneo. Ya en las ciudades tradicionales todos los tejados vertían a su correspondiente aljibe. De este modo, se atenúa la escorrentía, evitando daños en las zonas más bajas de la urbanización.

- Fomentar el ahorro y la eficiencia en el uso del agua a través de mecanismos como la captura, almacenamiento y aprovechamiento del agua de lluvia y la reutilización de agua grises.

Otro aspecto es la contribución a la electromovilidad mediante la exigencia de que un porcentaje de las plazas de aparcamiento estén equipadas con puntos de recarga de vehículos eléctricos. Exigiendo (en fase de proyectos constructivos) la aplicación adelantada en el tiempo de lo previsto en la modificación de la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios que introduce obligaciones en cuanto a equipamientos para recarga de vehículos eléctricos y se aplicaría a todos los edificios en 2025. Los edificios que por instalarse en la periferia de las ciudades generan una movilidad obligada deben contribuir a facilitar el desarrollo y la implantación de la electromovilidad. Se dará cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 235/2013. Este Real Decreto incorpora a derecho interno la obligación establecida por la Directiva 2012/27/UE de “Edificios de consumo de energía casi nulo” para todos los edificios nuevos. Esta obligación es aplicable a los inmuebles públicos construidos a partir del 31 de diciembre de 2018 y todos los edificios nuevos de titularidad privada a partir del 31 de diciembre de 2020. En definitiva, esta línea estratégica de actuación persigue minimizar de las emisiones del metabolismo de las ciudades y preparar la adaptación frente al cambio climático de los espacios urbanos a través del planeamiento urbanístico.

En definitiva, el objetivo de reducir las emisiones o poner en marcha medidas ecoeficientes de adaptación, además de necesario puede ser económicamente rentable y esto es plenamente alcanzable debido al avance en el conocimiento científico y las nuevas tecnologías. Disponiendo de la referencia de buenas prácticas y experiencias de éxito se facilitaría la introducción de criterios ambientales en la actividad económica.

Además, se impulsará la eficiencia energética y la sostenibilidad en toda la proyección de las obras, minimizando la previsión de los bombeos y otras instalaciones que requieran de un consumo energético en su fase de explotación.

Se priorizará el autoconsumo energético de los equipos para la fase de explotación, utilizando energías renovables (solar, eólica, etc.) para lo que se deberán prever placas solares o aerogeneradores. Las condiciones técnicas de diseño, ejecución y mantenimiento de las instalaciones de alumbrado exterior en las infraestructuras que los requieran (EDAR, ETAP, bombeos, etc.) se regirán por los reglamentos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias con la finalidad de limitar la contaminación lumínica. Deberá contemplare las prescripciones técnicas establecidas en el Reglamento de Eficiencia Energética en el Alumbrado Exterior (RD 1890/2008) y, en especial, la IT-EA-03. Resplandor luminoso nocturno y luz intrusa o molesta, si es de aplicación.

Las instalaciones que puedan generar emisiones de gases y olores a la atmósfera deberán estar equipadas con instalaciones de captación y filtrado de los mismos, previamente a su emisión a la atmosfera exterior. Se realizarán las revisiones periódicas del estado de los equipos y maquinarias de las instalaciones construidas.

En el caso de que sea necesario, en las salidas de la obra hacia la red de carreteras se dispondrá de dispositivos de lavado de ruedas que eviten el arrastre de material de los rellenos hacia zonas sensibles. Se procederá al riego de los viales de servicio durante las obras para atenuar la concentración de partículas en suspensión. Este riego será más frecuente en las zonas próximas a núcleos y viviendas habitadas.

Para aquellas EDARs que superen los umbrales establecidos en el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, o normativa que los sustituya se tendrá en cuenta la necesidad de contar con la Autorización de Actividad Potencialmente Contaminadora de la Atmósfera. En concreto para las EDARs:

	Capacidad Tratamiento (Habitantes-equivalentes)	Grupo	Código CAPCA
Tratamiento de aguas/efluentes residuales en los sectores residencial o comercial	> 100.000	B	09 10 02 01
	< 100.000	C	09 10 02 02

De igual modo que con la Autorización de vertido al mar esta Autorización quedaría recogida en la denominada Autorización Ambiental Sectorial, tal y como se recoge en la Ley 4/2009, de 14 de mayo de Protección Ambiental Integrada, modificada por la Ley 2/2017, de 13 de febrero.

Se diseñará un correcto secado térmico de los fangos para que no se produzcan emisiones de cenizas ni gases contaminantes:

- El sistema de secado térmico estará dotado de un circuito cerrado donde las partículas finas y el polvo serán arrastrados fuera del lecho por el flujo de gas de reciclaje, de modo que los gránulos secos, que abandonan el secado, se encuentren exentos de polvo.
- El polvo y las partículas finas arrastradas se separan de la corriente de gas de fluidización en un ciclón que está equipado con un silo de polvo, con control de nivel, de forma que la recirculación del polvo al secador no constituye una operación continua. Si se alcanza un determinado nivel en el silo, un tomillo dosifica el polvo desde el silo al elevador de cangilones y otro tornillo, transporta el polvo a la unidad de granulación. En este mezclador/granulador se mezcla el polvo con lodo húmedo y se devuelve al secador mediante un transportador.
- Por otro lado, el gas de fluidización, para el sistema de secado y para el de refrigeración se mantiene en ambos casos en circuito cerrado. El gas de fluidización abandona el lecho cargado de humedad y arrastrando partículas finas y polvo. Los finos se separan en el ciclón y el agua evaporada se condensa en el condensador mediante un sistema de pulverización de agua en contra corriente. Esto significa

que el gas es sometido a un doble proceso de limpieza, en fase seca (ciclón) y a continuación en fase húmeda (condensador).

- La corriente de gas, cargada con el agua evaporada, se enfría desde los 85ºC, a la que abandona el lecho fluidizado, hasta unos 60ºC, condensando la correspondiente humedad, que es devuelta a la planta de tratamiento, como agua residual.
- Mediante el separado de gotas se eliminan las trazas de agua del gas a la salida del condensador. El gas de fluidización, limpio de polvo y frío, se recircula al secador mediante dos soplantes. Una de las dos está equipada con un accionamiento de velocidad variable (mediante variador de frecuencia) que permite ajustar apropiadamente el caudal de gas de reciclo para fluidización.
- El agua de lavado se alimenta directamente al condensador. A la salida, el agua de refrigeración junto con el condensado se envía a la cabecera de la EDAR para su tratamiento.

Asimismo, en el *Anexo A.- Criterios ambientales y de sostenibilidad* del Documento de Alcance, también se definen una serie de medidas para la Gestión de la energía, estas son:

- Promover el ahorro energético y la instalación de energías renovables, en las infraestructuras previstas (eficiencia energética, selección de lámparas, equipos de ahorro de energía, sistemas de apagado y encendido de la instalación) además de la minimización de la contaminación lumínica.
- Aumentar la eficiencia energética en el proceso de desarrollo y gestión de los diferentes subprogramas del Programa.

Siguiendo los condicionantes recogidos en el Informe de la Oficina de Cambio Climático, los proyectos que se desarrollen en el marco de este Programa deberán contemplar e integrar los objetivos de mitigación y adaptación.

En este sentido los proyectos de obras que se van a desarrollar enmarcados en el ámbito de este Programa deberán introducir las siguientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias:

- Compensación de la pérdida de reservas de carbono por transformación de suelos que pasan de suelos agrícolas o naturales a viales, aceras, edificios y aparcamientos.

Para la determinación de la incidencia en el cambio climático del proyecto en la fase de obras se deben contemplar, en primer lugar, las emisiones derivadas del cambio de uso del suelo de los terrenos que pasan de ser de uso agrícola a suelo artificial, lo que va a suponer la pérdida de la capacidad de secuestro o remoción de carbono. En segundo lugar, se deben tener en cuenta las emisiones por las obras propiamente dichas (emisiones de maquinaria y procesos necesarios para dar lugar a la obra).

Los cambios de usos del suelo que transforman suelos agrícolas o forestales a suelos impermeabilizados (vías, aparcamientos o edificios) se aplicará por defecto una emisión equivalente al total del stock de carbono contenido en el suelo, lo que equivale a considerar que, como media, se emiten con la transformación 290 toneladas de CO_2/ha si son forestales y 190 toneladas de CO_2/ha si son cultivos en tierras arables. (Ministerio de Medio Ambiente de Francia, Base Carbone[9])

La pérdida de carbono contenido en los 30 primeros centímetros de suelo se estimará utilizando la Decisión de la Comisión de la Comisión Europea de 10 de junio de 2010.

[9] Base Carbone 2016. Página 79

- Cálculo y compensación de emisiones de directa responsabilidad por las obras en la fase de obras en el desarrollo del Programa

En octubre de 2014, la Unión Europea acordó el objetivo vinculante de reducir el 40% de las emisiones en 2030, con respecto a las de 1990[10]. El acuerdo señala que "la UE cumplirá colectivamente el objetivo de la manera más eficaz posible en términos de coste, con reducciones en los sectores sujetos y no sujetos al régimen de comercio de derechos de emisión del 43% y del 30%, respectivamente, en 2030 en comparación con 2005". La distribución del esfuerzo para los diferentes Estados miembros en cuanto a los sectores difusos[11] ha sido concretada mediante Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo en junio de 2018, correspondiendo a España[12] una reducción del 26%.

Siendo coherentes con el acuerdo señalado y la normativa europea señalada, se propone incorporar entre las medidas del Programa la obligación de reducción o compensación del 26% de las emisiones GEI de alcance 1 generadas por las actuaciones derivadas del Programa. En consecuencia, en los proyectos de obra derivados del Programa tendrán como objetivo conseguir una compensación del 26% de las emisiones estimadas en obra. La compensación será preferentemente mediante emisiones evitadas por el desarrollo de energías alternativas en el ámbito territorial del Programa, salvo inviabilidad técnica o económica a justificar que impida compensar la totalidad en el ámbito del Programa.

Para determinar la cantidad que compensar, se utilizarán los factores de emisión y la hoja de cálculo desarrollada por el proyecto HUECO2 (herramienta de cálculo derivada de un proyecto financiado por la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica). Siendo necesario conseguir

- En aquellos proyectos que incluyan plazas de aparcamiento (estaciones depuradoras, etc.) se contribuirá a la electromovilidad mediante el equipamiento con puntos de recarga de vehículos eléctricos.

Las infraestructuras que tengan personal a su servicio que por necesitar instalarse a distancia de los núcleos de población generan una movilidad obligada deben contribuir a facilitar la implantación de la electromovilidad.

- Para aquellos proyectos que supongan instalaciones fijas que realicen para su funcionamiento (por ejemplo, nuevas EDAR y proyectos de ampliación y mejora de tratamientos en EDAR existentes) consumo de electricidad de suministro exterior se aplicará el objetivo de cubrir por autoproducción y autoconsumo mediante energías alternativas el 100% del consumo de electricidad.

Se hace necesario incorporar las actuaciones que le permitan alcanzar la autosuficiencia energética del funcionamiento basándose en la obtención de energías renovables.

[10] Consejo Europeo (23 y 24 de octubre de 2014) Conclusiones sobre el marco de actuación en materia de clima y energía hasta el año 2030. http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-169-2014-INIT/es/pdf

[11] emisiones procedentes de actividades, obras, infraestructuras, no incluidas en el ámbito del comercio europeo de derechos de emisión, tales como transporte, edificación, industria alimentaria, comercio, agricultura, etc.

[12] REGLAMENTO (UE) 2018/842 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018 sobre reducciones anuales vinculantes de las emisiones de gases de efecto invernadero por parte de los Estados miembros entre 2021 y 2030 que contribuyan a la acción por el clima, con objeto de cumplir los compromisos contraídos en el marco del Acuerdo de París, y por el que se modifica el Reglamento (UE) 525/2013 (Diario Oficial de la Unión Europea de 19-6-2018).

- Posibilitar el almacenamiento y aprovechamiento de las aguas pluviales incidentes en las superficies que se generen.

Se incluirán medidas para la captura y almacenamiento del agua de lluvia como también los elementos necesarios que permitan su utilización y distribución entre los futuros usuarios y en consecuencia sustitución de potenciales consumos de aguas de suministro por los servicios municipales[13]. La recogida de pluviales debe permitir el riego del arbolado que se propone en el punto siguiente para los que no se podrá utilizar agua potable procedente de la red.

- Se incorporará vegetación arbolada de hoja caduca dotada de riego con agua de lluvia capturada en las superficies que se generen.

El uso de elementos naturales para este fin contribuye a establecer un entorno más agradable. Permiten, además, compensar parte el CO_2 que es emitido por la fase de obras o por la fase de funcionamiento.

- Se incorporará en los proyectos medidas específicas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a las estaciones depuradoras, y un análisis/valoración de medidas de mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de saneamiento y depuración de aguas residuales.

- Para aquellos proyectos que se vayan a ubicar cerca del nivel actual del mar se deberá tener en cuenta en su diseño y concepción los previsibles efectos de la subida del nivel del mar permanente y ocasional y adoptar en su caso las medidas de prevención y defensa ante inundaciones ocasionales.

  Es conocido que las intervenciones tempranas son mucho menos costosas que las tardías. Por esta razón, dado que la subida del nivel del mar es un impacto inevitable y que se incrementará con cada década que pase (se prevé que el nivel medio de subida anual se acelere a final de siglo). Los objetivos para aplicar en un proyecto de obras previsiblemente afectado por la subida del nivel del mar son dobles, siendo, por un lado, la delimitación concreta del alcance de inundación y, por otro lado, la propuesta de las posibles medidas de adaptación y prevención ante la subida del nivel del mar.

  Además del ascenso del nivel medio del mar, que generará un estado de inundación permanente, debe considerarse la amplificación del efecto de los temporales. Por esta razón, para la caracterización de la cota de inundación, como nivel máximo del mar (no permanente), en los proyectos específicos se deberá estudiar la aportación adicional que hace el oleaje o la marea astronómica y la meteorológica y la probabilidad de que estos coincidan, en su opción más desfavorable, para el conjunto de los años horizonte.

  En concreto:

  - Cualquier proyecto que razonablemente pueda quedar en el futuro amenazado por la subida del nivel del mar no permanente u ocasional deberá incluir un análisis de riesgos. Para ello se tomarán como referencia las predicciones que situaría el nivel medio del mar en 2050 entre 58 y 60 centímetros y para finales de este siglo entre 83 y 104 centímetros sobre el nivel de referencia para los instrumentos topográficos. Es decir, un incremento sobre la altura actual de entre 33 y 35 cm para 2050 y entre 58 y 79 cm para 2099.

[13] Cada metro cubico de agua de lluvia aprovechada evita el consumo de agua suministrada.

- Se deberán plantear alternativas de ubicación de las obras en aquellos terrenos para los que sea previsible la inundación a final del presente siglo por el nivel medio del mar.

8.3. Medidas para la protección del ruido

Se deberán adoptar las medidas necesarias para evitar que, por efectos aditivos derivados directa o indirectamente de su funcionamiento, se superen los objetivos de calidad acústica para ruido establecidos en las zonas próximas a las estaciones de bombeo, EDAR, ETAP o cualquier otro equipamiento susceptible de generar ruido.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental, incluyendo aquellas medidas y/o actuaciones que puedan derivar de la legislación acústica, entre otros el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como los Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, de desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisión es acústicas, y el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre de modificación de la Ley 37/2003.

En la fase de proyecto constructivo se diseñarán medidas de insonorización en las principales fuentes de ruido (bombeo, soplantes) o de los edificios que las albergan. Como medida protectora se ha previsto que todas estas líneas de proceso vayan soterradas (bombeo de cabecera, bombeo a biofiltros y turbosoplantes) o dentro de edificios (línea de tratamiento de lodos).

En relación con los ruidos y vibraciones en la fase de obra, se preverán las medidas necesarias para respetar un horario de trabajo adecuado para todas las actividades de obra que puedan suponer molestias para el descanso de la población. Con relación a esto se tendrá en cuenta la legislación ambiental de referencia, entre otras, el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección, seguridad y salud de trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

A fin de que el ruido y las emisiones atmosféricas generadas por la maquinaria sean las menores posibles, como medida preventiva se comprobará que toda la maquinaria presente en la obra se encuentre al día en lo que a Inspección Técnica de Vehículos se refiere, verificando el correcto ajuste de motores, silenciadores, etc. Siendo de obligado cumplimiento la selección en fase de proyecto de suministros con sistemas antirruido incorporados (por ejemplo, elección de turbosoplantes dotados de cámara de insonorización frente a los que no la tienen). Se realizarán operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras para garantizar la ausencia de ruidos, así como emplear silenciadores o prever apantallamientos medidas de aislamiento frente al ruido en los equipos fijos.

Se comprobará que las edificaciones se realicen con muros antivibratorios y dotados de sistemas de aislamiento para ruidos y olores.

El movimiento de vehículos y la maquinaria deben limitarse a la zona restringida para ella, se prohibirán los trabajos nocturnos y el periodo de obras no deberá coincidir con períodos de nidificación, reproducción, cría o freza de la fauna de interés.

En los proyectos técnicos que se deriven del Programa, tal y como indica la Dirección General de Medio Natural se deben definir los niveles acústicos existentes antes del funcionamiento de la actividad en cuestión e identificar los focos emisores, diferenciando los de emisión continua de los intermitentes u ocasionales, recogiendo tanto las variaciones diurnas como las estacionales.

Los proyectos técnicos de todas aquellas instalaciones e infraestructuras potencialmente ruidosas deberán ir acompañados de un estudio acústico que justifique el cumplimiento de los niveles normativos.

8.4. Medidas para la protección de olores

En el diseño constructivo de las actuaciones incluidas dentro del Programa, se tendrá en cuenta la reducción de la generación de olores, evitando largos tiempos de estancia a bajo caudal, condiciones de septicidad, zonas de posible evolución anaerobia incontrolada, etc.

Los proyectos técnicos de todas aquellas actuaciones que sean susceptibles de generar molestias por olores, y en especial las instalaciones dedicadas al tratamiento de aguas residuales y estaciones de bombeo de aguas residuales deberán acompañarse de estudios específicos de olores que garanticen que su funcionamiento no generará molestias en el entorno en ninguna circunstancia, utilizando procedimientos normalizados y modelos predictivos.

En los proyectos constructivos se cuidará que las instalaciones estén dotadas con sistemas desodorizantes, estudiándose la posibilidad de proyectar unidades de tratamiento de olores separadas para la línea de agua y para la línea de fangos.

Se analizará la necesidad de instalar extractores de renovación de aire en aliviaderos y arquetas de regulación y, en relación con el secado térmico de lodos, también se estudiará la necesidad de incluir un mecanismo de desodorización.

Se estudiará la posibilidad de que el silo de almacenamiento y dosificación y los de producto seco del secado térmico, estén conectados a un sistema de extracción de gases, que por acción de una soplante de aspiración, se envíen al sistema de desodorización de la EDAR, uniéndolo a la purga de los volátiles incondensables desprendidos del lodo en el secador. De esta forma se evitan las emanaciones de olores comunes en algunas plantas de tratamiento de lodos de depuración y se garantizan las condiciones de seguridad de operación.

8.5. Medidas ante la generación de residuos e incremento de la contaminación

Los residuos generados durante la fase de obras y/o en el transcurso de la actividad se gestionarán de acuerdo con lo previsto en la Ley 22/2011, de 22 de julio, de residuos y suelos contaminados y normativas específicas que les sean de aplicación, en particular el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El contratista deberá redactar un Plan de Gestión de Residuos, donde se establezca las medidas, equipamiento y personal necesario para la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos, generados en las obras, así como su traslado a plantas de reciclado, de eliminación o de tratamiento, deberá definir en todos los aspectos la gestión de residuos en obra (incluyendo los residuos de demolición), debiendo cumplirse en todo caso la legislación vigente en materia de residuos.

Para la gestión de los residuos sólidos generados durante las obras (maderas, plástico, papel, etc.), se prevé la instalación de puntos limpios, distribuidos por el parque de maquinaria y demás instalaciones auxiliares. El número y ubicación de los mismos deberán determinarse en fases posteriores de proyecto e incluirse en el mencionado Plan de Gestión de Residuos, donde se gestionarán correctamente los distintos tipos de

residuos generados durante las obras. Los residuos sólidos urbanos serán gestionados conforme a su naturaleza. Según la normativa vigente serán entregados a un gestor autorizado.

La empresa contratista recabará toda la información necesaria a este respecto dirigiéndose a la Consejería de Medio Ambiente. La persona física o jurídica que como titular de industria o actividad genere aceites usados, deberá de cumplir las prescripciones descritas en la normativa vigente y atender a las siguientes medidas:

- No verter aceites en aguas superficiales, interiores, subterráneas y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales,
- Almacenar los aceites usados y recogerlos ateniéndose a las normas aplicables al respecto. Se debe de disponer de las instalaciones necesarias que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión y que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar dicha recogida.

Por otra parte, el contratista se convierte en el poseedor de los residuos generados por la utilización durante la construcción de productos tóxicos y peligrosos, como los recogidos en el Anexo I del Real Decreto 952/1997, estando obligado, siempre que no proceda a gestionarlo por sí mismo, a entregarlos a un gestor de residuos, siendo también de aplicación el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de Residuos tóxico y peligrosos, y la Ley 22/2011. En todo caso está obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, quedando prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución.

La Ley 22/2011, de 22 de julio, de residuos y suelos contaminados, entiende como almacenamiento, el depósito temporal de residuos con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años (o a seis meses si se trata de residuos peligrosos).

En el *Anexo A.- Criterios ambientales y de sostenibilidad* del Documento de Alcance se establecen una serie de medidas a tener en cuenta en los proyectos constructivos para la gestión de residuos, estas son:

- Reservar zonas bien ubicadas para la recogida y tratamiento de los residuos generados.
- Prever la gestión de los residuos generados tanto en la fase de construcción, mantenimiento y desmantelamiento o demolición, evitando la proliferación de puntos incontrolados y restaurando aquellos que aparezcan.
- Analizar los procesos industriales a acometer en las instalaciones a fin de que fueran seleccionados aquellos menos agresivos con el medio ambiente, en relación fundamentalmente con lodos de depuración generados, su utilización y/o su vertido posterior.

En el Documento de Alcance se concretan al respecto una serie de medidas a tener en cuenta en los proyectos constructivos para la gestión de residuos, estas son:

- Se describirán las medidas correctoras para una adecuada gestión de los residuos, prestando especial atención a las operaciones de valorización. En todo caso, se deberá tener en consideración el principio de jerarquía relativo a las operaciones de gestión de residuos de acuerdo con el art. 8 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Se estará a lo dispuesto en el Plan de Residuos de la Región de Murcia 2015-2020.
- En cuanto al tratamiento y gestión de lodos de depuradora, se estará a lo dispuesto en el capítulo 14 del Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022 (PEMAR), como en el Plan de Residuos de la Región de Murcia 2015-2020.

- Se deberá considerar la alternativa de utilización de los residuos procedentes de la construcción y demolición y la obligatoriedad de los correspondientes Estudios de Gestión de Residuos de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Se deberá tener en cuenta que aquellas EDARs que realicen operaciones de gestión de residuos en sus instalaciones, tales como recepcionar lixiviados de actividades industriales, deberá obtener la correspondiente Autorización Ambiental Integrada en los siguientes casos:
    a. Si gestiona residuos peligrosos con una capacidad superior a 10 toneladas/día.
    b. Si gestiona residuos no peligrosos con una capacidad superior a 50 toneladas/día.

8.6. Medidas para la protección de la hidrología y gestión del agua

Dentro de las actuaciones incluidas en el Programa, y en fase de diseño para las infraestructuras de abastecimiento y mejora de redes de pluviales, se llevarán a cabo los estudios necesarios para garantizar que las previsiones de necesidad de recurso no produzcan sinergias con los espacios de la Red Natura del ámbito tanto fluviales como marinos.

Se implantarán sistemas de tratamiento terciario en las instalaciones que carezcan del mismo, para una mejora progresiva de las condiciones de depuración, y, particularmente, en aquellas instalaciones en las que dicha mejora constituya un valor añadido, al convertir el efluente en un recurso útil para otros usos, favoreciendo un esquema de economía circular. Y con ello se garantizará la reutilización de las aguas depuradas y por tanto se evitará el vertido y entrada de agua dulce al Mar Menor.

En lo que respecta a las infraestructuras de saneamiento, el diseño de estas garantizará un vertido de calidad suficiente para que el impacto producido en el medio receptor no condicione los objetivos de calidad establecidos para cada masa de agua a través de la planificación hidrológica. En cualquier caso, se realizará un seguimiento de la calidad de estas para evitar desviaciones de los objetivos.

En ningún caso la instalación de alguna infraestructura desviará o modificará el trazado natural de cauces existentes, y respetarán en cualquier caso el Dominio Público Hidráulico dando cumplimento a la legislación vigente de aplicación.

Se diseñarán adecuadamente las obras a efectuar en las cercanías de los cauces fluviales, con un consumo de espacio lo más reducido posible y evitando vertidos a los cauces. Se evitará la afección de la vegetación arbórea y arbustiva de las riberas de los ríos y/o arroyos.

Para cada una de las actuaciones a realizar, se tendrá siempre en cuenta la posible afección a los distintos perímetros de protección de las aguas minerales, evitando en la medida de lo posible la misma.

Las instalaciones auxiliares de obra se instalarán fuera de las zonas de mayor permeabilidad y del área de influencia de los arroyos y líneas de drenaje, y la manipulación de combustible, carburantes, aceites y productos químicos, se realizará en las zonas habilitadas para ello.

Se deberá realizar la previa corrección de posibles afecciones a los sistemas fluviales, márgenes, cauces y vegetación de interés mediante medidas concretas como balsas de decantación, limpieza de cubetas de hormigonera, sistemas de retención de sólidos, etc.

La existencia de infraestructuras de regulación y tratamiento de desbordamientos en periodos de lluvia, favorecerá la evacuación final de las aguas pluviales y freáticas fueras del Mar Menor evitando las descargas

en el mismo, en particular en los nuevos desarrollos o crecimientos urbanísticos así como también en las áreas urbanas consolidadas.

En caso de no poder evitarse las descargas de pluviales en el Mar Menor, se incorporarán medidas tales como separadores hidrodinámicos, tanques ambientales, sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS), tratamiento en EDARs para asegurar, en la medida de lo posible, que no se introducen contaminantes al Mar Menor.

En los proyectos específicos que se deriven del Programa se detallarán las medidas de prevención o tratamientos que más se adecúen en cada uno de los casos atendiendo a las características del punto de vertido.

En los proyectos específicos se realizará un dimensionamiento adecuado de las infraestructuras que se prevén a los volúmenes que se han de tratar, de manera que no existan momentos en los que el caudal a depurar de aguas sucias exceda su capacidad de depuración y éstas puedan llegar al medio marino sin tratar. Se llevarán a cabo tanques ambientales, mejoras y ampliaciones en redes unitarias y de pluviales y en EDARs.

Se incorporarán separadores hidrodinámicos, sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS), tanques ambientales para que, en episodios de fuerte precipitación, los caudales aliviados sean los mínimos posibles y se encuentren libres de basuras, hidrocarburos o sustancias que puedan eliminarse o reducirse mediante tratamientos sencillos.

Se mejorarán los tratamientos terciarios para reducir la llegada al mar de sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables, cuando éstas se encuentran en las aguas a tratar.

Mediante la ampliación de redes y la mejora en el bombeo e impulsiones se deberá impedir la contaminación difusa que se pueda generar a través de fosas sépticas, alivios o bien mediante vertidos puntuales que aunque de pequeño volumen pueden producir efectos indeseables en la calidad de las aguas receptoras (Mar Menor).

Además mediante estas actuaciones se mejorará de la gestión de aguas residuales domésticas evitando en la medida de lo posible la recogida mediante camiones cuba en aquellas zonas que carecen de alcantarillado municipal.

La reparación de correctores y eliminación de aguas parásitas, entre otros, permitirá disminuir las infiltraciones y mejorar las redes de alcantarillado y pluviales, potenciando dichas infraestructuras para la acumulación de dichas aguas, tratamiento o posible reutilización. Se debería priorizar este tipo de actuaciones en origen.

Se llevarán a cabo tanques ambientales y mejoras en bombeos e impulsiones para reducir el impacto en la calidad de las aguas marinas y su posible efecto acumulativo.

Las actuaciones en materia de alcantarillado corresponden a la Administración Local, quedando la construcción de colectores generales a cargo de la Comunidad Autónoma.

Se incorporarán las medidas de prevención o tratamiento adecuadas, tales como sistemas para la eliminación de sólidos y flotantes (grasas, aceite, hidrocarburos, etc.), u otros sistemas o tratamientos encaminados a reducir y/o eliminar los contaminantes a través de los vertidos de aguas pluviales al Mar Menor.

Las actuaciones incluidas en el Programa se proponen para mejorar las condiciones físico-quimicas y Biológicas del Mar Menor y se consideran en sí mismas, como medidas de protección de Mar Menor.

En el *Anexo A.- Criterios ambientales y de sostenibilidad* del Documento de Alcance se establecen una serie de medidas a tener en cuenta en los proyectos constructivos para la gestión de agua, estas son:

- Promover el ciclo natural del agua. Adecuar la calidad de agua para cada uso concreto, ajustando las condiciones de calidad de cada agua al uso final que se le va a dar, con el fin de evitar el incremento de demanda de agua potable y fomentar la reutilización de aguas residuales para usos secundarios.
- Proyectar instalaciones que faciliten el ahorro y la reutilización del agua, así como incluir criterios de diseño que faciliten el ahorro de agua.
- Evitar los procesos de erosión, arrastre y contaminación del agua de lluvia por escorrentía.
- Contribuir a reducir los costes de infraestructura para el transporte y depuración de aguas residuales mediante la reducción de los volúmenes de agua a tratar.

8.7. Medidas para la protección de la vegetación autóctona y de interés

Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el deterioro, pérdida o fragmentación de los ecosistemas naturales y de los hábitats de las especies de fauna y flora.

En el diseño constructivo de algunas de las actuaciones incluidas dentro del Programa, será necesaria la revegetación y/o integración paisajística de las actuaciones. Por ello se propone:

Despeje y desbroce controlado. Tanto el despeje y desbroce, el movimiento de maquinaria y el acopio de tierras suponen una afección a la vegetación que sólo puede ser minimizada restringiendo la superficie alterada a través de una representación cartográfica previa a las obras de la superficie a desbrozar.

No se efectuarán desbroces de la vegetación natural durante los periodos de reproducción, nidificación, cría o freza de las especies de fauna de especial interés en el ámbito de actuación. Un técnico especializado determinará y supervisará las zonas a desbrozar, bajo la premisa de que se debe minimizar, en lo posible, dicha superficie.

Sólo se eliminará la vegetación que sea estrictamente necesaria mediante técnicas de desbroce adecuadas que favorezcan la revegetación de especies vegetales autóctonas en las diferentes zonas afectadas por las obras, intentando mantener siempre la población de vegetación nativa existente.

Tras la ejecución de los desbroces que fueran pertinentes, los suelos del área a ocupar se retirarán de forma selectiva, retirando primero la tierra vegetal, reservando en acopios y, en su caso, tratando adecuadamente para su posterior utilización en la restauración de los terrenos alterados. Posteriormente, se realizará la apertura de la zanja, o movimiento de tierra que fuera necesario según proyecto. Los acopios de tierra vegetal se deberán mantener hasta el momento de extender dicha tierra en las zonas a restaurar.

Retirada de la cubierta vegetal. Se retirará selectivamente la primera capa de tierra vegetal para su posterior uso en las labores de revegetación. Es interesante reservar esta capa y colocarla en la parte superior.

Es preciso considerar que tras el extendido de tierra vegetal debe transcurrir el menor tiempo posible para iniciar las actuaciones de revegetación que se contemplen asociadas al proyecto.

El objeto de reducir este plazo es minimizar el tiempo de exposición del terreno a la posible erosión por viento o agua, lo que provocaría el deterioro o incluso la pérdida de la tierra vegetal.

Conservación de la tierra vegetal. Debe realizarse en un terreno lo más llano posible y con buen drenaje, no sólo por razones mecánicas de estabilidad, sino también para evitar la desaparición de nutrientes en forma

de sales solubles arrastradas por las aguas de infiltración. Hasta el momento en que se incorpore al terreno, la tierra vegetal se conservará en adecuadas condiciones de mantenimiento, se mantendrá en terrenos llanos y de fácil drenaje, formando caballones de no más de 1,5 m. de altura con objeto de evitar una excesiva compactación de las capas bajas de tierra.

Además, en los proyectos constructivos deberán incluirse una serie de medidas tales como:

- Se definirá un plan de revegetación o restauración vegetal, acorde paisajísticamente y con ejemplares extraídos de rodales considerados autóctonos para cada región afectada.
- Se establecerá un control de la procedencia de vegetación y tierras empleadas para evitar la diseminación de especies consideradas invasoras, con especial virulencia en ecosistemas ribereños. En el caso de que existan especies protegidas y no se pueda realizar un jalonamiento, se utilizarán para la revegetación procurando que las condiciones de su nueva ubicación sean similares a las que tenían. Se protegerán las masas de vegetación de interés que se encuentren próximos al ámbito de obra.
- Se recomienda prever la trituración de los restos de desbroce para el posterior abonado de las superficies a revegetar.
- En el caso de que sean precisos depósitos de sobrantes, estos serán objeto de una restauración ambiental apoyada en criterios de naturalidad e integración paisajística, además se priorizará la ejecución de los mismos en entornos degradados donde sea precisa su restauración. Los depósitos de sobrantes deben seguir la autorización adecuada según la normativa vigente incluida la ambiental.
- La revegetación de ribera se realizará con especies autóctonas y pertenecientes al tipo de vegetación de la serie correspondiente. Priorizando la extracción del material existente previo al desbroce, para su aviverado y reposición posterior. Para ello antes del inicio de las obras se deberán prever las tareas de selección extracción y aviverado de los ejemplares necesarios. Se evitará la introducción de especies alóctonas y se llevarán a cabo programas de implantación de especies autóctonas.

Se deberán respetar las praderas de *Posidonia oceánica y Cymodocea nodosa*, procurando que la afección sobre ellas sea mínima, todo ello de acuerdo con lo previsto en el artículo 57 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre de, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

En el *Anexo A.- Criterios ambientales y de sostenibilidad* del Documento de Alcance se establecen una serie de medidas a tener en cuenta en los proyectos constructivos para el sostenimiento de los valores naturales, estas son:

- Mantener, restaurar o, en su caso, diseñar zonas verdes en lugares con valor ambiental y en zonas colindantes a espacios naturales protegidos a modo de áreas de amortiguación de impactos (perímetro de protección).

8.8. Medidas para la protección de la conectividad ecológica

La conectividad ecológica no se prevé que sea afectada significativamente por las actuaciones previstas en el Programa, las conducciones y tanques ambientales previstos estarán soterrados, a excepción de estaciones de bombeo, depósitos, EDARs, etc., que parcialmente mantendrán estructuras en superficie. A pesar de ello no es previsible que las estructuras a ejecutar puedan producir un efecto barrera, por lo que no se prevén medidas al respecto.

No obstante, cuando alguna actuación afecte a un ámbito incluido en la Red de Corredores Ecológicos de la Región de Murcia, el proyecto de ejecución se someterá a un análisis y valoración de la incidencia sobre la

Conectividad Ecológica estableciéndose al respecto las oportunas medidas de protección y/o corrección ambiental que evite y/o minimice los impactos a estos.

En el *Anexo A.- Criterios ambientales y de sostenibilidad* del Documento de Alcance se establecen una serie de medidas a tener en cuenta en los proyectos constructivos para el sostenimiento de los valores naturales, esta es:

- Propiciar la continuidad ecológica entre las áreas protegidas, zonas de distribución de hábitats, áreas de campeo y las zonas verdes con el fin de evitar la fragmentación de los espacios naturales.

8.9. Medidas para la protección de la fauna

Para cada proyecto, se especificarán y acordarán las fechas y cronograma de actuación previsto de cara a minimizar las afecciones sobre las especies de fauna presentes en el ámbito afectado. En cualquier caso, las actuaciones contempladas en Áreas de Interés Especial de especies de fauna catalogada se acometerán fuera del período crítico para las especies de fauna amenazada que cuenten con Planes de Gestión aprobados.

La fauna es uno de los elementos del medio de mayor sensibilidad a la ejecución de actuaciones tales como la apertura de zanjas, desbroce, movimiento de maquinaria y tránsito de personal. La potencial afección se produce por la fragmentación de ambientes dulceacuícolas y en los humedales litorales en los que, la fauna acuática de una zona bastante humanizada, encuentra una valiosa fuente de alimento y refugio.

Antes del comienzo de las obras se comprobará la inexistencia de nidos o camadas de ejemplares. Durante la ejecución de los proyectos se evitará afectar a madrigueras, nidos u otros lugares muy frecuentados por la fauna de la zona. En caso de localizar nidos o camadas de especies protegidas en la zona de obra se pararán las actividades y se informara a los organismos o servicios de la Administración competente para que dispongan las actuaciones necesarias para su mejor conservación.

En los proyectos constructivos, se preverán medidas para minimizar el efecto de las obras sobre la fauna. Para ello se tendrá en cuenta la fauna circundante a las obras, por ejemplo, en aquellos casos en los que sea necesario colocar barreras, y se analizará también la tipología de las mismas.

Asimismo, los proyectos constructivos tienen que prever en los planes de obra las limitaciones temporales derivadas del respeto a los ciclos de vida de las especies protegidas que ocupen los hábitats afectados (p.e. las proximidades de los puntos de vertido actuales en el medio marino en el caso de las comunidades bentónicas sensibles *Posidonia oceánica*, *Cymodocea nodosa*, *Pinna nobilis*).

Se considera el período de nidificación, reproducción y cría del águila azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) por estar catalogada como en peligro de extinción en el catálogo regional (Ley 7/1995, de 21 de abril, de la fauna silvestre, caza y pesca fluvial) (vulnerable según el Real Decreto 139/2011). No obstante, el águila perdicera anida en cortados y paredes rocosas, acantilados costeros, cuevas o pequeñas galerías. Es una especie que se encuentra potencialmente asociada a zonas bajas de montaña y zonas de litoral poco transformadas por lo que no es previsible su afección en época de cría, nidificación en el entorno próximo de las actuaciones.

En los estudios específicos de los proyectos cuyas actuaciones estén próximas a las lagunas de la EDAR de Cabezo Beaza se deberá tener en consideración el Plan de recuperación de la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), reguladas por el Decreto nº 70/2016, de 12 de julio, por el que se aprueba el plan de recuperación de la malvasía cabeciblanca (BORM nº 163, de 15/7/2016), puesto que estas lagunas son una

de las áreas de potencial reintroducción o expansión de la malvasía cabeciblanca (designadas en el Decreto 70/2016, de 12 de julio), en peligro de extinción, según el Real Decreto 439/1990 de 5 de abril.

Las actuaciones en las ramblas podrían suponer una alteración, aunque de carácter temporal, del hábitat de especies dulceacuícolas como es el fartet (*Aphanius iberus*, pez endémico incluido en el Anexo II de la Directiva Hábitat catalogado "en peligro de extinción" según lo dispuesto en el RD 139/2011). Los fartet son peces adaptados a vivir con bajas concentraciones de oxígeno de aguas de corriente ausente o lenta de las aguas que habitan aunque ascienden aguas arriba por las ramblas. No obstante, en relación con la protección del fartet durante el desarrollo de los proyectos, las actuaciones que tengan lugar directamente sobre ramblas y criptohumedales se efectuarán fuera del período de freza y alevinaje del fartet, del mes de junio a septiembre.

En el caso de que sean aprobados nuevos planes de gestión de especies protegidas en el ámbito de actuación (antes de la redacción de los proyectos derivados del Programa), se deberán tener en consideración las prescripciones de los mismos en los proyectos.

En el caso de que se prevea la construcción de nuevas líneas eléctricas, derivadas de necesidades energéticas de algunas de las infraestructuras que no puedan ser solventadas con instalaciones de producción energética, procedente de energías renovables, se deberán tener en consideración las prescripciones del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, que obliga a que las líneas eléctricas cumplan las normas técnicas que reduzcan los riesgos de electrocución y colisión para la avifauna.

Durante la fase de obras de los proyectos, se garantizará que los movimientos de tierras y eliminación de la cubierta vegetal se reduzca a los mínimos imprescindibles. Se llevarán a cabo las medidas relacionadas con la recuperación de la cubierta vegetal, con el fin de recolonizar la zona con las mismas especies que había antes, y lo antes posible.

Se deberá tomar especial atención a posibles afecciones a la nacra (*Pinna nobilis*) en el Mar Menor. En caso de afección, en fase de Proyecto se tomarán las medidas especiales que garanticen la supervivencia de dicha especie mediante las técnicas y el asesoramiento que establezca el IEO.

Todas las medidas destinadas a la protección de la vegetación también protegerán a la fauna que en ella habita.

Las medidas que se han indicado estarán en conformidad con lo dispuesto en los siguientes documentos:

- Estrategia para la conservación de la Cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), Focha moruna (*Fulica cristata*) y Malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) en España, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2014.
- Plan de recuperación de la malvasía cabeciblanca (Decreto 70/2016, de 12 de julio).
- Plan de recuperación del águila perdicera, nutria y fartet (Decreto 59/2016, de 22 de junio).
- Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales (segunda edición, revisada y ampliada). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015.

8.10. Medidas para los espacios naturales protegidos y otras áreas de valor natural

Las alteraciones sobre los espacios naturales protegidos (Red Natura, Hábitats y Montes Públicos), así como sobre otras áreas de valor natural, se corresponden con las afecciones sobre vegetación, fauna, relieve, paisaje, etc., que caracteriza dichos espacios. Las medidas fundamentales para minimizar o corregir los impactos ya han sido comentadas en los apartados correspondientes.

Se evitará en la medida de lo posible la ejecución de instalaciones dentro de los Espacios Naturales Protegidos y de Espacios protegidos Red Natura 2000. En el caso de que no sea posible evitar la ejecución en estos ámbitos, se protegerán y preservarán las zonas de mayor valor ecológico o fragilidad con medidas que incluyen lógicamente la utilización de las infraestructuras existentes en el mayor grado posible, el diseño del trazado evitando o disminuyendo las afecciones en los hábitats y taxones de interés comunitario. Se respetarán así mismo las prescripciones recogidas por los documentos de gestión de los espacios protegidos afectados.

En los estudios específicos de cada proyecto del Programa, se analizará detalladamente la ubicación y superficie total ocupada por cada tipo de hábitat afectado, así como su composición, valoración del estado de conservación, posibles amenazas, así como hábitats de fauna y flora protegida.

En los proyectos constructivos que se encuentren dentro de la Red Natura 2000, con el fin de garantizar la conservación de la misma y poder evaluar posibles efectos directos o indirectos derivados de la aplicación del Programa sobre dicha Red y su zona de influencia, en el caso de que proceda, el Estudio de Impacto Ambiental deberá realizar una adecuada evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000, y contener el correspondiente estudio de afecciones, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de los lugares, y conforme a la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, sin perjuicio de lo indicado en la Disposición Adicional séptima de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Esta evaluación deberá ser claramente distinguible dentro del Estudio de Impacto Ambiental o ser presentada en un informe aparte. Se deberá evaluar tanto las afecciones a los distintos tipos de hábitats como las afecciones a las especies, analizando los impactos que se puedan producir de manera directa o indirecta sobre los lugares de la Red Natura 2000 que puedan verse afectados. Además, las actuaciones o proyectos que estén ubicados en espacios protegidos deberán obtener la correspondiente autorización de la Dirección General de Medio Natural.

Se deberá considerar los documentos de planificación de los Espacios Protegidos aprobados hasta la fecha y su prevalencia frente a otros instrumentos.

Para los Espacios Protegidos sin documento de Planificación, se deberá contemplar la protección cautelar que recoge la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad por la cual "*no podrán realizarse actos que supongan una transformación sensible de la realidad física, geológica y biológica que pueda llegar a hacer imposible o dificultar de forma importante la consecución de los objetivos de dicho Plan*" así como las medidas de conservación de la Red Natura 2000 que indican que "*Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares*".

En el *Anexo A.- Criterios ambientales y de sostenibilidad* del Documento de Alcance se establecen una serie de medidas a tener en cuenta en los proyectos constructivos para el sostenimiento de los valores naturales, esta es:

- Proteger y preservar las zonas, ya sea terrestres como marinas, de mayor valor ecológico o fragilidad, tanto en el interior o el entorno de los núcleos como en el resto de las zonas objeto de las actuaciones propuestas.

8.11. Medidas para la protección de valores paisajísticos e integración

Este componente del medio es quizás en el que se pueden aplicar mayor número de medidas preventivas y correctoras. Fundamentalmente y a expensas de la realización de los Planes de restauración o Proyectos de Adecuación Paisajística de los Proyectos Constructivos, cabe referir a continuación las actuaciones destinadas a prevenir, paliar o corregir el impacto paisajístico, en función del tipo de actuación.

Las instalaciones se diseñarán de manera que se integren paisajísticamente en cuanto a formas, colores, etc. La vegetación se utilizará como elemento clave para la composición arquitectónica y medioambiental del entorno, utilizándola para rodear las instalaciones. Este anillo será de arbolado tradicional y adaptado al clima, denso y que oculte parte de la superficie edificada y suavice su impacto visual desde muchas perspectivas. A modo de resumen, las labores de revegetación incluirán las siguientes acciones:

- Se procurará aprovechar, en la medida de lo posible, la morfología de terreno evitando su exposición en zonas elevadas y divisorias de cuencas visuales. Deberán buscarse los espacios con menor impacto paisajístico para la ubicación de las instalaciones. Se conservarán o en su caso se revegetarán, los setos de árboles y arbustos, que sirven de cobijo y alimento a numerosos animales y que a su vez realizan un importante papel de corredor ecológico, al comunicar las masas forestales aisladas entre sí.
- Aporte y extendido de tierra vegetal. Con el fin de contribuir a la regeneración de la cubierta vegetal que posibilite a corto plazo la implantación de especies herbáceas y anuales (arbustivas), a medio y largo plazo la colonización de la vegetación autóctona inicial, se recomienda la extensión (espesor de 15 centímetros) de los suelos previamente recogidos en la obra, sin utilizar maquinaria pesada que pueda ocasionar una recompactación, especialmente si la tierra está húmeda.
- Extendida la tierra se procederá al laboreo con objeto de mullir el suelo y, como complemento, se estudiará la necesidad de proceder a la eliminación, tanto de piedras como de cualquier objeto extraño, como raíces, rizomas, plantas, indeseables, etc.
- Siembra de herbáceas.
- Plantaciones de arbustos y árboles.
- Erradicación de especies invasoras.

A lo largo de los recorridos interiores de los conjuntos de edificaciones se utilizará diferente arbolado de sombra, principalmente especies ornamentales que den sombra, color y olor a toda el área, utilizándose jardinería ornamental e intentando que los edificios tengan un acabado vegetal, devolviéndole a la naturaleza parte del espacio ocupado por las construcciones y mejorando la estética de los edificios y su entorno sosteniblemente.

Todas estas medidas se incluirán en los planos de integración de los proyectos constructivos, que incluirán los Estudios de integración paisajística. Estos estudios tendrán en cuenta las prescripciones recogidas en los catálogos del paisaje de cada área funcional, en la medida que estos vayan siendo aprobados. Los proyectos que discurren por Paisajes de Calidad Global 5 deben evitar afecciones que puedan alterar sustancialmente la calidad escénica de los mismos.

En el *Anexo A.- Criterios ambientales y de sostenibilidad* del Documento de Alcance se establecen una serie de medidas a tener en cuenta en los proyectos constructivos para el sostenimiento del paisaje, estas son:

- Asegurar actuaciones adaptadas e integradas en el paisaje, conservando en especial las zonas de alta naturalidad.

- Fomentar el uso de materiales según la arquitectura tradicional local, creando pantallas vegetales, diseñando estructuras de bajo desarrollo vertical (enterradas o semienterradas) y seleccionando emplazamientos de baja accesibilidad visual.
- En la reforestación, utilizar plantas autóctonas, adaptadas a las condiciones climáticas particulares de cada zona, con tendencia a las especies xerófilas.

8.12. Medidas para la protección del patrimonio cultural y vías pecuarias

Cuando un proyecto de obras o sus servidumbres afecten a Zonas Arqueológicas (calificadas, inventariadas) o esté sometido a evaluación de impacto ambiental según la legislación vigente irá acompañado de un Proyecto de Prospección Arqueológica realizado por equipo de técnicos arqueólogos para estudiar y definir la posible incidencia de la obra sobre áreas arqueológicas catalogadas o restos supuestos con carácter fundado, asumiendo la redacción de estudios de impacto sobre el patrimonio cultural que estudien y evalúen el conjunto del patrimonio cultural.

Estas actuaciones arqueológicas están consideradas como acciones preventivas, cuando todavía es posible la realización de cuantos estudios y trabajos sean necesarios para garantizar que las incidencias arqueológicas sean las menores posibles y compatibles con el plan de obra del proyecto constructivo.

La intervención arqueológica, en caso de ser requerida, se adaptará a la exigencia de la Dirección General de Bienes Culturales, dependiente de la Consejería de Cultura y Portavocía de la Región de Murcia, en cumplimiento de la legislación vigente en materia de patrimonio cultural.

Cualquier proyecto que tenga potencialidad de afectar a una vía pecuaria deberá realizar un análisis detallado de las posibles afecciones y establecer soluciones para minimizar o compensar el impacto sobre las mismas.

8.13. Medidas para los riesgos naturales y tecnológicos

A la hora del trazado, diseño y construcción y mantenimiento de las distintas infraestructuras, se tendrá en cuenta, además de la situación y desarrollo de las mismas, los planes de emergencia de protección civil de la Región de Murcia así como los planes territoriales de protección civil de cada Ayuntamiento, para que no suponga un riesgo para la población y medio ambiente.

Se preverá que las infraestructuras no sean obstáculos que puedan causar riesgos.

En cuanto al transporte de mercancías peligrosas se considerará zona vulnerable la franja de 1 km a ambos lados de las vías de prioridad alta, por lo que se tendrá en cuenta la ubicación de la red de itinerarios viarios y ferroviarios en la redacción de los proyectos.

En los estudios específicos de los proyectos contemplados en el presente Programa, cuya ubicación se encuentre cerca del nivel del mar y que razonablemente puedan quedar en el futuro amenazados por la subida del nivel del mar no permanente u ocasional, se deberá incluir un análisis de riesgos por inundación marina, para el cual se tomarán como referencia las predicciones que situaría el nivel medio del mar en 2050 entre 58 y 60 centímetros y para finales de este siglo entre 83 y 104 centímetros sobre el nivel de referencia para los instrumentos topográficos. Es decir, un incremento sobre la altura actual de entre 33 y 35 cm para 2050 y entre 58 y 79 cm para 2099, en base al Informe de la Oficina de Cambio Climático.

Se deberán plantear alternativas de ubicación de las obras en aquellos terrenos para los que sea previsible la inundación a final del presente siglo por el nivel medio del mar.

Se establecerán medidas de prevención y defensa ante inundaciones ocasionales y se deberá tener en cuenta en su diseño y concepción los previsibles efectos de la subida del nivel del mar permanente y ocasional.

8.14. Medidas para la salud humana y de los ecosistemas

Entre las medidas para la gestión de la demanda se deberá incluir la previsión de campañas de concienciación de la población respecto a la conservación y correcto uso del recurso agua (protección de Mar Menor). Haciendo hincapié en sus costes y las posibles medidas que desde la población en general pudieran aplicarse individualmente, para contribuir a una mejor gestión y aprovechamiento.

Se estudiará la posibilidad de llevar a cabo campañas de educación ambiental a la población respecto a la funcionalidad y uso de las infraestructuras de saneamiento con el objetivo de difundir buenos hábitos entre la población usuaria de los servicios. Así mismo se preverán mecanismos para la coordinación con los centros educativos para la implementación de unidades didácticas, instrumentos que permitan incidir en el sector económico privado (industria, agricultura, ganadería, etc.).

En los proyectos constructivos se incluirán las siguientes medidas a tener en cuenta durante las obras:

- Se propiciará en lo posible por parte de la administración y la empresa constructora del proyecto el empleo de mano de obra local de tal manera que se incremente el nivel de población activa en la zona.
- Se realizará el control de los niveles de emisión de los vehículos y maquinaria de obra mediante fonómetros en entornos localizados próximos a zonas habitadas. Se controlará asimismo el número de máquinas y operarios trabajando en lugares puntuales. Limitación de la velocidad media del tráfico de obra (30 km/h para vehículos pesado y 40 km/h para ligeros) durante el acceso a zonas de obra próximas a áreas urbanas.

En cuanto a la investigación y el conocimiento de los microplásticos, todas las soluciones pasan por una mejora en la gestión completa de los residuos. Desde el control de la calidad de los materiales usados para evitar que acaben siendo degradados a materiales más pequeños, pasando por una mejora en la eficiencia en el filtrado de los residuos. Una mejora en la retención de partículas en las aguas domesticas supondría una reducción de la presión que llega a las depuradoras. En estas últimas una mejora en los métodos filtrantes haría posible una reducción de estos materiales tanto en aguas circulantes como finalmente en la agricultura.

Estas medidas se hacen necesarias para reducir la emisión de estas partículas al medio ambiente, cuya presencia en un futuro no muy lejano será tenida en cuenta como contaminación y probablemente motivo de sanción.

Se están haciendo estudios para caracterizar y cuantificar los micropláticos, y las técnicas más comunes para la eliminación son filtración (filtros arena y/o carbón activo), MBR y electrocoagulación.

En general, todas las medidas propuestas en este documento, y en particular las relativas a la gestión de residuos y las medidas protectoras de la atmósfera destinadas a reducir los niveles de ruido, polvo y olores, están destinadas a la reducción de posibles efectos negativos en la salud de las personas y en definitiva a minimizar efectos negativos en la calidad de vida de la población durante la fase de construcción de las infraestructuras.

8.15 Medidas para el planeamiento urbanístico y normativa municipal

En los proyectos técnicos que se deriven del Programa se tenderá a la compatibilidad de las actuaciones previstas con el planeamiento urbanístico vigente en cada momento, ajuste a la normativa respecto a infraestructuras básicas y a la regulación específica según las distintas zonas y clases de suelo en las que se implantan.

Con carácter previo al inicio de las obras deberá solicitarse de los Ayuntamiento afectados informe relativo al planeamiento al que se refiere el artículo 269.2 de la Ley 13/2015 de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia.

En los documentos ambientales y estudios de impacto ambiental de cada uno de los proyectos individuales que deriven del Programa se deberá contemplar los aspectos ambientales de competencia municipal establecidos en el artículo 4 de la Ley 4/2009 de Protección Ambiental Integrada.

En cuanto a redes de pluviales y colectores de pluviales que desembocan en el Mar Menor o están diseminados en los municipios de su entorno, en el II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia (IIPDSYD), en su disposición normativa, se insta a los Ayuntamientos a regularizar su situación administrativa, al ser objeto de su competencia, de conformidad con lo establecido en la legislación de régimen local.

En la disposición normativa del IIPDSYD establece que:

- En el plazo de 2 años "cada Ayuntamiento deberá disponer de su propia ordenanza de vertido municipal a la red de alcantarillado, la cual deberá contemplar lo establecido en el Decreto 16/1999, de 22 de abril, sobre Vertidos de Aguas Residuales Industriales al Alcantarillado. (BORM nº 27, 29/04/1999) como escenario de mínimos, y deberá velar por su cumplimiento, estableciendo las actuaciones de inspección y vigilancia, así como las medidas a adoptar y sanciones pertinentes en su caso".
- Los promotores deberán remitir a la Dirección General del Agua el proyecto de urbanización correspondiente o la información que en su caso lo sustituya, al objeto de que ésta emita el informe previo en el que se calcule la participación de los usuarios futuros del área susceptible de conexión al saneamiento como consecuencia de la nueva red. Esta participación deberá ser ingresada previamente a realizar la conexión, no pudiendo autorizarse dicha conexión por el órgano competente hasta que se disponga del documento justificativo de que el ingreso ha sido realizado. Igualmente, no podrá concederse cédula de habitabilidad o autorizaciones de funcionamiento a las viviendas o actividades ubicadas en el área, hasta que se garantice que se ha realizado el mencionado ingreso, considerándose nulas en caso contrario.

Se recuerda que son los Ayuntamientos quienes asumen en sus competencias la autorización y control de vertidos a las redes municipales de alcantarillado, incluyendo la adopción de medidas correctoras, de acuerdo con la normativa básica estatal, la normativa de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y las correspondientes Ordenanzas municipales en la materia.

En relación a la inspección y conservación de las redes municipales se tenderá a:

- Aumentar la longitud de redes inspeccionadas con sistemas de visión directa mediante cámaras de forma que puedan diagnosticar con la mayor celeridad posible las redes fisuradas/rotas de forma que las infiltraciones por aguas parásitas sean lo menor posible.
- Favorecer inversiones por parte de los servicios municipales de aguas en renovación y conservación de redes de saneamiento.

- Aumentar la frecuencia de limpieza de los elementos de drenaje urbano: imbornales, rejillas, etc., de forma que las aguas circulen los menos posible por el pavimento urbano y se asegure su correcto funcionamiento.

Los proyectos que desarrollen actuaciones del Programa en fase posteriores tendrán que considerar que la ejecución de cualquier tipo de actuación que se encuentre dentro de las zonas de protección de las carreteras estatales quedará regulada por lo establecido en el capítulo III Uso y defensa de las carreteras de la Ley 97/2015, de 29 de septiembre, de carreteras, y en el título III Uso y defensa de las carreteras del Reglamento General de Carreteras (RD 1812/1994, de 2 de septiembre). Del mismo modo, cualquier actuación prevista deberá ser compatible con los estudios y proyectos de carreteras previstos por el Ministerio de Fomento debiendo incluirse en el instrumento de planeamiento las determinaciones necesarias para la plena eficacia del estudio y garantizando las necesarias reservas viarias que permitan el desarrollo de los citados estudios y proyectos.

9 ALTERNATIVAS PLANTEADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECIONADA.

9.1. Introducción. Contenido y alcance del Plan.

El Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs tiene como alcance la implantación y ejecución de las infraestructuras y medidas que sean necesarias para la correcta gestión de las aguas pluviales y residuales, de modo, que se establezcan las condiciones para la reducción de aportes contaminantes al Mar Menor. Las actuaciones de desarrollo del Programa pueden ir enfocadas a la construcción de nuevas instalaciones de depuración, a la remodelación o acondicionamiento de existentes, a la implementación de tratamientos adicionales o su mejora, a la ampliación de la red de colectores generales, a la eliminación de aguas parásitas, así como a la instalación de infraestructuras que permitan una adecuada gestión de las aguas pluviales.

El contenido, y por tanto el alcance del Programa, como ya se ha visto en los objetivos del mismo, abarca los siguientes subprogramas:

1. Subprograma de infraestructuras de gestión de pluviales:
    a. Implementación de Redes de pluviales (sistemas separativos).
    b. Tanques ambientales.
    c. Sistemas Anti-DSU (en redes unitarias).
    d. Sistemas urbanos de drenaje sostenible, SUDS (como alternativa y complemento a los sistemas tradicionales)
    e. Regularización y control de los vertidos de aguas pluviales canalizadas procedentes del drenaje urbano.
2. Subprograma de infraestructuras conducción de aguas residuales:
    a. Conexión de núcleos de población aislados.
    b. Renovación de redes.
3. Subprograma de infraestructuras de depuración de aguas residuales.
    a. Ampliación y mejora de tratamientos en EDAR existentes (reducción de nutrientes, decantación lastrada, sistemas cuaternarios)
    b. Nuevas EDARs.
4. Subprograma de eliminación de aguas parásitas.
    a. Inspección de redes
    b. Eliminación de infiltración de aguas freáticas

9.2. Descripción de las alternativas planteadas.

Con el fin de ampliar conocimiento de la situación actual y de las necesidades en materia de gestión de aguas pluviales y residuales en los municipios de la cuenca vertiente al Mar Menor y con ello reducir los contaminantes al Mar Menor, y de cara a un óptimo planteamiento de futuras actuaciones a acometer, se ha consultado directamente a todos los ayuntamientos de los municipios implicados, como conocedores de primera mano de las necesidades de saneamiento en su municipio.

En cuanto a las posibles actuaciones a acometer, se ha tenido en consideración las medidas recogidas el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura correspondiente al ciclo 2015-2021, que fueron planificadas en el horizonte temporal 2016-2021 y cuya financiación correspondía a la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente y de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Se ha tenido también en cuenta las actuaciones contempladas en el II Plan de Saneamiento y Depuración-Horizonte 2035 respecto a las actuaciones ubicadas en la cuenca del Mar Menor.

Además, como no podía ser de otro modo, el Plan de vertido cero al Mar Menor de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, se articula como uno de los ejes principales en la planificación en su zona de influencia.

Así mismo, entre las alternativas planteadas, se ha tenido en cuenta la propuesta de actuaciones que los distintos organismos y entidades consultados han indicado en sus informes de respuesta a las consultas realizadas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.

No obstante, las actuaciones así resultantes, quedan supeditadas a un estudio exhaustivo a desarrollar en fases futuras, en cuanto a las opciones de actuación (estudios de soluciones, proyectos, etc.) para cada una de las medidas contempladas, tales como alternativas técnicas-tecnológicas, ambientales y económicas, y siempre y cuando se cumplan las directrices, condicionantes y objetivos previstos en el subprograma en el que se enmarcan. Además, los elementos que se localicen próximos a zonas de la Red Natura 2000 o ENP de la Región de Murcia, o bien en función de su naturaleza generen una incidencia significativa indirecta sobre los mismos, deberán complementar su toma de decisiones con un estudio de alternativas donde sea prioritaria la componente ambiental. Igualmente se deberán plantear distintas alternativas de ubicación de las actuaciones en aquellos terrenos para los que sea previsible la inundación al final del presente sigo por el nivel medio del mar.

La identificación de las alternativas planteadas en el Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs, se ha realizado organizando las actuaciones en base a una priorización con la que es recomendable acometer cada actuación, en función de criterios según su rentabilidad económica, beneficios ambientales y aspectos sociales.

Los criterios que se han valorado son los siguientes:

- Eficacia de la inversión. El Programa contempla actuaciones de diversa tipología, desde tanques de tormentas, depuradoras, mejora de tratamientos, colectores, sistemas urbanos de drenaje sostenibles, etc. Debido a ello, la inversión necesaria para gestionar el mismo volumen de agua puede diferir sustancialmente, dándosele mayor prioridad a aquellas infraestructuras que, en función de la inversión necesaria son capaces de tratar/conducir un mayor volumen de agua.
- Afección directa al Mar Menor. Aunque la problemática general es la afección al Mar Menor, se da mayor prioridad a aquellas medidas destinadas a evitar vertidos directos al mar, frente a otras en las que la afección al mismo se genera de forma indirecta y que puede verse atenuada por diversos motivos.
- Frecuencia de aparición de la problemática. Se priorizan aquellas actuaciones destinadas a resolver problemas continuos frente a aquellos que lo hacen de forma esporádica o meramente accidental.
- Características del agua. Dada la mayor afección generada por una posible entrada de aguas residuales sin tratar a la laguna frente a otro tipo de vertidos menos contaminantes, se priorizan aquellas medidas destinadas a resolver la problemática asociada a aquellas.

De esta forma se plantea tres alternativas:

- **Alternativa 0**: no desarrollo del Programa, lo que supondría no aplicar lo dispuesto en la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, la cual exige en su artículo 25 la elaboración de un Programa de control y mejora de las redes de aguas pluviales, de saneamiento y EDARs.
- **Alternativa 1**: que se corresponde con una alternativa de máximas prioridades, incluyendo únicamente aquellas actuaciones que se consideran de prioridad 1 para el buen mantenimiento del Mar Menor y que en la mayor parte de los casos están ubicadas en el entorno más próximo al mismo y están destinadas a evitar vertidos directos. Contempla un total de 91 actuaciones.
- **Alternativa 2**: que contempla un total de 156 actuaciones entre los distintos programas considerados. En esta alternativa, se incluyen las de la alternativa 1 y una serie de actuaciones adicionales que en la mayor parte de los casos no cuentan con prioridad 1 por no estar situadas en el entorno más próximo al Mar Menor, pero cuya ejecución reducirá los vertidos indirectos a través de desbordamiento de sistemas de saneamiento a ramblas o la infiltración de contaminantes al acuífero que en el largo plazo terminarán afectando al Mar Menor.

9.2.1. Alternativa 0.

La primera alternativa a considerar es la Alternativa 0, suponiendo el no desarrollo del Programa, y considerando la existencia del II Plan de Saneamiento y Depuración así como el PHDS 2015/21, como instrumento global de ejecución de actuaciones encaminadas a la mejora del Mar Menor.

Es de destacar, que el desarrollo de esta alternativa no tiene un efecto de no actuación sobre el territorio, puesto que el desarrollo tanto del IIPDSYD, del PHDS 2015-21, como el Proyecto “Análisis de soluciones para el objetivo de vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena, Murcia” (promovido conjuntamente por la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica, por un lado, y la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, por otro) y el Plan de vertido cero al Mar Menor de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia contemplan el desarrollo de actuaciones en materia de saneamiento en el Mar Menor.

No obstante el desarrollo del Programa viene por exigencia regulada por normativa, esta es la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, la cual exige en su artículo 25 la elaboración de un Programa de control y mejora de las redes de aguas pluviales, de saneamiento y EDARs.

Se pretende además avanzar en el control de la eutrofización y afección a zonas sensibles con riesgo de contaminación por nitratos, mediante la implantación de tratamientos de mejora en las instalaciones existentes. Este objetivo no podría cumplirse en caso de desarrollo de la Alternativa 0, al mantenerse en las mismas condiciones el sistema de saneamiento y depuración y el sistema de gestión de pluviales existente.

9.2.2. Alternativa 1.

Se puede considerar la alternativa 1 como una intermedia entre la Alternativa 0 y la Alternativa 2. Esta alternativa recoge aquellas actuaciones valoradas con prioridad 1.

En la siguiente Tabla 69, organizada por actuación, se resume el número de actuaciones y el volumen de inversión estimada. Además se identifica el subprograma al que pertenece cada una de las actuaciones.

Tabla 69. Actuaciones Alternativa 1-PRIORIDAD 1.

Código	Municipio	Descripción	Subprograma	Inversión estimada (€)
1601	CARTAGENA	Tanque ambiental de Cubanitos y conducciones.	1	8.695.341
1602	CARTAGENA	Tanque ambiental El Carmolí y conducciones.	1	2.490.180
1603	CARTAGENA	Tanque ambiental Estrella de Mar.	1	1.815.000
1604	CARTAGENA	Tanque ambiental La Gola y conducciones.	1	7.260.000
1605	CARTAGENA	Tanque ambiental Los Nietos y conducciones.	1	2.832.397
1606	CARTAGENA	Tanque ambiental Mar de Cristal y conducciones.	1	3.795.770
1607	CARTAGENA	Tanque ambiental en Playa Honda y colectores.	1	4.674.867
1610	CARTAGENA	Sistema de saneamiento noroeste de Cartagena.	2	3.700.000
1614	CARTAGENA	Saneamiento en Zona Paseo Marítimo Miguel Hernández de Los Urrutias.	2	57.390
1615	CARTAGENA	Ampliación y mejora de bombeos en Mar de Cristal: EBAR Las Sirenas y EBAR Góngora.	2	484.000
1618	CARTAGENA	EDAR compacta en Casas de Tallante y Collado.	3	330.000
1619	CARTAGENA	Tratamiento Terciario EDAR Mar Menor Sur (25000m3/d).	3	6.000.000
1620	CARTAGENA	Tratamiento terciario EDAR Cabezo Beaza.	3	8.000.000
1621	CARTAGENA	Rehabilitación red colectores en Cartagena.	4	630.000
1622	CARTAGENA	Segundo tanque de ambiental en Los Nietos	1	4.335.990
1625	CARTAGENA	Instalación de separadores hidrodinámicos en paseo marítimo del Carmolí.	1	45.000
1626	CARTAGENA	Instalación de separadores hidrodinámicos en Paseo Marítimo de Levante en Islas Menores.	1	45.000
1627	CARTAGENA	Instalación de separadores hidrodinámicos en puerto y paseo marítimo Mar de Cristal.	1	155.000
1628	CARTAGENA	Conexión colector pluviales a red en C/ Isla Anticitera en La Manga.	1	20.000
1630	CARTAGENA	Mejoras en EBAR Mar Menor Sur.	2	500.000
1631	CARTAGENA	Impulsión de saneamiento desde Pozo Estrecho a EDAR La Aljorra.	2	1.500.000
1632	CARTAGENA	Ampliación EBAR Barrio Peral.	2	3.257.800
1633	CARTAGENA	Ampliación de línea de pretratamiento EDAR Cabezo Beaza.	3	752.509
2113	FUENTE ÁLAMO	Rehabilitación red colectores en Fuente Álamo.	4	210.000
2116	FUENTE ÁLAMO	Ampliación del tratamiento terciario y tratamiento cuaternario de la EDAR de Fuente Álamo.	3	900.000
3015	MURCIA	Duplicación de línea de agua en EDAR los Martínez del Puerto.	3	435.600
3017	MURCIA	Duplicación línea de fangos EDAR Nueva Corvera.	3	145.200
3018	MURCIA	Duplicación línea de fangos EDAR Nueva Sucina.	3	145.200
3501	SAN JAVIER	Tanque ambiental 4. Atalayón Castillico y conducciones.	1	3.250.000
3503	SAN JAVIER	Tanque ambiental 5. Mirador Dos Mares y conducciones.	1	3.000.000

Tabla 69. Actuaciones Alternativa 1-PRIORIDAD 1.				
Código	**Municipio**	**Descripción**	**Subprograma**	**Inversión estimada (€)**
3505	SAN JAVIER	Colectores de Pluviales Sur y Norte y Embalse de laminación.	1	5.742.000
3506	SAN JAVIER	Instalación de sistemas de drenaje urbano sostenible.	1	450.000
3508	SAN JAVIER	Rehabilitación red colectores en San Javier.	4	208.000
3509	SAN JAVIER	Instalación de separadores hidrodinámicos en el Paseo de Colón.	1	180.000
3510	SAN JAVIER	Instalación de separadores hidrodinámicos en Playa del Galán.	1	90.000
3511	SAN JAVIER	Instalación de separadores hidrodinámicos en Playa del Pedruchillo.	1	110.000
3512	SAN JAVIER	Instalación de separadores hidrodinámicos en Playa de Matasgordas.	1	165.000
3513	SAN JAVIER	Instalación de separadores hidrodinámicos entre Playa Mistral y Puerto Tomás Maestre.	1	165.000
3514	SAN JAVIER	Instalación de sistemas de drenaje urbano sostenible en la Ciudad del Aire	1	3.200.000
3515	SAN JAVIER	Ampliación del tratamiento terciario y tratamiento cuaternario de la EDAR de San Javier	3	1.500.000
3601	SAN PEDRO DEL PINATAR	Tanque ambiental Los Cuarteros	1	10.825.904
3602	SAN PEDRO DEL PINATAR	Tanque ambiental EDAR San Pedro.	1	3.932.500
3603	SAN PEDRO DEL PINATAR	Colector de pluviales Norte.	1	900.000
3604	SAN PEDRO DEL PINATAR	Instalación de sistemas de drenaje urbano sostenible.	1	450.000
3605	SAN PEDRO DEL PINATAR	Colectores saneamiento Loma de Arriba.	2	36.225
3606	SAN PEDRO DEL PINATAR	Colectores de saneamiento Centro Urbano San Pedro del Pinatar.	2	1.218.193
3607	SAN PEDRO DEL PINATAR	Rehabilitación de colectores en C/ Norte, Maestro Falla, Menéndez Pelayo y Virgen de Loreto.	2	82.000
3608	SAN PEDRO DEL PINATAR	Rehabilitación red colectores en San Pedro del Pinatar.	4	82.000
3609	SAN PEDRO DEL PINATAR	Mejora de recogida de pluviales en El Mojón.	1	1.058.675
3610	SAN PEDRO DEL PINATAR	Recogida de pluviales en Avda. del Puerto, frente a EDAR.	1	400.000
3611	SAN PEDRO DEL PINATAR	Impulsión del tanque de tormentas Lo Pagán hasta C/ Santa Sofía.	1	395.000
3612	SAN PEDRO DEL PINATAR	Bypass canal perimetral de Las Salinas (rotonda Los Flamencos).	1	100.000
3614	SAN PEDRO DEL PINATAR	Instalación de separadores hidrodinámicos frente a Instituto Oceanográfico en la Puntica.	1	45.000
3615	SAN PEDRO DEL PINATAR	Instalación de separadores hidrodinámicos en Playa Villananitos.	1	45.000
3616	SAN PEDRO DEL PINATAR	Parque lineal en San Pedro del Pinatar.	1	4.500.000
3617	SAN PEDRO DEL PINATAR	Renovación pozo bombeo aguas residuales en C/ Asturias, Lo Pagán.	2	900.000

Tabla 69. Actuaciones Alternativa 1-PRIORIDAD 1.

Código	Municipio	Descripción	Subprograma	Inversión estimada (€)
3618	SAN PEDRO DEL PINATAR	Ampliación impulsión del pozo de bombeo aguas residuales de Lo Pagán hasta C/ Santa Sofía.	2	400.000
3619	SAN PEDRO DEL PINATAR	Mejora colector general Avda. de Las Salinas a EDAR.	2	850.000
3620	SAN PEDRO DEL PINATAR	Tratamiento cuaternario de la EDAR de San Pedro del Pinatar.	3	100.000
3716	TORRE PACHECO	Ampliación del tratamiento terciario y tratamiento cuaternario de la EDAR de Torre Pacheco.	3	1.150.000
3717	TORRE PACHECO	Tratamiento cuaternario de la EDAR de La Roldán-Balsicas	3	44.649
3718	TORRE PACHECO	Ampliación del tratamiento terciario y tratamiento cuaternario de la EDAR de Roldán-Balsicas.	3	250.000
4105	LA UNIÓN	Rehabilitación red colectores en La Unión.	4	150.000
4108	LA UNIÓN	Rehabilitación de colectores en calle Real	2	825.000
4109	LA UNIÓN	Rehabilitación con dotación de mayor diámetro y capacidad hidráulica a los colectores en zona norte de la ciudad de La Unión	2	800.000
4110	LA UNIÓN	Rehabilitación red de saneamiento en C/ Guzmán el Bueno y barrio Las Oliveras en El Garbanzal.	2	295.000
4112	LA UNIÓN	Ampliación del tratamiento terciario de la EDAR de La Unión.	3	700.000
4113	LA UNIÓN	Tanque de regulación del tratamiento terciario de la EDAR de La Unión.	3	458.243
4114	LA UNIÓN	Tratamiento cuaternario de la EDAR de La Unión.	3	75.604
4501	LOS ALCÁZARES	Renovación impulsión en la EBAR de Nueva Ribera.	2	200.000
4502	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental 1. Telégrafos y conducciones.	1	2.464.000
4503	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental 3. Punta Calera y conducciones.	1	2.464.000
4504	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental Atascadera	1	1.815.000
4505	LOS ALCÁZARES	Colector de pluviales en Avda. 13 de Octubre, Joaquín Blume, C/ Orense y C/ Jaén en los Alcázares	1	1.702.893
4506	LOS ALCÁZARES	Instalación de sistemas de drenaje urbano sostenible.	1	450.000
4507	LOS ALCÁZARES	Colector Base Aérea.	2	430.000
4509	LOS ALCÁZARES	Nuevo bombeo e impulsión de pescadería a EDAR Los Alcázares.	2	2.000.000
4510	LOS ALCÁZARES	Renovación del colector principal de saneamiento de la Urbanización de Oasis.	2	1.391.500
4511	LOS ALCÁZARES	Ampliación bombeo Lo Vallejo y renovación del colector de impulsión de las aguas residuales hasta EDAR Los Alcázares.	2	1.815.000
4512	LOS ALCÁZARES	Rehabilitación red colectores en Los Alcázares.	4	505.000
4513	LOS ALCÁZARES	Aumento de colector de pluviales en calle Meseguer, desde al Árbol hasta Rambla.	1	846.401
4514	LOS ALCÁZARES	Colector pluviales Calle Isla Tabarca.	1	608.742
4515	LOS ALCÁZARES	Colectores pluviales de EUSEBIO, Punta Calera, etc.…	1	399.815

Tabla 69. Actuaciones Alternativa 1-PRIORIDAD 1.				
Código	**Municipio**	**Descripción**	**Subprograma**	**Inversión estimada (€)**
4516	LOS ALCÁZARES	Instalación de separadores hidrodinámicos en el Paseo de La Concha.	1	45.000
4517	LOS ALCÁZARES	Renovación de los colectores de impulsión de las EBARS Pescadería, Rambla, Pronorte 1 y Pronorte 2.	2	4.778.483
4518	LOS ALCÁZARES	Nuevos colectores aliviadero por gravedad paralelos a la red de saneamiento existentes.	2	2.573.256
4519	LOS ALCÁZARES	Ampliación de los pozos de las EBAR Rambla y Pronorte 2	2	600.677
4520	LOS ALCÁZARES	Colector de saneamiento en calles perimetrales a la Base Militar.	2	210.433
4521	LOS ALCÁZARES	Ampliación EBARS Pescadería, Rambla, Pronorte 1, Pronorte 2.	2	503.653
4522	LOS ALCÁZARES	Ampliación EBARS Nueva Ribera, Punta Calera y Segura y renovación impulsiones.	2	6.017.208
4523	LOS ALCÁZARES	Ampliación del sistema de desinfección ultravioleta y tratamiento cuaternario de la EDAR de Los Alcázares.	3	496.827
			TOTAL DE LA INVERSIÓN	143.959.125

9.2.3. Alternativa 2.

La alternativa 2 engloba todas las actuaciones tanto con prioridad 1 como con prioridad 2, por lo que se considera que da una respuesta adecuada a la necesidad de reducción de vertidos contaminantes al Mar Menor, para garantizar así el mantenimiento de sus valores ambientales.

En las siguientes tablas (Tabla 70 y Tabla 71), organizadas por actuación, se resume el número de actuaciones por prioridad y el volumen de inversión estimada. Además se identifica el subprograma al que pertenece cada una de las actuaciones.

Tabla 70. Actuaciones Alternativa 2-PRIORIDAD 1.				
Código	**Municipio**	**Descripción**	**Subprograma**	**Inversión estimada (€)**
1601	CARTAGENA	Tanque ambiental de Cubanitos y conducciones.	1	8.695.341
1602	CARTAGENA	Tanque ambiental El Carmolí y conducciones.	1	2.490.180
1603	CARTAGENA	Tanque ambiental Estrella de Mar.	1	1.815.000
1604	CARTAGENA	Tanque ambiental La Gola y conducciones.	1	7.260.000
1605	CARTAGENA	Tanque ambiental Los Nietos y conducciones.	1	2.832.397
1606	CARTAGENA	Tanque ambiental Mar de Cristal y conducciones.	1	3.795.770
1607	CARTAGENA	Tanque ambiental en Playa Honda y colectores.	1	4.674.867
1610	CARTAGENA	Sistema de saneamiento noroeste de Cartagena.	2	3.700.000
1614	CARTAGENA	Saneamiento en Zona Paseo Marítimo Miguel Hernández de Los Urrutias.	2	57.390

Tabla 70. Actuaciones Alternativa 2-PRIORIDAD 1.

Código	Municipio	Descripción	Subprograma	Inversión estimada (€)
1615	CARTAGENA	Ampliación y mejora de bombeos en Mar de Cristal: EBAR Las Sirenas y EBAR Góngora.	2	484.000
1618	CARTAGENA	EDAR compacta en Casas de Tallante y Collado.	3	330.000
1619	CARTAGENA	Tratamiento Terciario EDAR Mar Menor Sur (25000m3/d).	3	6.000.000
1620	CARTAGENA	Tratamiento terciario EDAR Cabezo Beaza.	3	8.000.000
1621	CARTAGENA	Rehabilitación red colectores en Cartagena.	4	630.000
1622	CARTAGENA	Segundo tanque de ambiental en Los Nietos	1	4.335.990
1625	CARTAGENA	Instalación de separadores hidrodinámicos en paseo marítimo del Carmolí.	1	45.000
1626	CARTAGENA	Instalación de separadores hidrodinámicos en Paseo Marítimo de Levante en Islas Menores.	1	45.000
1627	CARTAGENA	Instalación de separadores hidrodinámicos en puerto y paseo marítimo Mar de Cristal.	1	155.000
1628	CARTAGENA	Conexión colector pluviales a red en C/ Isla Anticitera en La Manga.	1	20.000
1630	CARTAGENA	Mejoras en EBAR Mar Menor Sur.	2	500.000
1631	CARTAGENA	Impulsión de saneamiento desde Pozo Estrecho a EDAR La Aljorra.	2	1.500.000
1632	CARTAGENA	Ampliación EBAR Barrio Peral.	2	3.257.800
1633	CARTAGENA	Ampliación de línea de pretratamiento EDAR Cabezo Beaza.	3	752.509
2113	FUENTE ÁLAMO	Rehabilitación red colectores en Fuente Álamo.	4	210.000
2116	FUENTE ÁLAMO	Ampliación del tratamiento terciario y tratamiento cuaternario de la EDAR de Fuente Álamo.	3	900.000
3015	MURCIA	Duplicación de línea de agua en EDAR los Martínez del Puerto.	3	435.600
3017	MURCIA	Duplicación línea de fangos EDAR Nueva Corvera.	3	145.200
3018	MURCIA	Duplicación línea de fangos EDAR Nueva Sucina.	3	145.200
3501	SAN JAVIER	Tanque ambiental 4. Atalayón Castillico y conducciones.	1	3.250.000
3503	SAN JAVIER	Tanque ambiental 5. Mirador Dos Mares y conducciones.	1	3.000.000
3505	SAN JAVIER	Colectores de Pluviales Sur y Norte y Embalse de laminación.	1	5.742.000
3506	SAN JAVIER	Instalación de sistemas de drenaje urbano sostenible.	1	450.000
3508	SAN JAVIER	Rehabilitación red colectores en San Javier.	4	208.000
3509	SAN JAVIER	Instalación de separadores hidrodinámicos en el Paseo de Colón.	1	180.000
3510	SAN JAVIER	Instalación de separadores hidrodinámicos en Playa del Galán.	1	90.000
3511	SAN JAVIER	Instalación de separadores hidrodinámicos en Playa del Pedruchillo.	1	110.000

Tabla 70. Actuaciones Alternativa 2-PRIORIDAD 1.

Código	Municipio	Descripción	Subprograma	Inversión estimada (€)
3512	SAN JAVIER	Instalación de separadores hidrodinámicos en Playa de Matasgordas.	1	165.000
3513	SAN JAVIER	Instalación de separadores hidrodinámicos entre Playa Mistral y Puerto Tomás Maestre.	1	165.000
3514	SAN JAVIER	Instalación de sistemas de drenaje urbano sostenible en la Ciudad del Aire	1	3.200.000
3515	SAN JAVIER	Ampliación del tratamiento terciario y tratamiento cuaternario de la EDAR de San Javier	3	1.500.000
3601	SAN PEDRO DEL PINATAR	Tanque ambiental Los Cuarteros	1	10.825.904
3602	SAN PEDRO DEL PINATAR	Tanque ambiental EDAR San Pedro.	1	3.932.500
3603	SAN PEDRO DEL PINATAR	Colector de pluviales Norte.	1	900.000
3604	SAN PEDRO DEL PINATAR	Instalación de sistemas de drenaje urbano sostenible.	1	450.000
3605	SAN PEDRO DEL PINATAR	Colectores saneamiento Loma de Arriba.	2	36.225
3606	SAN PEDRO DEL PINATAR	Colectores de saneamiento Centro Urbano San Pedro del Pinatar.	2	1.218.193
3607	SAN PEDRO DEL PINATAR	Rehabilitación de colectores en C/ Norte, Maestro Falla, Menéndez Pelayo y Virgen de Loreto.	2	82.000
3608	SAN PEDRO DEL PINATAR	Rehabilitación red colectores en San Pedro del Pinatar.	4	82.000
3609	SAN PEDRO DEL PINATAR	Mejora de recogida de pluviales en El Mojón.	1	1.058.675
3610	SAN PEDRO DEL PINATAR	Recogida de pluviales en Avda. del Puerto, frente a EDAR.	1	400.000
3611	SAN PEDRO DEL PINATAR	Impulsión del tanque de tormentas Lo Pagán hasta C/ Santa Sofía.	1	395.000
3612	SAN PEDRO DEL PINATAR	Bypass canal perimetral de Las Salinas (rotonda Los Flamencos).	1	100.000
3614	SAN PEDRO DEL PINATAR	Instalación de separadores hidrodinámicos frente a Instituto Oceanográfico en la Puntica.	1	45.000
3615	SAN PEDRO DEL PINATAR	Instalación de separadores hidrodinámicos en Playa Villananitos.	1	45.000
3616	SAN PEDRO DEL PINATAR	Parque lineal en San Pedro del Pinatar.	1	4.500.000
3617	SAN PEDRO DEL PINATAR	Renovación pozo bombeo aguas residuales en C/ Asturias, Lo Pagán.	2	900.000
3618	SAN PEDRO DEL PINATAR	Ampliación impulsión del pozo de bombeo aguas residuales de Lo Pagán hasta C/ Santa Sofía.	2	400.000
3619	SAN PEDRO DEL PINATAR	Mejora colector general Avda. de Las Salinas a EDAR.	2	850.000
3620	SAN PEDRO DEL PINATAR	Tratamiento cuaternario de la EDAR de San Pedro del Pinatar.	3	100.000
3716	TORRE PACHECO	Ampliación del tratamiento terciario y tratamiento cuaternario de la EDAR de Torre Pacheco.	3	1.150.000
3717	TORRE PACHECO	Tratamiento cuaternario de la EDAR de La Roldán-Balsicas	3	44.649
3718	TORRE PACHECO	Ampliación del tratamiento terciario y tratamiento cuaternario de la EDAR de Roldán-Balsicas.	3	250.000

Tabla 70. Actuaciones Alternativa 2-PRIORIDAD 1.

Código	Municipio	Descripción	Subprograma	Inversión estimada (€)
4105	LA UNIÓN	Rehabilitación red colectores en La Unión.	4	150.000
4108	LA UNIÓN	Rehabilitación de colectores en calle Real	2	825.000
4109	LA UNIÓN	Rehabilitación con dotación de mayor diámetro y capacidad hidráulica a los colectores en zona norte de la ciudad de La Unión	2	800.000
4110	LA UNIÓN	Rehabilitación red de saneamiento en C/ Guzmán el Bueno y barrio Las Oliveras en El Garbanzal.	2	295.000
4112	LA UNIÓN	Ampliación del tratamiento terciario de la EDAR de La Unión.	3	700.000
4113	LA UNIÓN	Tanque de regulación del tratamiento terciario de la EDAR de La Unión.	3	458.243
4114	LA UNIÓN	Tratamiento cuaternario de la EDAR de La Unión.	3	75.604
4501	LOS ALCÁZARES	Renovación impulsión en la EBAR de Nueva Ribera.	2	200.000
4502	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental 1. Telégrafos y conducciones.	1	2.464.000
4503	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental 3. Punta Calera y conducciones.	1	2.464.000
4504	LOS ALCÁZARES	Tanque ambiental Atascadera	1	1.815.000
4505	LOS ALCÁZARES	Colector de pluviales en Avda. 13 de Octubre, Joaquín Blume, C/ Orense y C/ Jaén en los Alcázares	1	1.702.893
4506	LOS ALCÁZARES	Instalación de sistemas de drenaje urbano sostenible.	1	450.000
4507	LOS ALCÁZARES	Colector Base Aérea.	2	430.000
4509	LOS ALCÁZARES	Nuevo bombeo e impulsión de pescadería a EDAR Los Alcázares.	2	2.000.000
4510	LOS ALCÁZARES	Renovación del colector principal de saneamiento de la Urbanización de Oasis.	2	1.391.500
4511	LOS ALCÁZARES	Ampliación bombeo Lo Vallejo y renovación del colector de impulsión de las aguas residuales hasta EDAR Los Alcázares.	2	1.815.000
4512	LOS ALCÁZARES	Rehabilitación red colectores en Los Alcázares.	4	505.000
4513	LOS ALCÁZARES	Aumento de colector de pluviales en calle Meseguer, desde al Árbol hasta Rambla.	1	846.401
4514	LOS ALCÁZARES	Colector pluviales Calle Isla Tabarca.	1	608.742
4515	LOS ALCÁZARES	Colectores pluviales de EUSEBIO, Punta Calera, etc.…	1	399.815
4516	LOS ALCÁZARES	Instalación de separadores hidrodinámicos en el Paseo de La Concha.	1	45.000
4517	LOS ALCÁZARES	Renovación de los colectores de impulsión de las EBARS Pescadería, Rambla, Pronorte 1 y Pronorte 2.	2	4.778.483
4518	LOS ALCÁZARES	Nuevos colectores aliviadero por gravedad paralelos a la red de saneamiento existentes.	2	2.573.256
4519	LOS ALCÁZARES	Ampliación de los pozos de las EBAR Rambla y Pronorte 2	2	600.677
4520	LOS ALCÁZARES	Colector de saneamiento en calles perimetrales a la Base Militar.	2	210.433

Tabla 70. Actuaciones Alternativa 2-PRIORIDAD 1.				
Código	**Municipio**	**Descripción**	**Subprograma**	**Inversión estimada (€)**
4521	LOS ALCÁZARES	Ampliación EBARS Pescadería, Rambla, Pronorte 1, Pronorte 2.	2	503.653
4522	LOS ALCÁZARES	Ampliación EBARS Nueva Ribera, Punta Calera y Segura y renovación impulsiones.	2	6.017.208
4523	LOS ALCÁZARES	Ampliación del sistema de desinfección ultravioleta y tratamiento cuaternario de la EDAR de Los Alcázares.	3	496.827
			TOTAL DE LA INVERSIÓN	143.959.125

Tabla 71. Actuaciones Alternativa 2-PRIORIDAD 2.				
Código	**Municipio**	**Descripción**	**Subprograma**	**Inversión estimada (€)**
1608	CARTAGENA	Instalación de sistemas de drenaje urbano sostenible.	1	450.000
1609	CARTAGENA	Colector de conexión de El Lentiscar.	2	1.100.000
1611	CARTAGENA	Sistema de conexión de Las Lomas, Casas Nuevas y Poblado Carriones de Pozo Estrecho.	2	1.015.000
1612	CARTAGENA	Colector general Los Médicos.	2	360.000
1613	CARTAGENA	Colector general Los Pérez de Arriba.	2	180.000
1616	CARTAGENA	Colectores generales de Tallante.	2	7.000.000
1617	CARTAGENA	Colector General de conexión Urb. La Fuensanta.	2	340.000
1623	CARTAGENA	Tanque ambiental en EBAR La Puebla	1	500.000
1624	CARTAGENA	Impulsión aguas pluviales en El Molino de Los Urrutias	1	500.000
1629	CARTAGENA	Instalación separador hidrodinámico en paseo marítimo de Los Nietos frente a C/ San Leandro.	1	45.000
1634	CARTAGENA	Nuevo emisario EDAR Cabezo Beaza a punto de vertido en rambla de El Hondón.	3	9.106.809
2101	FUENTE ÁLAMO	Tanque ambiental EDAR Fuente Álamo.	1	6.995.138
2102	FUENTE ÁLAMO	Tanque ambiental en Bº San Cayetano.	1	5.615.610
2103	FUENTE ÁLAMO	Tanque ambiental en Casco urbano Fuente Álamo.	1	2.073.456
2104	FUENTE ÁLAMO	Tanque ambiental en Bº Las Huertas.	1	2.591.820
2105	FUENTE ÁLAMO	Instalación de sistemas de drenaje urbano sostenible.	1	180.000
2106	FUENTE ÁLAMO	Colector de conexión de Camponubla y alrededores y Los Vivancos.	2	785.000
2107	FUENTE ÁLAMO	Colector general de conexión de Cuevas Pagán, Aljibe y Los Lucas.	2	1.100.000
2108	FUENTE ÁLAMO	Colector El Espinar.	2	750.000
2109	FUENTE ÁLAMO	Colector Lo Terrer.	2	300.000
2110	FUENTE ÁLAMO	Colector Los Mayordomos.	2	260.000
2111	FUENTE ÁLAMO	Colector Los Pulidos.	2	255.000

Tabla 71. Actuaciones Alternativa 2-PRIORIDAD 2.

Código	Municipio	Descripción	Subprograma	Inversión estimada (€)
2112	FUENTE ÁLAMO	Colector Urb. Las Palomas.	2	200.000
2114	FUENTE ÁLAMO	Tanque ambiental en P.I. La Candelaria	1	550.000
2115	FUENTE ÁLAMO	Colector Paraje de los Pérez y Garcerán.	2	475.000
2117	FUENTE ÁLAMO	Instalación de dosificación de sulfato de alúmina para la eliminación de fósforo en la EDAR de Fuente Álamo.	3	187.233
3001	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de Baños y Mendigo.	1	1.014.572
3002	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de Corvera.	1	1.949.978
3003	MURCIA	Tanque anticontaminación previo a la EBAR del desarrollo urbanístico la Peraleja.	1	2.227.862
3004	MURCIA	Tanque anticontaminación en Lobosillo	1	1.521.905
3005	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de Los Martínez del Puerto.	1	2.046.519
3006	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de la Murta.	1	575.993
3007	MURCIA	Tanque anticontaminación previo a la EDAR de Sucina.	1	2.233.331
3008	MURCIA	Tanque ambiental previo a la EDAR de la Urb. Solera el Trampolín.	1	740.174
3009	MURCIA	Instalación de sistemas de drenaje urbano sostenible.	1	180.000
3010	MURCIA	Colector de conexión de Caserío de Los Garcías.	2	250.000
3011	MURCIA	Colector EDAR Casas Blancas a Rambla.	2	544.500
3013	MURCIA	Saneamiento para el paraje denominado Valle del Sol en Gea y Truyols.	2	2.119.080
3016	MURCIA	Tanque ambiental Mossa Trajectum	1	2.946.909
3019	MURCIA	Nuevo digestor anaerobio línea de fangos EDAR Nueva Sucina.	3	726.000
3507	SAN JAVIER	Colector La Grajuela y Lo Peña.	2	1.140.000
3613	SAN PEDRO DEL PINATAR	Ampliación canal perimetral de Las Salinas.	1	5.000.000
3621	SAN PEDRO DEL PINATAR	Renovación de membranas de ultrafiltración de la EDAR de San Pedro del Pinatar.	3	2.500.000
3701	TORRE PACHECO	Tanque ambiental EDAR Roldán.	1	3.000.000
3702	TORRE PACHECO	Tanque ambiental EDAR Torre Pacheco.	1	4.100.000
3703	TORRE PACHECO	Tanque ambiental junto al cementerio, Torre Pacheco.	1	1.815.000
3704	TORRE PACHECO	Tanque ambiental en Balsicas, Torre Pacheco,	1	2.420.000
3705	TORRE PACHECO	Tanque ambiental en el P.P. Los Martínez, Torre Pacheco.	1	1.815.000
3706	TORRE PACHECO	Tanque ambiental en EBAR de Dolores de Pacheco, T.M. Torre Pacheco, Murcia	1	900.000
3707	TORRE PACHECO	Instalación de sistemas de drenaje urbano sostenible.	1	180.000
3709	TORRE PACHECO	Colector Los Camachos.	2	180.000
3710	TORRE PACHECO	Colector General El Pasico.	2	300.000

Tabla 71. Actuaciones Alternativa 2-PRIORIDAD 2.				
Código	**Municipio**	**Descripción**	**Subprograma**	**Inversión estimada (€)**
3711	TORRE PACHECO	Colector Las Casicas de Dolores de Pacheco.	2	450.000
3712	TORRE PACHECO	Colector Las Gilas.	2	150.000
3713	TORRE PACHECO	Colector General de Las Casas de Las Pedreñas y Los Saorines.	2	242.000
3714	TORRE PACHECO	Colector Los Meroños.	2	1.200.000
3715	TORRE PACHECO	Colector Villar Alto.	2	655.000
3719	TORRE PACHECO	Instalación de dosificación de sulfato de alúmina para la eliminación de fósforo en la EDAR de Roldán-Balsicas.	3	219.737
4101	LA UNIÓN	Tanque ambiental EDAR La Unión.	1	529.000
4102	LA UNIÓN	Instalación de red separativa en C/ Mayor, La Unión.	1	1.500.000
4103	LA UNIÓN	Instalación de sistemas de drenaje urbano sostenible.	1	180.000
4104	LA UNIÓN	Colector de aguas residuales y EBAR en el paraje de El Lazareto.	2	279.247
4106	LA UNIÓN	Tanque ambiental en plaza Los Vidales	1	300.000
4107	LA UNIÓN	Colector de saneamiento y EBAR en paraje Roche Alto Casas del Castillo, pedanía de Roche.	2	200.000
4111	LA UNIÓN	Dotación de saneamiento en paraje El Contraste.	2	200.000
			TOTAL DE LA INVERSIÓN	91.227.136

9.2.4. Comparativa de alternativas consideradas.

Se muestra a continuación en la Tabla 72 comparativa con las ventajas y desventajas que a priori derivarían del desarrollo de cada alternativa:

Tabla 72. Comparación de Alternativas.		
Alternativa	**Ventajas**	**Desventajas**
Alternativa 0	• Menores necesidades presupuestarias y mejor ajuste al contexto económico. • Menor consumo energético. • Menor emisión de gases de efecto invernadero. • Reducción de impactos generados por las obras de nuevos colectores e instalaciones (EDARs, tanque ambiental, etc). • Simplicidad de tramitación.	• Menor grado de cumplimiento de objetivos de depuración en pequeñas aglomeraciones. • Obsolescencia de instalaciones. • Incumplimiento de criterios de minimización de contaminación por nutrientes en zonas sensibles. • No cumplimiento objetivo buen estado del Mar Menor. • Insuficiente gestión de aguas de tormenta. • Menor control de aguas parásitas. • Estancamiento en materia de reutilización y regeneración de agua depurada. Incumplimiento de la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor.
Alternativa 1	• Mejora de la calidad del agua depurada en pequeñas y grandes aglomeraciones.	• Impactos asociados a la instalación de nuevas instalaciones y construcción de colectores.

Tabla 72. Comparación de Alternativas.		
Alternativa	**Ventajas**	**Desventajas**
	• Mejora en las infraestructuras de conducción y depuración de aguas residuales en la cuenca vertiente al Mar Menor. • Implementación de nuevas tecnologías en instalaciones existentes (mejora la calidad del efluente). • Minimización de la contaminación por nutrientes en zonas sensibles y en zonas vulnerables. • Protección Mar Menor. VERTIDO CERO. • Mejor control y gestión de aguas de tormenta • Mejor control de aguas parásitas • Ampliación de la vida útil de las instalaciones existentes y mejora de la tecnología. • Incremento de cantidad de recurso disponible para otros usos. Cumplimiento de criterios de calidad exigentes. • Reducción de impactos en el medio receptor de vertidos de depuración. • Genera empleo. • Contribuye al modelo de economía circular y al desarrollo sostenible (Agenda 2030).	• Mayores emisiones de gases, ruido y residuos por las nuevas instalaciones. • Importante esfuerzo inversor e incremento de costes. • Necesidad de una tramitación más compleja. • Mayores necesidades energéticas en términos globales. • Importante esfuerzo en la gestión y control de Vertidos. • No se contemplan actuaciones que eviten vertidos de forma indirecta. • Falta de infraestructura de saneamiento para un adecuado cumplimiento del objetivo del buen estado del Mar Menor. • No contempla actuaciones que resuelvan problemas que aparezcan de manera esporádica o accidental.
Alternativa 2	• Todas las indicadas en la alternativa 1, con un incremento en todas ellas puesto que en la Alternativa 2 se contempla actuaciones que evitan tanto vertidos directos como indirectos al Mar Menor y resolución de problemas con aparición continua y accidental. • La ventaja principal es que con todas las actuaciones propuestas se da una respuesta adecuada para el cumplimiento del objetivo del buen estado del Mar Menor.	• Debido al mayor volumen de infraestructuras, respecto a la alternativa 1 supone: – Mayores impactos asociados a la instalación de nuevas instalaciones y construcción de colectores. – Mayores emisiones de gases, ruido, residuos y consumos energéticos. – Mayor esfuerzo económico en gestión y mantenimiento de instalaciones, control de vertidos y lodos generados. • Necesidad de una tramitación más compleja.

9.3. Alternativa seleccionada.

Partiendo de los objetivos y el alcance del Programa de control y mejora de las redes de pluviales, de saneamiento y EDARs, y en base al análisis realizado de las distintas alternativas planteadas, se considera como la alternativa más adecuada, tanto a nivel ambiental, técnico y económico, la **Alternativa 2**.

Con la Alternativa 2 se da una respuesta adecuada a la necesidad de reducción de vertidos contaminantes al Mar Menor, para garantizar así el mantenimiento de sus valores ambientales.

Una de sus mayores ventajas estriba en el elevado grado de protección del Mar Menor que implica, ya que contempla actuaciones que contribuirán enormemente a la consecución del denominado VERTIDO CERO al Mar Menor, y a lograr el buen estado ecológico y químico de su masa de agua, al intensificar las acciones para su protección, procurando de este modo, una mayor sostenibilidad ambiental de las actividades que se realizan en su entorno.

Del mismo modo, posibilita soluciones a futuros problemas que pudiesen devenir del endurecimiento previsto de la normativa vigente, especialmente en lo relativo a reutilización de aguas regeneradas así como las gestión de aguas pluviales.

Contribuye a avanzar en el control de la eutrofización y afección a zonas sensibles con riesgo de contaminación por nitratos, mediante la implantación de tratamientos de mejora en las instalaciones existentes.

De manera resumida se expone en la siguiente Tabla 73 el número total de actuaciones de la Alternativa 2 seleccionada, así como el presupuesto estimado:

Tabla 73. Alternativa 2 seleccionada, resumen de actuaciones por subprograma.

Actuaciones de Prioridad 1		
Subprograma	**Nº Actuaciones**	**Presupuesto estimado (€)**
Nº 1. Infraestructuras de gestión de pluviales	42	85.964.475
Nº 2. Infraestructuras de conducción de aguas residuales	26	35.425.819
Nº 3. Infraestructuras de depuración de aguas residuales	17	20.783.832
Nº 4. Eliminación de aguas parásitas	6	1.785.000
Actuaciones de Prioridad 2		
Subprograma	**Nº Actuaciones**	**Presupuesto estimado (€)**
Nº 1. Infraestructuras de gestión de pluviales	32	56.677.266
Nº 2. Infraestructuras de conducción de aguas residuales	28	22.029.827
Nº 3. Infraestructuras de depuración de aguas residuales	5	12.520.042
Nº 4. Eliminación de aguas parásitas	0	-
TOTAL de Actuaciones por Subprograma		
Subprograma	**Nº Actuaciones**	**Presupuesto estimado (€)**
Nº 1. Infraestructuras de gestión de pluviales	74	142.641.741
Nº 2. Infraestructuras de conducción de aguas residuales	54	57.455.646
Nº 3. Infraestructuras de depuración de aguas residuales	22	33.303.874
Nº 4. Eliminación de aguas parásitas	6	1.785.000
TOTAL	**156**	**235.186.261**

9.4. Dificultades encontradas en la elaboración del EsAE.

Las principales dificultades que se han encontrado en la elaboración del EsAE se relacionan a la hora de recabar la información requerida con el nivel de detalle y especificaciones transmitidas por el Órgano Ambiental en su Documento de Alcance, en algunos casos, con dificultad para ser abordado con el nivel de evaluación de Programa, por ser requerimientos de tal especificidad que no pueden sino analizarse, caso por caso, en el desarrollo de los proyectos que se asociarán a la ejecución de los distintas subprogramas aquí evaluados.

En cualquier caso, se ha tratado de cubrir todas las necesidades de información, justificando las razones en las que no ha sido posible alcanzar el nivel de detalle inicialmente solicitado. Esto se expone en el Anexo 3.- RESPUESTAS AL DOCUMENTO DE ALCANCE en el que se relaciona el contenido del Documento del Alcance con su correspondencia en el EsAE así como las justificaciones pertinentes.

10 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SEGUIMIENTO

El objetivo del Programa de Supervisión y Vigilancia Ambiental es el de definir las tareas y los mecanismos, procedimientos e instrucciones necesarios para facilitar la realización de las mismas, que permitirán comprobar el cumplimiento de las previsiones del Programa y, dentro de ellas, el mantenimiento de las exigencias ambientales a las actuaciones planteadas.

Las funciones del programa de vigilancia ambiental son comprobar que las actuaciones del Programa se realicen de la forma adecuada. Deberá llevarse a cabo desde el inicio de la aprobación del Programa, desarrollándose durante toda su vigencia.

Con objeto de garantizar el cumplimiento de los objetivos ambientales y facilitar el seguimiento de la eficacia o no de las medidas preventivas y correctoras por parte el órgano sustantivo, se contará con una serie de indicadores de los objetivos ambientales, tanto de estado como de seguimiento, en su caso. Deberán cumplir que:

- Sean relevantes para el conocimiento del medio ambiente y que contribuyan al incremento de la conciencia ambiental de la sociedad.
- Los datos para elaborarlos estén disponibles, ya sea en fuentes oficiales o, en su defecto, en otros organismos, instituciones, asociaciones, etc., cuyo prestigio en el ámbito de que se trate esté reconocido públicamente.
- Puedan ser actualizados regularmente conforme a sus características de periodicidad.
- Sean fácilmente interpretables, susceptibles de ser comprendidos por la gran mayoría de la población.

Algunas sugerencias sobre indicadores, extraídas del Documento de Alcance (Anexo B), son:

1. BIODIVERSIDAD Y MEDIO NATURAL
    - Índice de biodiversidad
    - Suelo bajo alguna categoría de protección (% del total del territorio en el ámbito de las actuaciones programadas)
    - Nº de tipos de hábitats presentes en el ámbito del Plan
    - Superficie total ocupada por cada tipo de hábitat.
    - Superficie de hábitats de especies amenazadas presentes en el ámbito del Plan.
    - Zonas de conectividad. Superficie ocupada.

2. SUELO
    - Superficie de suelo afectada por erosión (%) (porcentaje de suelo afectado por distintos grados de erosión respecto a la superficie de suelo total).
    - Suelos contaminados (superficie de emplazamientos con suelos potencialmente contaminados/Superficie de emplazamientos caracterizados y recuperados).
    - Cambios en la ocupación del suelo: superficies artificiales. (El indicador presenta el porcentaje de superficies artificiales en relación con la superficie total).

3. AIRE
    - Emisiones totales de gases efecto invernadero (expresadas como CO_2 equivalente).

- Calidad del aire de la zona correspondiente, para la protección de la salud y la vegetación. El indicador evalúa de forma general la evolución de los principales contaminantes medidos en la zona correspondiente por la red de calidad del aire.
- Número de días en que se han superado alguno de los niveles de contaminantes atmosféricos medidos.
- Emisiones de gases acidificantes y eutrofizantes y precursores del ozono troposférico (SO_2, NOX, NH_3, COVNM, CO y CH_4).
- Emisiones de partículas: PM10 (Emisiones de material particulado primario menor de 10 micras, expresadas en forma de índice. Porcentaje de población expuesta.

4. AGUA

- Calidad de los cursos de agua (Índices abióticos)
- Unidades hidrogeológicas consideradas sobreexplotadas, con riesgo de sobreexplotación, con problemas de intrusión marina o de contaminación por nitratos o plaguicidas (superficie absoluta o relativa)
- Consumo de agua (m^3/año)
- Vertidos (m^3/año, carga contaminante)
- Indicadores de los distintos elementos de calidad especificados para las masas de agua superficiales establecidos en el 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 (BOE 219, de 12/09/2015).
- Criterios establecidos en el 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.

5. CONFORT SONORO

- Niveles de ruido diurnos y nocturnos establecidos en la ordenanza municipal o en su defecto en la normativa autonómica vigente en esta materia (medidas de ruido en estado preoperacional, Leq Db (A, nº de superaciones detectadas).
- Población residente sometida a un nivel de ruido superior a los umbrales establecidos para zonas residenciales (valor absoluto y relativo).

6. ENERGÍA

- Consumo de energía procedente de fuentes renovables respecto al consumo total de energía primaria (%)
- Eficiencia ambiental

7. RESIDUOS

- Generación y gestión de residuos (%, Tm/año, Anual)
- Residuos no tratados adecuadamente (Valor absoluto y %)
- Gestión de residuos no peligrosos (residuos no peligrosos valorizados/residuos no peligrosos generados x100)
- Gestión de residuos inertes (residuos inertes valorizados/residuos inertes generados).
- Gestión de residuos peligrosos (residuos peligrosos valorizados/residuos peligrosos generados x100)
- Gestión de residuos de la construcción y demolición (cantidad de material reciclable y/o reciclado utilizado en tareas de restauración/cantidad total de material utilizado x100)

8. REHABILITACIÓN Y RECUPERACIÓN DE ZONAS Y/O PATRIMONIO CULTURAL

- Suelos abandonados y/o contaminados (Superficie abandonados y contaminados/superficie total construida x100).

- Conservación del patrimonio Cultural, Arquitectónico, Arqueológico, Etnográfico, Paleontológico, Geológico (Número de elementos del patrimonio inventariados y elementos protegidos, para los ámbitos: Cultural, Arquitectónico, Arqueológico, Etnográfico, Paleontológico, Geológico).

9. RIESGOS NATURALES Y TECNOLÓGICOS

- Superficie afectada por riesgos naturales o tecnológicos (superficie absoluta y relativa, %). Tipologías de riesgo y clasificación del suelo.

De acuerdo con el Documento de Alcance, en el Programa de Vigilancia Ambiental de los estudios específicos de los proyectos que se localicen o pudieran localizar en las proximidades de los puntos de vertido actuales y previstos que tengan lugar en el medio marino, se incluirá un Plan de Seguimiento sobre las comunidades bentónicas sensibles (*Posidonia oceánica, Cymodocea nodosa, Pinna nobilis*, etc.) con el objeto de evaluar el estado inicial y futuro de dichas especies y su posible afección.

A continuación, se dan unas líneas generales de aspectos que este Plan de Vigilancia Ambiental debería tratar:

INSTRUMENTOS	OBJETIVOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	JUSTIFICACIÓN DE SU APLICABILIDAD	CRITERIOS DE DESARROLLO	INDICADORES	LÍMITES ESTABLECIDOS O PROPUESTOS
Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada. Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia.	Prever y evitar impactos ambientales		Los procesos derivados de la planificación deberán llevar a cabo el proceso de evaluación ambiental prescrito por la legislación vigente. Proteger el medio ambiente, prevenir su deterioro y restaurarlo donde haya sido dañado. Minimizar los impactos ambientales, evaluando previamente las consecuencias del ejercicio de las actividades, estableciendo las medidas correctoras.	Proceso de Evaluación Ambiental	Correcta aplicación del proceso de evaluación ambiental.
Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. RD 1513/2005, de 16 de diciembre, desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido. Decreto 48/1998 de Protección del medioambiente frente al ruido RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al público. RD 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.	Control ruido ambiental	La ejecución de la obra civil conlleva la generación de contaminación acústica, en caso de que las obras duren más de 6 meses han de analizarse previamente sus impactos acústicos y prever medidas de minimización de los mismos.	Tanto las actuaciones nuevas como las proyectadas se adaptarán a la legislación vigente.	Número de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales donde no se cumplen los objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior debido a instalaciones de las redes de abastecimiento y saneamiento y sus instalaciones.	No superación de los niveles sonoros para los usos circundantes en función de la normativa vigente.
Ley 11/2015, de 30 de marzo, de modificación de la Ley 10/2006, de 21 de diciembre, de Energías Renovables y Ahorro y Eficiencia Energética de la Región de Murcia. Plan de acción de Energías Sostenibles 2008-2020.	Fomento de ahorro energético, la eficiencia y el uso de energías renovables y la cogeneración	La explotación de la red puede conllevar un gran consumo energético en caso de no optimizarse los recorridos y no aprovechar la orografía para el transporte de recurso. Por otro lado, las labores de mantenimiento, conlleva normalmente el desplazamiento de equipos mediante vehículos, que pueden suponer un alto consumo de combustible.	Optimización de los desplazamientos en las labores de mantenimiento. Optimización de los trazados aprovechando la orografía natural del terreno, para evitar la construcción de bombeos. Utilización de energías renovables en la explotación de la red	Consumo de energía para la explotación de las redes	Reducir cada año el consumo de energías renovables.
Orden de 19 de febrero de 2007, de la Consejería de Industria y Medio Ambiente, por la que se crea el Observatorio Regional del Cambio Climático.	Favorece la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático	Dicho objetivo engloba de forma genérica muchos de los marcados anteriormente por lo que es	Optimización de los desplazamientos en las labores de mantenimiento. Optimización de los trazados	Reducir las emisiones actuales de Gases de Efecto Invernadero (GEI)	Reducción de las emisiones frente a las actuales.

INSTRUMENTOS	OBJETIVOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	JUSTIFICACIÓN DE SU APLICABILIDAD	CRITERIOS DE DESARROLLO	INDICADORES	LÍMITES ESTABLECIDOS O PROPUESTOS
Estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático en la Región de Murcia	mediante la integración de medidas de mitigación y adaptación	imprescindible de manera global planificar teniendo en cuenta todos los factores que determinan la sostenibilidad ambiental.	aprovechando la orografía natural del terreno, para evitar la construcción de bombeos. Utilización de energías renovables en la explotación de la red.		
Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, que desarrolla la Ley 34/2007. Plan de mejora de la Calidad del Aire de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2016-2018.	Garantiza un aire limpio y la reducción de la población expuesta a niveles altos de contaminantes y a contaminación lumínica.	El consumo energético y las emisiones GEI están asociados a los efectos sobre la calidad del aire. Puesto que el consumo energético y las emisiones GEI van normalmente asociados a la emisión de otras sustancias contaminantes.	Optimización de los desplazamientos en las labores de mantenimiento. Optimización de los trazos aprovechando la orografía natural del terreno, para evitar la construcción de bombeos. Utilización de energías renovables en la explotación de las redes	Calidad del aire respecto a los parámetros impuestos por la legislación vigente, tanto en fase de obra como en fase de explotación.	No superar los límites establecidos por la legislación vigente. Reducir la cantidad de emisiones GEI equivalentes en la fase de explotación de las redes e infraestructuras.
Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados RD 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero. Plan de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020.	Adecuada Gestión de los materiales Sobrantes	La alteración morfológica del terreno implica la implantación de una red como la tratada, debe tener como objetivo, conseguir el mayor equilibrio posible en el movimiento de tierras para no generar sobrantes que puedan provocar nuevos impactos en zonas diferentes a las de la implantación, conocidas.	Optimización del movimiento de tierras minimizando el uso de materiales externos a la traza. Cumplimiento de la legislación vigente en materia de gestión de sobrantes. Coordinación en la medida de lo posible con otras obras cercanas para la búsqueda del equilibrio en ambas.	Cumplimiento de los condicionantes derivados de la tramitación de los posibles proyectos de Depósitos de Sobrantes.	Cumplimiento de las condiciones.
Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. 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. Guía Metodológica para actividades potencialmente contaminadoras del suelo de la Región de Murcia.	Corrección de la calidad del suelo y regulación de la gestión.	En la zona de planificación existen parcelas inventariadas como potencialmente contaminadas es por ello necesario marcar objetivos para la adecuada gestión de dichos suelos.	Adecuada gestión de los materiales excavados en parcelas inventariadas como potencialmente contaminadas, así como, en suelos que durante la ejecución de las obras puedan resultar sospechosos de albergar algún tipo de contaminación.	Reducción de las superficies afectadas por la contaminación en zonas de actuación.	Reducción de las superficies afectadas.
Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad	Fomento del uso sostenible de recursos naturales: agua, energía, suelo y materiales.	El consumo de recursos naturales, tales como agua fundamentalmente, así como materiales de construcción son varias de las acciones que conlleva el desarrollo posterior del plan y frente a las cuales se marcan los objetivos de optimización del uso de estos recursos.	Mejora de la red existente para evitar pérdidas. Optimización del movimiento de tierras minimizando el uso de materiales externos a la traza.	Pérdidas de agua de las redes existentes, así como de las nuevas. Reducción de vertidos de las redes de saneamiento existentes y futuras.	Disminución de las pérdidas en las redes de abastecimiento. Reducción de los vertidos de la red e infraestructuras de saneamiento.

INSTRUMENTOS	OBJETIVOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	JUSTIFICACIÓN DE SU APLICABILIDAD	CRITERIOS DE DESARROLLO	INDICADORES	LÍMITES ESTABLECIDOS O PROPUESTOS
Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y sus modificaciones. 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 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 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro (Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015-2020)	Alcanzar un buen estado ecológico de las masas de agua y un uso sostenible del recurso	El territorio sobre el que se planifica la infraestructura afecta a cauces en su mayoría intermitentes pero que vierten sus aguas a su vez a un entorno delicado de alto valor ambiental y con una calidad de las aguas alto. Es por tanto necesario tener como objetivos la mejora o la minimización de la afección de la calidad de las aguas afectadas.	Las actuaciones sobre los cauces llevarán asociadas medidas de minimización de impactos tanto en fase de construcción como en fase de explotación. Además, los cauces afectados se restaurarán empleando especies autóctonas que ayuden a recuperar el bosque de ribera correspondiente.	Teniendo como referencia la calidad del agua actual para no superar los valores en fase de explotación. Conservación del caudal ecológico incluso en periodo de estiaje. Índice de calidad del bosque de ribera.	Índices adecuados de la calidad.
Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor. Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia. Plan estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Ambiental aprobada por real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre. Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medio Ambiental.	Preservar y mejorar los hábitats y las especies, el medio natural y la conectividad ecológica.	La implantación de una nueva infraestructura, aunque parcialmente se superponga a una existente conlleva la ocupación de suelos que en la actualidad tienen otro uso. En el caso actual están ligados al primer sector de la economía como las explotaciones forestales y ganaderas y en algunos casos están ocupados por hábitats.	Minimización de la ocupación en las zonas catalogadas o de alto valor, que alberguen o puedan hacerlo, especies protegidas o de interés.	Accidentabilidad de fauna en fase de obra.	Descenso de la accidentabilidad de fauna.

INSTRUMENTOS	OBJETIVOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	JUSTIFICACIÓN DE SU APLICABILIDAD	CRITERIOS DE DESARROLLO	INDICADORES	LÍMITES ESTABLECIDOS O PROPUESTOS
Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia	Conversar y mejorar los paisajes y el patrimonio cultural	Algunas de las infraestructuras planificadas resultarán visibles desde diferentes puntos de vista y formará, una vez ejecutada, parte del paisaje del entorno. Es clave incluir objetivos a este respecto.	Integrar en el paisaje la red de infraestructuras actuales y futuras. Las obras de infraestructuras, en caso de que su impacto sea asumible, han de adaptarse a la naturaleza y al paisaje. El proyecto de integración ambiental se llevará a cabo con especies autóctonas. Las edificaciones se construirán al estilo de las edificaciones existentes en el ámbito de actuación.	Correcta evolución de las plantaciones. Diseño acorde con el estilo constructivo del emplazamiento de acogida.	< 10% de marras en las plantaciones realizadas. Utilización de materiales y acabados acordes con los materiales de edificaciones circundantes.
Directrices y normativa de las Zonas de Especial Conservación y de la Zona de Especial Protección para las Aves de la Región de Murcia	Recoger las Directrices y Regulaciones para la conservación de la Red Natura 2000	Algunas de las infraestructuras afectarán previsiblemente a alguno de los espacios objeto de conservación.	Que las infraestructuras a desarrollar contribuyan a la conservación de los elementos clave definidos en la documentación relativa a la designación de los referidos espacios naturales.	Correcta evolución de los hábitat y especies objeto de protección	Aumento en la distribución y poblaciones de hábitats y especies objetivos.

11 AUTORES DEL ESTUDIO

Este Documento ha sido redactado por Sonia Jiménez Micol y Cristina Abellán Avilés, Licenciadas en Ciencias Ambientales de INTECSA-INARSA, con la colaboración de un equipo multidisciplinar compuesto por ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, ingenieros agrónomos, hidrogeólogos, delineantes, etc.

En Murcia, diciembre 2021

Fdo. Sonia Jiménez Micol
INTECSA- INARSA

Fdo. Cristina Abellán Avilés
INTECSA- INARSA