GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

MEMORIA - ANEJO 7

INVENTARIO DE PRESIONES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

Julio 2014

ÍNDICE

1. Introducción 1
2. Base normativa 2
2.1. Directiva Marco del Agua 2
2.1.1. Aguas superficiales 2
2.1.2. Aguas subterráneas 3
2.2. Ley de Aguas 5
2.3. Reglamento de la Planificación Hidrológica 5
2.4. Instrucción de Planificación Hidrológica 7
3. Resumen de presiones significativas 8
3.1. Introducción 8
3.1.1. Disposiciones generales 8
3.2. Presiones sobre masas de agua superficial 9
3.2.1. Fuentes de contaminación puntual 9
3.2.1.1. Masas tipo río 10
3.2.1.2. Masas tipo lago 22
3.2.1.3. Masas costeras y de transición 23
3.2.1.4. Presión global por fuentes de contaminación puntual 24
3.2.2. Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales 25
3.2.2.1. Masas tipo río 25
3.2.2.2. Masas tipo lago 38
3.2.2.3. Masas costeras y de transición 39
3.2.2.4. Presión global por fuentes de contaminación difusa 40
3.2.3. Alteraciones hidrológicas 42
3.2.3.1. Masas tipo río 42
3.2.3.2. Masas tipo lago 47
3.2.3.3. Masas costeras y de transición 48
3.2.3.4. Presión global hidrológica 48
3.2.4. Alteraciones morfológicas 50
3.2.4.1. Masas de agua tipo río 50
3.2.4.2. Masas de agua tipo lago 65
3.2.4.3. Masas costeras y de transición 67
3.2.4.4. Presión global morfológica 72
3.2.5. Otras presiones 73
3.2.5.1. Masas tipo río 74
3.2.5.2. Masas tipo lago 82
3.2.5.3. Masas costeras y de transición 83
3.2.5.4. Presión global por otras presiones 84
3.3. Presiones sobre las masas de agua subterránea 85

3.3.1. Fuentes de contaminación puntual en aguas subterráneas 86
3.3.1.1. Presiones por vertidos a las aguas subterráneas..... 86
3.3.1.2. Presiones por vertederos e instalaciones de tratamiento de residuos 101
3.3.1.3. Presiones producidas por otras fuentes puntuales 101
3.3.1.4. Presiones significativas por fuentes de contaminación puntual 104
3.3.2. Fuentes de contaminación difusa en aguas subterráneas 109
3.3.2.1. Presiones por actividades agrarias..... 110
3.3.2.2. Presiones por alteración de la tasa de recarga natural en superficies artificiales no agrarias 125
3.3.2.3. Presiones significativas por fuentes de contaminación difusa 137
3.3.3. Presión por extracción de aguas subterráneas 139
3.3.3.1. Inventarios de captaciones 140
3.3.3.2. Estimación de los volúmenes de extracción de aguas subterráneas 144
3.3.3.3. Presiones significativas por extracción de aguas subterráneas..... 162
3.3.4. Recarga artificial 164
3.3.4.1. Inventario de instalaciones de recarga artificial 164
3.3.4.2. Embalses que pueden influir en la tasa de recarga de las aguas subterráneas 167
3.3.4.3. Presiones significativas por recarga artificial..... 168
3.3.5. Otras presiones en aguas subterráneas 170
3.3.5.1. Presión por intrusión..... 170
3.3.5.2. Presiones significativas por intrusión 172
4. Resumen de impactos significativos..... 174
4.1. Impactos significativos en aguas superficiales..... 174
4.1.1. Concentración de nutrientes (riesgo de eutrofia)..... 176
4.1.2. Altas concentraciones de sustancias contaminantes en masas de agua superficiales..... 181
4.1.3. Alteraciones hidrológicas 188
4.2. Impactos significativos en aguas subterráneas 191
4.2.1. Descensos piezométricos significativos por extracción intensiva de aguas subterráneas..... 192
4.2.1.1. Avance de la cuña salina en lasa masas de agua subterránea costeras 196
4.2.1.2. Altas concentraciones de sustancias contaminantes en las aguas subterráneas 202
5. Referencias 205
Apéndice 1: Matriz de evaluación de presiones en las masas de agua superficial..... 209
Masas de agua río..... 209
Masas de agua lagos..... 220
Masas de agua de transición 221

Apéndice 2: Matriz de evaluación de presiones en las masas de agua subterránea... 225
Apéndice 3: Tabla resumen de las presiones hidromorfológicas en masas de agua costeras 231

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de vertidos puntuales en las masas de agua superficiales tipo río .. 11
Tabla 2. Umbrales de presión para los vertidos orgánicos. 15
Tabla 3. Masas de agua superficial tipo río con presión por vertidos puntuales..... 17
Tabla 4. Descripción del número de vertederos inventariados 19
Tabla 5. Coeficiente asignado a cada tipo de instalación..... 20
Tabla 6. Masas de agua superficial tipo río con presión por vertederos 21
Tabla 7. Masas de agua superficiales tipo río afectadas por presiones puntuales..... 22
Tabla 8. Masas de agua superficial tipo lago con presión por vertidos puntuales. 23
Tabla 9. Masas de agua de transición con presión por vertidos puntuales. 23
Tabla 10. Resumen global de las masas de agua superficiales afectadas por presiones puntuales. 24
Tabla 11. Porcentajes de distribución de los usos del suelo no naturales. 26
Tabla 12. Número de cabezas de ganado en el ámbito de la CHJ. 29
Tabla 13. Coeficientes de conversión en unidades ganaderas. 34
Tabla 14. Umbrales de presión para la contaminación difusa. 34
Tabla 15. Masas de agua tipo río con presión difusa significativa por usos del suelo.. 35
Tabla 16. Masas de agua tipo río con presión difusa significativa por uso ganadero.... 36
Tabla 17. Masas de agua tipo río con presión difusa significativa por otros usos. 37
Tabla 18. Resumen global de las masas de agua superficiales tipo río afectadas por presiones difusas. 38
Tabla 19. Masas de agua tipo lago con presión difusa significativa por usos del suelo. 39
Tabla 20. Masas de agua de transición con presión difusa significativa por usos del suelo. 40
Tabla 21. Resumen global de las masas de agua superficiales afectadas por presiones difusas..... 41
Tabla 22. Inventario de extracciones de agua en función del destino en masas tipo río. 43
Tabla 23. Inventario de los elementos de regulación. 45
Tabla 24. Umbrales de presión para los elementos de alteración hidrológica..... 46

Tabla 25. Resumen global de las masas de agua superficiales tipo río afectadas por presiones hidrológicas. 47

Tabla 26. Resumen global de las masas de agua superficiales tipo lago afectadas por presiones hidrológicas. 48

Tabla 27. Resumen global de las masas de agua de transición afectadas por presiones hidrológicas..... 48

Tabla 28. Resumen global de las masas de agua superficial afectadas por presiones hidrológicas..... 49

Tabla 29. Alturas máximas de paso de peces en barreras transversales en función del tipo de especie..... 53

Tabla 30. Masas de agua tipo río afectadas por efecto remanso y barrera 54

Tabla 31. Distribución del número de encauzamientos. 55

Tabla 32. Coeficiente de conversión para los diferentes tipos de encauzamiento. 57

Tabla 33. Masas de agua superficial tipo río con presión por encauzamiento 57

Tabla 34. Inventario de extracciones de áridos y ocupaciones de márgenes. 59

Tabla 35. Masas de agua superficial tipo río con presión por extracción de áridos y ocupación de márgenes. 61

Tabla 36. Resultados del inventario de explotaciones forestales en zona de policía 62

Tabla 37. Masas de agua superficial tipo río con presión por explotaciones forestales. 63

Tabla 38. Tabla resumen de indicadores y umbrales para las presiones morfológicas. 64

Tabla 39. Resumen de las masas de agua superficial tipo río con presiones morfológicas. 65

Tabla 40. Resumen de las masas de agua superficiales tipo lago con presiones morfológicas. 67

Tabla 41. Resumen de las masas de agua de transición con presiones morfológicas. .. 68

Tabla 42. Número de alteraciones morfológicas recogidas en la base de datos de presiones para la Comunidad Valenciana. 70

Tabla 43. Presiones hidromorfológicas en aguas costeras de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. 72

Tabla 44. Resumen global de las presiones morfológicas. 73

Tabla 45. Especies alóctonas inventariadas. 74

Tabla 46. Relación de especies que conforman cada uno de los grupos. 77

Tabla 47. Matriz de evaluación de presión por especies alóctonas. 79

Tabla 48. Tabla resumen de masas de agua superficiales tipo río afectadas como resultado de otras presiones. 82

Tabla 49. Tabla resumen de masas de agua superficiales tipo lago afectadas como resultado de otras presiones. 83

Tabla 50.Resumen de masas de transición afectadas como resultado de otras presiones 84

Tabla 51. Tabla resumen de masas de agua superficiales afectadas por otras presiones. 84

Tabla 52. Principales características de los vertidos subterráneos clasificados por tipo de vertidos. 88

Tabla 53. Vertidos subterráneos puntuales de origen urbano o asimilado por masa de agua subterránea..... 92

Tabla 54. Clasificación de los vertidos subterráneos de origen industrial. 93

Tabla 55. Vertidos subterráneos puntuales de origen industrial por masa de agua subterránea. 96

Tabla 56. Vertidos subterráneos en instalaciones sometidas a autorización IPPC por masa de agua subterránea. 98

Tabla 57. Criterios y umbrales aplicados para la determinación de la presión significativa por vertidos puntuales en las masas de agua subterránea..... 105

Tabla 58. Masas de agua subterránea con presión significativa por fuentes de contaminación puntual..... 108

Tabla 59. Resumen de presiones significativas por fuentes de contaminación puntual en las masas de agua subterránea. 109

Tabla 60. Estimación de las unidades de ganado mayor por tipos de ganado, con datos referidos al año 2005..... 115

Tabla 61. Estimación de las unidades de ganado mayor no estabulado, con datos referidos al año 2005..... 116

Tabla 62. Clasificación de la presión producida por la infiltración de nitratos (kg/ha/año) en las masas de agua subterránea. 121

Tabla 63. Clasificación de la presión por exceso de fitosanitarios aplicados respecto a las dosis recomendadas..... 124

Tabla 64. Superficies ocupadas por suelo urbano y recreativo. 126

Tabla 65. Superficies ocupadas por usos del suelo industriales. 127

Tabla 66. Superficies ocupadas por infraestructuras del transporte. 127

Tabla 67. Distribución de las superficies artificiales no agrarias en las masas de agua subterránea. 131

Tabla 68. Ocupación de superficies artificiales no agrarias en afloramientos permeables por masa de agua subterránea..... 136

Tabla 69. Masas de agua subterránea con presión significativa por fuentes de contaminación difusa. 139

Tabla 70. Resumen de presiones significativas por fuentes de contaminación difusa en las masas de agua subterránea. 139

Tabla 71. Número de captaciones con volumen de extracción superior a 10 m^3/día para usos urbanos y densidad por masa de agua subterránea. 143

Tabla 72. Volumen de extracción de aguas subterráneas para usos urbanos por masa de agua subterránea, referido al año 2009. 148

Tabla 73. Demanda de aguas subterráneas para usos agrarios por masa de agua subterránea. 152

Tabla 74. Demanda total de aguas subterráneas para masas de agua subterránea. Datos referidos a 2009. 158

Tabla 75. Demanda total de aguas subterráneas, recurso disponible e índice de explotación en las masas de agua subterránea. 162

Tabla 76. Masas de agua subterránea con presión significativa por extracción. 164

Tabla 77. Resumen de presiones significativas por extracción. 164

Tabla 78. Embalses que generan presión por recarga en las masas de agua subterránea. 167

Tabla 79. Masas de agua subterránea con presión significativa por recarga artificial. 169

Tabla 80. Presión significativa por recarga artificial. 170

Tabla 81. Masas de agua subterránea costeras con presión por intrusión según el índice de explotación..... 172

Tabla 82. Masas de agua subterránea costeras con presión significativa por intrusión marina. 173

Tabla 83. Resumen de presiones significativas por intrusión marina en las masas de agua subterránea..... 173

Tabla 84. Matriz de incumplimientos en indicadores – presiones principales en masas de agua categoría río. 175

Tabla 85. Lagos con incumplimientos de los indicadores biológicos y relación con presiones. 177

Tabla 86. Lagos con incumplimientos de los indicadores físico-químicos y relación con presiones. 178

Tabla 87. Lagos con incumplimientos físico-químicos sin presión. 179

Tabla 88. Embalses con incumplimientos biológicos y relación con presiones. 180

Tabla 89. Masas de agua superficial tipo río con incumplimientos biológicos y relación con presiones..... 182

Tabla 90. Masas de agua superficial tipo río con incumplimientos biológicos y relación con presiones..... 183

Tabla 91. Masas de agua superficial tipo río con incumplimientos físico-químicos y relación con presiones..... 184

Tabla 92. Masas de agua superficial tipo río con incumplimientos físico-químicos y relación con presiones..... 185

Tabla 93. Masas de agua superficial tipo río con incumplimientos químicos y relación con presiones..... 186

Tabla 94. Embalses con incumplimientos de los indicadores químicos y relación con presiones. 187

Tabla 95. Masas de agua ríos asimilables a ríos clasificadas *Sin Agua en los Muestreos* (S.A.M.) y régimen hidrológico. 190

Tabla 96. Masas de agua ríos asimilables a ríos clasificadas *Sin Agua en los Muestreos* (S.A.M.), régimen hidrológico permanente y relación con presiones. 190

Tabla 97. Masas de agua subterránea con impacto significativo por descensos piezométricos. 195

Tabla 98. Índice de depresión piezométrica en el borde costero de las masas de agua subterránea. 197

Tabla 99. Indicador de niveles recientes en el borde costero de las masas de agua subterránea. 198

Tabla 100. Indicadores de impacto significativo por intrusión en las masas de agua subterránea. 200

Tabla 101. Masas de agua subterránea costeras con impacto significativo por avance de la cuña salina desde el mar..... 201

Tabla 102. Masas de agua subterránea con impacto significativo por altas concentraciones de sustancias reguladas por normas de calidad o valores umbral.. 204

Tabla 103. Resumen de masas de agua subterránea con impacto significativo por altas concentraciones de sustancias contaminantes reguladas por normas de calidad o valores umbral. 204

Tabla 104. Matriz de evaluación de presiones- Ríos. 219

Tabla 105. Matriz de evaluación de presiones- Lagos..... 220

Tabla 106. Matriz de evaluación de presiones- Aguas de transición. 221

Tabla 107. Matriz de evaluación de presiones- Masas de agua subterránea. 228

Tabla 108. Resumen de presiones hidromorfológicas en masas de agua costeras 231

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Volumen de los vertidos (Hm^3) inventariados en función del origen del vertido 11

Figura 2. Inventario de vertidos puntuales sobre las masas de agua superficiales tipo río 12

Figura 3. Inventario de vertidos urbanos en masas tipo río. 13

Figura 4. Inventario de vertidos industriales en masas tipo río. 13

Figura 5. Inventario de vertidos de piscifactorías, achiques de minas y térmicos en masas tipo río. 14

Figura 6. Mapa de evaluación de presiones puntuales de las masas de agua superficial tipo río. Vertidos 17

Figura 7. Distribución del número de vertederos inventariados 19

Figura 8. Mapa de evaluación de presiones puntuales. Vertederos 21

Figura 9. Evaluación de presiones globales puntuales en las masas de agua superficial de la DHJ. 25

Figura 10. Mapa de distribución de zonas agrícolas de secano y regadío. 27

Figura 11. Mapa de distribución de diferentes usos no naturales. 28

Figura 12. Mapa de distribución de las cabezas de ganado avícola. 29

Figura 13. Mapa de distribución de las cabezas de ganado bovino. 30

Figura 14. Mapa de distribución de las cabezas de ganado caprino. 30

Figura 15. Mapa de distribución de las cabezas de ganado equino. 31

Figura 16. Mapa de distribución de las cabezas de ganado ovino. 31

Figura 17. Mapa de distribución de las cabezas de ganado porcino. 32

Figura 18. Mapa de distribución de las cabezas de ganado cunícola. 32

Figura 19. Mapa de distribución de unidades ganaderas por superficie. 33

Figura 20. Mapa de evaluación de presión por contaminación difusa. Usos del suelo. 35

Figura 21. Mapa de evaluación de presión por contaminación difusa. Uso ganadero.. 36

Figura 22. Mapa de evaluación de presión por contaminación difusa. Otras presiones 37

Figura 23. Mapa de evaluación de presiones globales difusas en las masas de agua superficial de la DHJ 41

Figura 24. Mapa de inventario de extracciones de agua en masas tipo río. 43

Figura 25. Mapa de inventario de desvíos hidroeléctricos y trasvases. 46

Figura 26. Mapa de evaluación de presiones globales hidrológicas en las masas de agua superficiales de la DHJ. 49

Figura 27. Gráfico del porcentaje de azudes en función de la altura..... 51

Figura 28. Escala de peces del azud d'En Carros- Serpis 51

Figura 29. Mapa de distribución de presas y azudes en las masas de agua tipo río..... 52

Figura 30. Mapa evaluación de presiones morfológicas por efecto Barrera 54

Figura 31. Mapa evaluación de presiones morfológicas por efecto Remanso 54

Figura 32. Mapa de distribución de encauzamientos en el ámbito de la CHJ. 56

Figura 33. Mapa de evaluación de presiones morfológicas por encauzamientos en masas tipo río 58

Figura 34. Extracciones de áridos y volumen (m^3) en el ámbito de la DHJ. 59

Figura 35. Mapa del Inventario de extracciones de áridos y ocupaciones de márgenes. 60

Figura 36. Mapa de evaluación de presión morfológica por extracción de áridos..... 61

Figura 37. Mapa de evaluación de presión morfológica por ocupación de márgenes.. 61

Figura 38. Mapa inventario de explotaciones forestales. 62

Figura 39. Mapa de evaluación de presiones morfológicas. Explotaciones forestales.. 63

Figura 40. Vista de la laguna de Uña con el muro de recrecimiento de la laguna. 67

Figura 41. Mapa de evaluación de presiones globales Morfológicas. 73

Figura 42. Mapa de inventario de especies alóctonas. Eichhornia crassipes 75

Figura 43. Mapa de inventario de especies alóctonas. Ludwigia grandiflora. 75

Figura 44. Mapa de inventario de especies alóctonas. Trachemys scripta elegans. 75

Figura 45. Mapa de inventario de otras presiones. Dreissena polymorpha. 76

Figura 46. Mapa de inventario de otras presiones. Silurus glanis..... 76

Figura 47. Dreissena polymorpha..... 76

Figura 48. Silurus glanis. 76

Figura 49. Mapa de inventario de otras presiones. Peligrosidad de especies alóctonas – Amenaza segura. 77

Figura 50. Mapa de inventario de otras presiones. Peligrosidad de las especies alóctonas – Fuerte amenaza. 77

Figura 51. Mapa de inventario de otras presiones..... 78

Figura 52. Mapa de inventario de otras presiones. Vulnerabilidad de las especies autóctona – En peligro crítico. 78

Figura 53. Mapa de inventario de otras presiones. Vulnerabilidad de las especies autóctona – En peligro. 78

Figura 54. Mapa de inventario de otras presiones. Vulnerabilidad de las especies autóctona – Vulnerable. 79

Figura 55. Mapa de inventario de otras presiones. Vulnerabilidad de las especies autóctona – No amenazada. 79

Figura 56. Mapa de evaluación de otras presiones. Especies alóctonas. 80

Figura 57. Mapa de evaluación de otras presiones. Navegación a motor. 81

Figura 58. Mapa de evaluación de otras presiones. Sedimentos contaminados. 81

Figura 59. Mapa de evaluación de presiones globales. Otras presiones 85

Figura 60. Inventario de vertidos subterráneos clasificados por volumen anual máximo de vertido. 87

Figura 61. Distribución de los vertidos puntuales subterráneos en función del origen del vertido. 89

Figura 62. Volumen máximo y carga máxima de los vertidos subterráneos puntuales en función del origen del vertido. 89

Figura 63. Distribución espacial del inventario de vertidos subterráneos puntuales de origen urbano o asimilado. 90

Figura 64. Distribución espacial del inventario de vertidos subterráneos puntuales de origen industrial. 94

Figura 65. Inventario de vertidos subterráneos en instalaciones sometidas a autorización IPPC por masa de agua subterránea. 98

Figura 66. Mapas de cargas máximas de contaminantes emitidos por los vertidos puntuales en las masas de agua subterránea (amonio, nitratos y fósforo total). 100

Figura 67. Mapas de cargas máximas de contaminantes emitidos por los vertidos puntuales en las masas de agua subterránea (materia orgánica medida en forma de DQO y DBO5). 101

Figura 68. Distribución de balsas mineras, escombreras mineras y graveras inventariadas. 103

Figura 69. Distribución de las estaciones de servicio construidas antes de 1994. 104

Figura 70. Diagrama secuencial de la aplicación de los criterios para la determinación de la presión significativa por vertidos puntuales en las masas de agua subterránea. 105

Figura 71. Mapa de presión significativa por vertidos puntuales en las masas de agua subterránea. 106

Figura 72. Masas de agua subterránea con presión significativa por vertederos y distribución de los vertederos e instalaciones de tratamiento de residuos con presión. 107

Figura 73. Mapa de presión significativa por contaminación puntual en las masas de agua subterránea..... 109

Figura 74. Mapa de distribución de zonas agrícolas de secano. 112

Figura 75. Mapa de porcentajes de las superficies cultivadas de herbáceo en regadío respecto a la superficie regada total del municipio. Datos por término municipal..... 113

Figura 76. Mapa de porcentajes de las superficies cultivadas de leñosos en regadío respecto a la superficie regada total del municipio. Datos por término municipal..... 114

Figura 77. Mapa de densidad de unidades de ganado mayor no estabuladas por masa de agua subterránea (UGM/km2). 117

Figura 78. Ciclo del nitrógeno, según Miljøstyrelsen (1984) en UPV (2009)..... 118

Figura 79. Exceso de nitrógeno en el suelo (kg/ha/año) calculado como promedio para el periodo 2000-2006. 119

Figura 80. Mapa de exceso de nitrógeno (kg/ha/año) en el suelo para cada masa de agua subterránea calculado como promedio del periodo 2000-2006..... 120

Figura 81. Mapa de carga contaminante por nitrato (kg/ha/año) infiltrado a las aguas subterráneas para cada masa de agua subterránea. 122

Figura 82. Gráfica de evolución de cantidades de fitosanitarios aplicados por comunidades autónomas en el periodo 1999-2008. 123

Figura 83. Mapa de exceso de fitosanitarios (kg/ha/año) aplicado sobre el terreno en las masas de agua subterránea, calculado como promedio para el periodo 2002-2008. 125

Figura 84. Mapa de distribución de las superficies artificiales no agrarias en cada masa de agua subterránea..... 128

Figura 85. Mapa de formaciones hidrogeológicas permeables en las masas de agua subterránea, basado en la cobertura digital de IGME-DGA (2006). 132

Figura 86. Porcentajes de ocupación de las superficies artificiales no agrarias con respecto a los afloramientos permeables en cada masa de agua subterránea. 133

Figura 87. Mapa de presiones significativas en las masas de agua subterránea por fuentes de contaminación difusa. 138

Figura 88. Captaciones subterráneas urbanas con volumen de extracción superior a 10 m3/día y densidad de captaciones por masas de agua subterránea. 140

Figura 89. Número de captaciones urbanas con volumen de extracción superior a 10 m3/día por masa de agua subterránea. Datos referidos a 2009. 143

Figura 90. Densidad de captaciones urbanas (captaciones/km2) por masas de agua subterránea. Datos referidos a 2009. 144

Figura 91. Volumen de extracción para usos urbanos por masa de agua subterránea, referido al año 2009. 146

Figura 92. Unidades de demanda agraria. 149

Figura 93. Demanda subterránea agraria (hm3/año) por masa de agua subterránea. Datos referidos al año 2009 153

Figura 94. Demanda subterránea industrial no conectada (hm3/año) por masas de agua subterránea. Datos referidos al año 2009 154

Figura 95. Demanda subterránea recreativa (hm3/año) por masas de agua subterránea. Datos referidos al año 2009. 155

Figura 96. Demanda subterránea total (hm3/año) por masas de agua subterránea. Datos referidos al año 2009. 156

Figura 97. Recurso disponible en las masas de agua subterránea. 159

Figura 98. Presión por extracción en las masas de agua subterránea según el índice de explotación. 160

Figura 99. Masas de agua subterránea con presión significativa por extracción de aguas subterráneas. 163

Figura 100. Mapa de localización de la actuación de recarga artificial del acuífero de La Rambleta 165

Figura 101. Niveles piezométricos del piezómetro 08.12.046 en el acuífero de La Rambleta 166

Figura 102. Embalses que generan presión por recarga en las masas de agua subterránea. 168

Figura 103. Masas de agua subterránea con presión significativa por recarga artificial. 169

Figura 104. Presión por intrusión en las masas de agua subterránea costeras según el índice de explotación 171

Figura 105. Masas de agua subterránea costeras con presión significativa por intrusión según el índice de explotación. 172

Figura 106. Análisis de incumplimientos de los indicadores biológicos – lagos 178

Figura 107. Análisis de incumplimientos de los indicadores físico-químicos – Lagos.. 179

Figura 108. Análisis de incumplimientos del potencial ecológico – Embalses 180

Figura 109. Análisis de los incumplimientos de los indicadores biológicos – Ríos 183

Figura 110. Análisis de los incumplimientos de los indicadores físico-químicos – Ríos185

Figura 111. Análisis de los incumplimientos de los indicadores químicos – Ríos 187

Figura 112. Análisis de los incumplimientos de los indicadores químicos – Embalses 188

Figura 113. Esquema de evaluación de las masas con alteración hidrológica. 189

Figura 114 Clasificación del régimen hidrológico- ríos naturales 191

Figura 115. Gráfica de evolución del nivel piezométrico en el punto de control 08.29.055 (periodo 1975-2010)..... 192

Figura 116. Puntos de control piezométrico considerados en la caracterización del impacto por descensos piezométricos. 193

Figura 117. Masas de agua subterránea con tendencia al descenso piezométrico..... 194

Figura 118. Masas de agua subterránea con impacto significativo por descensos piezométricos. 195

Figura 119. Gráfica de la concentración de cloruros en el punto de control de la intrusión 08.21.048 (periodo 1977-2010). 199

Figura 120. Masas de agua subterránea costeras con impacto significativo por avance de la cuña salina desde el mar..... 201

Figura 121. Masas de agua subterránea con impacto significativo por altas concentraciones de sustancias contaminantes en las aguas subterráneas. 203

1. INTRODUCCIÓN

En el artículo 42 del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y en el artículo 4 de su Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), se establece, que entre otros, el contenido de los planes hidrológicos de cuenca será:

> *b) La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:*
>
> *a') Los usos y demandas existentes con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.*

El presente anejo recoge el inventario de las presiones a las que están sometidas las diferentes masas de agua y se divide en los siguientes apartados:

1. Introducción
2. Base normativa
3. Resumen de presiones significativas
4. Resumen de impactos significativos

La información más detallada sobre presiones en la demarcación hidrográfica del Júcar, de las que se presenta en este anejo un resumen junto con mapas de información geográfica (GIS) de las presiones, se encuentra, en el Inventario de Presiones, elaborado y mantenido por la confederación hidrográfica del Júcar (CHJ).

2. BASE NORMATIVA

El marco normativo para el establecimiento del inventario de presiones viene definido en la Directiva Marco del Agua (DMA), el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH). La Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), detalla el contenido del inventario de presiones.

2.1. DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

2.1.1. AGUAS SUPERFICIALES

La Directiva Marco del Agua (DMA) determina en su artículo 5 que los estados miembros de la Unión Europea deberán realizar un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales de conformidad con las especificaciones técnicas fijadas en el apartado 1.4 del anexo II:

> *Los Estados miembros recogerán y conservarán la información sobre el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que puedan verse expuestas las masas de aguas superficiales de cada demarcación hidrográfica, en especial:*
>
> *Estimación e identificación de la contaminación significativa de fuente puntual, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo VIII, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y de otro tipo, basándose, entre otras cosas, en la información recogida en virtud de:*
>
> *i) los artículos 15 y 17 de la Directiva 91/271/CEE del Consejo,*
>
> *ii) los artículos 9 y 15 de la Directiva 96/61/CE del Consejo, y a los efectos del plan hidrológico de cuenca inicial,*
>
> *iii) el artículo 11 de la Directiva 76/464/CEE del Consejo, y*
>
> *iv) las Directivas 75/440/CEE, 76/160/CEE, 78/659/CEE y 79/923/CEE del Consejo.*
>
> *Estimación e identificación de la contaminación significativa de fuente difusa, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo VIII, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y de otro tipo, basándose, entre otras cosas, en la información recogida en virtud de:*
>
> *i) los artículos 3, 5 y 6 de la Directiva 91/676/CEE del Consejo,*
>
> *ii) los artículos 7 y 17 de la Directiva 91/414/CEE del Consejo,*

iii) la Directiva 98/8/CE del Consejo, y a efectos del primer plan hidrológico de cuenca,

iv) las Directivas 75/440/CEE, 76/160/CEE, 76/464/CEE, 78/659/CEE y 79/923/CEE del Consejo.

Estimación y determinación de la extracción significativa de agua para usos urbanos, industriales, agrarios y de otro tipo, incluidas las variaciones estacionales y la demanda anual total, y de la pérdida de agua en los sistemas de distribución.

Estimación y determinación de la incidencia de la regulación significativa del flujo del agua, incluidos el trasvase y el desvío del agua, en las características globales del flujo y en los equilibrios hídricos.

Identificación de las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua.

Estimación e identificación de otros tipos de incidencia antropogénica significativa en el estado de las aguas superficiales.

Estimación de modelos de uso del suelo, incluida la identificación de las principales zonas urbanas, industriales y agrarias y, si procede, las pesquerías y los bosques.

2.1.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

Respecto a la identificación de las presiones y sus impactos en las masas de agua subterránea, en los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del Anexo II de la DMA se establece:

(Apartado: 2.3) Examen de la incidencia de la actividad humana en las aguas subterráneas:

Por lo que se refiere a las masas de agua subterránea que cruzan la frontera entre dos o más Estados miembros o que se considere, una vez realizada la caracterización inicial con arreglo al punto 2.1, que pueden no ajustarse a los objetivos establecidos para cada masa de agua a que se refiere el artículo 4, deberán recogerse y conservarse, si procede, los datos siguientes relativos a cada masa de agua subterránea:

a) la ubicación de los puntos de la masa de agua subterránea utilizados para la extracción de agua, con excepción de:

— los puntos de extracción de agua que suministren menos de 10 m3 diarios, o

— los puntos de extracción de agua destinada al consumo humano que suministren un promedio diario inferior a 10 m3 o sirvan a menos de 50 personas;

b) las tasas anuales medias de extracción a partir de dichos puntos;

c) la composición química del agua extraída de la masa de agua subterránea;

d) la ubicación de los puntos de la masa de agua subterránea en los que tiene lugar directamente una recarga artificial;

e) las tasas de recarga en dichos puntos;

f) la composición química de las aguas introducidas en la recarga del acuífero; y

g) el uso del suelo en la zona o zonas de recarga natural a partir de las cuales la masa de agua subterránea recibe su alimentación, incluidas las entradas contaminantes y las alteraciones antropogénicas de las características de la recarga natural, como por ejemplo la desviación de las aguas pluviales y de la escorrentía mediante la impermeabilización del suelo, la alimentación artificial, el embalsado o el drenaje.

(Apartado: 2.4) Examen de la incidencia de los cambios en los niveles de las aguas subterráneas:

Los Estados miembros también determinarán las masas de agua subterránea para las que se deberán especificar objetivos inferiores de conformidad con el artículo 4, entre otras razones atendiendo a la consideración de las repercusiones del estado de la masa de agua en:

i) las aguas superficiales y ecosistemas terrestres asociados,

ii) la regulación hidrológica, protección contra inundaciones y drenaje de tierras,

iii) el desarrollo humano.

(Apartado: 2.5) Examen de la incidencia de la contaminación en la calidad de las aguas subterráneas:

Los Estados miembros determinarán aquellas masas de agua subterránea para las que habrán de especificarse objetivos menos rigurosos, en virtud de lo dispuesto en el apartado 5 del artículo 4 cuando, como resultado de la actividad humana, tal y como estipula el apartado 1 del artículo 5, la masa de agua subterránea esté tan contaminada que lograr el buen estado químico del agua subterránea sea inviable o tenga un coste desproporcionado.

Disposiciones generales del inventario de presiones a las aguas superficiales y subterráneas

El apartado 2 del anexo VII de la DMA establece que los planes hidrológicos de cuenca deberán incluir, entre otros:

Un resumen de las presiones e incidencias significativas de las actividades humana en el estado de las aguas superficiales y subterráneas, que incluya:

- *Una estimación de la contaminación de fuente puntual*

- *Una estimación de la contaminación de fuente difusa, incluido un resumen del uso del suelo*
- *Una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo del agua, incluidas las extracciones*
- *Un análisis de otras incidencias de la actividad humana sobre el estado del agua*.

2.2.LEY DE AGUAS

El texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), compuesto por el Real Decreto Legislativo (RDL) 1/2001, de 20 de julio, y sus sucesivas modificaciones, entre las cuales cabe destacar la Ley 62/2003, de 30 de diciembre (Artículo 129) y el Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, incorpora la mayor parte de los requerimientos de la DMA al ordenamiento jurídico español.

El artículo 42, introducido por el RDL 1/2001 y modificado por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, establece en su apartado 1.b que los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente:

> *b) La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:*
>
> *a') Los usos y demandas existentes con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.*

2.3.REGLAMENTO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), aprobado mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, recoge el articulado y detalla las disposiciones del TRLA relevantes para la planificación hidrológica.

Según el artículo 3 del RPH una presión significativa es aquella que supera un umbral definido a partir del cual se puede poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos medioambientales en una masa de agua.

En el artículo 4, el RPH establece el contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca, de acuerdo con el TRLA, que deberán incluir, entre otros:

> *b) La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:*

a') Los usos y demandas existentes con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.

El apartado 1 del artículo 15 del RPH establece *que en cada demarcación hidrográfica se recopilará y mantendrá el inventario sobre el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua superficial, tal y como vienen definidas en el artículo 3.*

El apartado 2 del artículo 15 *recoge la información que deberá incluir el inventario de presiones:*

a) La estimación e identificación de la contaminación significativa originada por fuentes puntuales, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y otro tipo de actividades económicas.

b) La estimación e identificación de la contaminación significativa originada por fuentes difusas, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrícolas y ganaderas, en particular no estabuladas, y otro tipo de actividades, tales como zonas mineras, suelos contaminados o vías de transporte.

c) La estimación y determinación de la extracción significativa de agua para usos urbanos, industriales, agrarios y de otro tipo, incluidas las variaciones estacionales y la demanda anual total, y de la pérdida de agua en los sistemas de distribución.

d) La estimación y determinación de la incidencia de la regulación significativa del flujo de agua, incluidos el trasvase y el desvío del agua, en las características globales del flujo y en los equilibrios hídricos.

e) La identificación e incidencia de las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua, incluyendo las alteraciones transversales y longitudinales.

f) La estimación e identificación de otros tipos de incidencia antropogénica significativa en el estado de las aguas superficiales, como la introducción de especies alóctonas, los sedimentos contaminados y las actividades recreativas.

g) Los usos del suelo, incluida la identificación de las principales zonas urbanas, industriales y agrarias, zonas de erosión, zonas afectadas por incendios, zonas de extracción de áridos y otras ocupaciones de márgenes y, si procede, las pesquerías y los bosques.

El apartado 4 del artículo 22 del RPH además establece lo siguiente en relación a las reservas naturales fluviales:

Cualquier actividad humana que pueda suponer una presión significativa sobre las masas de agua definidas como reservas naturales fluviales deberá ser sometida a un análisis específico de presiones e impactos, pudiendo la administración competente conceder la autorización correspondiente en caso de que los efectos negativos no sean significativos ni supongan un riesgo a largo plazo. Los criterios para determinar dichas presiones significativas se establecerán en el plan hidrológico.

2.4.INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

La Instrucción de Planificación Hidrológica, aprobada por la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, recoge el articulado del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) y del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA).

Desarrollando los contenidos de los artículos 15 y 16 del RPH, la IPH en su apartado 3.2 establece que cada demarcación hidrográfica recopilará y mantendrá el inventario sobre el tipo y magnitud de las presiones significativas a las que están expuestas las masas de agua.

Dicho inventario permitirá que en el plan hidrológico se determine el estado de las masas de agua en el momento de su elaboración y contendrá al menos la información que se relaciona con los apartados siguientes. El plan incorporará, además, un resumen de este inventario, con las principales presiones existentes.

Respecto a la identificación de presiones en las masas de agua superficial, en el apartado 3.2.2 establece:

Las presiones sobre las masas de agua superficial (ríos, lagos, aguas de transición y costeras) incluirán, en especial, la contaminación originada por fuentes puntuales y difusas, la extracción del agua, la regulación del flujo, las alteraciones morfológicas, los usos del suelo y otras afecciones significativas de la actividad humana.

Respecto a la identificación de presiones en las masas de agua subterránea, en el apartado 3.2.3 establece:

... se indicarán las presiones antropogénicas significativas a que están expuestas las masas de agua subterránea, entre las que se cuentan las fuentes de contaminación difusa, las fuentes de contaminación puntual, la extracción de agua y la recarga artificial.

3. RESUMEN DE PRESIONES SIGNIFICATIVAS

3.1.INTRODUCCIÓN

En el apartado 3.2. “Presiones” de la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, en adelante IPH, se tratan las presiones sobre las masas de agua y las disposiciones generales, a considerar para la elaboración del inventario de presiones de la demarcación.

En este apartado del anejo de inventario de presiones, se han evaluado las presiones significativas existentes en la demarcación, siguiendo el esquema del apartado 3.2 de la Instrucción de la Planificación hidrológica, de manera que se han considerado todas las presiones existentes en la demarcación, distinguiéndose los distintos tipos contemplados en la misma.

La información recogida en el inventario de presiones está identificada en forma de mapas de la demarcación hidrográfica, para los distintos tipos de presiones que actúan sobre las masas de agua superficial y subterránea.

3.1.1. DISPOSICIONES GENERALES

El inventario de presiones ha sido recopilado y mantenido por la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Además se han identificado los tipos y la magnitud de las presiones antropogénicas más significativas a las que están expuestas las masas de agua.

El inventario de presiones ha permitido que en el plan hidrológico se haya determinado el estado de las masas de agua en el momento de su elaboración y contiene al menos la información que se relaciona en los apartados siguientes. Este anejo del plan hidrológico incorpora un resumen del inventario, con las principales presiones existentes.

Para la elaboración del inventario de presiones se han considerado de manera conjunta tanto las masas de agua naturales como las artificiales y muy modificadas, ya que la metodología con la que se ha realizado el inventario y la evaluación de la presión es la misma, por lo que no ha sido necesario establecer esta distinción. Sin embargo sí que se han diferenciado las masas superficiales de las subterráneas, debido a que se evalúan presiones diferentes.

3.2.PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Las presiones sobre las masas de agua superficial (ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras) consideradas, incluyen, en especial, la contaminación originada por fuentes puntuales y difusas, la extracción de agua, la regulación del flujo, las alteraciones morfológicas, los usos del suelo y otras afecciones significativas de la actividad humana.

Para caracterizar las presiones existentes en las masas de agua categoría lagos y aguas de transición, inicialmente se dispone de la misma información utilizada para el inventario de presiones de los ríos. No obstante, puesto que en la DHJ sólo existen 19 lagos y 4 masas de agua de transición y dado que la información relativa a sus presiones está menos contrastada que en el caso de los ríos, la evaluación de las presiones se ha realizado de forma cualitativa, contrastando la información disponible con el conocimiento de las masas de agua que tienen en la Unidad de Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Júcar para los lagos.

3.2.1. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

De acuerdo con el apartado 3.2.2.1 de la IPH, se ha estimado e identificado la contaminación significativa originada por fuentes puntuales, diferenciando la producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, así como las fuentes procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y otro tipo de actividades económicas.

Para ello se ha partido de los censos de vertidos autorizados en la demarcación hidrográfica y de la información sobre vertidos efectuados desde tierra al mar que figura en el censo nacional de vertidos, según los datos proporcionados por las comunidades autónomas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 254 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Las fuentes puntuales de presiones que incluye el inventario de presiones son:

a) 460 vertidos urbanos de magnitud superior a 500 habitantes equivalentes y 23 en aguas costeras.

b) 249 vertidos industriales y 12 en aguas costeras.

c) 14 vertidos industriales con sustancias peligrosas y 6 más en aguas costeras.

d) 12 vertidos de piscifactorías con una carga superior a 3.000 habitantes equivalentes, y otros 2 en aguas costeras.

e) 2 vertidos de agua de achique de minas con una carga superior a 10 habitantes equivalentes (690 m^3). En aguas costeras hay otros 4 vertidos más.

f) 13 vertidos térmicos procedentes de las aguas de refrigeración, con una carga superior a 10 habitantes equivalentes (690 m^3) y 4 en aguas costeras.

g) 4 vertidos de plantas desaladoras que procesan, cada una, un volumen bruto superior a 100.000 m^3/año. .

h) 64 vertederos con una superficie mayor de una hectárea y a una distancia inferior a un kilómetro de la masa de agua.

3.2.1.1. MASAS TIPO RÍO

En las masas de agua tipo río se han evaluado las fuentes de contaminación puntual procedentes de vertidos puntuales (orgánicos, industriales y piscifactorías) y de vertederos. Como resultado de la combinación de ambas presiones se obtiene la presión global por fuentes puntuales en masas de agua tipo río.

3.2.1.1.1. VERTIDOS PUNTUALES

Para elaborar el inventario de vertidos puntuales del IMPRESS-2 (CHJ, 2009b) se ha partido del censo de vertidos autorizados y en trámite de autorización de la Confederación Hidrográfica del Júcar, según la consulta de fecha del 28 de abril de 2008. A partir del censo de vertidos se procedió a seleccionar aquellas emisiones que se producen de forma efectiva sobre las masas de agua superficial.

El primer paso en el procesado de la información de partida fue descartar todos los expedientes de vertido sin incidencia en las masas de agua identificadas bajo la DMA, es decir, los vertidos conectados, aquellos que vierten a depósito, y aquellos que se reutilizan, principalmente para riego.

El resto de expedientes de vertido se ha incluido en el inventario de presiones puntuales. En la Tabla 1 se indica el número y volumen de cada tipo de vertido que afectan a las masas de agua superficiales tipo río. En la Figura 1 se muestran gráficamente el tipo de vertido en función del volumen y en la Figura 2 quedan representados dentro de la demarcación los vertidos identificados en las masas tipo río.

Tipo de vertido	Característica	Valor
Vertidos urbanos o asimilables	Número	460
	Volumen Total (hm^3)	204,78
	Carga Total (h-e)	3.357.146
Vertidos industriales	Número	249
	Volumen Total (hm^3)	12,85
	Carga Total (h-e)	183.429
Vertidos industriales con sustancias peligrosas	Número	14
	Volumen Total (hm^3)	2,91
	Carga Total (h-e)	40.246
Vertidos de piscifactorías	Número	12

Tipo de vertido	Característica	Valor
	Volumen Total (hm^3)	137,58
	Carga Total(h-e)	1.719.810
Vertidos térmicos	Número	13
	Volumen Total (hm^3)	19,26
	Carga Total (h-e)	240.809
Vertidos de achique de minas	Número	2
	Volumen Total (hm^3)	1
	Carga Total (h-e)	12.500

Tabla 1. Resumen de vertidos puntuales en las masas de agua superficiales tipo río

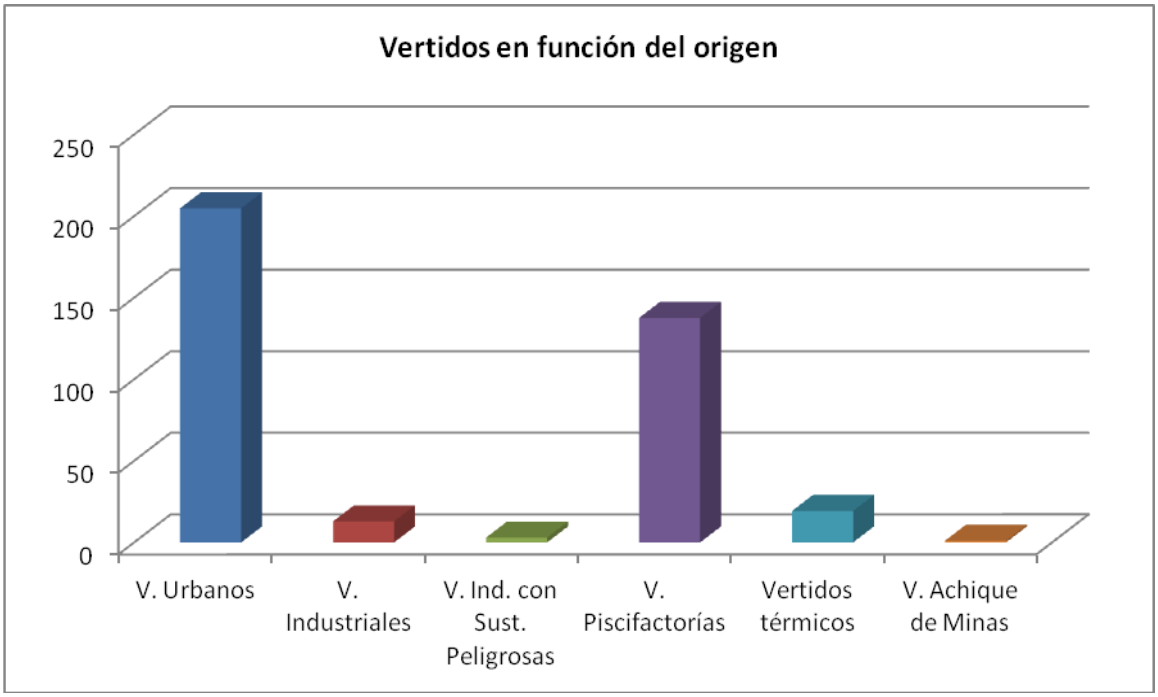


Figura 1. Volumen de los vertidos (Hm^3) inventariados en función del origen del vertido

En términos de volumen, la mayoría de los vertidos superficiales corresponden a vertidos urbanos y de piscifactorías, y en menor medida a vertidos térmicos e industriales.

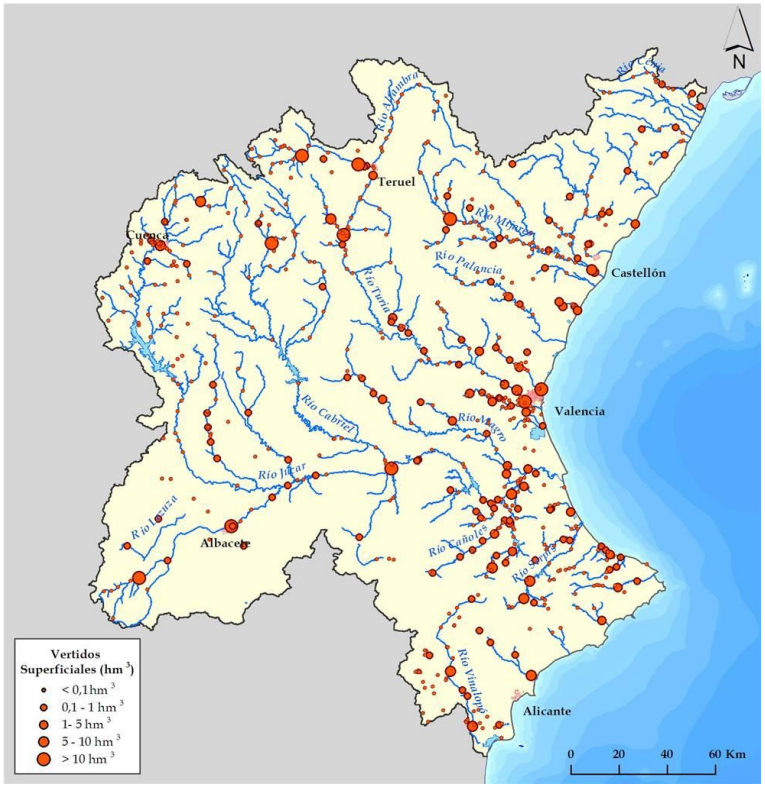


Figura 2. Inventario de vertidos puntuales sobre las masas de agua superficiales tipo río

Como se observa en la Figura 3, los vertidos urbanos se encuentran agrupados en los alrededores de las ciudades de Valencia, Alicante y Castellón, así como en el sur de la Demarcación, en la zona de Elche-Santa Pola. También se observan vertidos urbanos de consideración en las ciudades de Albacete, Teruel y Cuenca, en la cuenca del río Albaida y agrupaciones de menor importancia en la zona costera de Alicante.

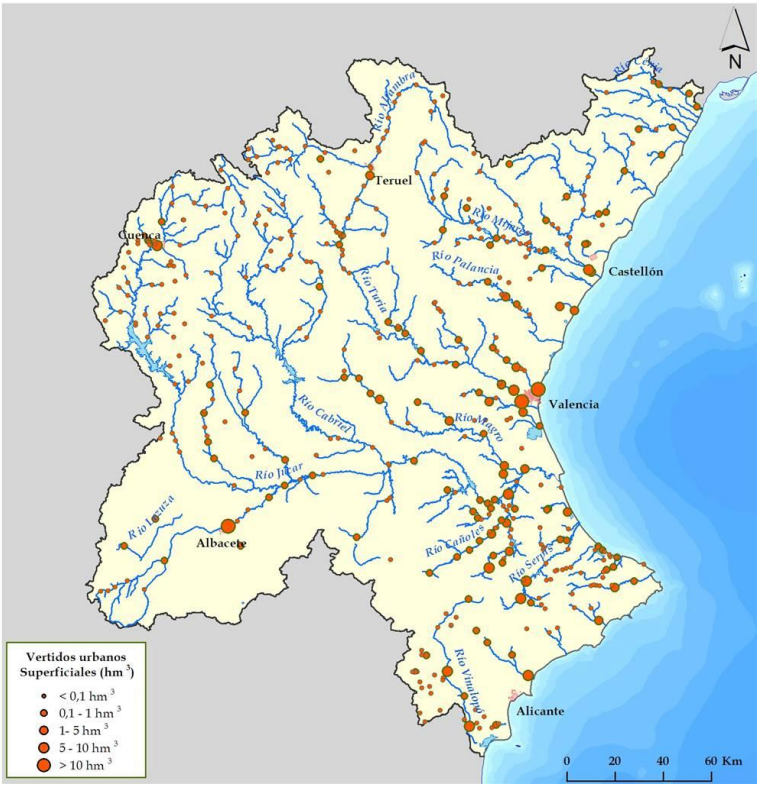


Figura 3. Inventario de vertidos urbanos en masas tipo río.

Como se observa en la Figura 4 las mayores agrupaciones de vertidos industriales inventariados se encuentran localizadas en el área metropolitana de Valencia y en menor medida en las inmediaciones de Castellón.

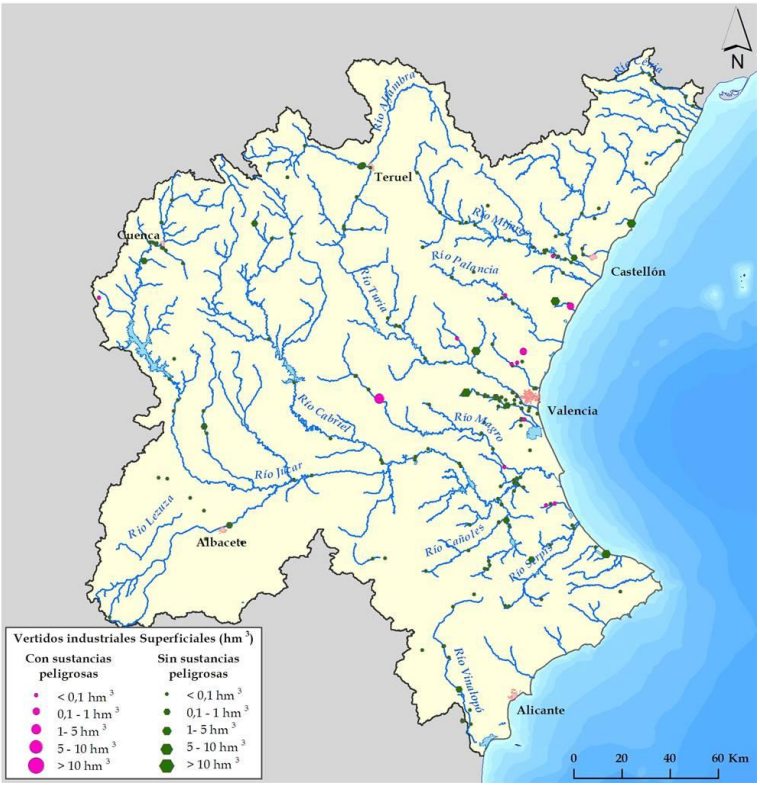


Figura 4. Inventario de vertidos industriales en masas tipo río.

A diferencia de los vertidos industriales y urbanos, el mayor número de vertidos de piscifactorías (Figura 5) se encuentran situados en las cabeceras del río Júcar, Turia, Cabriel y Mijares. En la Figura 5 también se observa que existe un número reducido de vertidos térmicos y de escaso volumen y dos vertidos de achique de minas de escaso volumen.

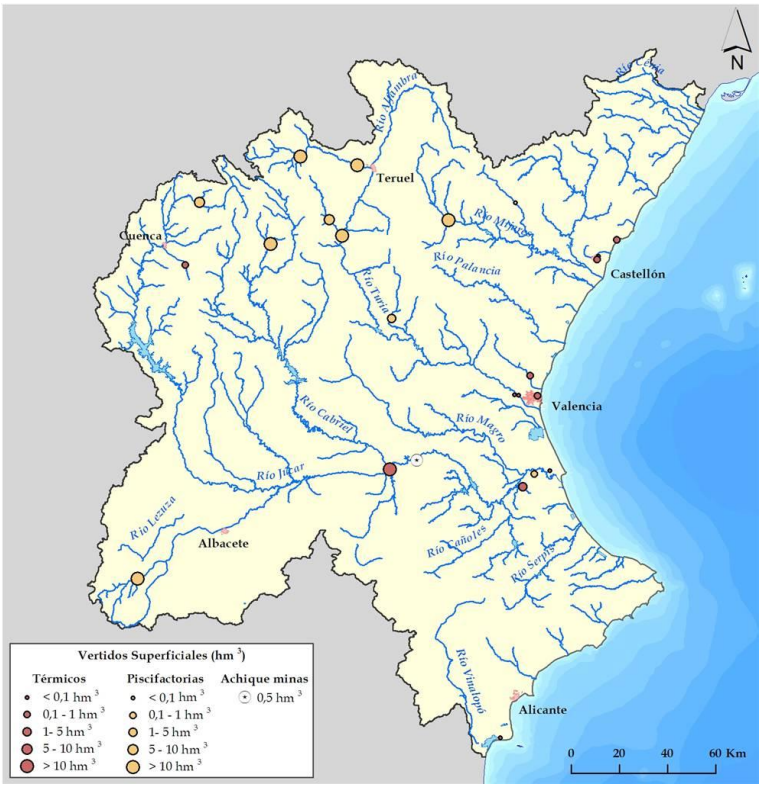


Figura 5. Inventario de vertidos de piscifactorías, achiques de minas y térmicos en masas tipo río.

La carga contaminante anual de los principales vertidos puntuales en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, correspondiente al valor medio del periodo 2007-2008, se ha estimado en:

5.193,8 T/año de DBO_5 procedentes de los vertidos de aguas residuales urbanas.

12.992,0 T/año de DQO procedente de los vertidos de aguas residuales urbanas.

1.854,57 T/año de nitrógeno (N) en forma de NO_3 procedentes de los vertidos de aguas residuales urbanas.

1.298,11 T/año de fósforo (P) en forma de fosfatos procedentes de los vertidos de aguas residuales urbanas.

0,23 T/año de sustancias prioritarias (identificadas en la Decisión 2455/2001/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2001), procedentes de los vertidos industriales con sustancias peligrosas.

1.177,45 T /año de DBO_5 y 3.851,35 T/año de DQO procedentes de vertidos industriales.

0,62 T/año de Aluminio y 0,03 T/año de Hierro procedentes de vertidos industriales.

Para realizar la evaluación de las presiones generadas por vertidos puntuales, se han tratado estos según su procedencia, es decir, según sean asimilables a urbanos (orgánicos), industriales o de piscifactorías. En cuanto a los **vertidos orgánicos**, se ha estimado que su presión tendrá mayor incidencia en aquellos que superan los siguientes umbrales:

Umbral Vertidos Orgánicos	Umbral	Número Total de masas de agua donde existe presión por vertidos orgánicos
CARGA(directo) h-e	20.000	25
CARGA(indirecto) h-e	40.000	29
VOLUMEN(directo) m3/año	1.000.000	8
VOLUMEN(indirecto) m3/año	2.000.000	9
Total Orgánico		**41**

Tabla 2. Umbrales de presión para los vertidos orgánicos.

Una vez identificados los vertidos orgánicos significativos se relacionaron con los incumplimientos en DBO_5 y/o Fósforo Total procedentes del análisis de la evaluación del estado. De esta forma, si existen vertidos orgánicos en la cuenca vertiente de la masa de agua y se verifica el incumplimiento en los parámetros mencionados queda verificada la existencia de presión por vertido orgánico.

Por otro lado los análisis realizados fueron completados mediante el uso del modelo GeoImpress (Hernandez, P., 2007). Dicho modelo ha sido utilizado como herramienta para extrapolar el estado físico-químico en aquellas masas que no disponen de estaciones de control, o que disponiendo de ellas la información es insuficiente o poco concluyente para evaluar su estado a partir de los datos analíticos. Así pues, con el empleo de esta herramienta se han incluido, de forma adicional a las masas de agua que contemplan presión significativa, las siguientes masas que verifican los siguientes criterios:

- Masas que presentan algún incumplimiento en los parámetros DBO y/o fósforo y además, que cuentan con vertidos inventariados en la cuenca vertiente a la masa.
- Masas donde los indicadores físico-químicos han sido caracterizados como “sin agua en los muestreos” (Ver anejo 12: Evaluación de estado de las masas de agua superficial y subterránea), y además, hay vertidos inventariados en la cuenca vertiente a la masa, en estas masas ha sido confirmada la existencia de presiones mediante el análisis con Geoimpress.
- Aquellas masas de agua que presentan algún incumplimiento del resto de indicadores físico-químicos y/o en el biológico, y adicionalmente, hay vertidos

inventariados en la cuenca vertiente a la masa; en estas masas ha sido confirmada la existencia de presiones mediante el análisis con Geoimpress.

Finalmente, se estima que un total de **76 masas de agua tipo río sufren presión significativa por vertidos orgánicos** (25% del total de las masas de agua de la Demarcación).

Se ha considerado que los vertidos procedentes de **piscifactorías** generan presión sobre la masa de agua siempre que tenga una carga superior a 3.000 habitantes equivalentes. Con este criterio, **un total de 8 masas de agua tipo río tienen presión significativa por vertidos de piscifactorías**.

Por último, las presiones significativas generadas por los **vertidos industriales** se han seleccionado conforme a los siguientes criterios:

- Se han seleccionan todos los vertidos de naturaleza industrial con canon asignado en el Censo de Vertidos, como forma de identificación de los vertidos activos.
- Como umbral de trabajo se identificaron aquellos vertidos de naturaleza industrial superiores a 10 habitantes equivalentes (690 m3).

Tras la realización de este análisis, y evaluando la distribución espacial de las presiones significativas generadas por estos en el ámbito de la CHJ, se completó la presión por vertidos industriales en aquellos tramos de río ubicados entre dos masas con presión, conforme a un criterio de continuidad. En función a estos análisis se identificó, un total de **55 masas de agua tipo río que sufren presión por vertidos industriales**.

Para obtener la presión global por vertidos, se ha considerado presión cuando existe presión por cualquiera de los tres tipos de vertidos considerados. A continuación, se muestra el número de masas de agua superficial tipo río (Tabla 3) con presión por vertido puntual, distribuido por sistema de explotación.

	Masas de agua superficiales - Río con presión por vertidos			
Sistema de Explotación	Vertidos Orgánicos	Vertidos Piscifactorías	Vertidos Industriales	Total Vertidos
Cenia-Maestrazgo	1	0	2	3
Mijares-Plana de Castellón	7	1	9	14
Palancia-Los Valles	1	0	1	2
Turia	16	4	14	22
Júcar	29	3	24	43
Serpis	4	0	1	5
Marina Alta	3	0	1	4
Marina Baja	1	0	0	1
Vinalopó-Alacantí	14	0	3	14

Sistema de Explotación	Masas de agua superficiales - Río con presión por vertidos			
	Vertidos Orgánicos	Vertidos Piscifactorías	Vertidos Industriales	Total Vertidos
Total m.a. de la DHJ con presión	76	8	55	108
% m.a. con presión	25%	3%	18%	36%

Tabla 3. Masas de agua superficial tipo río con presión por vertidos puntuales.

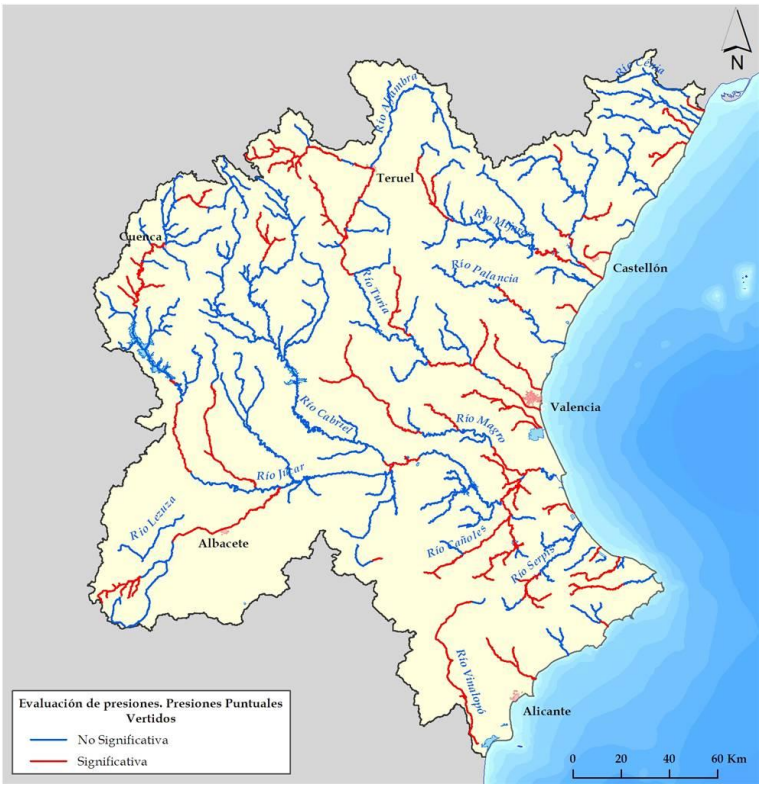


Figura 6. Mapa de evaluación de presiones puntuales de las masas de agua superficial tipo río. Vertidos

La presión por vertidos es mayoritariamente debida a los vertidos orgánicos e industriales. Los vertidos orgánicos están bastante distribuidos en todo el ámbito de la demarcación y se localizan en tramos de río próximos a aglomeraciones urbanas importantes. La presión por vertidos industriales se localiza fundamentalmente en tramos próximos a desarrollos industriales ubicados junto a los principales núcleos urbanos o próximos a las principales vías de contaminación. Los tramos más afectados por vertidos industriales son; el río Mijares (tramo alto y medio), río Turia, Rambla del Poyo, Barranco de Picassent, río Júcar y río Vinalopó. Respecto a las piscifactorías, se localizan en tramos muy concretos ubicados en la parte alta de los afluentes de los río Mijares, Turia y Júcar.

3.2.1.1.2. VERTEDEROS

El inventario de vertederos e instalaciones de tratamiento de residuos que se ha considerado en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar procede en parte, del estudio IMPRESS-2 (CHJ, 2009b). En este estudio se tomó como referencia inicial la información procedente de los organismos competentes de las comunidades autónomas:

- Dirección General para el Cambio Climático. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Generalitat Valenciana: Cartografía de instalaciones y Base de Datos de Residuos ("Cartografía SRU").
- Dirección General de Calidad Ambiental. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha: Cartografía de instalaciones.
- Dirección del Servicio Provincial de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón: Inventario de los vertederos en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Además este inventario se ha completado con otros 2 vertederos de la cobertura de vertederos proporcionada por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) en el marco de los trabajos de la Actividad 2 de la Encomienda de gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas (IGME-DGA, 2009-a).

El primer paso en el procesado de la información de partida fue inventariar todas las instalaciones de tratamiento de residuos que quedaban dentro del ámbito de la DHJ; la mayoría de estas instalaciones están ubicadas en la Comunidad Valenciana. Además de las instalaciones de eliminación de residuos (vertederos) se han considerado también otras instalaciones para el tratamiento de residuos.

A partir de esta información se creó una base de datos con las coordenadas de las instalaciones de eliminación de residuos (vertederos) y otras instalaciones destinadas al tratamiento de residuos que se localizan en el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Conforme a esta relación de puntos se generó, a partir de ortoimágenes, una cobertura digital de polígonos, con la finalidad de estimar la posible zona de afección de cada emplazamiento. De estos análisis se extrae que en la DHJ han sido inventariados 66 vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos. El resumen del inventario realizado es el siguiente:

Tipo de Vertedero	Nº de instalaciones
Vertederos residuos urbanos	15
Vertederos residuos no peligrosos	3

Tipo de Vertedero	Nº de instalaciones
Vertederos residuos inertes	22
Otro tipo de instalaciones1	26
Total	**66**

Tabla 4. Descripción del número de vertederos inventariados

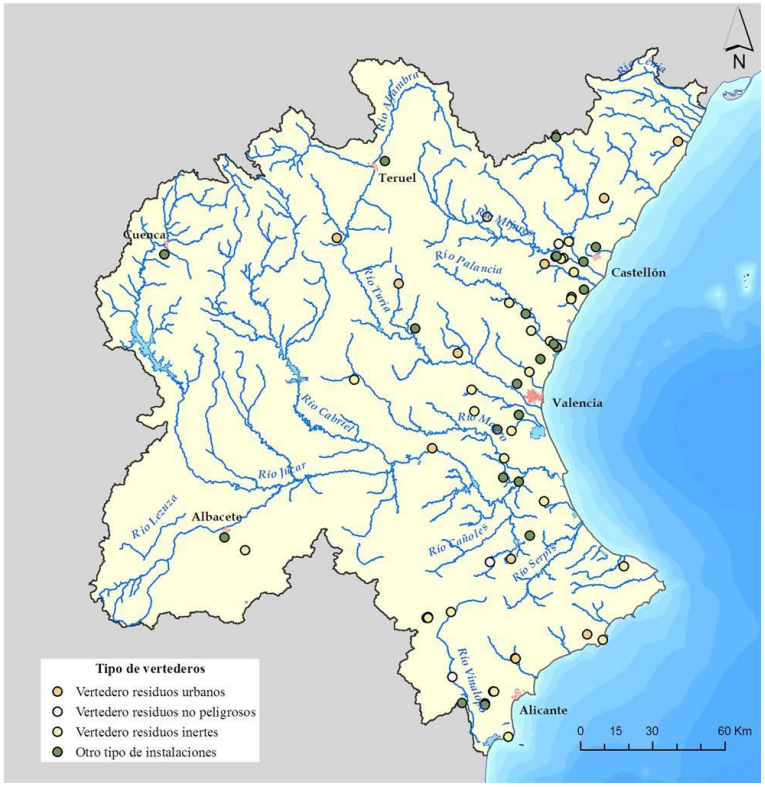


Figura 7. Distribución del número de vertederos inventariados

Finalmente, en los trabajos de identificación y evaluación de presiones en aguas superficiales del IMPRESS-2 se seleccionaron, a partir de esta cobertura digital, los vertederos o instalaciones de tratamiento que tienen una superficie mayor de una hectárea y se encuentran situados a una distancia de hasta un kilómetro con respecto a las masas de agua superficial. Las instalaciones que se encuentran a una distancia superior a un kilómetro se evalúan de forma individualizada para determinar la incidencia sobre las masas de agua. Posteriormente, se asigna a cada una de las instalaciones la masa de agua asociada mediante herramientas SIG (Sistemas información Geográfica).

La evaluación de la presión por vertederos se realizará en función de la presencia de estos en la masa de agua, ponderando por la distancia de la instalación al cauce y por el tipo de vertedero. También se considera la presencia de otras instalaciones de

[1] Otro tipo de instalaciones contempla las Plantas de Clasificación de Residuos Urbanos, de Envases Ligeros, Plantas de Tratamiento de Residuos Urbanos, de Lodos, de Residuos Vegetales, de Residuos Agroalimentarios y Centros de Tratamiento o centros sin definir la naturaleza de sus residuos (Solo 1 centro).

eliminación de residuos presentes en la cuenca de la masa de agua. El cálculo de la siguiente fórmula se realiza por masa de agua. Si tiene más de una instalación, se sumarán las presiones parciales de cada una de ellas.

$$Pvert = \Sigma\left(Presencia\ de\ Instalación\ x\ Coeficiente\ de\ Instalación\ x \frac{1}{Distancia}\right)$$

En el cuadro siguiente se detalla el coeficiente asignado a cada uno de los diferentes tipos de instalaciones en función de su capacidad para generar presión significativa en idénticas condiciones.

Tipo de instalación	Coeficiente de Instalación
Centro de Tratamiento	0,1
Planta de clasificación de envases ligeros	0,2
Planta de clasificación de residuos urbanos	
Planta de tratamiento de residuos ganaderos	0,4
Planta de tratamiento de lodos	
Planta de tratamiento de residuos agroalimentarios	
Planta de tratamiento de residuos vegetales	
Planta de tratamiento de residuos urbanos	
Vertedero residuos inertes	0,6
Vertedero residuos no peligrosos	0,8
Vertedero Residuos urbanos	1

Tabla 5. Coeficiente asignado a cada tipo de instalación.

Según esta expresión y los coeficientes asignados a cada tipo de instalación, la máxima presión correspondería a un vertedero de residuos urbanos ubicado junto a la masa de agua.

Para obtener las masas de agua con presión significativa por vertederos u otras instalaciones de residuos, se calcula el percentil para cada una de las masas de agua. Aquellas que superen el umbral del 50 % (percentil 50) serán consideradas masas de agua con presión significativa.

Tras este análisis, se puede concluir que existen 19 masas de agua superficial tipo río que sufren presión por vertederos. A continuación, en la Tabla 6, se muestra el número de masas por sistema de explotación.

Sistema de Explotación	M.A. río con presión por Vertederos
Cenia-Maestrazgo	1
Mijares-Plana de Castellón	4
Palancia-Los Valles	1
Turia	3
Júcar	5

Sistema de Explotación	M.A. río con presión por Vertederos
Serpis	0
Marina Alta	1
Marina Baja	0
Vinalopó-Alacantí	4
Total m.a. de la DHJ con presión	**19**
% m.a. con presión	**6%**

Tabla 6. Masas de agua superficial tipo río con presión por vertederos

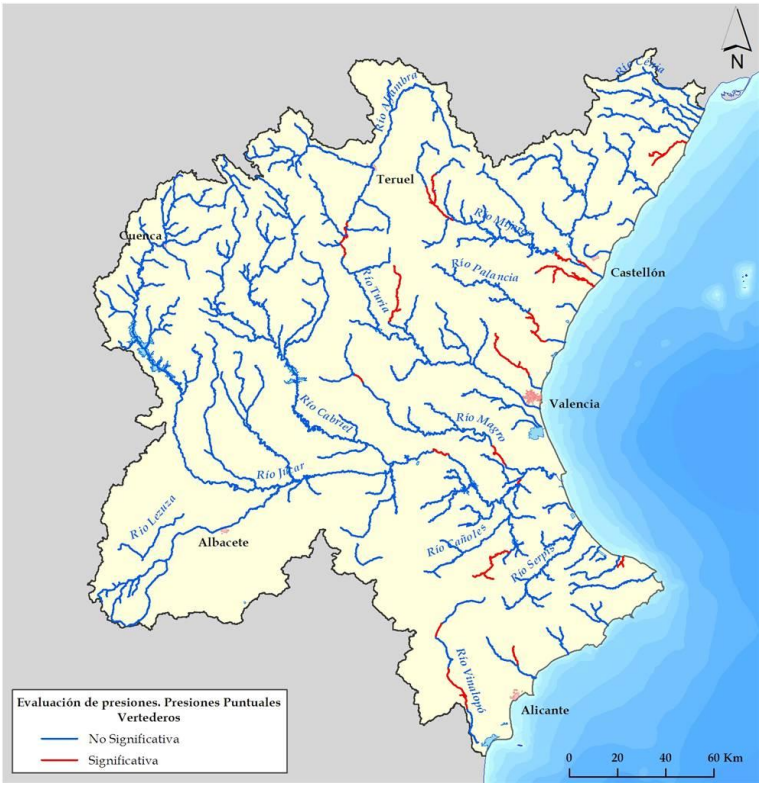


Figura 8. Mapa de evaluación de presiones puntuales. Vertederos

Como se observa en la Figura 8 las masas de agua que sufren presión por vertederos se encuentran distribuidas a lo largo de toda la Demarcación, predominando en las zonas de costa frente a las de interior, donde se acumulan los núcleos de población.

3.2.1.1.3. PRESIÓN GLOBAL

En la evaluación global de la presión por contaminación puntual se ha considerado que si una masa de agua presenta presión significativa por vertidos puntuales o por vertederos, dicha masa presenta presión significativa por presión puntual. Un total de 112 masas de agua superficial tipo río tienen presión por el efecto de las fuentes de contaminación puntual, tal y como se indica en Tabla 10.

Sistema de Explotación	Masas de agua superficiales tipo río afectadas por:		
	Total Vertidos	Vertederos	Global Puntual
Cenia-Maestrazgo	3	1	3
Mijares-Plana de Castellón	14	4	15
Palancia-Los Valles	2	1	3
Turia	22	3	22
Júcar	43	5	44
Serpis	5	0	5
Marina Alta	4	1	5
Marina Baja	1	0	1
Vinalopó-Alacantí	14	4	14
Total m.a. de la DHJ con presión	108	19	112
% m.a. con presión	36%	6%	37%

Tabla 7. Masas de agua superficiales tipo río afectadas por presiones puntuales.

Indicar que para el siguiente ciclo de planificación sería conveniente revisar las presiones puntuales y difusas de los embalses analizadas en el "*Estudio de presiones significativas y propuesta de control de sustancias de los anexos I y II del RD 60/2011 en los embalses de la Confederación Hidrográfica del Júcar"* (CHJ, 2012a).

3.2.1.2. MASAS TIPO LAGO

El análisis de la presión puntual de los lagos se ha realizado en el "*Estudio de presiones significativas y propuesta de control de sustancias de los anexos I y II del Real Decreto 60/2011 en las masas de agua superficial de la categoría lagos de la Confederación Hidrográfica del Júcar*" (CHJ, 2012). Para el análisis de las presiones de fuentes puntuales sobre las masas de agua superficial de la categoría lagos se ha efectuado tomando como referencias documentales el inventario de vertidos puntuales activos y los informes de auditorías e inspecciones de vertidos recientes efectuados por la Confederación Hidrográfica del Júcar.

A continuación, se muestra el número de masas de agua superficial tipo lago con presión puntual.

Sistema de Explotación	Masas de agua superficiales tipo lago afectadas por:			
	Presencia de vertidos con SSPP superficiales en la subcuenca de drenaje de la masa de agua superficial	Auditorías de vertidos	Otras presiones puntuales significativas	Global Puntual
Cenia-Maestrazgo	0	0	1	1
Mijares-Plana de Castellón	1	0	1	1
Palancia-Los Valles	0	1	0	1

Sistema de Explotación	Masas de agua superficiales tipo lago afectadas por:			
	Presencia de vertidos con SSPP superficiales en la subcuenca de drenaje de la masa de agua superficial	Auditorías de vertidos	Otras presiones puntuales significativas	Global Puntual
Turia	1	0	0	1
Júcar	1	0	1	1
Marina Alta	0	0	1	1
Vinalopó-Alacantí	0	1	0	1
Total m.a. de la DHJ con presión	3	2	4	7
% m.a. con presión	15%	10%	21%	37%

Tabla 8. Masas de agua superficial tipo lago con presión por vertidos puntuales.

Los lagos con este tipo de presión son: Prat de Cabanes, Marjal y Estanys de Almenara, Marjal dels Moros, Marjal de Rafael y Vistabella y L'Albufera de Valencia, Marjal Pego-Oliva y Els Bassars-Clot de Galveny.

3.2.1.3. MASAS COSTERAS Y DE TRANSICIÓN

Los criterios y la metodología utilizados para la identificación de estas fuentes puntuales, se realiza de forma sistemática en la Confederación Hidrográfica a través del registro de vertidos existente y de la información facilitada por las comunidades autónomas.

En las masas de agua de transición, la presión global puntual corresponde con la presión por vertidos. Se considera que cualquier vertido existente en la subcuenca vertiente a estas masas ejerce presión sobre ellas. Los vertidos inventariados en estas subcuencas se clasifican en vertidos orgánicos y vertidos industriales. A continuación, se muestra el número de masas de agua de transición (Tabla 9) con presión por vertido puntual.

Código MA	Nombre MA	Masas de agua superficiales-Aguas de transición con presión por vertidos		
		Vertidos Orgánicos	Vertidos Industriales	Total Vertidos
T0201	Desembocadura del Júcar	1	1	1
T0202	Estany de Cullera	1	1	1
T0301	Salinas de Calpe	0	0	0
T0302	Salinas de Santa Pola	1	1	1
Total m.a. de la DHJ con presión		3	3	3
% m.a. con presión		75%	75%	75%

Tabla 9. Masas de agua de transición con presión por vertidos puntuales.

Tal y como se puede ver en la Tabla 9 la única masa de aguas de transición sin presión por vertidos son las Salinas de Calpe.

En el caso de las masas de agua costeras, actualmente se están llevando a cabo los trabajos para la evaluación de la presión puntual.

3.2.1.4. PRESIÓN GLOBAL POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

En resumen, hay un total de 122 masas de agua superficial que tienen presión por el efecto de las fuentes de contaminación puntual, 112 masas superficial tipo río, 7 masas superficial tipo lago, y 3 masas de agua de transición. En la Tabla 10 y Figura 9 se muestran las masas de agua con presión global por fuentes puntuales, en función del tipo de masa de agua superficial y por sistema de explotación.

	Global Puntual			
Sistema de Explotación	**MA Río**	**MA Lago**	**MA transición**	**Total MA Superficial**
Cenia-Maestrazgo	3	1	0	4
Mijares-Plana de Castellón	15	1	0	16
Palancia-Los Valles	3	1	0	4
Turia	22	1	0	23
Júcar	44	1	2	47
Serpis	5	0	0	5
Marina Alta	5	1	0	6
Marina Baja	1	0	0	1
Vinalopó-Alacantí	14	1	1	16
Total m.a. de la DHJ con presión	**112**	**7**	**3**	**122**
% m.a. con presión	**37%**	**37%**	**75%**	**37%**

Tabla 10. Resumen global de las masas de agua superficiales afectadas por presiones puntuales.

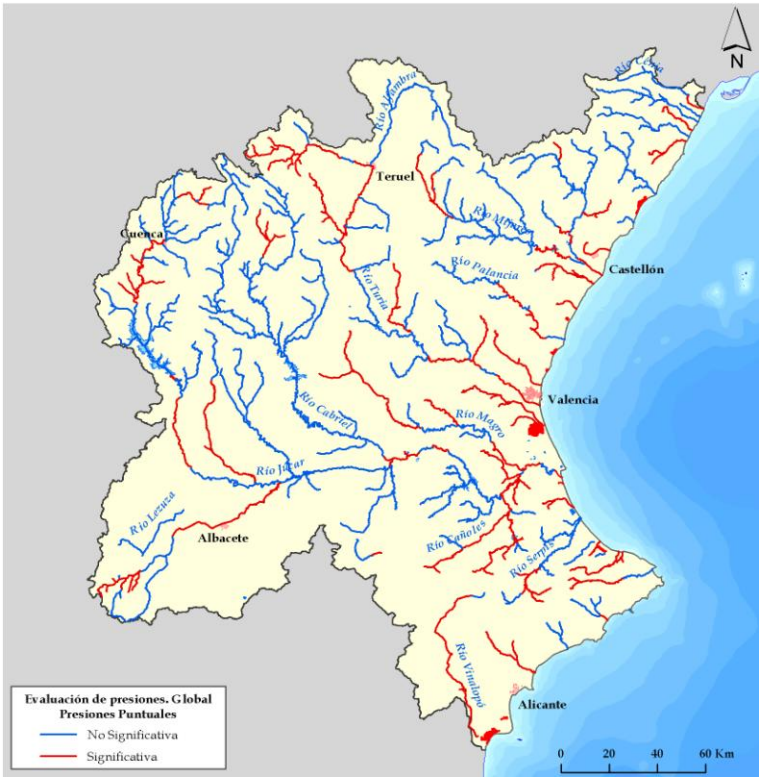


Figura 9. Evaluación de presiones globales puntuales en las masas de agua superficial de la DHJ.

El 37% de los ríos de la CHJ presentan presión puntual significativa y los tramos afectados se localizan principalmente próximos a la franja litoral y en algunos tramos de ríos localizados en tramos altos o medios y que están próximos a núcleos urbanos importantes (Turia, Júcar, Serpis). De la misma forma, los lagos próximos a la franja litoral son los que presentan presión puntual. En el caso de las aguas de transición, a excepción de las Salinas de Calpe, todas presentan presión puntual.

3.2.2. FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA EN AGUAS SUPERFICIALES

Se ha estimado e identificado la contaminación significativa originada por fuentes difusas, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrícolas y ganaderas, no estabuladas, y otro tipo de actividades, tales como zonas mineras, suelos contaminados o vías de transporte.

3.2.2.1. MASAS TIPO RÍO

En las masas de agua superficial tipo río el inventario de las fuentes de contaminación difusa se ha realizado a partir del CORINE Land Cover 2000[2], del Instituto Geográfico

[2] CORINE Land Cover 2000, es una base de datos de ocupación del suelo con escala de referencia 1:100.000, a escala europea, referida al año 2000 y basada en una nomenclatura jerárquica de 44 clases, con tamaño mínimo de polígonos de 25 hectáreas.

Nacional y del Censo Ganadero de 1999 procedente del Instituto Nacional de Estadística. Del CORINE se obtuvo toda la información referente a los usos del suelo mientras que del Censo Ganadero se extrajo la información referente al número de cabezas de ganado.

La metodología seguida para realizar el inventario de usos del suelo consistió en relacionar mediante SIG las áreas de cada una de las subcuencas con los mapas de ocupación del suelo del CORINE, obteniendo posteriormente el porcentaje de ocupación para cada uso en cada una de las subcuencas estudiadas. Estos resultados se han obtenido de forma relativa respecto del total de usos antrópicos, siendo el 100% el sumatorio de usos no naturales. También se han extraído los porcentajes de forma absoluta para toda la CHJ; estos porcentajes no suman 100% puesto que hay usos (usos naturales en su mayoría) no incluidos en este análisis.

Porcentaje de área ocupada							
Tipo cálculo	Regadío	Secano	Aeropuertos	Vías de transporte	Zonas urbanas	Zonas recreativas	Pradera
Relativo	46,02%	50,08%	0,11%	0,88%	2,59%	0,28%	0,03%
CHJ	21,63%	23,54%	0,05%	0,41%	1,22%	0,13%	0,01%

Tabla 11. Porcentajes de distribución de los usos del suelo no naturales.

Por otra parte, como **otras presiones difusas** se han inventariado las gasolineras de construcción previa a 1994 a partir de la información del Censo de Vertidos, ya que las instalaciones posteriores a 1994 cuentan con medidas de control y detección de fugas, así como de impermeabilización de los tanques de combustibles, conforme al Reglamento de Instalaciones Petrolíferas (RIPE) desarrollado a raíz de la Ley 21/1992 del Ministerio de Industria.

En las figuras adjuntas se plasma la distribución de los distintos usos del suelo en el ámbito de la Demarcación del Júcar.

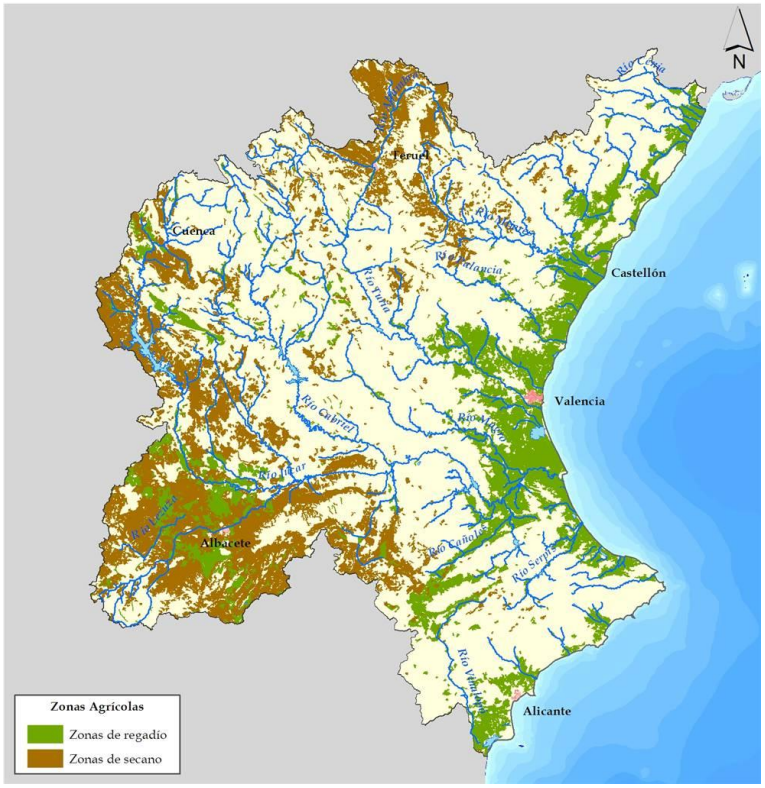


Figura 10. Mapa de distribución de zonas agrícolas de secano y regadío.

En la Figura 10 se observa como las zonas regables se localizan principalmente en la franja litoral de la Demarcación, así como en algunas zonas de la provincia de Albacete y de la Cuenca Alta y Baja del Vinalopó. Las zonas agrícolas de secano se localizan principalmente en las provincias de Albacete, Cuenca y Teruel.

En la Figura 11 destaca la presencia de las zonas urbanas, los principales ejes de de transportes, zonas recreativas y gasolineras:



Figura 11. Mapa de distribución de diferentes usos no naturales.

Para realizar el inventario de **usos ganaderos** se ha partido del inventario de cabezas de ganado por municipios que la Oficina de Planificación Hidrológica ha actualizado para el año de referencia (año 2005). Este inventario se basa en los datos del "Censo Agrario 1999", que es el censo que dispone de la información más reciente a escala municipal. Posteriormente estos datos se han actualizado hasta el año de referencia mediante proyecciones anuales basadas en los datos estadísticos de información ganadera disponibles a escala provincial, tomados de los Anuarios de Estadística Agroalimentaria para el periodo 2000-2005.

A partir del número total de cabezas de ganado en cada municipio se ha obtenido, mediante la aplicación de un coeficiente de conversión, el número de Unidades de Ganado Mayor (UGM) por tipo de ganado. Esta transformación a UGM tiene como objetivo disponer de unidades homogéneas para el estudio de los residuos orgánicos generados por los diferentes tipos de ganado, tomando como unidad de referencia la vaca lechera.

En la Tabla 12 se observa claramente que el tipo de ganado con mayor presencia en la DHJ es el ganado avícola, seguido del porcino y del ovino.

	Número de cabezas						
	Avícola	Bovino	Caprino	Cunícola	Equino	Ovino	Porcino
TOTAL	20.897.547,64	60.906,05	143.911,03	237.453,84	6.069,46	1.132.541,48	1.315.504,81

Tabla 12. Número de cabezas de ganado en el ámbito de la CHJ.

Obtenidos los datos de cabeza de ganado por término municipal, se asigna el número de cabezas de ganado por masa de agua mediante análisis espacial. En las figuras adjuntas se plasma la distribución de ganado por masa de agua.

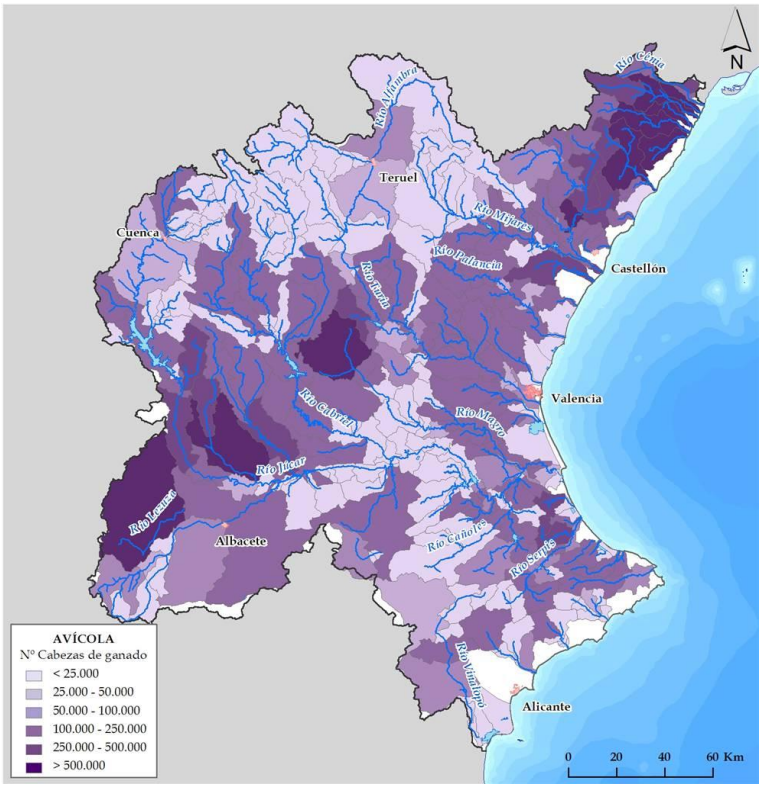


Figura 12. Mapa de distribución de las cabezas de ganado avícola.

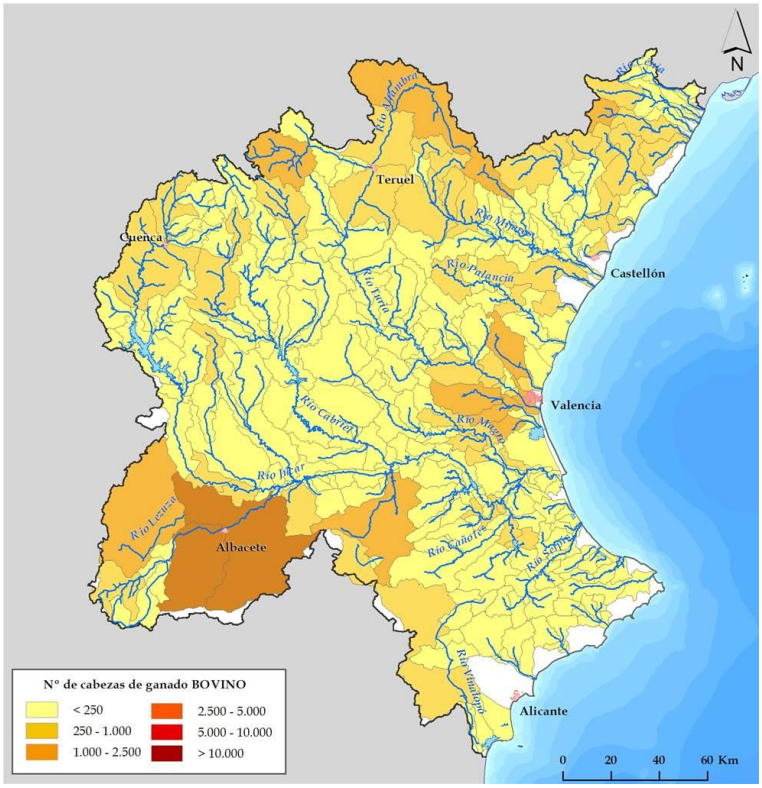


Figura 13. Mapa de distribución de las cabezas de ganado bovino.

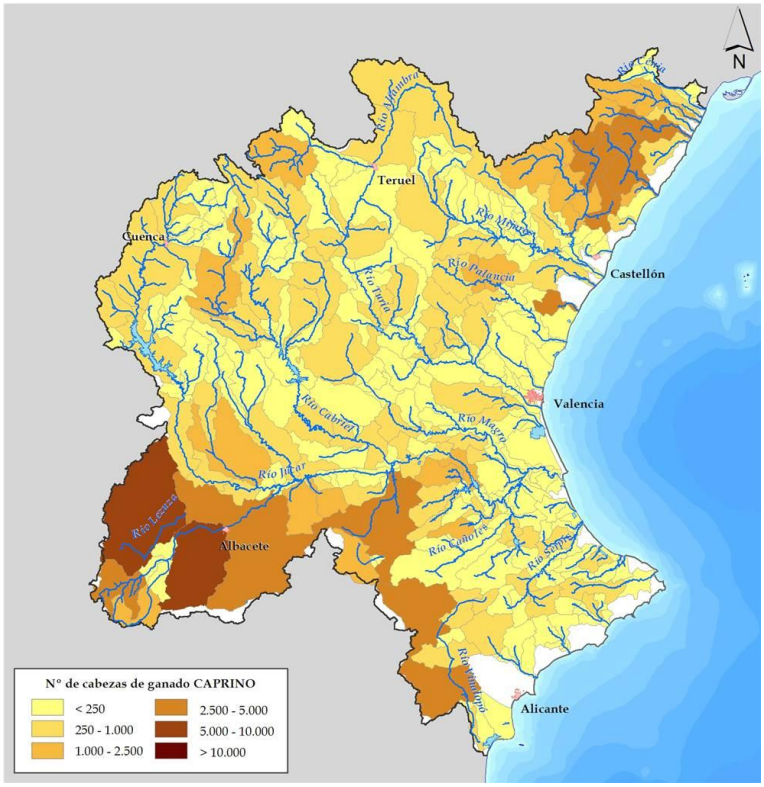


Figura 14. Mapa de distribución de las cabezas de ganado caprino.

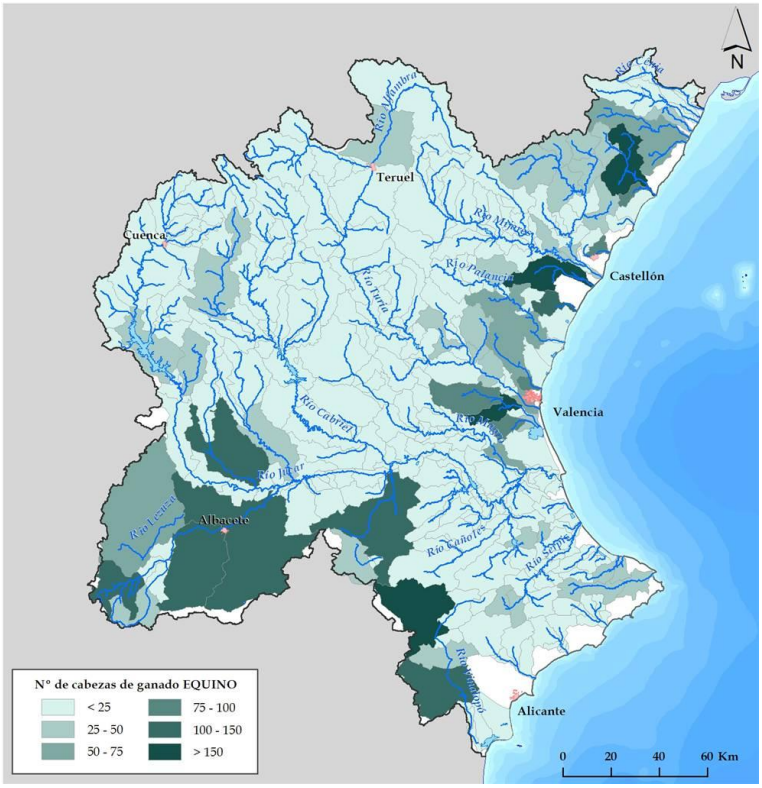


Figura 15. Mapa de distribución de las cabezas de ganado equino.

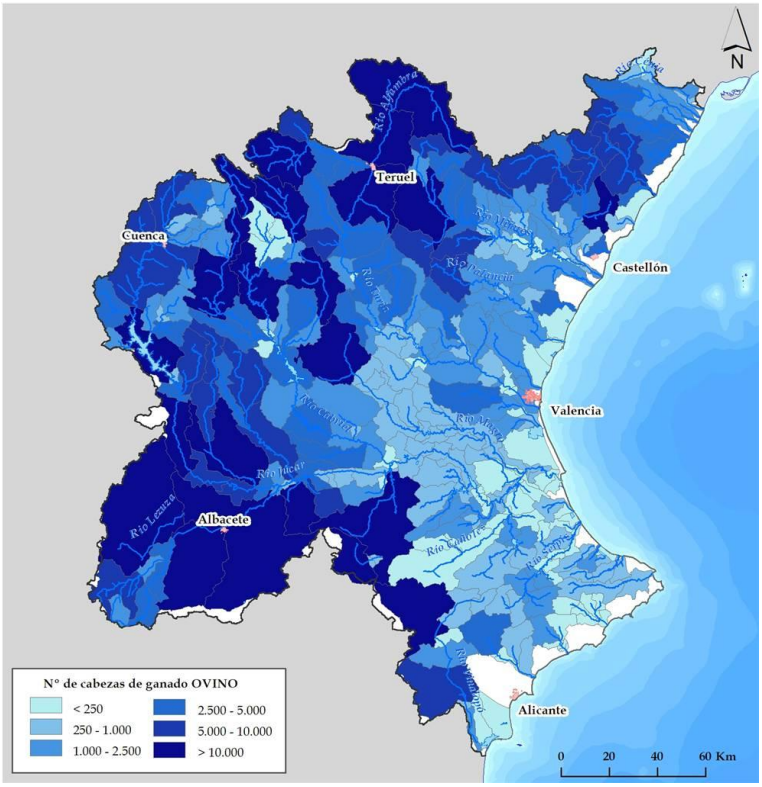


Figura 16. Mapa de distribución de las cabezas de ganado ovino.

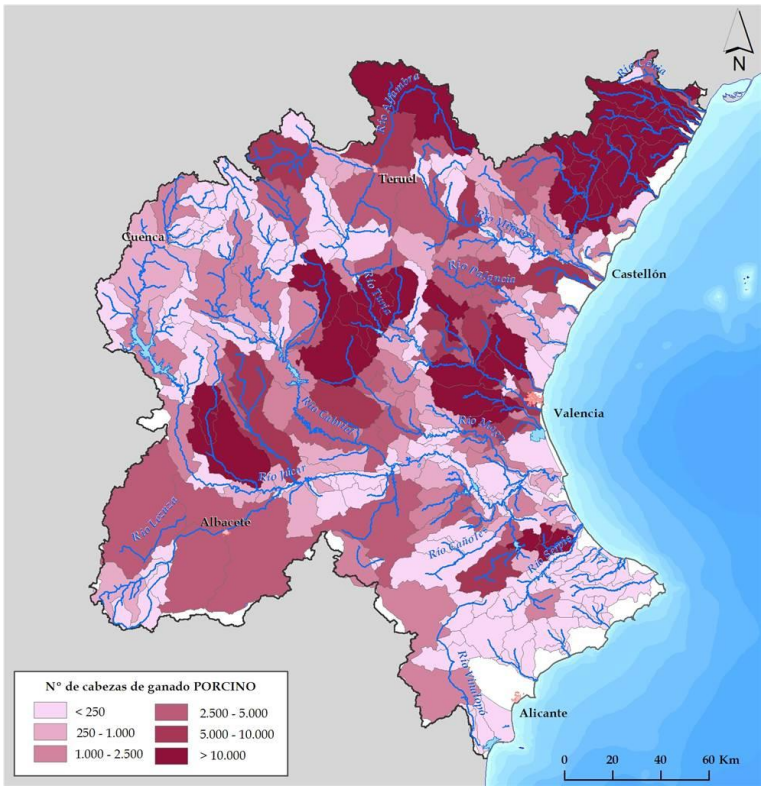


Figura 17. Mapa de distribución de las cabezas de ganado porcino.

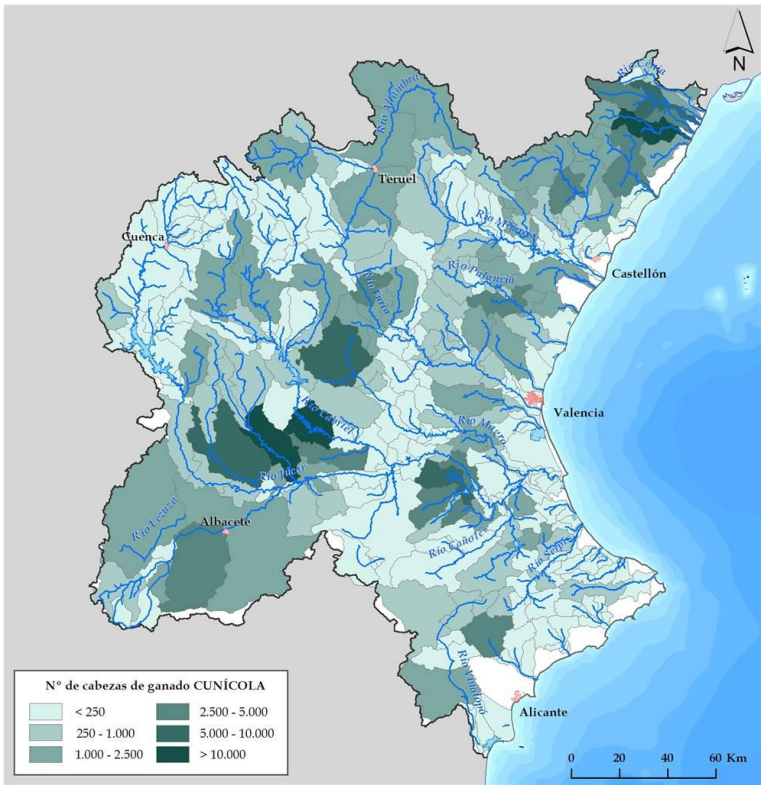


Figura 18. Mapa de distribución de las cabezas de ganado cunícola.

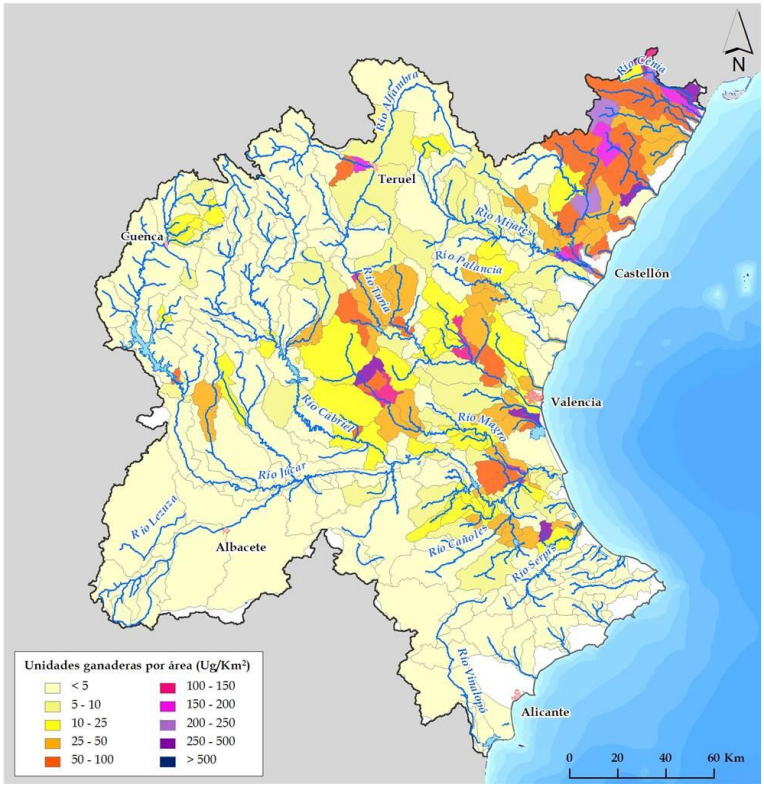


Figura 19. Mapa de distribución de unidades ganaderas por superficie.

Como se observa en los planos adjuntos, la mayoría de actividades ganaderas se concentran en la provincia de Castellón y en la zona interior de la provincia de Valencia y norte de Alicante; en las provincias de Teruel y Cuenca también existe presencia de actividades ganaderas. Según el tipo de ganado, la distribución de las cabezas de ganado varía significativamente en la CHJ.

Para llevar a cabo la evaluación de las presiones generadas por la contaminación difusa, se evalúan de forma separada los usos del suelo, los usos ganaderos y la presencia de gasolineras. En la Tabla 14 se muestran los umbrales de presión establecidos para la contaminación difusa.

En el caso de los **usos del suelo**, se evalúan los porcentajes de uso por subcuenca de masa de agua. Se han fijado dos tipos diferentes de indicadores para realizar la evaluación. El primer indicador evalúa el porcentaje de ocupación por tipo de suelo de forma individualizada mientras que el segundo indicador evalúa la agrupación de ciertos tipos de usos, así como la agrupación de usos no naturales. Los umbrales para cada uno de estos indicadores se encuentran desglosados en laTabla 14.

Por otra parte, para evaluar la presión derivada del **uso ganadero**, se convierten las cabezas de ganado a unidades ganaderas, con el fin de realizar una valoración global de la presión.

Una unidad ganadera es el equivalente a una cabeza de ganado de referencia (vaca lechera); a partir de la unidad ganadera, se derivan los coeficientes para el resto de ganado considerado, recogidos en la tabla adjunta:

Coeficiente Avícola	Coeficiente Bovino	Coeficiente Caprino	Coeficiente Cunícola	Coeficiente Equino	Coeficiente Ovino	Coeficiente Porcino
0,01	0,8	0,1	0,02	0,8	0,1	0,4

Tabla 13. Coeficientes de conversión en unidades ganaderas[3].

Una vez convertidas todas las cabezas de ganado a unidades ganaderas y acumuladas por masa de agua, el número de unidades ganaderas por masa de agua y por superficie se evalúa en función de los umbrales fijados.

Finalmente, se evalúa la presión de las gasolineras anteriores a 1994 que se encuentran a menos de 3.000 metros de distancia de la masa de agua.

En la Tabla 14 se muestra un resumen de los umbrales de las presiones difusas.

UMBRALES				
Presión Difusa	Umbral de Presión Individual		Umbral de Presión Conjunta	
USOS DEL SUELO	Agrícola- Regadío	50%	Usos no natural	>70%
	Agrícola- Secano	50%		
	Agrícola (Regadío + Secano)	40%		
	Aeropuertos +Vías de Transporte	5%		
	Z. Urbanas	5%		
USO GANADERO	U.G.		>5.000	
	U.G./ km^2 cuenca de m.a.		> 100	
OTROS USOS	Presencia de gasolineras (construidas con anterioridad a 1994)		Distancia<3.000 m	

Tabla 14. Umbrales de presión para la contaminación difusa.

En las tablas y figuras adjuntas se muestra la distribución de las masas de agua superficial tipo río, que presentan presión difusa, en función de las distintas presiones difusas consideradas en el ámbito de la DHJ.

Presión por usos del suelo:

	Masas de agua superficiales tipo río afectadas por los usos del suelo:						
Sistema de Explotación	Regadío	Secano	Agrícola	Aeropuertos y transporte	Urbanas	Uso No Natural	Global Usos suelo
Cenia-Maestrazgo	1	3	9	0	0	5	9
Mijares-Plana de Castellón	5	0	14	0	5	6	14
Palancia-Los Valles	0	0	4	0	2	0	5
Turia	5	0	20	1	10	11	20
Júcar	19	35	80	1	11	43	82
Serpis	2	2	7	0	4	1	9
Marina Alta	0	0	5	0	3	0	5
Marina Baja	0	0	6	0	2	1	7

[3] Coeficientes de conversión de U.G. Fuente: INE – Eurostat.

	Masas de agua superficiales tipo río afectadas por los usos del suelo:						
Sistema de Explotación	**Regadío**	**Secano**	**Agrícola**	**Aeropuertos y transporte**	**Urbanas**	**Uso No Natural**	**Global Usos suelo**
Vinalopó-Alacantí	1	2	10	0	3	3	11
Total m.a. de la DHJ con presión	**33**	**42**	**155**	**2**	**40**	**70**	**162**
% m.a. con presión	**11%**	**14%**	**51%**	**1%**	**13%**	**23%**	**53%**

Tabla 15. Masas de agua tipo río con presión difusa significativa por usos del suelo.

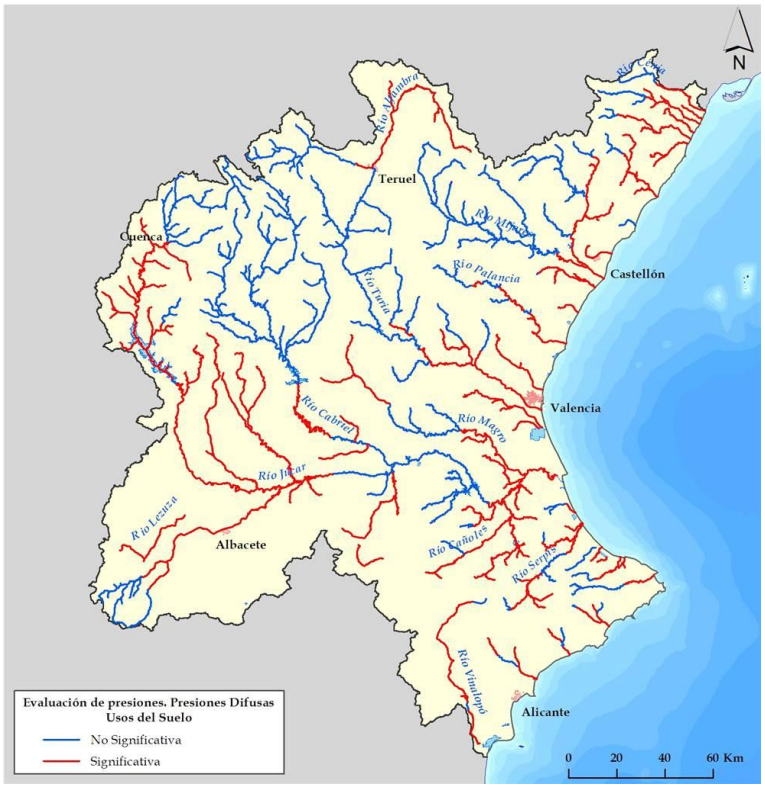


Figura 20. Mapa de evaluación de presión por contaminación difusa. Usos del suelo.

Como se observa en la Figura 20 la mayoría de las masas de agua presenta presión significativa por usos del suelo, exceptuando las cabeceras de los ríos o las zonas de escasa accesibilidad.

Presión por uso ganadero:

En la Tabla 16 se recoge el número de masas que presenta presión por uso ganadero.

Sistema de Explotación	Masas de agua superficiales tipo río afectadas por uso ganadero: Unidades Ganaderas	Densidad de Unidades Ganaderas (U.G./km^2)	Global Uso Ganadero
Cenia-Maestrazgo	14	8	14
Mijares-Plana de Castellón	7	5	10
Palancia-Los Valles	0	0	0
Turia	8	4	10
Júcar	7	6	11
Serpis	1	1	1
Marina Alta	0	0	0
Marina Baja	0	0	0
Vinalopó-Alacantí	0	0	0
Total m.a. de la DHJ con presión	**37**	**24**	**46**
% m.a. con presión	**12%**	**8%**	**15%**

Tabla 16. Masas de agua tipo río con presión difusa significativa por uso ganadero.

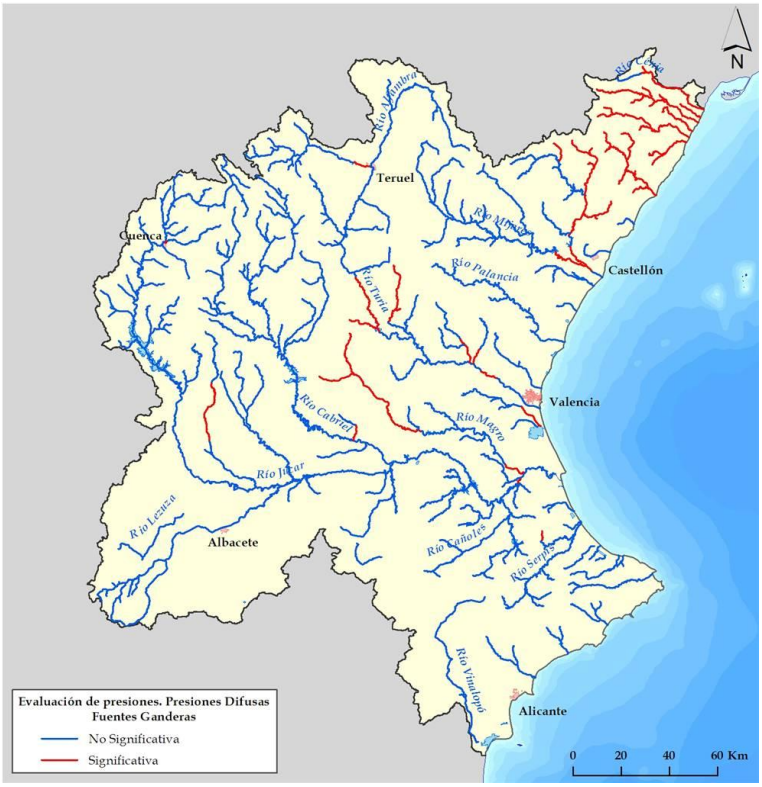


Figura 21. Mapa de evaluación de presión por contaminación difusa. Uso ganadero.

Como se aprecia en la Figura 21 la mayoría de las masas de agua que presenta presión por fuentes ganaderas se localizan al norte de la provincia de Castellón y en el interior de la provincia de Valencia, zonas tradicionalmente ganaderas.

Presión por otros usos:

Como ya se ha comentado anteriormente, la presión por otros usos es la correspondiente a la presión producida por las gasolineras anteriores a 1994. En la Tabla 17 se muestra el número de masas que presentan presión por otros usos.

Sistema de Explotación	Otros usos
Cenia-Maestrazgo	0
Mijares-Plana de Castellón	2
Palancia-Los Valles	1
Turia	3
Júcar	6
Serpis	0
Marina Alta	0
Marina Baja	0
Vinalopó-Alacantí	0
Total m.a. de la DHJ con presión	**12**
% m.a. con presión	**4%**

Tabla 17. Masas de agua tipo río con presión difusa significativa por otros usos.

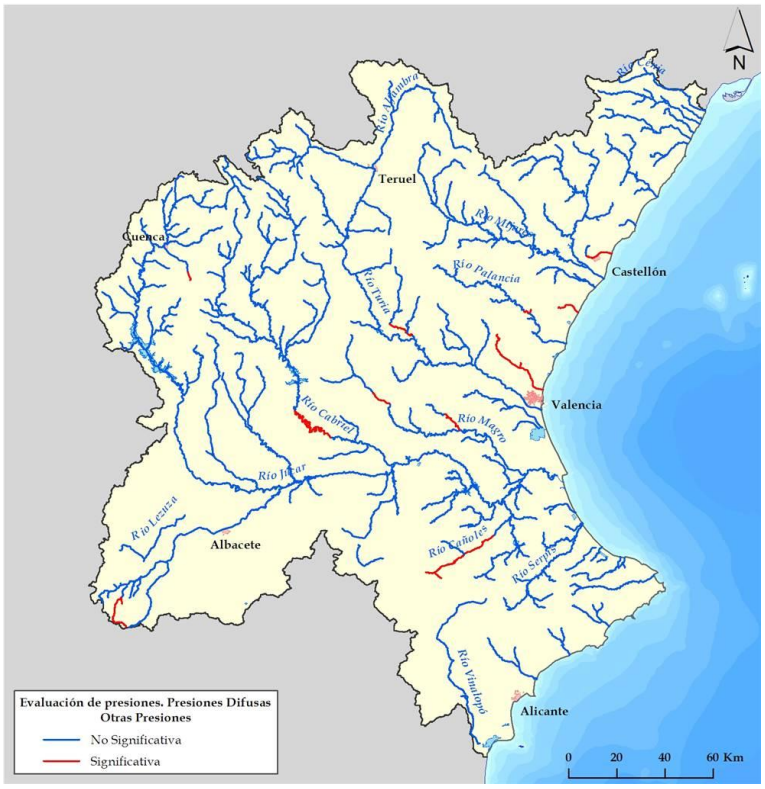


Figura 22. Mapa de evaluación de presión por contaminación difusa. Otras presiones

En la evaluación global de la presión por contaminación difusa se ha considerado que si una masa de agua tipo río presenta presión significativa por usos del suelo, ganaderos u otros usos, dicha masa de agua presenta presión significativa por presión difusa. En la Tabla 18 se indica, por sistema de explotación, el número de masas de agua, tipo río, afectadas por presiones difusas.

Sistema de Explotación	Usos del suelo	Uso ganadero	Otros usos	Global Difusa
Cenia-Maestrazgo	9	14	0	14
Mijares-Plana de Castellón	14	10	2	16
Palancia-Los Valles	5	0	1	6
Turia	20	10	3	24
Júcar	82	11	6	85
Serpis	9	1	0	11
Marina Alta	5	0	0	5
Marina Baja	7	0	0	7
Vinalopó-Alacantí	11	0	0	11
Total m.a. de la DHJ con presión	**162**	**46**	**12**	**179**
% m.a. con presión	**53%**	**15%**	**4%**	**59%**

Tabla 18. Resumen global de las masas de agua superficiales tipo río afectadas por presiones difusas.

Indicar que para el siguiente ciclo de planificación sería conveniente revisar las presiones puntuales y difusas de los embalses analizadas en el "*Estudio de presiones significativas y propuesta de control de sustancias de los anexos I y II del RD 60/2011 en los embalses de la Confederación Hidrográfica del Júcar*".

3.2.2.2. MASAS TIPO LAGO

Para el caso de los lagos, la presión global difusa corresponde con la presión por fuentes de contaminación difusa significativa de origen agrario. El análisis de la presión difusa de los lagos se ha realizado en el "*Estudio de presiones significativas y propuesta de control de sustancias de los anexos I y II del Real Decreto 60/2011 en las masas de agua superficial de la categoría lagos de la Confederación Hidrográfica del Júcar*".

En el procedimiento de identificación y caracterización de las fuentes de contaminación difusas de origen agrícola se han considerado tres tipos de análisis complementarios:

- Análisis de los usos del suelo, para identificar las superficies ocupadas por actividades agrarias en las subcuencas de drenaje de los lagos y humedales: Conforme al Impress-2 (CHJ, 2009b), se considera que la presión es significativa por superficies agrícolas en las subcuencas de drenaje a lagos y humedales sí, con respecto al total de la subcuenca de drenaje, los usos agrícolas superan el 40% de la superficie total.

- Identificación de los lagos con posible afección por la presencia de sustancias contaminantes de origen agrario, considerando las masas de agua superficial de la categoría lagos afectadas por estas sustancias, así como los lagos vinculados hídricamente con descargas de masas de agua subterránea que tienen afección por este tipos de sustancias.
- Análisis de las concentraciones de productos fitosanitarios procedentes de excedentes originados por las actividades agrarias, que se acumulan por escorrentía a lo largo en la red significativa superficial que drena hacia las masas 'lagos'.

A continuación, se muestra el número de masas de agua superficial tipo lago con presión difusa.

Sistema de Explotación	Presión por Superficies agrícolas	Presiones por la presencia de sust. del RD 60/2011 en las a. subt. y su interrelación con las a. sup.	Presiones por aportaciones subterráneas	Presiones significativas por fitosanitarios	Otras presiones	Global Difusa
Cenia-Maestrazgo	1	1	1	0	1	1
Mijares-Plana de Castellón	1	1	1	0	1	1
Palancia-Los Valles	1	1	1	0	0	1
Turia	1	1	1	0	0	1
Júcar	6	10	5	1	6	11
Marina Alta	0	1	1	1	1	1
Serpis	0	1	1	0	0	1
Vinalopó-Alacantí	0	1	1	0	0	1
Total m.a. de la DHJ con presión	10	17	12	2	9	18
% m.a. con presión	53%	89%	63%	10%	47%	95%

Tabla 19. Masas de agua tipo lago con presión difusa significativa por usos del suelo.

Como se puede observar el 95 % de los lagos de la CHJ tienen presión difusa. El único lago sin presión difusa es la Laguna de Talayuelas.

3.2.2.3. MASAS COSTERAS Y DE TRANSICIÓN

Para el caso de las masas de transición, la presión global difusa corresponde con la presión por usos del suelo, no existe presión por uso ganadero ni otros usos.

La evaluación de presiones generadas por la contaminación difusa (usos del suelo), para las aguas de transición, se realiza de forma idéntica a las masas de agua

superficial tipo río. Los umbrales para los indicadores de usos del suelo se encuentran desglosados en la Tabla 14. A continuación se muestran las masas de agua de transición (Tabla 20), con presión por usos del suelo (global difusa).

		Masas de agua de transición afectadas por los usos del suelo						
Código MA	Nombre MA	Regadío	Secano	Agrícola	Aeropuertos y transporte	Urbanas	Uso No Natural	Global Usos suelo
T0201	Desembocadura del Júcar	1	0	1	0	1	1	1
T0202	Estany de Cullera	1	0	1	0	0	1	1
T0301	Salinas de Calpe	0	0	0	0	1	1	1
T0302	Salinas de Santa Pola	1	0	1	0	1	0	1
Total m.a. de la DHJ con presión		3	0	3	0	3	3	4
% m.a. con presión		75%	0%	75%	0%	75%	75%	100%

Tabla 20. Masas de agua de transición con presión difusa significativa por usos del suelo.

Actualmente se está evaluando la presión difusa en las masas de agua costeras, por lo que no se dispone de resultados concluyentes.

3.2.2.4. PRESIÓN GLOBAL POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA

En resumen, se ha considerado la contaminación procedente de las siguientes fuentes difusas:

En la Demarcación Hidrográfica existe un total de 1.808.859 ha relacionadas con distintas actividades agrícolas, que suponen un 45,17 % del territorio de la demarcación hidrográfica, correspondiendo un 23,54 % a cultivos de secano y un 21,63 % a regadío.

El número de cabezas de ganado en la Demarcación se estima en 1.644.653, según los censos comarcales de ganadería no estabulada, de las cuales, un 2,5 % corresponde a bovino, un 35,3 % a ovino, 5,4 % a caprino, 0,3 % a equino y 56,5 % a porcino.

Por último, existen un total de 16 gasolineras de construcción anterior a 1994, consideradas fuentes de contaminación difusa diversa, localizadas todas ellas en las cuencas intercomunitarias.

El número de masas de agua que sufren presión global por el efecto de las fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales asciende a 201, 179 masas de agua superficial tipo río, 18 masas de agua superficial tipo lago y todas las aguas de transición. En la Tabla 21 y Figura 19 se muestran las masas de agua con presión global difusa, en función del tipo de masa de agua superficial y por sistema de explotación.

	Global Difusa			
Sistema de Explotación	MA Río	MA Lago	MA Transición	Total MA
Cenia-Maestrazgo	14	1	0	15
Mijares-Plana de Castellón	16	1	0	17
Palancia-Los Valles	6	1	0	7
Turia	24	1	0	25
Júcar	85	11	2	98
Serpis	11	1	0	12
Marina Alta	5	1	1	7
Marina Baja	7	0	0	7
Vinalopó-Alacantí	11	1	1	13
Total m.a. de la DHJ con presión	179	18	4	201
% m.a. con presión	59%	95%	100%	61%

Tabla 21. Resumen global de las masas de agua superficiales afectadas por presiones difusas

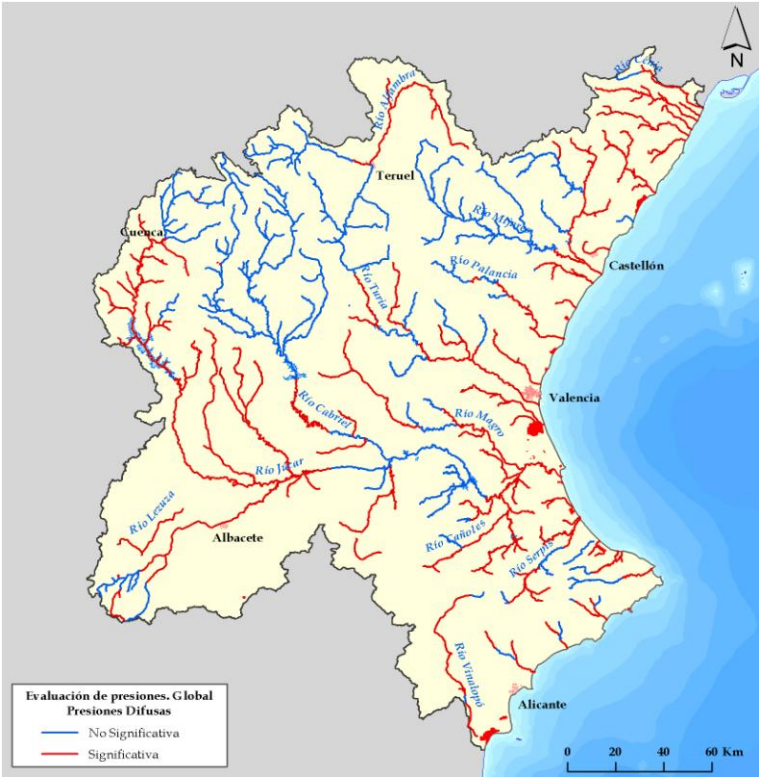


Figura 23. Mapa de evaluación de presiones globales difusas en las masas de agua superficial de la DHJ

La presión difusa es significativa en el 59 % de los ríos de la CHJ, generalmente producida por usos del suelo, y está localizada en la mayoría de los tramos medios y bajos de todos los cursos fluviales, exceptuando algunos tramos de cabeceras o tramos de escasa accesibilidad. Como ya se ha comentado, en el caso de los lagos y aguas de transición, la presión difusa es producida por los usos del suelo, los lagos afectados son mayoritariamente los que se encuentran en el litoral, y todas las aguas de transición presentan presión significativa.

3.2.3. ALTERACIONES HIDROLÓGICAS

Para caracterizar la alteración hidrológica existente en la Demarcación, en el inventario de presiones se han recogido dos grupos de presiones: las *extracciones consuntivas* de agua para usos urbanos, industriales y agrarios y las *regulaciones del flujo* como desvíos hidroeléctricos y trasvases.

Respecto a los desvíos hidroeléctricos y extracciones destinadas a producción de energía, en el primero se han considerado todos aquellos desvíos existentes en la DHJ a centrales hidroeléctricas. En cambio, en extracciones destinadas a producción de energía, sólo se han considerado aquellas donde se tiene cierta seguridad de que actualmente se encuentran en funcionamiento.

3.2.3.1. MASAS TIPO RÍO

En las masas de agua tipo río se han evaluado las presiones hidrológicas debidas a extracciones de agua y a trasvases y desvíos hidroeléctricos de agua. Como resultado de la combinación de ambas presiones se obtiene la presión global hidrológica en las masas de agua tipo río.

3.2.3.1.1. EXTRACCIÓN DE AGUA

Las extracciones de agua se han inventariado a partir de la información procedente de diferentes fuentes:

- Registro de Aguas (Base de Datos Alberca) de la Unidad de Gestión de Dominio Público Hidráulico de la Confederación Hidrográfica del Júcar.
- Base de Datos SINAC (Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo) del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (antiguo Ministerio de Sanidad y Política Social.)
- Base de Datos Geshidro. Base de Datos utilizada por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Para realizar el inventario de extracciones no se ha establecido umbral de inventario. Las extracciones de agua inventariadas se clasifican en tres grupos según su destino: abastecimiento poblacional, riego y otros usos agrarios y las extracciones destinadas a producción de energía.

En la tabla adjunta se recogen los números globales de las extracciones de agua inventariadas:

	Abastecimiento superficial	Regadío y uso agrario	Total
Número de extracciones	13	701	714
Volumen (hm3/año)	151,1	1.145,3	1.296,4

Tabla 22. Inventario de extracciones de agua en función del destino en masas tipo río.

El conjunto de todas las extracciones inventariadas en masas de agua tipo río en la DHJ suponen un volumen anual estimado de 1.296,4 hm^3/año.

Respecto a las extracciones de agua para centrales hidroeléctricas, existen un total de 66 extracciones en la DHJ, con un caudal máximo autorizado de turbina de 1.580,55 m^3/s. De estos 66 desvíos, sólo 55 están en funcionamiento, con un caudal máximo de turbina de 1.506,78 m^3/s.

En la figura adjunta se recoge la distribución de las extracciones de agua en función del volumen y del tipo de uso.

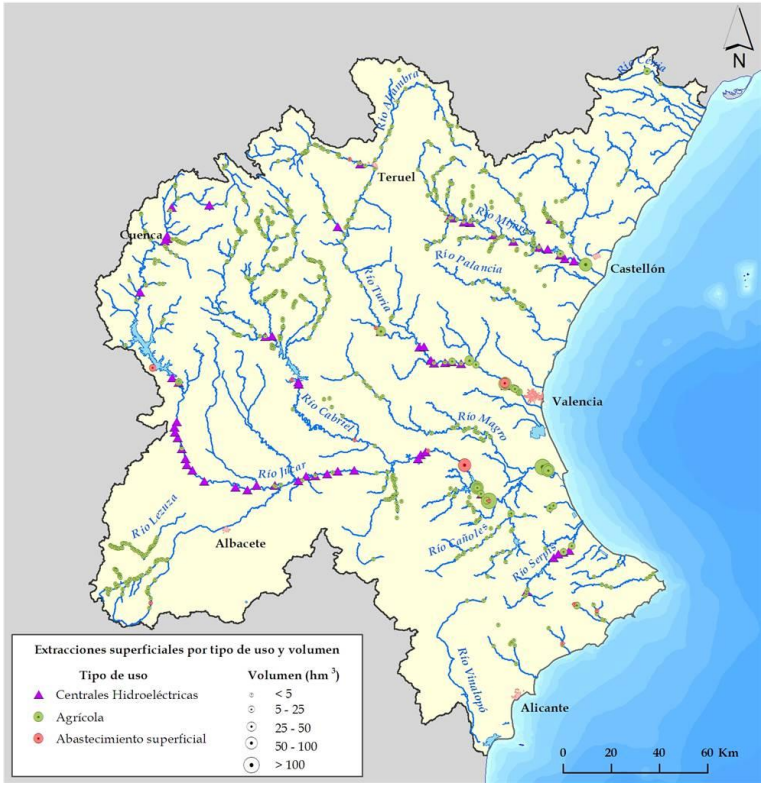


Figura 24. Mapa de inventario de extracciones de agua en masas tipo río.

Como se aprecia en la figura adjunta, las principales extracciones superficiales en las masas de agua tipo río se destinan a usos agrícolas y en menor medida, a usos hidroeléctricos. Las extracciones para uso agrícola se localizan a lo largo de todo el río Mijares, en el tramo alto y bajo del río Turia, en el tramo bajo del curso principal del río Júcar y en algunos de sus afluentes (río Cabriel, Río Arquillo, Rambla de Ayora, río Magro). Las extracciones destinadas a uso hidroeléctrico están localizadas en el tramo medio de los ríos Mijares, Turia y Júcar.

Para evaluar la presión por extracciones se han analizado los resultados del Modelo GeoImpress de la Oficina de Planificación Hidrológica de la CHJ. Este modelo realiza las siguientes operaciones:

- Acumula el volumen de extracciones por masa de agua (hm^3/año) en función del uso que atienden.
- A partir de las extracciones por masa de agua y de las aportaciones en régimen natural (hm^3/año) obtenidas del Modelo Patrical (Pérez, 2005) se obtienen los caudales circulantes por masa de agua (hm^3/año).
- Determina el indicador de la presión por extracción ejercida por masa de agua, en función del volumen anual extraído (qe) respecto a las aportaciones en régimen natural (QRN), mediante la siguiente fórmula:

$$IndExt = \frac{\sum q_e}{Q_{RN}}.100$$

El indicador de presión próximo a 0 indica que no existe presión y que los caudales circulantes son iguales que en régimen natural.

Si el indicador de presión es próximo a 1 existe una presión elevada, siendo los caudales en régimen natural significativamente mayores que los caudales circulantes.

Una vez realizado este análisis, se ha considerado que existe presión por extracción cuando la relación entre caudal extraído respecto al caudal en régimen natural supere el 75%.

Esta evaluación de presión por extracción se ha revisado según los siguientes criterios adicionales:

La presión por extracción se ha revisado especialmente en masas de agua no permanentes, con el fin de subsanar errores del modelo donde se sobreestiman los recursos disponibles en régimen natural en masas de agua no permanentes.

A partir de los datos de las redes de control de la Confederación Hidrográfica del Júcar (programas de seguimiento de indicadores físico-químicos y de indicadores biológicos e hidromorfológicos)), se verifica que en todas las masas de agua consideradas como “Sin agua en los muestreos” y que tienen un régimen hidrológico permanente existe presión por extracción. En estas masas de agua se ha verificado también que existen extracciones de agua para riego o usos de regadío o de explotaciones forestales ubicados en la subcuenca de la propia masa de agua o en masas de agua ubicadas aguas arriba.

3.2.3.1.2. TRASVASES Y DESVÍOS HIDROELÉCTRICOS DE AGUA

Los trasvases y desvíos de agua implican una presión por extracción sobre la masa de agua de origen y otra por incorporación de un volumen ajeno en la masa de agua de destino. Puesto que las presiones por extracción se caracterizan conforme a lo establecido en el epígrafe correspondiente, las presiones identificadas como trasvase y desvío del agua son las asociadas a la incorporación a la masa de agua receptora del volumen trasvasado, que procede de otra masa diferente o incluso de otro punto de ella misma.

La incorporación puede ser consecuencia de un trasvase sin aprovechamiento intermedio, es decir una conducción que conecta directamente distintas masas de agua, o de un trasvase asociado a una unidad de demanda correspondiente a usos no consuntivos (centrales hidroeléctricas, generalmente) que se abastece de una o varias extracciones y desagua en una sola masa. De existir aprovechamiento intermedio se ha identificado la unidad de demanda no consuntiva (habitualmente una central hidroeléctrica) a la que va asociada la incorporación. Si no existía dicha unidad, se ha identificado la extracción que constituye el origen del trasvase.

Se han contabilizado un total de 2 trasvases correspondientes a usos consuntivos, el trasvase Tajo-Segura, que supone una aportación media de 291 hm^3/año al embalse de Alarcón en el periodo 2004-2009 y la conducción Amadorío-Guadalest con un volumen que varía entre (11-0) hm^3/año en el periodo 1999-2008 presentando una media de 0,3 hm^3 en los últimos cinco años (2003-2008), y 66 desvíos de agua (11 de ellos fuera de servicio) , correspondiendo la totalidad de ellos a usos no consuntivos (desvío hidroeléctrico de agua).

La información empleada para inventariar los desvíos hidroeléctricos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha obtenido de la Base de Datos GESHIDRO, utilizada por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Asimismo, guardería fluvial ha completado parte de la información complementaria para el inventario de las centrales hidroeléctricas (estado actual de la central hidroeléctrica, localización, etc.). Por otra parte, para realizar el inventario de los dos trasvases existentes en la Demarcación del Júcar se ha contado con la información proporcionada por la Dirección Técnica de la CHJ.

En el cuadro adjunto se recoge el resumen de los elementos de regulación del flujo inventariados.

Regulaciones del flujo	
Incorporación de trasvases	Desvíos hidroeléctricos
2	66
68	

Tabla 23. Inventario de los elementos de regulación.



Figura 25. Mapa de inventario de desvíos hidroeléctricos y trasvases.

En la figura adjunta se observa que la mayoría de centrales hidroeléctricas están ubicadas en los tramos medios del río Mijares, Turia y Júcar. En otros cursos fluviales de menor tamaño (Cenia, Palancia y Serpis), las centrales hidroeléctricas están fuera de uso.

La evaluación de presiones se ha realizado con la totalidad de las presiones inventariadas, de forma que existe presión siempre que haya presencia de trasvases y de centrales hidroeléctricas con derivación.

3.2.3.1.3. PRESIÓN GLOBAL

Para estimar la evaluación de la alteración hidrológica, se ha considerado que existe presión siempre que haya alguna presión significativa de las consideradas en este epígrafe: extracción y regulación del flujo.

ELEMENTO DE PRESIÓN HIDROLÓGICA		INDICADOR DE PRESIÓN	UMBRAL
Extracción		Relación entre volumen extraído y aportaciones en régimen natural- escala anual: m3 extraído/ m3 aportación régimen natural	> 0,75
Otros elementos de regulación del flujo	Centrales hidroeléctricas	Existencia de centrales hidroeléctricas de producción significativa	Presencia
	Trasvases	Existencia de trasvases	Presencia

Tabla 24. Umbrales de presión para los elementos de alteración hidrológica

En la evaluación global de la presión hidrológica se ha considerado que si una masa de agua presenta presión significativa por extracciones de agua o por otras alteraciones hidrológicas, dicha masa presenta presión hidrológica significativa. En la Tabla 25 se muestran las masas de agua superficial tipo río con presión hidrológica.

	Masas de agua superficiales afectadas por:		
Sistema de Explotación	**Extracciones**	**Otras Presiones Hidrológicas**	**Global Hidrológica**
Cenia-Maestrazgo	1	0	1
Mijares-Plana de Castellón	0	10	10
Palancia-Los Valles	0	0	0
Turia	4	5	9
Júcar	22	20	41
Serpis	0	1	1
Marina Alta	0	0	0
Marina Baja	1	1	2
Vinalopó-Alacantí	1	0	1
Total m.a. de la DHJ con presión	**29**	**37**	**65**
% m.a. con presión	**10%**	**12%**	**21%**

Tabla 25. Resumen global de las masas de agua superficiales tipo río afectadas por presiones hidrológicas.

3.2.3.2. MASAS TIPO LAGO

En el caso de los lagos, la presión hidrológica es debida a la regulación de flujo para el aprovechamiento del recurso. En la mayoría de los casos esta regulación es para un uso agrícola, a excepción de la Laguna de la Uña, que es para uso hidroeléctrico.

Se considera que existe presión siempre que haya presencia de algún mecanismo de regulación del flujo dentro de la masa.

A continuación se muestran las masas de agua superficial tipo lago (Tabla 26) con presión global hidrológica.

Sistema de Explotación	Global Hidrológica
Cenia-Maestrazgo	1
Mijares-Plana de Castellón	1
Palancia-Los Valles	1
Turia	1
Júcar	2
Serpis	1
Marina Alta	1
Marina Baja	0

Sistema de Explotación	Global Hidrológica
Vinalopó-Alacantí	1
Total m.a. de la DHJ con presión	**9**
% m.a. con presión	**47%**

Tabla 26. Resumen global de las masas de agua superficiales tipo lago afectadas por presiones hidrológicas.

Existen 9 lagos con presión global hidrológica en la DHJ, estos lagos son: Prat de Cabanes, Marjal y Estanys d'Almenara, Marjals dels Moros, Marjal de Rafalell y Vistavella, L'Albufera de Valencia, Laguna de Uña, Marjal de la Safor, Marjal de Pego-Oliva, y Els Bassars-Clot de Galveny.

3.2.3.3. MASAS COSTERAS Y DE TRANSICIÓN

En el caso de las aguas de transición, la presión hidrológica es debida a la regulación de flujo para el aprovechamiento del recurso. En la mayoría de los casos esta regulación es para un aprovechamiento agrícola, a excepción de las salinas de Calpe y Santa Pola, donde se bombea el agua salina para la extracción de sal.

Se considera que existe presión siempre que haya presencia de algún mecanismo de regulación del flujo dentro de la masa.

A continuación se muestran las masas de agua de transición (Tabla 27) con presión global hidrológica.

Código MA	Nombre MA	Global Hidrológica
T0201	Desembocadura del Júcar	1
T0202	Estany de Cullera	1
T0301	Salinas de Calpe	1
T0302	Salinas de Santa Pola	1
Total m.a. de la DHJ con presión		**4**
% m.a. con presión		**100%**

Tabla 27. Resumen global de las masas de agua de transición afectadas por presiones hidrológicas.

En el caso de las masas de agua costeras, la presión hidrológica se ha evaluado junto con la presión morfológica, por lo que la presión hidromorfológica puede consultarse en el apartado 3.2.4.3.2.

3.2.3.4. PRESIÓN GLOBAL HIDROLÓGICA

En resumen, hay un total de 78 masas de agua que sufren presión hidrológica, 65 masas de agua superficial tipo río, 9 masas de agua superficial tipo lago y 4 masas de agua de transición. En la Tabla 28 y Figura 26 se muestran las masas de agua superficial con presión hidrológica.

	Global Hidrológica			
Sistema de Explotación	MA Río	MA Lago	MA Transición	Total MA
Cenia-Maestrazgo	1	1	0	2
Mijares-Plana de Castellón	10	1	0	11
Palancia-Los Valles	0	1	0	1
Turia	9	1	0	10
Júcar	41	2	2	45
Serpis	1	1	0	2
Marina Alta	0	1	1	2
Marina Baja	2	0	0	2
Vinalopó-Alacantí	1	1	1	3
Total m.a. de la DHJ con presión	65	9	4	78
% m.a. con presión	21%	53%	100%	24%

Tabla 28. Resumen global de las masas de agua superficial afectadas por presiones hidrológicas.

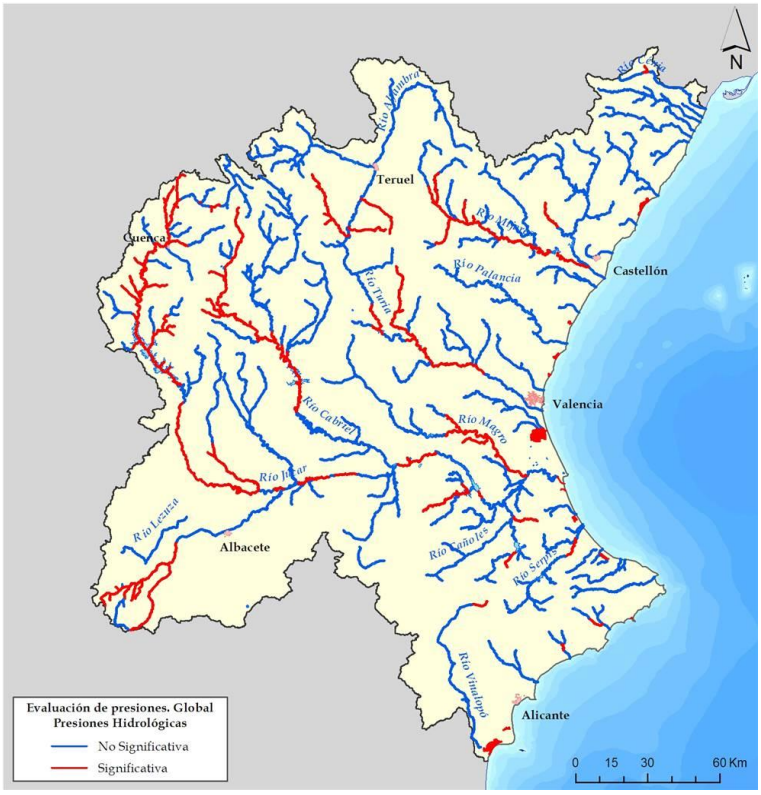


Figura 26. Mapa de evaluación de presiones globales hidrológicas en las masas de agua superficiales de la DHJ.

La presión hidrológica afecta a un gran número de tramos de ríos permanentes de la CHJ, localizados principalmente en el río Mijares, tramo medio del río Turia y río Júcar. En el caso de los lagos, la mayoría de los que presenta presión hidrológica se encuentran en la zona litoral. En el caso de las aguas de transición, todas presentan presión hidrológica.

3.2.4. ALTERACIONES MORFOLÓGICAS

En el inventario de presiones, se ha estimado y determinado la incidencia de las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua, incluyendo las alteraciones transversales y longitudinales.

Para caracterizar las alteraciones morfológicas existentes en la Demarcación, se han analizado las presiones en función del tipo de masa de agua, por lo que se separan las presiones en masas de agua tipo río, lago y costeras y de transición.

La metodología usada para identificar las alteraciones morfológicas significativas ha sido identificación basada en la experiencia y criterio de los expertos de la CHJ, utilización de indicadores hidromorfológicos, criterios cualitativos y/o paisajísticos, etc.

3.2.4.1. MASAS DE AGUA TIPO RÍO

De forma generalizada se han considerado en las masas de agua tipo río las alteraciones morfológicas producidas por modificaciones longitudinales, como presas y azudes, encauzamientos (canalizaciones, protecciones de márgenes y coberturas de cauces), extracciones de áridos y ocupación de márgenes, o por explotación forestal de la zona de policía.

Las fuentes de información a partir de las cuales se ha realizado el inventario de las alteraciones transversales son las siguientes:

- Base de Datos GISPE – Dirección General del Agua. MARM.
- Inventario de Presas y Embalses – MMA.
- Base de Datos GESHIDRO (Oficina de Planificación Hidrológica- CHJ).
- Censo de azudes elaborado por Guardería Fluvial. Tras procesar la información recopilada (GISPE, GESHIDRO, Inventario de Presas y Embalses) se elaboro un cuestionario de campo que fue remitido a los Guardas Fluviales, que procedieron a la identificación y caracterización de los azudes. Estos cuestionarios se remitieron a 41 sectores de guardería, recibiendo contestación por parte de todos ellos de forma escalonada. Esta información fue procesada e incorporada al formato digital para su posterior inclusión en los inventarios y evaluaciones llevados a cabo.

En el inventario de presiones se han considerado e incluido como presas, las estructuras transversales al cauce con una altura superior a 10 metros sobre el lecho. De entre las 51 presas inventariadas, ninguna de ellas dispone de escala de peces.

Respecto de los azudes, se han inventariado un total de 855 azudes localizados en masa de agua superficial en la demarcación hidrográfica, es destacable que la mayoría de azudes de la DHJ tiene una altura reducida, ya que más del 80% de los azudes

tienen una altura inferior a 2,5 m y prácticamente el 40% de los azudes tienen una altura inferior o igual a 1 m, tal y como se refleja en la figura siguiente.

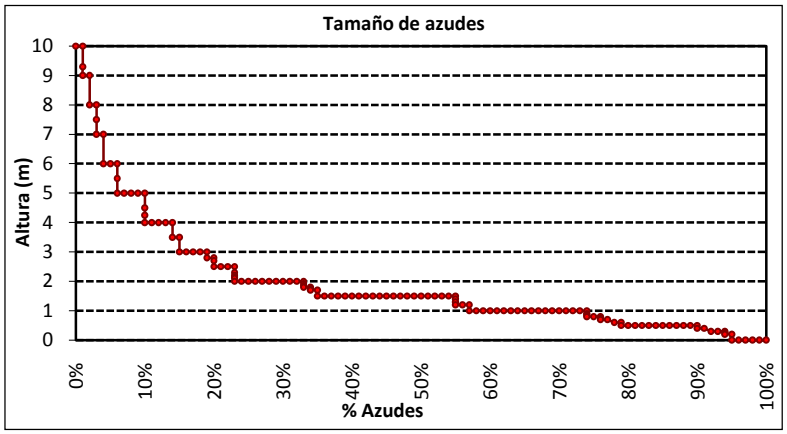


Figura 27. Gráfico del porcentaje de azudes en función de la altura.

Se han incluido también en este grupo las compuertas instaladas transversalmente al cauce para el control del caudal o de la altura de la lámina de agua en el río, así como los obstáculos transversales provocados por aquellos puentes o badenes que disponen de una solera elevada sobre el cauce que pueda crear un efecto de barrera o remanso similar al de un azud. De los 855 azudes inventariados, únicamente 4 constan de escala de peces, dos situados en el río Júcar, otro en el Turia y otro en el Serpis (Figura 28).



Figura 28. Escala de peces del azud d'En Carros- Serpis

En el inventario de presiones, se ha especificado los principales parámetros que caracterizan el azud, prestando especial esfuerzo en la identificación de su uso y de la altura libre del mismo. La distribución de estas alteraciones transversales se observa en la

Figura 29. Destaca la elevada cantidad de azudes que se localizan en prácticamente todas las masas de agua, el mayor número de pequeñas infraestructuras y la significativa proporción de ellos (color naranja) que se encuentran fuera de uso.



Figura 29. Mapa de distribución de presas y azudes en las masas de agua tipo río

Para determinar la presión generada por azudes y presas se ha evaluado el efecto remanso y el efecto barrera; la metodología y las fórmulas empleadas para la evaluación de esta presión están extraídas de la metodología desarrollada en el Informe de los Artículos 5 y 6 de la DMA.

Para evaluar el **efecto barrera** producida por elementos transversales se debe estimar el desnivel de la lámina producido por el azud y compararlo con la capacidad de salto de las especies piscícolas presentes en el tramo. Se empleará la siguiente fórmula:

$$\Delta Y = H_{azud} + \Delta H - Y$$

donde:

ΔY: desnivel en la lámina de agua entre aguas arriba y aguas abajo del azud.
H_{azud}: altura del azud.
ΔH: espesor de la lámina de agua vertiente sobre el azud
Y: calado del río

Para determinar el espesor de la lámina de agua (ΔY) se ha empleado la fórmula del vertedero:

$$\Delta H = \left(\frac{Q}{C_w \, x \, L}\right)^{2/3}$$

donde:

Q: Caudal circulante (m3/s).

CW: Coeficiente de descarga del vertedero.

L: Longitud del azud (m).

Para determinar el calado del río (Y) para el caudal circulante se emplea la fórmula de la geometría hidráulica adaptada a la CHJ, recogida en el Informe sobre los Artículos 5 y 6:

$$Y = a\ x\ Q^{\alpha};\ Y = 0{,}34\ x\ Q^{0{,}4}$$

donde,

Q: Caudal circulante en m3/s.

a y α son los parámetros específicos de la CHJ determinados mediante el ajuste de calado- caudal para el caudal medio anual.

El caudal existente en cada azud se ha extraído de la capa de caudales circulantes medios anuales proporcionada por la Oficina de Planificación Hidrológica.

Para evaluar el efecto barrera es necesario establecer la distribución de especies piscícolas por masa de agua, y así según la agrupación propuesta en la guía HIDRI (ACA, 2006) en función de la capacidad para superar obstáculos evaluar dicho efecto:

Grupo	Altura máxima de paso
Grupo 1- Especies salmonícolas	0,60
Grupo 2- Especies ciprinícolas	0,30
Grupo 3- Especies de las masas de agua de transición	0,20

Tabla 29. Alturas máximas de paso de peces en barreras transversales en función del tipo de especie.

Se considera que existe presión por efecto barrera cuando la capacidad de salto del grupo de especies pertenecientes a dicha masa de agua es inferior al incremento de la lámina de agua del azud.

El **efecto remanso** se evalúa a partir de la longitud de masa de agua remansada y el porcentaje de masa de agua remansada. La longitud del tramo de río remansado por el azud se puede estimar a partir de la siguiente expresión:

$$L_{rem} = \frac{\Delta Y}{i}$$

donde:

ΔY: desnivel en la lámina de agua entre aguas arriba y aguas abajo del azud.

i: pendiente del río.

Para estimar la pendiente del río se ha trabajado con la capa de la Oficina de Planificación Hidrológica de pendiente media por masa de agua.

Se considera que la presión por efecto remanso es significativa cuando existe incumplimiento por cualquiera de los dos criterios establecidos, es decir, cuando la longitud de masa de agua remansada supera los 1.000 metros o bien cuando el

porcentaje de masa de agua remansada es mayor al 20% de la longitud total de la masa.

En la Tabla 30 se muestran las masas de agua superficial tipo río afectadas por el efecto remanso y el efecto barrera.

	Masas de agua superficiales afectadas por:	
Sistema de Explotación	Efecto remanso	Efecto barrera
Cenia-Maestrazgo	3	5
Mijares-Plana de Castellón	16	30
Palancia-Los Valles	3	9
Turia	17	27
Júcar	65	99
Serpis	6	8
Marina Alta	2	6
Marina Baja	4	9
Vinalopó-Alacantí	8	12
Total m.a. de la DHJ con presión	124	205
% m.a. con presión	41%	68%

Tabla 30. Masas de agua tipo río afectadas por efecto remanso y barrera

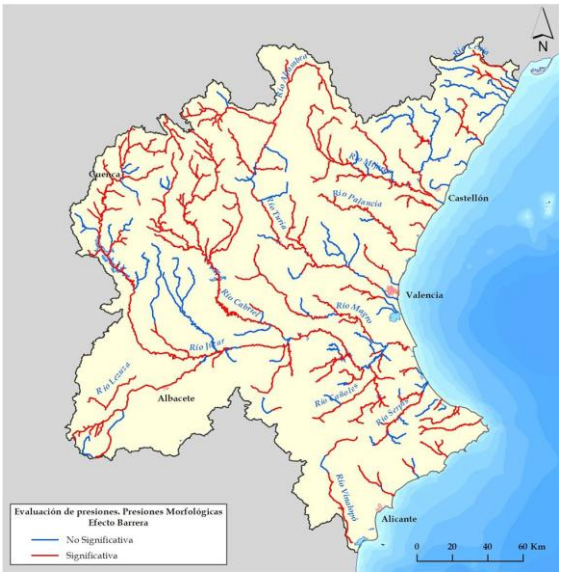


Figura 30. Mapa evaluación de presiones morfológicas por efecto Barrera

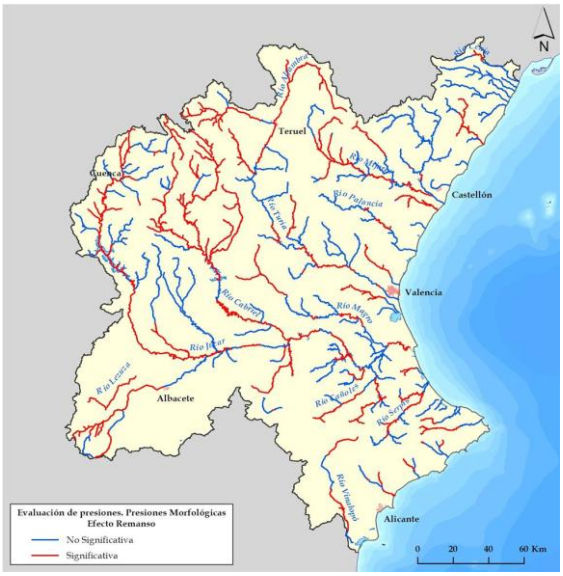


Figura 31. Mapa evaluación de presiones morfológicas por efecto Remanso

Como se observa en la Figura 30 y Figura 31, la presión por azudes está presente en la mayoría de masas de agua tipo río de la DHJ, exceptuando algunas masas donde no existen azudes por tener un régimen hidrológico natural no permanente.

3.2.4.1.1. ENCAUZAMIENTOS (CANALIZACIONES, COBERTURAS Y PROTECCIÓN DE MÁRGENES)

Atendiendo a las clasificaciones recogidas en el apartado 3.2.2.4. Regulación del flujo y Alteraciones Morfológicas de la IPH, se ha realizado el inventario de tres tipos de encauzamientos, que son:

- Canalización: encauzamiento de un tramo de río con unas dimensiones de sección transversal y revestimiento uniformes a lo largo de todo el tramo.
- Protección de margen: disposición de diferentes elementos para proteger frente a la erosión las márgenes del río o de la zona de transición sin que supongan una modificación de su trazado ni un cambio sustancial de su sección natural.
- Coberturas de cauces: se identificarán como coberturas de cauces las canalizaciones de un tramo de río que estén entubadas.

El inventario de canalizaciones, coberturas y protecciones de márgenes se ha realizado a partir de la Base de Datos GESHIDRO. Esta información se ha completado y actualizado con la información de campo recogida por Guardería Fluvial de la CHJ.

En el inventario no existen umbrales de inventario para encauzamientos, por lo que se han incluido todos los encauzamientos identificados. Como se observa en la Tabla 31, la mayoría de encauzamientos presentes en la Demarcación corresponde a canalizaciones y en menor medida a protecciones de márgenes.

Encauzamientos		
Canalizaciones	Protección de márgenes	Coberturas de cauces
92	72	2

Tabla 31. Distribución del número de encauzamientos.

En la Figura 32 se recoge la distribución de los distintos tipos de encauzamientos presentes en las masas de agua tipo río de la Demarcación del Júcar.

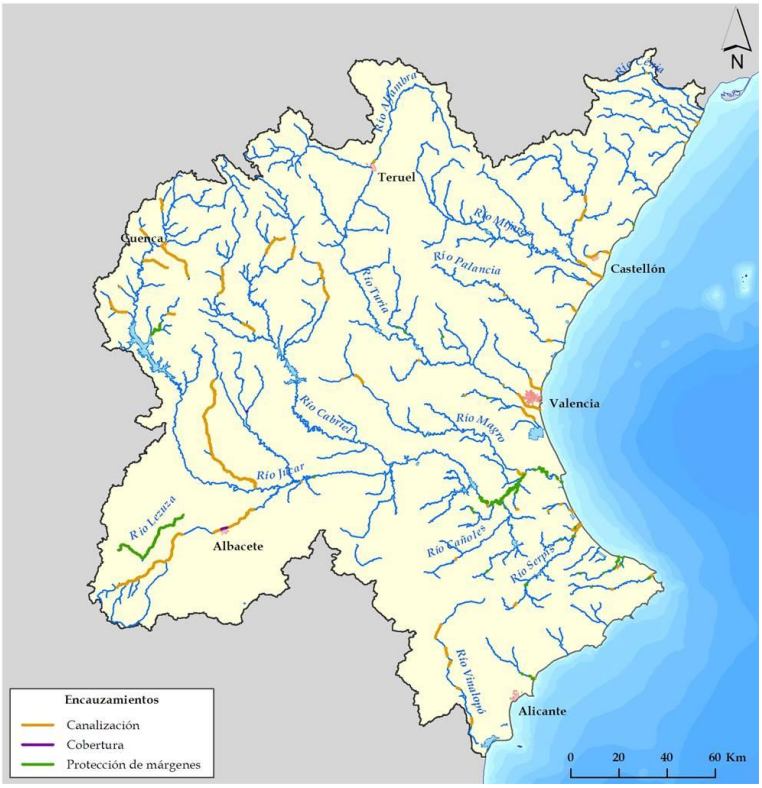


Figura 32. Mapa de distribución de encauzamientos en el ámbito de la CHJ.

En el ámbito de la Demarcación del Júcar se observa que las canalizaciones están localizadas en tramos finales del río Seco, río Mijares, río Veo, río Belcaire, río Palancia, río Turia, Rambla del Poyo y río Serpis. En el río Júcar existen diversas masas de agua con presencia de canalizaciones ubicadas en los afluentes del alto y medio Júcar (río Moscas, río San Martín, río Valdemembra, Río Arquillo, Cabriel). En el río Vinalopó existen encauzamientos a lo largo de todo su curso fluvial. Las protecciones de márgenes están localizadas en el curso principal del tramo bajo del río Júcar y en el río Lezuza y están asociadas a usos agrícolas del suelo.

Para evaluar la presión se ha considerado la longitud total de la masa de agua que presenta encauzamiento y la proporción de masa de agua encauzada respecto a la longitud total de la masa de agua. Para obtener la longitud total de tramo encauzado, se pondera el encauzamiento según si afecta a una orilla (se divide la longitud por dos) o a ambas orillas y según el material del encauzamiento, utilizando los coeficientes recogidos en el protocolo HIDRI (ACA, 2006), que se muestran en la Tabla 32. Coeficiente de conversión para los diferentes tipos de encauzamiento.

Tipo de encauzamiento HIDRI	Tipo de encauzamiento DATAGUA	Coeficiente
Mota	Tierra	0,2
Escollera o Gavión	Otro, Escollera o Gavión	0,5
Muro	Mampostería	0,8
Cauce hormigonado	Hormigón	1

Tabla 32. Coeficiente de conversión para los diferentes tipos de encauzamiento.

En resumen, para evaluar la presión se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$P = \frac{\Sigma(Longitud\ de\ encauzamiento\ x\ Coeficiente)}{Longitud\ de\ masa\ de\ agua}$$

Se considera que la presión por encauzamiento es significativa cuando existe incumplimiento por cualquiera de los dos criterios establecidos, es decir, cuando la longitud de masa de agua encauzada supera los 500 metros o bien cuando el porcentaje del tramo afectado respecto a la longitud total de la masa de agua supera el 10%.

En la Tabla 33 se muestra el número de masas de agua superficial tipo río, por sistema de explotación, con presión por encauzamiento.

Sistema de Explotación	Encauzamiento
Cenia-Maestrazgo	1
Mijares-Plana de Castellón	6
Palancia-Los Valles	1
Turia	5
Júcar	36
Serpis	5
Marina Alta	5
Marina Baja	0
Vinalopó-Alacantí	5
Total m.a. de la DHJ con presión	64
% m.a. con presión	21%

Tabla 33. Masas de agua superficial tipo río con presión por encauzamiento

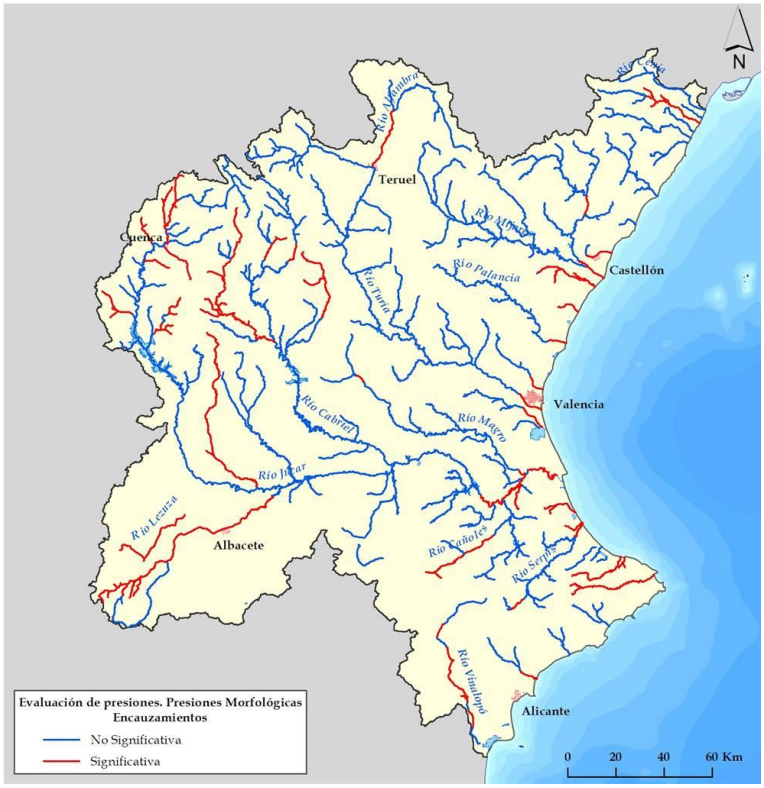


Figura 33. Mapa de evaluación de presiones morfológicas por encauzamientos en masas tipo río

Como se puede apreciar en la Figura 33 , las presiones significativas por alteraciones morfológicas longitudinales se localizan en los tramos finales de la mayoría de los ríos; en el río Júcar existe también presión en algunos de sus afluentes del tramo alto y medio.

3.2.4.1.2. EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS EN ZONAS FLUVIALES Y OCUPACIÓN DE MÁRGENES

Además de la extracción de áridos, se ha incluido también la ocupación de márgenes, ya que según el apartado 3.2.2.4 de la IPH se deben considerar también aquellas actividades que supongan la alteración o pérdida de la zona de ribera.

No se han establecido umbrales de inventario ni para las extracciones de áridos ni para la ocupación de márgenes.

Para inventariar las extracciones de áridos se ha partido de los expedientes de extracción de áridos de la Unidad de Gestión de Dominio Público Hidráulico de la CHJ.

En cuanto a la ocupación de márgenes, la información de partida de los usos del suelo ha sido extraída del CORINE LAND COVER 2000 del Instituto Geográfico Nacional. En función del tipo de tramo de río que se trate (alto, medio o bajo), se ha estimado una anchura de río, que sumada a la zona de policía determina la zona de ribera afectada por ocupación de usos de suelo en los márgenes. Cruzando la información de la anchura del río con los usos no naturales del CORINE se obtiene una estimación del porcentaje de zona de ribera ocupado, según se observa en la Tabla 34.

Número de extracciones de áridos	Ocupación de márgenes		
	% Ocupación	Nº M.A.	% M.A.
445	<20%	65	21%
	20-40%	35	12%
	40-60%	69	23%
	60-80%	42	14%
	>80%	92	30%

Tabla 34. Inventario de extracciones de áridos y ocupaciones de márgenes.

Se han incluido en el inventario de presiones 445 explotaciones de áridos en zonas fluviales con el volumen de extracción representado en la siguiente gráfica.



Figura 34. Extracciones de áridos y volumen (m^3) en el ámbito de la DHJ.

Según se aprecia en el gráfico, las extracciones de áridos existentes en la CHJ suelen tener un volumen bastante reducido, pues menos del 20% de extracciones tienen un volumen superior a 2.000 m^3, mientras que el 75% de las extracciones tienen un volumen inferior a 500 m^3.

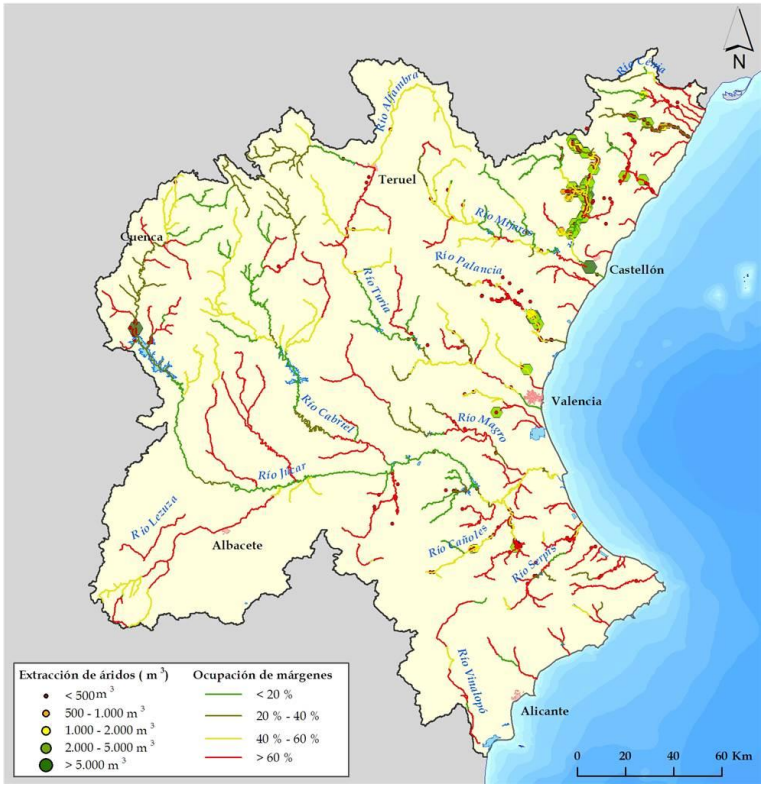


Figura 35. Mapa del Inventario de extracciones de áridos y ocupaciones de márgenes.

Como se observa en la figura adjunta, la mayoría de extracciones de áridos están ubicadas en los siguientes tramos de ríos: cabecera del Mijares y la Rambla de la Viuda, tramo alto del río Turia y tramo medio del río Palancia, embalse de Alarcón y afluentes del tramo medio-bajo del río Júcar. También existen extracciones de áridos en otros ríos de régimen no permanente (río Servol, río Cervera, río San Miguel, Barranco Carraixet y Rambla del Poyo). La afección por ocupación de márgenes es frecuente en el ámbito de la CHJ y suele estar asociada a usos agrícolas, localizados fundamentalmente en los tramos bajos de los ríos y en los afluentes del Júcar de la zona manchega de la CHJ.

Extracción de áridos: para evaluar la afección por extracción de áridos se ha calculado el volumen de extracción acumulado por cuenca de masa de agua y el volumen de extracción acumulado por longitud de masa de agua. Se considera que la presión es significativa cuando se supera el umbral establecido para los dos criterios, es decir, cuando el volumen de extracción acumulado por masa de agua es superior a 500 m^3 o el volumen de extracción acumulado por longitud de masa de agua es mayor del umbral 0,03 m^3/m.

Ocupación de márgenes: se ha estimado que existe presión cuando los usos no naturales establecidos en los márgenes superan el umbral del 60% de la superficie de márgenes total.

En la Tabla 35 se muestran las masas de agua superficial tipo río con presión por extracción de áridos y por ocupación de márgenes.

Sistema de Explotación	Masas de agua superficiales afectadas por:	
	Extracción de Áridos	Ocupación márgenes
Cenia-Maestrazgo	4	9
Mijares-Plana de Castellón	12	12
Palancia-Los Valles	6	4
Turia	5	16
Júcar	13	61
Serpis	4	9
Marina Alta	2	7
Marina Baja	0	7
Vinalopó-Alacantí	0	10
Total m.a. de la DHJ con presión	46	135
% m.a. con presión	15%	45%

Tabla 35. Masas de agua superficial tipo río con presión por extracción de áridos y ocupación de márgenes.

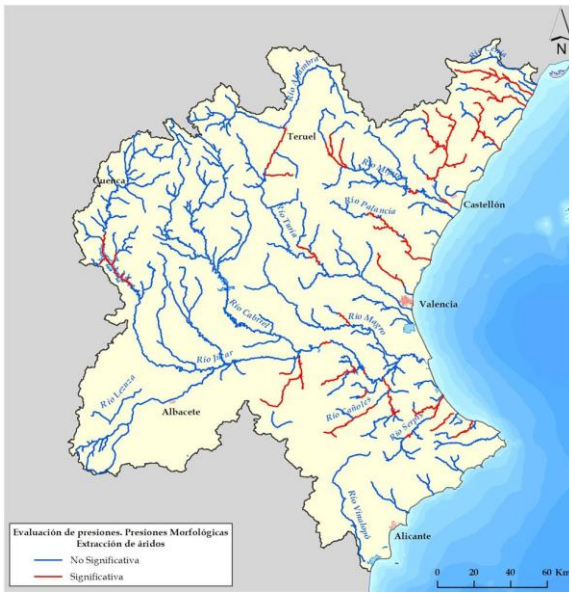


Figura 36. Mapa de evaluación de presión morfológica por extracción de áridos

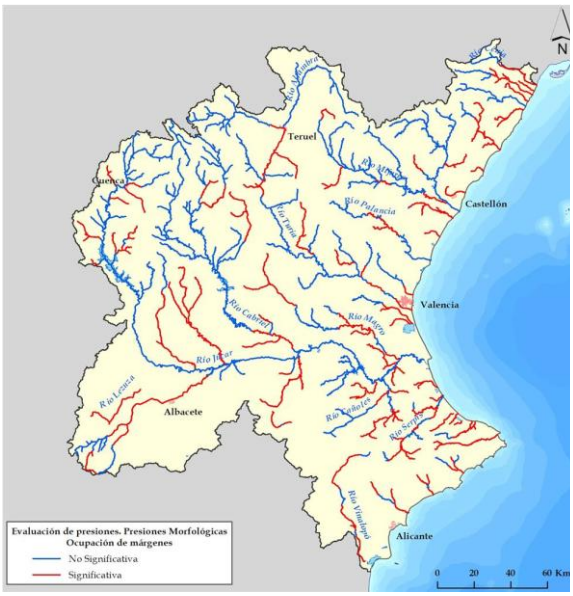


Figura 37. Mapa de evaluación de presión morfológica por ocupación de márgenes.

Como se observa en la Figura 36 la presión morfológica por extracción de áridos se localiza principalmente en las masas de agua no permanentes de la provincia de Castellón, en el tramo bajo del río Palancia, en algunos afluentes del tramo medio del río Júcar y en el tramo bajo del río Serpis.

La presión morfológica por ocupación de márgenes está presente en un gran número de ríos de la DHJ, exceptuando cabeceras y cursos principales de los ríos Mijares, Turia y Júcar, tal y como se muestra en la Figura 37.

3.2.4.1.3. EXPLOTACIÓN FORESTAL EN ZONA DE POLICÍA

La información para realizar el inventario de explotaciones forestales se ha obtenido del Tercer Inventario Forestal Nacional. Esta información se ha completado con visitas puntuales a campo para verificar la presencia de explotaciones forestales en algunos tramos de ríos.

Para la realización del inventario se han seleccionado las zonas forestales en explotación dentro de la zona de policía, es decir, situadas a una distancia igual o inferior a 100 metros a cada lado de la orilla del río. Posteriormente se han agrupado por tipología de bosque predominante (conífera, frondosa, mixto). Finalmente se obtiene el número total de explotaciones forestales desglosadas por tipología predominante.

Nº total por tipo de explotaciones forestales		
Coníferas	Frondosas	Mixtos
69	227	29

Tabla 36. Resultados del inventario de explotaciones forestales en zona de policía

En total, se han incluido en el inventario de presiones, 325 explotaciones forestales situadas en zona de policía con una superficie mayor de 5 ha.

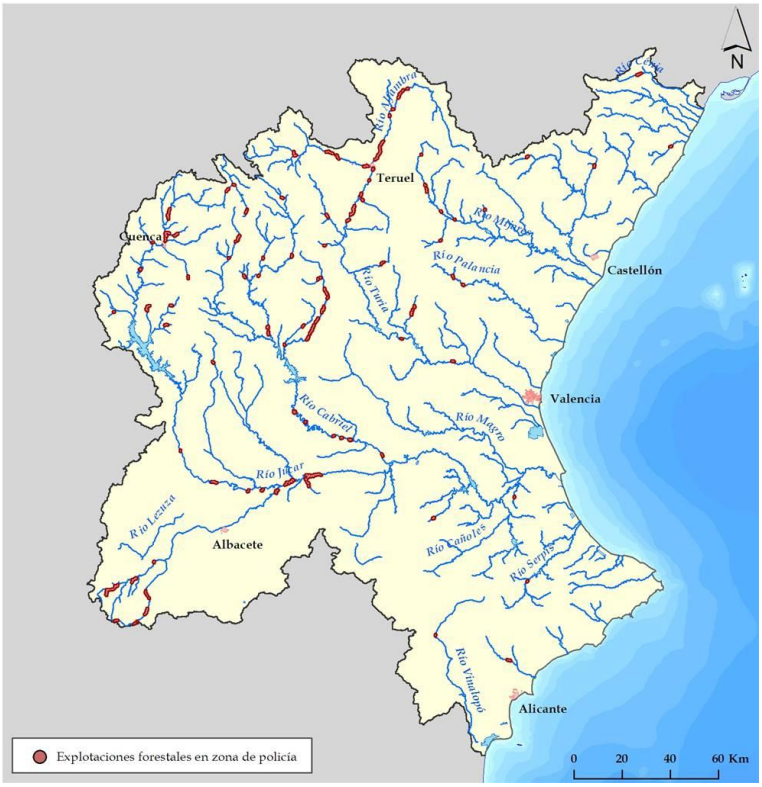


Figura 38. Mapa inventario de explotaciones forestales.

Se ha estimado que existe presión cuando el número total de explotaciones forestales en la zona de policía supera el umbral de 30 hectáreas de la superficie total de la cuenca vertiente.

En la Tabla 37 se muestran las masas de agua superficial tipo río con presión por usos forestales.

Sistema de Explotación	Usos forestales
Cenia-Maestrazgo	0
Mijares-Plana de Castellón	1
Palancia-Los Valles	0
Turia	6
Júcar	13
Serpis	0
Marina Alta	0
Marina Baja	0
Vinalopó-Alacantí	0
Total m.a. de la DHJ con presión	20
% m.a. con presión	7%

Tabla 37. Masas de agua superficial tipo río con presión por explotaciones forestales.

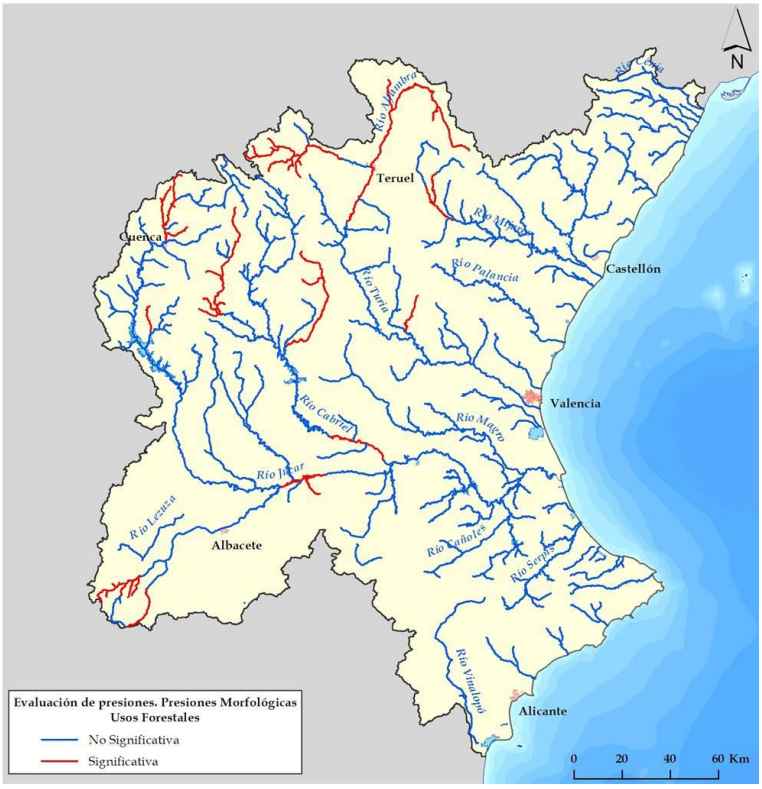


Figura 39. Mapa de evaluación de presiones morfológicas. Explotaciones forestales.

Las masas de agua con presión por explotación forestal están localizadas en los tramos altos del río Turia (ríos Alfambra y Guadalaviar), río Júcar (río Arquillo y Cabriel) y río Mijares.

3.2.4.1.4. PRESIÓN GLOBAL

En la Tabla 38 se resumen los indicadores y umbrales utilizados para cada tipo de alteración morfológica:

INDICADOR			UMBRAL
Alteraciones trasversales	Efecto remanso	Longitud de m.a. remansada % respecto al total m.a.	Longitud > 1.000 m % m.a. remansada>20%
	Efecto barrera	Diferencia de lámina de agua respecto a la altura máxima paso	H. l.a.>H máxima de paso
Alteraciones Longitudinales	Nivel de Encauzamiento	Longitud tramo afectada % tramo afectado respecto longitud m.a.	Long.>500 m % m.a. afectada>10%
Otros elementos de Alteración Morfológica	Extracción de áridos	Volumen de extracción Volumen de extracción por longitud de masa de agua	Volumen> 500 m^3 Vol/Long.> 0,03 m^3/m
	Ocupación de márgenes	% Uso no natural	>60%
	Usos forestales en la zona de policía	Número total de explotaciones forestales en la zona de policía.	>30 ha

Tabla 38. Tabla resumen de indicadores y umbrales para las presiones morfológicas.

La evaluación de presión morfológica global se ha obtenido siguiendo parcialmente la metodología desarrollada en el Informe de los Artículo 5 y 6, donde se plantea calcular un indicador y presión morfológica global (Ipmg). Este indicador agrega la presión producida por azudes, encauzamientos y extracciones de áridos (Ipm1), y combinado el índice obtenido con las presiones por ocupación de márgenes y usos forestales en la zona de policía (Ipm2), se obtiene una evaluación de la Presión Morfológica Global.

El indicador Ipmg se obtiene mediante la siguiente expresión y toma valores entre 0 y 1.

$$Ipm1 = \min (1, \sum (Ipa+Ipe+Ipea))$$

donde:

Ipa es el indicador de presión morfológica debida a los azudes, que toma los siguientes valores: 0 (si no hay presión significativa debida a los azudes), 0,5 (si hay presión por efecto barrera o por efecto remanso) y 0,75 (si hay presión por efecto barrera y por efecto remanso).

Ipe es el indicador de presión morfológica debida a los encauzamientos, que toma los siguientes valores: 0 (si no hay presión significativa debida a los encauzamientos) y 0,75 (si hay presión significativa por encauzamientos).

Ipea es el indicador de presión morfológica debida a las extracciones de áridos, que toma los siguientes valores: 0 (si no hay presión significativa debida a las extracciones de áridos) y 0,25 (si hay presión significativa por extracciones de áridos).

Una vez obtenido este indicador (Ipm1) se establecen 5 clases: muy bajo (0), bajo (0,25), moderado (0,50), alto (0,75) y muy alto (1).

Como se ha comentado anteriormente, a los resultados obtenidos del indicador (Ipm1) se agregan las presiones por ocupación de márgenes y explotaciones forestales en la zona de policía (Ipm2). Para obtener el segundo indicador, la presión por ocupación de márgenes (Ipom) se pondera por un valor de 0,7 mientras que la presión por explotaciones forestales (Ipef) en zona de policía se pondera por 0,3.

$$Ipm2 = 0{,}7\ Ipom + 0{,}3\ Ipef$$

Una vez obtenido este indicador (Ipm2) se establecen 4 clases: muy bajo (0), moderado (0,3), alto (0,75) y muy alto (1).

Para obtener la presión morfológica global de los indicadores de presión morfológica se procede del siguiente modo:

Ipm1	Ipm2	ImpgG
Muy bajo, bajo, medio		No significativo
Alto	Muy Bajo, Moderado	No Significativo
	Alto, Muy Alto	Significativo
Muy Alto		Significativo

A continuación se muestra las masas de agua superficial tipo río con presión morfológica global:

	Masas de agua superficiales tipo río afectadas por:						
Sistema de Explotación	Efecto remanso	Efecto barrera	Encauzamiento	Extracción Áridos	Ocupación márgenes	Usos forestales	Global Morfológica
Cenia-Maestrazgo	3	5	1	4	9	0	3
Mijares-Plana de Castellón	16	30	6	12	12	1	16
Palancia-Los Valles	3	9	1	6	4	0	6
Turia	17	27	5	5	16	6	15
Júcar	65	99	36	13	61	13	59
Serpis	6	8	5	4	9	0	9
Marina Alta	2	6	5	2	7	0	6
Marina Baja	4	9	0	0	7	0	3
Vinalopó-Alacantí	8	12	5	0	10	0	9
Total m.a. de la DHJ con presión	124	205	64	46	135	20	126
% m.a. con presión	41%	68%	21%	15%	45%	7%	42%

Tabla 39. Resumen de las masas de agua superficial tipo río con presiones morfológicas.

3.2.4.2. MASAS DE AGUA TIPO LAGO

En el caso de los lagos se han considerado las presiones morfológicas debidas al desarrollo de infraestructuras en la masa de agua y al recrecimiento de lagos.

3.2.4.2.1. DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS EN LA MASA DE AGUA Y RECRECIMIENTO DE LAGOS

Para el caso de los lagos, para identificar las presiones morfológicas se ha partido de la información disponible en:

- Fichas informativas de los Humedales de Ramsar (FIR)
- Fichas de la Red Natura
- Fichas del catálogo de zonas húmedas de la Comunidad Valenciana
- Información de la Red de Áreas Protegidas de Castilla La Mancha. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, Dirección General de Medio Natural.

Las presiones morfológicas identificadas están relacionadas en su mayoría con infraestructuras del tipo, conducciones, canales, compuertas, golas, etc., que regulan el nivel del agua para aprovechamiento del recurso. Se considera que existe presión siempre que haya presencia de alguna de estas infraestructuras.

A continuación se muestran la presión morfológica de los lagos de la DHJ (Tabla 40).

Sistema de Explotación	Código MA	Nombre MA	Infraestructuras dentro de la masa	Fluctuación artificial de nivel	Recrecimiento de lagos
Cenia-Maestrazgo	L01	Prat de Cabanes	No	No	No
Mijares-Plana de Castellón	L02	Marjal y Estanys d'Almenara	Sí	No	No
Palancia-Los Valles	L03	Marjal dels Moros	Sí	No	No
Turia	L04	Marjal de Rafalell y Vistabella	Sí	No	No
Turia	L05	Laguna de Talayuelas	No	No	No
Júcar	L06	L'Albufera de Valencia	Sí	Sí	No
Júcar	L07	Laguna de Uña	No	Sí	Sí
Júcar	L08	Laguna del Arquillo	No	No	No
Júcar	L09	Laguna Ojos de Villaverde	No	No	No
Júcar	L10	Laguna de Ontalafia	No	Sí	No
Júcar	L11_a	Complejo lagunar de Fuentes (ecotipo L8b)	No	No	No
Júcar	L11_b	Complejo lagunar de Fuentes (ecotipo L8)	No	No	No
Júcar	L12	Complejo lagunar de las Torcas de Cañada Hoyo	No	No	No
Júcar	L13	Complejo lagunar de Arcas/Ballesteros	No	No	No
Júcar	L14	Laguna del Marquesado	No	No	No
Júcar	L18	Ullals de L'Albufera	Sí	Sí	No

Sistema de Explotación	Código MA	Nombre MA	Infraestructuras dentro de la masa	Fluctuación artificial de nivel	Recrecimiento de lagos
Serpis	L15	Marjal de La Safor	Sí	No	No
Marina Alta	L16	Marjal de Pego-Oliva	Sí	No	No
Vinalopó-Alacantí	L17	Els Bassars - Clot de Galvany	Sí	No	No

Tabla 40. Resumen de las masas de agua superficiales tipo lago con presiones morfológicas.

A los efectos del inventario de presiones se ha incluido en este concepto las elevaciones del nivel de almacenamiento de los lagos con objeto, generalmente, de mejorar su aprovechamiento hidroeléctrico.

En la DHJ solo se considera que presenta recrecimiento la Laguna de Uña, asociado al funcionamiento del sistema hidroeléctrico del Embalse de la Toba-Salto de Villalba. Esta alteración morfológica en la Laguna de Uña se considera una presión significativa en la misma.



Figura 40. Vista de la laguna de Uña con el muro de recrecimiento de la laguna.

3.2.4.3. MASAS COSTERAS Y DE TRANSICIÓN

Respecto a las masas de agua costeras, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (DGSCM) y el CEDEX, dentro de la Encomienda de gestión 2010-2012 han incluido una actuación denominada “Apoyo técnico para la actualización y mejora del proceso de planificación hidrológica en los aspectos relativos a las aguas costeras y de transición”.

En el marco de esta actuación, el CEDEX ha elaborado un inventario de presiones hidromorfológicas en las aguas costeras y de transición de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Los pasos seguidos para realizar este inventario se describen en el apartado 3.2.4.3.2 masas de agua costeras y los resultados de dicho inventario se recogen en los apéndices 3 (tabla resumen) y 4 (fichas).

3.2.4.3.1. MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN

Para el caso de las aguas de transición, la información para la identificación de las presiones morfológicas se ha obtenido de las Fichas del catálogo de zonas húmedas de la Comunidad Valenciana. Las presiones morfológicas identificadas en las aguas de transición se muestran en la Tabla 41 .Se considera que existe presión siempre que haya presencia de alguna de estas presiones.

Sistema Explotación	Código MA	Nombre MA	Presión morfológica
Júcar	T0201	Desembocadura del Júcar	Encauzamientos
Júcar	T0202	Estany de Cullera	Fluctuación artificial de nivel
Marina Alta	T0301	Salinas de Calpe	Extracción de productos naturales (Sal). Desarrollo de infraestructuras en la m.a. (bombeos)
Vinalopó-Alacantí	T0302	Salinas de Santa Pola	Extracción de productos naturales (Sal)

Tabla 41. Resumen de las masas de agua de transición con presiones morfológicas.

3.2.4.3.2. MASAS DE AGUA COSTERAS

La Instrucción de Planificación Hidrológica, en el punto 3.2.2.4. apunta las presiones relacionadas con las alteraciones hidromorfológicas, que para masas de agua costeras y de transición son: diques de encauzamiento, diques exentos, dársenas portuarias, canales de acceso a instalaciones portuarias, muelles portuarios, diques de abrigo, espigones, estructuras longitudinales de defensa, playas regeneradas y artificiales, esclusas y ocupación y aislamiento de zonas intermareales.

De cara a realizar una recopilación lo más exhaustiva posible de dichas presiones para todo el litoral español, el CEDEX elaboró en 2004-2005 una base de datos para la inserción de dichos elementos al objeto de facilitar la elaboración de los planes hidrológicos. A lo largo de los años 2006-2007, tanto las Demarcaciones de Costas como las Comunidades Autónomas insertaron datos a través de una aplicación web desarrollada con ese fin. La base de datos incluye los siguientes campos:

Localización administrativa de la presión: Comunidad Autónoma, provincia, término municipal.

Tipo y subtipo de presión: contaminación de fuente puntual, contaminación de fuente difusa, extracción de agua y alteración morfológica.

Para los vertidos: datos básicos del vertido (titular, caudal máximo anual y diario, caudal medio, habitantes equivalentes), de la conducción (profundidad, distancia a costa, diámetro, difusores, etc.) y de los contaminantes emitidos (concentración autorizada, concentración real media, fecha de medición…).

- Datos de localización: coordenadas.

- Observaciones y documentos relacionados.
- Fechas y relaciones.

Se incorporaron hasta 20 subtipos de alteraciones morfológicas, que incluían, además de los recogidos por la IPH, los siguientes: canalización, protección de márgenes, canal dragado, operación de dragado portuario, zona de extracción de arenas, modificación de la conexión de la masa de agua y bombeo de agua salina.

De esta base de datos se ha extraído la información de base que se ha utilizado para realizar el inventario de presiones en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Además, dicha información se ha actualizado con las presiones recopiladas en el marco de los trabajos de elaboración de las Estrategias Marinas, en cumplimiento de la Directiva 2008/56/CE del Parlamento y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina, o DMEM por sus siglas). Dentro del calendario de implementación de la DMEM, se recoge la obligatoriedad de realizar una Evaluación Inicial del Medio Marino en 2012, la cual debe incorporar un Análisis de presiones e impactos (asimismo encomendado por la DGSCM al CEDEX, en el marco de la actuación "Apoyo en la elaboración de las Estrategias Marinas de las demarcaciones marinas españolas de acuerdo con la Directiva Marco de la Estrategia Marina"). Los trabajos han sido finalizados y aprobados, y pueden ser descargados de la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. La Demarcación Marina que incorpora las aguas costeras de la Demarcación Hidrográfica del Júcar es la Levantino-Balear. Cabe decir que el ámbito de la DMEM no incluye aguas de transición. El informe se llama "Estrategias Marinas. Evaluación inicial, buen estado ambiental y objetivos ambientales- Estrategia Marina para la Demarcación Levantino-Balear-Documento II. Análisis de presiones e impactos" (MAGRAMA, 2012) y recoge el Análisis de presiones en esa demarcación.

Por último, el inventario que se presenta ha sido revisado por los Servicios provinciales de Costas de Castellón, Valencia y Alicante, con el objetivo de contrastar y actualizar la información con la disponible en sus bases de datos.

El procedimiento de trabajo ha sido el siguiente:

- Recopilación de información por parte del CEDEX:
    - Extracción de la información relativa a las presiones de tipo hidromorfológico para el ámbito de la Demarcación hidrográfica del Júcar. Fuente: Base de datos de presiones en aguas de transición y costeras.
    - Actualización de la información de la base de datos de presiones. Fuente: Análisis de presiones de la Demarcación Marina Levantino-Balear.

Servicios provinciales de Costas: revisión de la información y observaciones. A partir de las mismas, el CEDEX ha procedido a la actualización de la información y elaboración del Inventario.

En la Comunidad Valenciana, que se corresponde casi en su totalidad con la parte costera de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, se insertaron en la base de datos elementos correspondientes únicamente a 10 subtipos de alteraciones morfológicas. La Tabla 42 presenta las alteraciones morfológicas contenidas en la base de datos para dicha Comunidad Autónoma.

Subtipos	Número
Canalización	1
Dique exento	23
Diques de encauzamiento	36
Espigón	364
Estructura longitudinal de defensa: muro, etc.	40
Ocupación de terrenos intermareales	61
Playa artificial	1
Playa regenerada	55
Puerto	1
Zona de extracción de arenas	2
Total general	584

Tabla 42. Número de alteraciones morfológicas recogidas en la base de datos de presiones para la Comunidad Valenciana.

Dada la necesidad de la localización geográfica de las presiones, del total de las presiones se han extraído únicamente aquellas con coordenadas geográficas. Cabe decir asimismo que los puertos y las playas artificiales y regeneradas se han extraído del Análisis de presiones de la Demarcación Levantino-Balear, el cual recoge información mucho más actualizada y completa.

El Análisis de presiones de la Demarcación Marina Levantino-Balear, por tanto, se ha utilizado para extraer la información relativa a: puertos, playas en las que se han realizado aportaciones de arena, fondeaderos, lugares habituales de fondeo deportivo, cables y tuberías, instalaciones acuícolas, arrecifes artificiales, costa artificial y vertidos de material dragado.

A partir de toda la información, se elaboró una ficha de cada masa de agua que incluye:

- mapa de la masa de agua en el que se representa: un mapa general con toda la información y mapas de detalle de las zonas donde se acumulan más presiones
- datos de las presiones de la masa de agua: nombres de los puertos y superficie total de agua confinada, zonas de aportación de arenas y longitud, longitud de costa artificial total (incluye el perímetro de las infraestructuras), longitud rectilínea de costa artificial (longitud de costa natural sustituida por infraestructuras, no incluye el perímetro de las mismas), % de costa artificial (utilizando la costa artificial rectilínea frente a la natural), número de alteraciones hidrográficas por subtipo, número de fondeaderos, de zonas de fondeo deportivo, de instalaciones acuícolas, de puntos de vertido de material dragado, de arrecifes artificiales, y longitud de cables y tuberías.

Tras el envío de la información a los Servicios de Costas, el CEDEX ha recibido observaciones e información adicional por parte de los mismos, bien a través de la DGSCM, bien directamente. Con fecha 20 de noviembre de 2012 se recibieron los últimos comentarios, y se procedió a finalizar la elaboración del inventario.

Una vez incorporadas las observaciones de los Servicios Provinciales de Costas, se modificaron las fichas y la tabla-resumen. La siguiente tabla ofrece un resumen de los resultados obtenidos para el conjunto de la Demarcación. La tabla resumen con la información de presiones hidromorfológicas se recogen en el apéndice 5 y las ficha descriptivas de las presiones de cada masa de agua costera se recogen en el apéndice 6.

Inventario de presiones	
Masas de agua (nº)	22
Costa rectilínea (km)	398,2
Puertos (nº)	33
Agua confinada (km2)	14,9
Playas con aportaciones (nº)	68
Playas regeneradas/artificiales (km)	92
Costa artificial total (km)	174,1
Costa artificial rectilínea (km)	26,5
Costa artificial/costa rectilínea (%)	6,6
Diques exentos (nº)	16
Diques encauzamiento (nº)	21
Espigones (nº)	166

Inventario de presiones	
Estructuras longitudinales de defensa (nº)	31
Ocupación de terrenos intermareales (nº)	42
Fondeaderos (nº)	30
Lugares fondeo deportivo (nº)	16
Instalaciones acuícolas (nº)	31
Puntos vertido material dragado (nº)	10
Arrecifes artif (nº)	38
Cables (km)	56,5
Tuberías (km)	78,7

Tabla 43. Presiones hidromorfológicas en aguas costeras de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Cabe señalar que las masas de agua de transición no están incluidas en la tabla. Dichas masas están representadas en la ficha de la masa C009, ya que sólo se dispone de la información reflejada en este mapa general sobre alteraciones morfológicas y que se corresponde con dos diques de encauzamiento.

El inventario realizado en el marco del presente trabajo se considera la recopilación más exhaustiva de información relativa a presiones hidromorfológicas en aguas costeras y de transición de la Demarcación Hidrográfica del Júcar realizada hasta la fecha.

3.2.4.4. PRESIÓN GLOBAL MORFOLÓGICA

En resumen, hay un total de 140 masas de agua que sufren presión morfológica, 126 masas de agua superficial tipo río, 10 masas de agua superficial tipo lago y 4 masas de agua de transición. En la Tabla 44 se muestran las masas de agua superficial con presión morfológica. ¿Incluir las costeras en tabla?parece que todas presentan presión morfológica

	Global Morfológica			
Sistema de Explotación	MA Río	MA Lago	MA Transición	Total MA
Cenia-Maestrazgo	3	0	0	3
Mijares-Plana de Castellón	16	1	0	17
Palancia-Los Valles	6	1	0	7
Turia	15	1	0	16
Júcar	59	4	2	65
Serpis	9	1	0	10

	Global Morfológica			
Sistema de Explotación	MA Río	MA Lago	MA Transición	Total MA
Marina Alta	6	1	1	8
Marina Baja	3	0	0	3
Vinalopó-Alacantí	9	1	1	11
Total m.a. de la DHJ con presión	126	10	4	140
% m.a. con presión	42%	53%	100%	43%

Tabla 44. Resumen global de las presiones morfológicas.

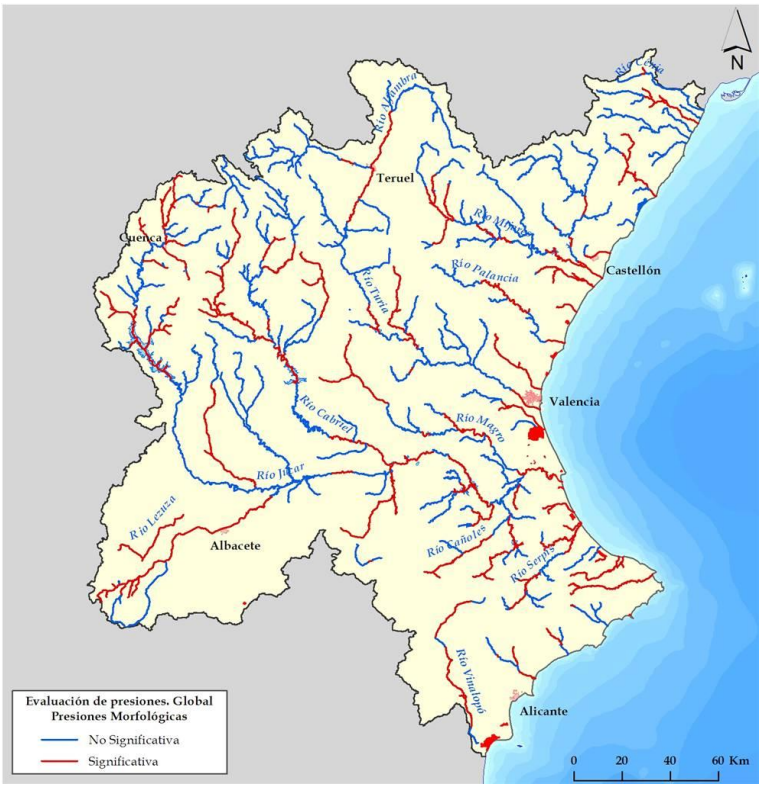


Figura 41. Mapa de evaluación de presiones globales Morfológicas.

3.2.5. OTRAS PRESIONES

Se han identificado otros tipos de presiones en aguas superficiales. Bajo esta denominación se han incluido en el inventario, aquellas presiones resultantes de la actividad humana de difícil tipificación que no pueden englobarse en ninguno de los grupos anteriormente definidos. Estas presiones son las causadas por especies alóctonas, por sedimentos contaminados y por navegación a motor.

Para caracterizar las alteraciones morfológicas existentes en la Demarcación, se han analizado las presiones en función del tipo de masa de agua, por lo que se separan las presiones en masas de agua tipo río, lago, y costeras y de transición.

3.2.5.1. MASAS TIPO RÍO

En las masas de agua tipo río se han evaluado las presiones causadas por especies alóctonas, por sedimentos contaminados y por navegación a motor. En los siguientes apartados se describe la metodología seguida para la elaboración del inventario y para el establecimiento de la presión.

3.2.5.1.1. ESPECIES ALÓCTONAS

La metodología utilizada para identificar las presiones por especies alóctonas se detalla a continuación:

El inventario de **especies alóctonas** se ha realizado a partir de la información de la Unidad de Calidad Ambiental de la CHJ, que a su vez ha sido completada con la información procedente de la Base de Datos de Biodiversidad de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente con la Base de Datos del Atlas y del libro rojo de peces de España (MARM). Se ha inventariado la presencia de 355 incidencias por la presencia de especies alóctonas.

El resultado de dicho inventario de especies alóctonas se muestra en la tabla siguiente (Tabla 45):

Especies alóctonas		
Dreissena polymorpha	Oncorhynchus mykiss	Poecilia reticulata
Trachemys scripta elegans	Lepomis gibbosus	Cyprinus carpio X Carassius auratus
Procambarus clarkii	Sander lucioperca	Cyprinus carpio
Micropterus salmoides	Esox lucius	Alburnus alburnus
Gambusia holbrooki	Carassius auratus	Eichhornia crassipes
Ludwigia grandiflora	Silurus glanis	

Tabla 45. Especies alóctonas inventariadas.

La distribución de las especies exóticas invasoras que representan una mayor amenaza en el ámbito de la DHJ se observa en las siguientes figuras:

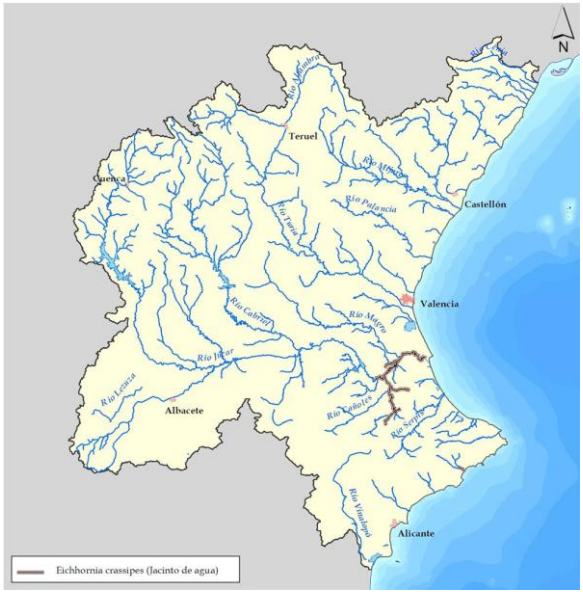


Figura 42. Mapa de inventario de especies alóctonas. Eichhornia crassipes

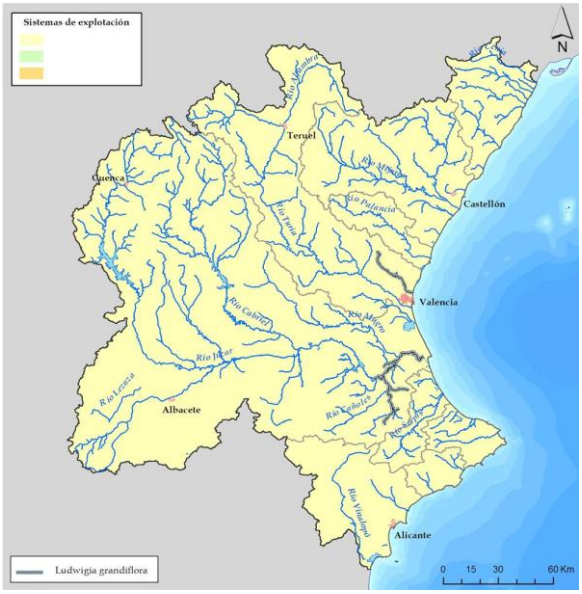


Figura 43. Mapa de inventario de especies alóctonas. Ludwigia grandiflora.

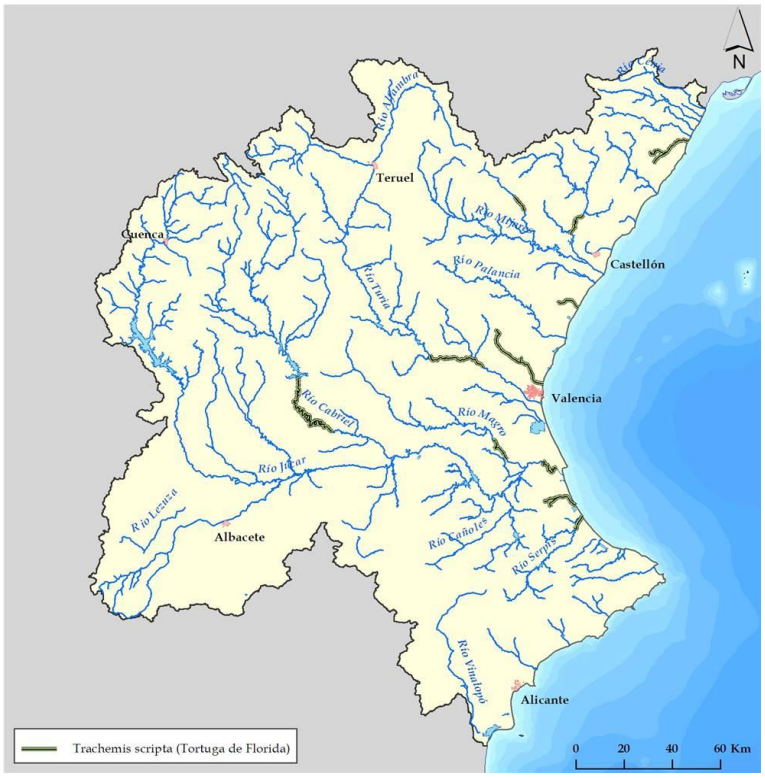


Figura 44. Mapa de inventario de especies alóctonas. Trachemys scripta elegans.



Figura 45. Mapa de inventario de otras presiones. Dreissena polymorpha.

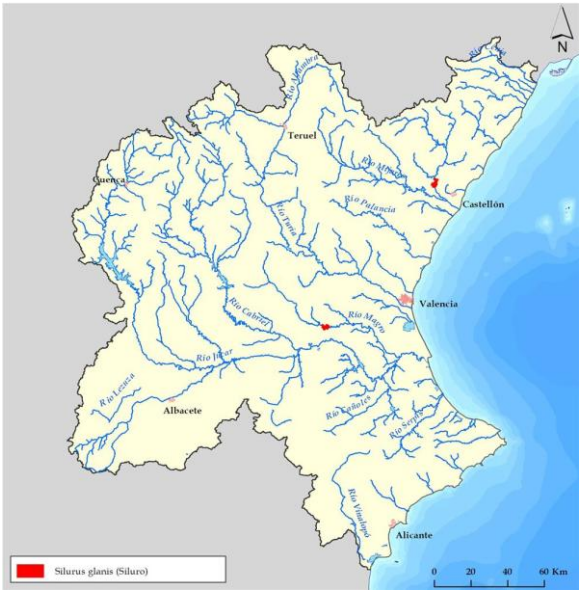


Figura 46. Mapa de inventario de otras presiones. Silurus glanis



Figura 47. Dreissena polymorpha.



Figura 48. Silurus glanis.

La metodología seguida para el análisis de la presión por **especies alóctonas** es la siguiente:

En primer lugar se ha estudiado la distribución de las especies alóctonas inventariadas tal como se ha comentado anteriormente.

Posteriormente se ha estudiado la distribución de las especies autóctonas estudiadas por la red del programa de seguimiento de indicadores biológicos e hidromorfológicos de la CHJ, completándolo con la Base de Datos de Biodiversidad de la Conselleria de Infraestructuras, territorio y Medio Ambiente.

En el caso de las especies alóctonas, se catalogan estas especies en función de su grado de amenaza o capacidad para desplazar a las especies autóctonas (Amenaza Segura, Fuerte Amenaza y Menor Amenaza), según establece el Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España (Tabla 46).

En el caso de las especies autóctonas, se han catalogado en función del grado de protección de la especie (En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable y No Amenazadas), según establece el Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España (Tabla 46).

ESPECIES ALÓCTONAS			ESPECIES AUTÓCTONAS			
Amenaza Segura	Fuerte Amenaza	Menor Amenaza	En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerables	No amenazadas
Dreissena polymorpha	Oncorhynchus mykiss	Poecilia reticulata	Aphanius iberius	Squalius pyrenaicus	Anguilla anguilla	Tinca tinca
Trachemys scripta elegans	Lepomis gibbosus	Cyprinus carpio X Carassius auratus	Valencia hispanica	Chondrostoma arrigonis	Barbus haasi	Chondrostoma miegii
Procambarus clarkii	Sander lucioperca	Cyprinus carpio	Austropotamobius pallipes	Salaria fluviatis	Chondrostoma arcasii	
	Esox lucius	Alburnus alburnus	Mauremys leprosa	Chondrostoma turiense	Salmo truta	
	Gambusia holbrooki	Carassius auratus	Emys orbicularis		Atherina boyeri	
	Micropterus salmoides				Barbus guiraonis	
	Silurus glanis				Cobitis paludica	

Tabla 46. Relación de especies que conforman cada uno de los grupos.

A continuación se muestra la distribución de los diferentes grupos formados, tanto para las especies alóctonas como para las autóctonas.



Figura 49. Mapa de inventario de otras presiones. Peligrosidad de especies alóctonas – Amenaza segura.

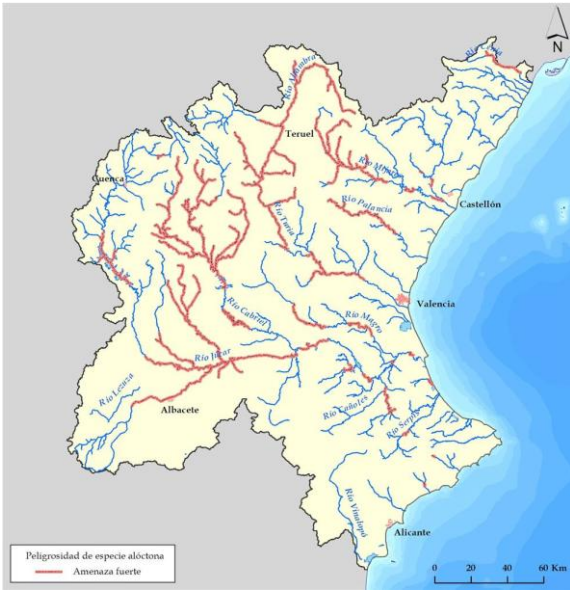


Figura 50. Mapa de inventario de otras presiones. Peligrosidad de las especies alóctonas – Fuerte amenaza.

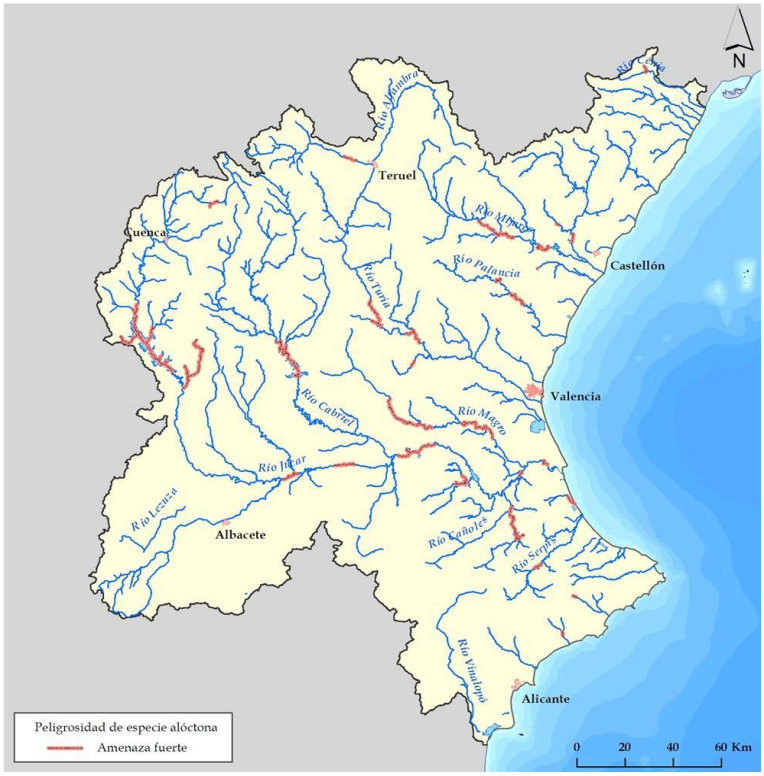


Figura 51. Mapa de inventario de otras presiones. Peligrosidad de especies alóctonas – Menor amenaza.

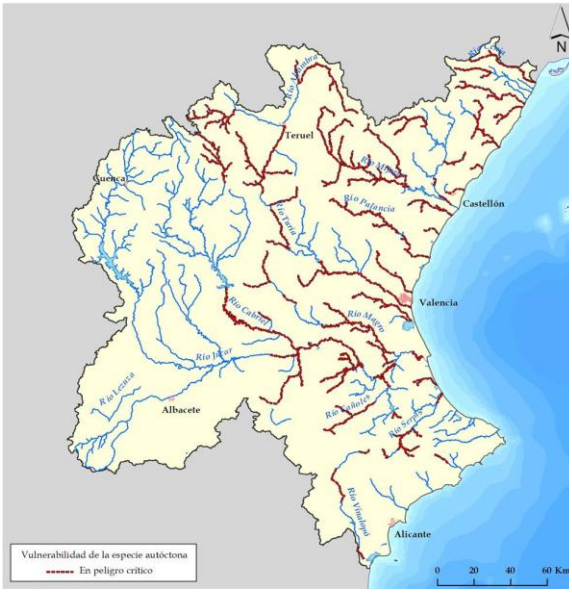


Figura 52. Mapa de inventario de otras presiones. Vulnerabilidad de las especies autóctona – En peligro crítico.

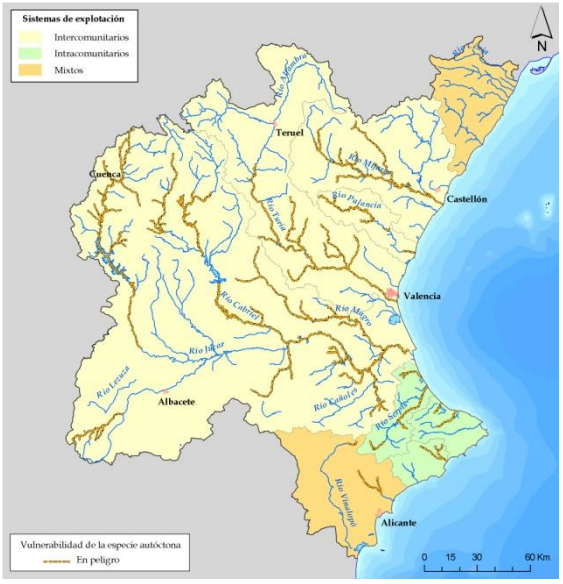


Figura 53. Mapa de inventario de otras presiones. Vulnerabilidad de las especies autóctona – En peligro.

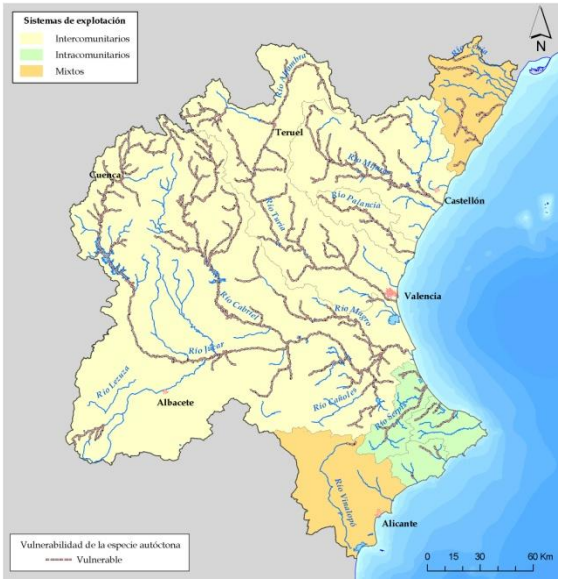


Figura 54. Mapa de inventario de otras presiones. Vulnerabilidad de las especies autóctona – Vulnerable.

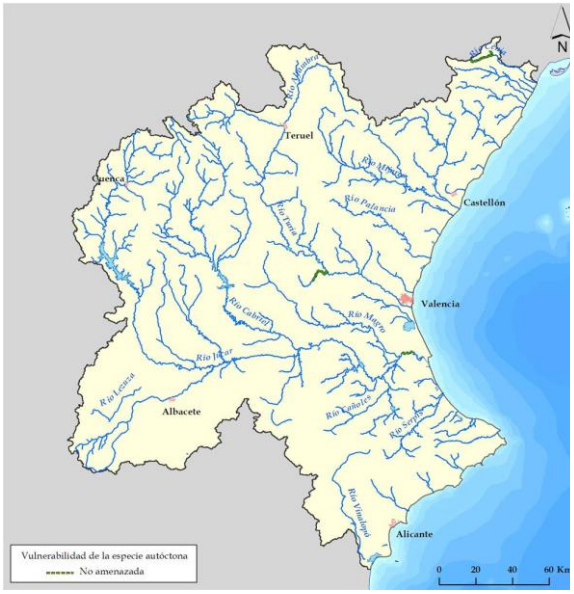


Figura 55. Mapa de inventario de otras presiones. Vulnerabilidad de las especies autóctona – No amenazada.

Posteriormente se ha desarrollado una matriz en la cual se ha cruzado la clasificación de las especies realizada anteriormente para determinar en qué casos se genera presión significativa, tal y como se recoge en la Tabla 47:

Especie Autóctonas / Especie Alóctonas	En peligro crítico	En peligro	Vulnerable	No amenazada
Amenaza Segura	Presión	Presión	Presión	Presión
Fuerte amenaza	Presión	Presión	Presión	Sin Presión
Menor amenaza	Presión	Presión	Sin Presión	Sin Presión

Tabla 47. Matriz de evaluación de presión por especies alóctonas.

Tras realizar el análisis y comprobar los resultados obtenidos, el Cangrejo Rojo Americano (*Procambarus clarkii*) se ha descartado del análisis de presión por especies alóctonas, pues su presencia en más del 95% de las masas implicaba que prácticamente todas las masas de agua tuvieran presión significativa provocada por la presencia del Cangrejo Rojo.

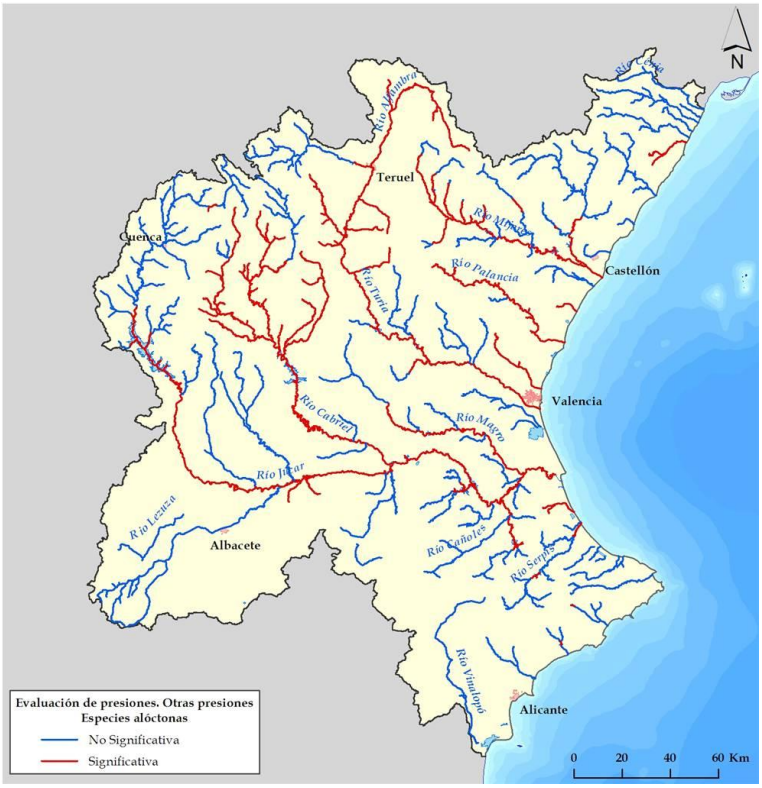


Figura 56. Mapa de evaluación de otras presiones. Especies alóctonas.

La presión por especies alóctonas se produce prácticamente a lo largo de todo el curso de los ríos principales (Júcar, Cabriel, Mijares, Palancia).

3.2.5.1.2. SEDIMENTOS CONTAMINADOS Y NAVEGACIÓN A MOTOR

La metodología seguida para el análisis de la presión por **Sedimentos contaminados y Navegación a motor** se ha basado en la presencia o ausencia de las mismas.

La información referente a la **navegación a motor** se ha recopilado a partir de la Base de Datos de autorizaciones de navegación a motor de la Unidad de Gestión de Dominio Público Hidráulico de la CHJ. La información sobre **sedimentos contaminados** ha sido facilitada por Comisaría de Aguas de la CHJ.

No se han contemplado umbrales de inventario, por lo que los resultados del proceso de inventario son:

- 5 incidencias antropogénicas por deportes acuáticos a motor que afectan a 3 masas de agua superficiales tipo río.
- 6 incidencias antropogénicas por sedimentos contaminados que afectan a 6 masas de agua superficiales tipo río.

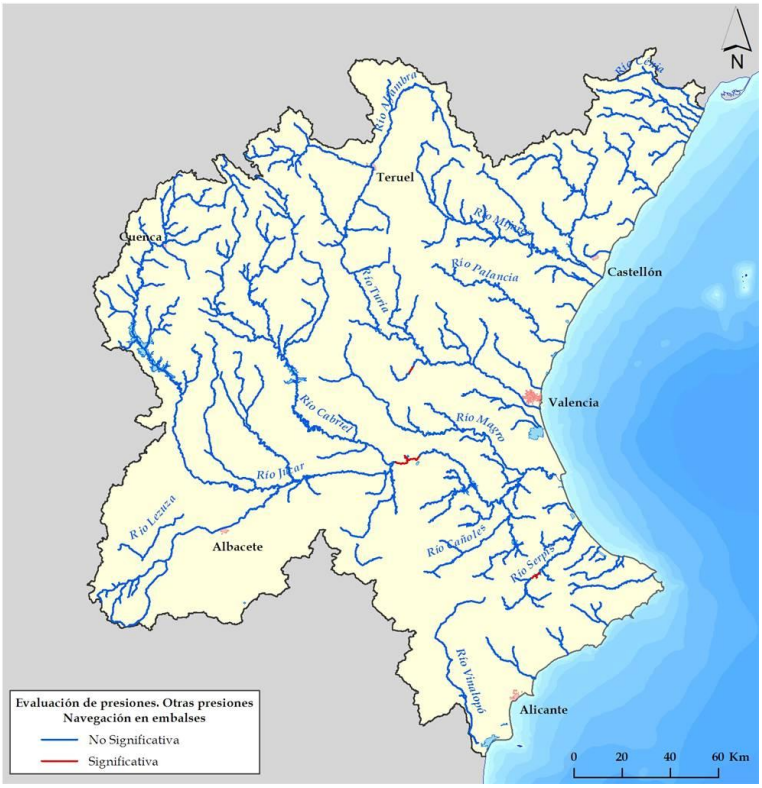


Figura 57. Mapa de evaluación de otras presiones. Navegación a motor.

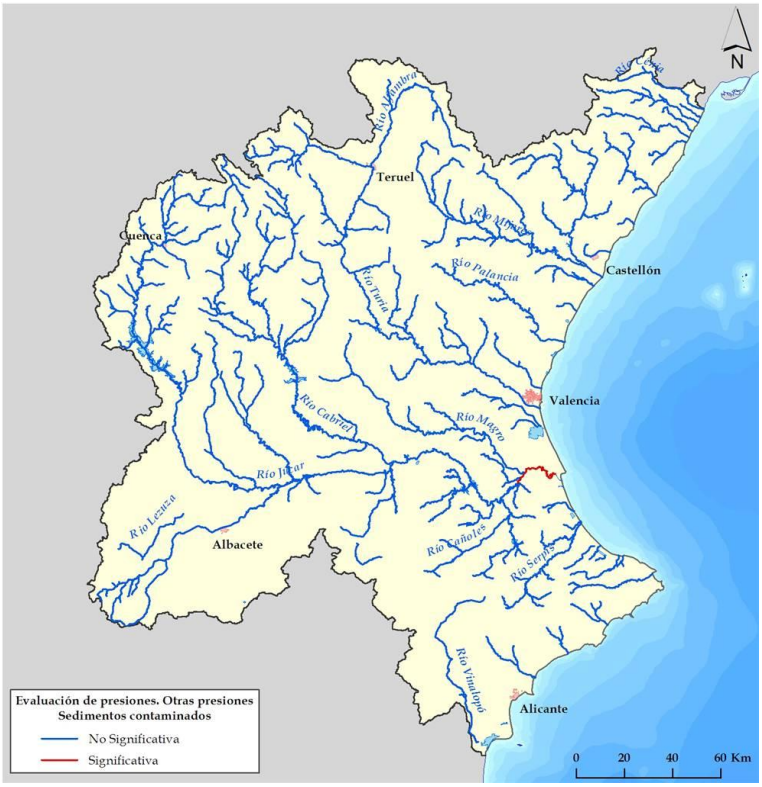


Figura 58. Mapa de evaluación de otras presiones. Sedimentos contaminados.

Como se observa en las figuras adjuntas, la presión por navegación está localizada en el embalse de Buseo, Embalse de Cortes II y en el embalse de Beniarrés, mientras que la presión por sedimentos contaminados se localiza en el tramo final del río Júcar.

3.2.5.1.3. PRESIÓN GLOBAL

En la evaluación global de otras presiones antropogénicas en masas de agua tipo río se ha considerado que si una masa de agua presenta presión significativa por especies alóctonas, sedimentos contaminados o navegación a motor, dicha masa presenta presión significativa por otras presiones antropogénicas.

De las masas de agua tipo río, en la Tabla 48 se muestran las masas afectadas por otras presiones.

	Masas de agua superficiales tipo río afectadas por:			
Sistema de Explotación	Sedimentos contaminados	Navegación a motor	Especies alóctonas	Global Otras presiones
Cenia-Maestrazgo	-	-	1	1
Mijares-Plana de Castellón	-	-	21	21
Palancia-Los Valles	-	-	9	9
Turia	-	1	27	27
Júcar	6	1	62	62
Serpis	-	1	4	4
Marina Alta	-	-	-	-
Marina Baja	-	-	2	2
Vinalopó-Alacantí	-	-	-	-
Total m.a. de la DHJ con presión	6	3	126	126
% m.a. con presión	2%	1%	42%	42%

Tabla 48. Tabla resumen de masas de agua superficiales tipo río afectadas como resultado de otras presiones.

A modo de resumen, existen:

- 126 masas de agua superficiales tipo río con especies alóctonas introducidas
- 6 masas de agua superficiales tipo río con casos de sedimentos contaminados
- 3 masas de agua superficiales tipo río con otras presiones no contempladas en los apartados anteriores, en este caso por deportes acuáticos de motor.

3.2.5.2. MASAS TIPO LAGO

3.2.5.2.1. ESPECIES ALÓCTONAS, SEDIMENTOS CONTAMINADOS Y NAVEGACIÓN A MOTOR

Para el caso de lagos, se ha considerado que existe presión significativa cuando hay presencia de especies alóctonas, sedimentos contaminados y navegación a motor. El inventario se ha realizado de forma similar a lo indicado para las masas de agua tipo río.

A continuación se muestran las masas de agua superficial tipo lago (Tabla 49) con presión por otras presiones.

	Masas de agua superficiales tipo lago afectadas por:			
Sistema de Explotación	Sedimentos contaminados	Navegación a motor	Especies alóctonas	Global Otras presiones
Cenia-Maestrazgo	0	0	1	1
Mijares-Plana de Castellón	0	0	1	1
Palancia-Los Valles	0	0	1	1
Turia	0	0	1	1
Júcar	0	1	10	10
Serpis	0	0	1	1
Marina Alta	0	0	1	1
Marina Baja	0	0	0	0
Vinalopó-Alacantí	0	0	1	1
Total m.a. de la DHJ con presión	**0**	**1**	**17**	**17**
% m.a. con presión	**0%**	**5%**	**89%**	**89%**

Tabla 49. Tabla resumen de masas de agua superficiales tipo lago afectadas como resultado de otras presiones.

Tal y como se observa en la Tabla 49 sólo hay un lago con presión por navegación a motor, L'Albufera de Valencia. Sin embargo, todos los lagos a excepción de la Laguna de Talayuelas y los Ullals de L'Albufera, tienen presión por especies alóctonas.

3.2.5.3. MASAS COSTERAS Y DE TRANSICIÓN

3.2.5.3.1. ESPECIES ALÓCTONAS, SEDIMENTOS CONTAMINADOS Y NAVEGACIÓN A MOTOR

Para el caso de las masas de transición, se ha considerado que existe presión significativa cuando haya presencia de especies alóctonas, sedimentos contaminados y navegación a motor. El inventario se ha realizado de forma similar que en las masas de agua tipo río y lago.

En la siguiente tabla (Tabla 50) se muestran las masas de agua de transición afectadas por otras presiones.

Código MA	Nombre MA	Sedimentos contaminados	Navegación a motor	Especies alóctonas	Global Otras presiones
T0201	Desembocadura del Júcar	1	1	0	1
T0202	Estany de Cullera	0	0	1	1
T0301	Salinas de Calpe	0	0	0	0

Código MA	Nombre MA	Sedimentos contaminados	Navegación a motor	Especies alóctonas	Global Otras presiones
T0302	Salinas de Santa Pola	0	0	0	0
Total m.a. de la DHJ con presión		1	1	1	2
% m.a. con presión		25%	25%	25%	50%

Tabla 50.Resumen de masas de transición afectadas como resultado de otras presiones

De las masas de transición, sólo el Estany de Cullera (T0202) está afectada por especies alóctonas y la masa Desembocadura del Júcar (T0201) está afectada tanto por sedimentos contaminados como por navegación a motor asociada al puerto de Cullera.

En las masas de agua costeras las presiones por especies alóctonas, navegación a motor y sedimentos contaminados se encuentran actualmente en fase de evaluación.

3.2.5.4. PRESIÓN GLOBAL POR OTRAS PRESIONES

En resumen, hay un total de 145 masas de agua superficial con presión por otras presiones, 126 masas de agua tipo río, 17 masas tipo lago y 2 masas de agua de transición. Esta información se recoge en la Tabla 51 y en la Figura 59.

Sistema de Explotación	MA Río	MA Lago	MA Transición	Total MA
Cenia-Maestrazgo	1	1	0	2
Mijares-Plana de Castellón	21	1	0	22
Palancia-Los Valles	9	1	0	10
Turia	27	1	0	28
Júcar	62	10	2	74
Serpis	4	1	0	5
Marina Alta	-	1	0	1
Marina Baja	2	0	0	2
Vinalopó-Alacantí	-	1	0	1
Total m.a. de la DHJ con presión	126	17	2	145
% m.a. con presión	42%	89%	50%	44%

Tabla 51. Tabla resumen de masas de agua superficiales afectadas por otras presiones.

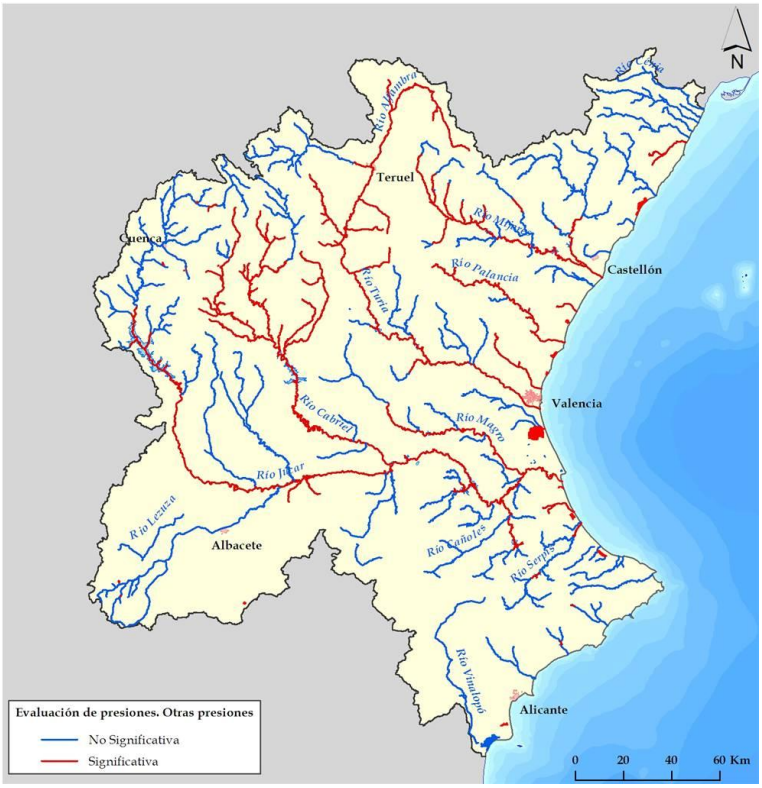


Figura 59. Mapa de evaluación de presiones globales. Otras presiones

La presión por otras presiones es debida principalmente a la presión por especies alóctonas y se localiza principalmente en los ríos Mijares, Palancia, Turia y Júcar, y en los lagos de la DHJ.

3.3. PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

En el estudio de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua subterránea en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se han tenido en cuenta, conforme al marco normativo de la planificación hidrológica, los siguientes tipos de presión: fuentes de contaminación puntual, fuentes de contaminación difusa, extracciones de agua, recarga artificial y otros tipos de presión (intrusión).

Se describe, en primer lugar, el inventario que se ha obtenido para cada tipo de presión, con indicación de las referencias consultadas, los criterios metodológicos que se han aplicado para su caracterización, la tipología y la magnitud de los parámetros considerados. Posteriormente se presentan, para cada tipo de presión, los criterios y umbrales que se han aplicado para determinar las presiones significativas sobre las aguas subterráneas y, por último, se indica la relación de masas de agua subterránea sometidas a presión global.

En este análisis se han considerado los datos proporcionados por las diferentes redes de seguimiento del estado cuantitativo y químico de las aguas subterráneas, así como diversos estudios de detalle llevados a cabo en el marco de los trabajos del plan

hidrológico de cuenca. Mediante la integración e interpretación de esta información se ha determinado la relación de masas de agua subterránea que están sometidas actualmente a impacto significativo global por actividades humanas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

3.3.1. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL EN AGUAS SUBTERRÁNEAS

Las fuentes de contaminación puntual en las aguas subterráneas se producen principalmente por los vertidos a las aguas subterráneas y por los vertederos e instalaciones de tratamiento de residuos. Se han considerado, asimismo, otras fuentes de contaminación puntual que pueden constituir una presión significativa sobre las aguas subterráneas por introducción de sustancias contaminantes, como las balsas y escombreras mineras y las graveras, y las posibles fugas de hidrocarburos en depósitos enterrados.

3.3.1.1. PRESIONES POR VERTIDOS A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Los vertidos a las aguas subterráneas constituyen la principal presión puntual con respecto a las aguas subterráneas. La evaluación de esta presión se ha efectuado a partir del inventario de vertidos (datos disponibles a 28 de abril de 2008), considerando los vertidos que disponen de autorización definitiva y los que se encuentran en tramitación por parte de la Confederación Hidrográfica del Júcar, con indicación de su localización geográfica, la naturaleza del vertido (urbano o industrial), el volumen anual máximo autorizado y la carga máxima contaminante.

Cabe indicar que el artículo 102 del texto refundido de la Ley de Aguas establece que sólo se podrá autorizar un vertido que pueda dar lugar a la infiltración o almacenamiento de sustancias susceptibles de contaminar los acuíferos o las aguas subterráneas si un estudio hidrogeológico previo demuestra su inocuidad.

3.3.1.1.1. INVENTARIO DE VERTIDOS PUNTUALES

La identificación de las presiones por vertidos puntuales a las aguas subterráneas se ha basado en el estudio CHJ (2009) de evaluación de impactos en las masas de aguas superficiales de la.

Para elaborar el inventario de vertidos puntuales del IMPRESS-2 se partió del censo de vertidos autorizados y en trámite de autorización de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

De esta relación se han seleccionado los vertidos que producen emisiones efectivas sobre las masas de agua, tanto superficiales como subterráneas, descartando los vertidos que están conectados a redes de saneamiento, los que vierten a depósito, y los que se reutilizan o aprovechan para riego.

En la Figura 60 se observa la localización geográfica de los 2.506 vertidos existentes en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar que vierten a las aguas subterráneas. A estos vertidos les corresponde un volumen anual total máximo autorizado de 86,96 hm^3 y una carga total máxima de vertidos correspondiente a 1.365.861 habitantes equivalentes (h-e).

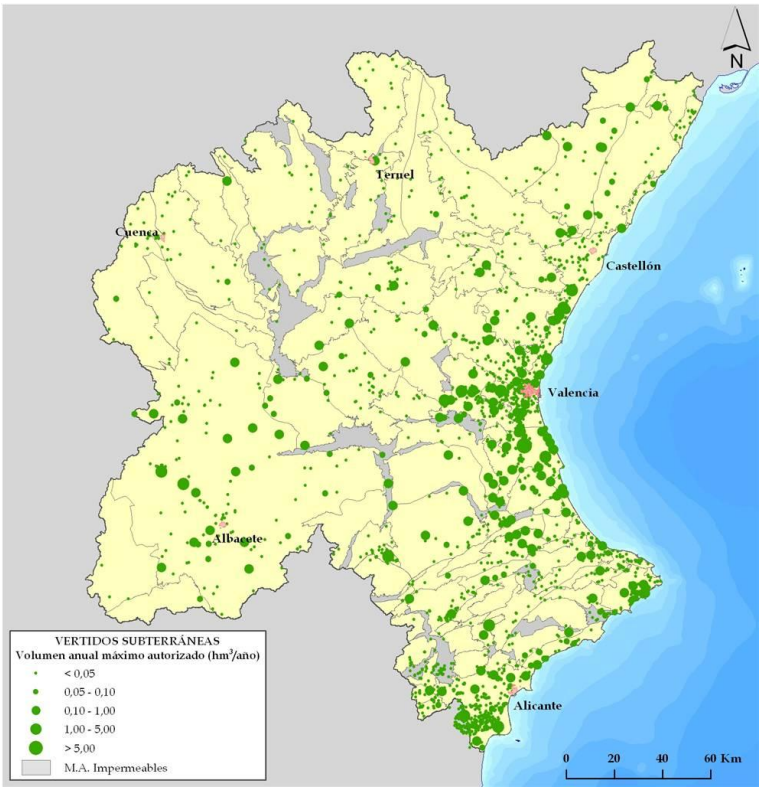


Figura 60. Inventario de vertidos subterráneos clasificados por volumen anual máximo de vertido.

En la Tabla 52 se presenta un resumen de los vertidos puntuales inventariados con emisiones efectivas sobre las aguas subterráneas, agrupados en función del tipo de vertido. Conforme a la normativa aplicable[4], se consideran sustancias peligrosas las *"sustancias o grupos de sustancias que son tóxicas, persistentes y bioacumulables, así como otras sustancias o grupos de sustancias que entrañan un nivel de riesgo análogo"*.

Tipo de vertido	Características	Valor
Vertidos urbanos o asimilados	Número	1.221
	Volumen anual máximo autorizado (hm3)	68,96
	Carga (h-e)	1.126.275
Vertidos industriales sin sustancias peligrosas	Número	1.236
	Volumen anual máximo autorizado (hm3)	16,94
	Carga (h-e)	225.107

[4] Según la definición de "sustancias peligrosas" del artículo 245.5,d) del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, en la redacción vigente dada por el artículo 12 del Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo.

Tipo de vertido	Características	Valor
Vertidos industriales con sustancias peligrosas	Número	49
	Volumen anual máximo autorizado (hm3)	1,06
	Carga (h-e)	14.479

Tabla 52. Principales características de los vertidos subterráneos clasificados por tipo de vertidos.

En el inventario se indica, para cada vertido puntual con incidencia en las aguas subterráneas, si éste se efectúa de forma directa o indirecta a las aguas subterráneas. En muchos casos también se indica el medio receptor del vertido, información que permite distinguir entre los vertidos que se introducen en las aguas subterráneas por inyección o por infiltración directa, y los que se producen por filtraciones en el terreno o por vertido a cauces de ríos, barrancos y acequias que pueden infiltrar sus aguas hacia los acuíferos.

Como resultado de esta agrupación se ha calculado que, del total de 2.506 vertidos subterráneos inventariados en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, 518 corresponden a vertidos directos, con un volumen máximo de vertidos de 2,15 hm^3/año y una carga de 43.584 habitantes equivalentes, mientras que 1.988 vertidos se efectúan de forma indirecta a las aguas subterráneas, con un volumen máximo de vertidos de 84,81 hm^3/año y una carga de 1.322.277 habitantes equivalentes.

Con respecto al origen de los vertidos se ha calculado que, del total de 2.506 vertidos subterráneos inventariados en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, el 49% son de origen urbano o asimilado (1.221 vertidos) y el 51% son de origen industrial (1.285 vertidos), incluyendo los 49 vertidos industriales con sustancias peligrosas (s.p.). En el inventario no se han identificado vertidos a las aguas subterráneas que tengan su origen en piscifactorías, vertidos térmicos o vertidos de achique de minas.

En la Figura 61 se han representado los porcentajes de distribución del número de puntos de vertidos subterráneos inventariados en función de su origen. Se observa que el número de vertidos de origen urbano y de origen industrial sin sustancias peligrosas se reparten prácticamente por igual (un 49% en ambos casos), mientras que los vertidos de origen industrial con sustancias peligrosas sólo suponen el 2% del total. No obstante, como se muestra en la Figura 62, los vertidos de origen urbano representan el mayor volumen (68,96 hm^3/año) y la mayor carga (1.126.275 habitantes equivalentes) en el conjunto de los vertidos censados.

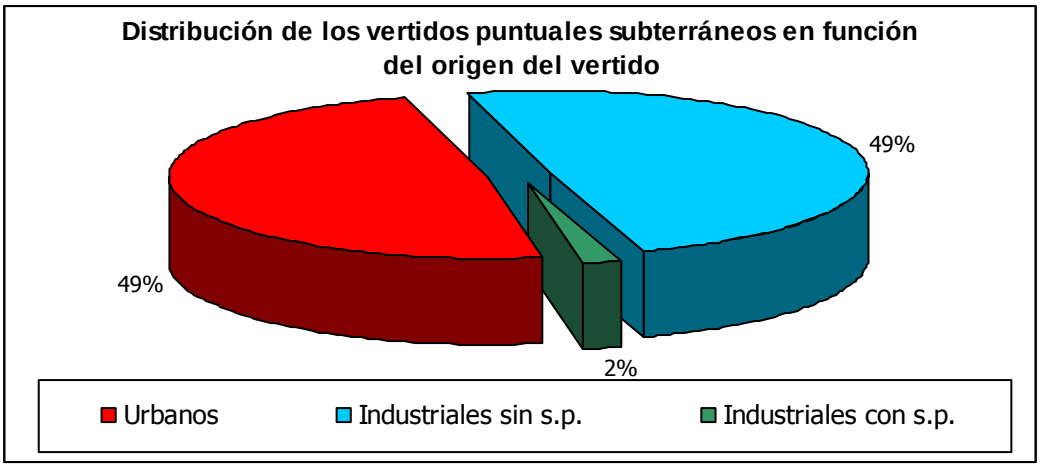


Figura 61. Distribución de los vertidos puntuales subterráneos en función del origen del vertido.

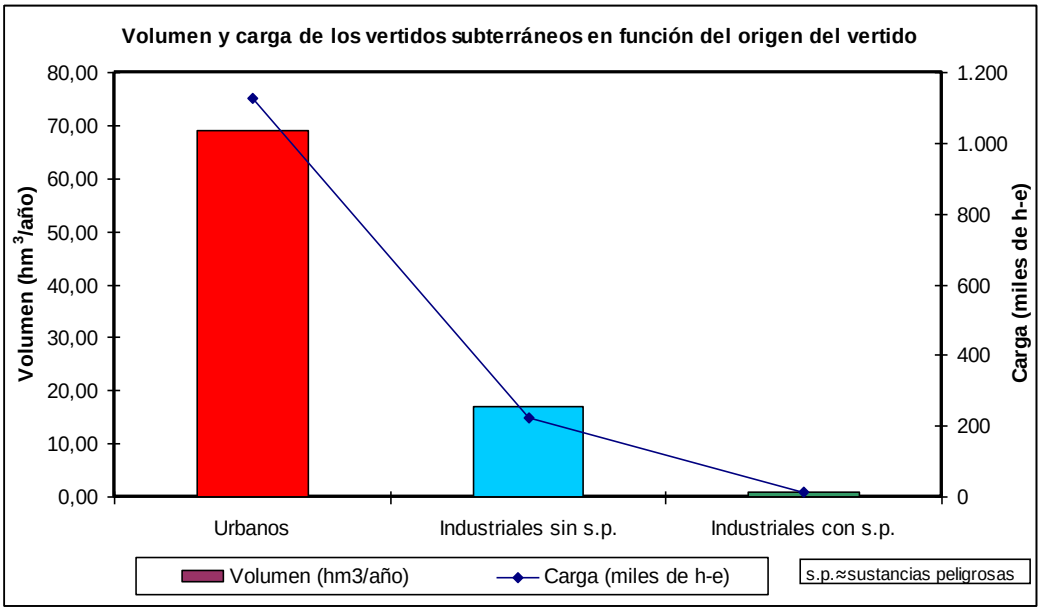


Figura 62. Volumen máximo y carga máxima de los vertidos subterráneos puntuales en función del origen del vertido.

Mediante el análisis espacial del inventario de vertidos subterráneos en el entorno de los sistemas de información geográfica se ha obtenido la relación de puntos que se localizan en cada masa de agua subterránea: 2.407 puntos (el 96,0% del censo) se encuentran en el ámbito de las masas de agua subterránea y 99 puntos (el 4,0%) se sitúan en zonas impermeables o acuíferos de interés local.

Vertidos de origen urbano o asimilado

De un total de 1.221 puntos de vertidos de origen urbano o asimilado, quedan dentro del ámbito de las masas de agua subterránea 1.154 puntos (el 94,5%) y suponen un volumen total autorizado de 67,25 hm^3/año, con una carga de 1.097.714 habitantes equivalentes. Los restantes 67 puntos (el 5,5%) se ubican en zonas impermeables o acuíferos de interés local, con un volumen total autorizado de 1,71 hm^3/año y una carga de 28.561 habitantes equivalentes.

Como se muestra en la Figura 63, la distribución geográfica de vertidos subterráneos de origen urbano o asimilado abarca prácticamente la totalidad del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, si bien existe una mayor densidad de puntos en las masas de agua subterránea costeras de las provincias de Valencia y Alicante.

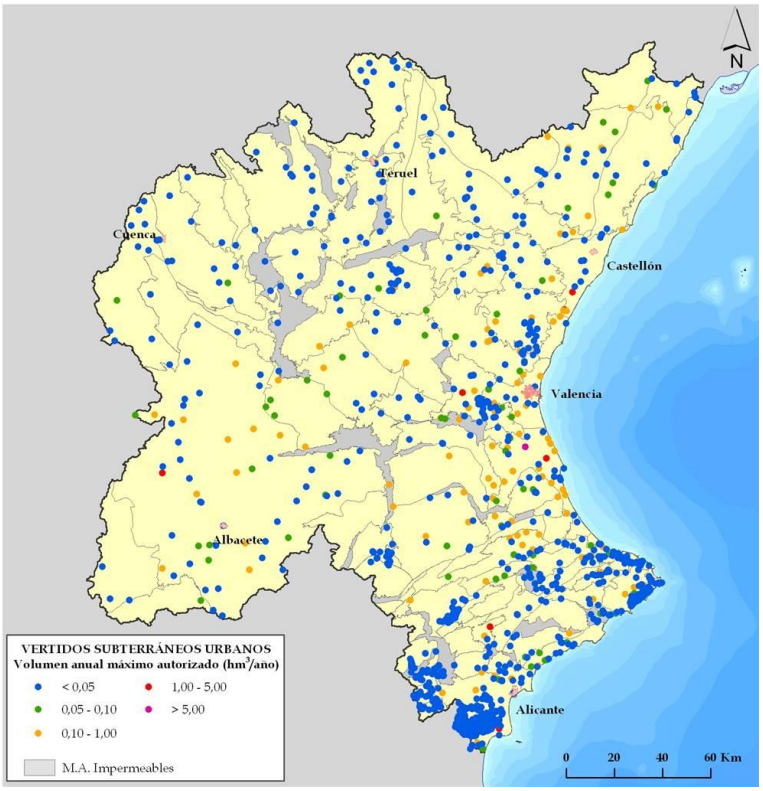


Figura 63. Distribución espacial del inventario de vertidos subterráneos puntuales de origen urbano o asimilado.

En la siguiente tabla se detalla la distribución de los vertidos de origen urbano o asimilado por masas de agua subterránea, así como los valores orientativos obtenidos por masa de agua subterránea para el volumen máximo autorizado (hm^3/año) y la carga máxima total (h-e) según los datos disponibles en los expedientes de vertidos.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Número de vertidos subterráneos de origen urbano o asimilado	Volumen máximo total autorizado (hm3/año)(*)	Carga máxima total (h-e)
080.101	Hoya de Alfambra	10	0,103	4.518
080.102	Javalambre Occidental	4	0,012	442
080.103	Javalambre Oriental	3	0,119	2.013
080.104	Mosqueruela	8	0,466	9.917
080.105	Puertos de Beceite	1	0,067	1.291
080.106	Plana de Cenia	5	0,047	1.832
080.107	Plana de Vinaroz	3	0,008	127
080.108	Maestrazgo Occidental	18	1,573	33.265
080.109	Maestrazgo Oriental	10	0,775	13.121
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	2	0,062	634
080.111	Lucena - Alcora	17	0,98	15.517
080.112	Hoya de Teruel	11	0,241	7.463

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Número de vertidos subterráneos de origen urbano o asimilado	Volumen máximo total autorizado (hm3/año)(*)	Carga máxima total (h-e)
080.113	Arquillo	1	0,004	230
080.114	Gea de Albarracín	1	0,005	58
080.115	Montes Universales	11	0,04	3.043
080.116	Triásico de Boniches	1	0,01	80
080.117	Jurásico de Uña	2	0,029	395
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	10	0,122	1.630
080.119	Terciario de Alarcón	15	0,161	2.879
080.120	Cretácico de Cuenca Sur	2	0,014	146
080.121	Jurásico de Cardenete			
080.122	Vallanca	2	0,014	189
080.123	Alpuente	23	0,414	5.887
080.124	Sierra del Toro	2	0,057	478
080.125	Jérica	6	0,62	3.305
080.126	Onda - Espadán	11	0,549	4.220
080.127	Plana de Castellón	13	3,038	48.981
080.128	Plana de Sagunto	6	1,489	15.964
080.129	Mancha Oriental	56	4,534	73.193
080.130	Medio Palancia	20	0,645	7.498
080.131	Liria - Casinos	24	1,634	18.525
080.132	Las Serranías	9	0,516	7.633
080.133	Requena - Utiel	7	0,251	5.573
080.134	Mira	5	0,49	8.259
080.135	Hoces del Cabriel	7	0,915	13.021
080.136	Lezuza - El Jardín	3	0,091	1.016
080.137	Arco de Alcaraz	1	0,092	1.258
080.138	Alpera (Carcelén)			
080.139	Cabrillas - Malacara	4	0,029	544
080.140	Buñol - Cheste	36	3,457	59.847
080.141	Plana de Valencia Norte	14	1,723	31.707
080.142	Plana de Valencia Sur	23	15,766	145.457
080.143	La Contienda	4	0,23	3.793
080.144	Sierra del Ave	6	0,471	6.806
080.145	Caroch Norte	1	0,22	1.436
080.146	Almansa	17	1,58	30.219
080.147	Caroch Sur	13	1,646	23.787
080.148	Hoya de Játiva	5	0,623	10.086
080.149	Sierra de las Agujas	9	1,104	24.589
080.150	Bárig	2	0,079	1.466
080.151	Plana de Jaraco	7	1,803	33.307
080.152	Plana de Gandía	1	0,002	35
080.153	Marchuquera - Falconera	1	0,006	166
080.154	Sierra de Ador	3	0,03	489
080.155	Valle de Albaida	15	1,985	34.829
080.156	Sierra Grossa	2	0,198	5.020
080.157	Sierra de la Oliva	2	< 0,001	7
080.158	Cuchillo - Moratilla			
080.159	Rocín			
080.160	Villena - Benejama	29	1,012	13.347
080.161	Volcadores - Albaida	4	0,413	9.152
080.162	Almirante Mustalla	7	0,052	2.394

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Número de vertidos subterráneos de origen urbano o asimilado	Volumen máximo total autorizado (hm3/año)(*)	Carga máxima total (h-e)
080.163	Oliva - Pego	11	1,186	11.814
080.164	Ondara - Denia	20	0,016	301
080.165	Montgó	11	0,033	454
080.166	Peñón - Bernia	14	0,237	5.476
080.167	Alfaro - Segaria	17	1,144	20.678
080.168	Mediodía	1	0,027	612
080.169	Muro de Alcoy	1	< 0,001	2
080.170	Salt San Cristóbal			
080.171	Sierra Mariola	3	< 0,001	15
080.172	Sierra Lácera			
080.173	Sierra del Castellar			
080.174	Peñarrubia	2	< 0,001	9
080.175	Hoya de Castalla	5	1,878	32.931
080.176	Barrancones - Carrasqueta	9	0,095	2.624
080.177	Sierra Aitana			
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	6	0,158	1.379
080.179	Depresión de Benisa	90	3,058	71.507
080.180	Jávea	1	0,022	300
080.181	Sierra de Salinas	7	0,003	37
080.182	Argüeña - Maigmó			
080.183	Orcheta	6	0,088	2.348
080.184	San Juan - Benidorm	15	0,694	10.526
080.185	Agost - Monnegre	4	0,071	1.069
080.186	Sierra del Cid	3	0,018	283
080.187	Sierra del Reclot	7	0,003	46
080.188	Sierra de Argallet	10	0,003	47
080.189	Sierra de Crevillente	31	0,126	3.079
080.190	Bajo Vinalopó	345	5,781	180.093
TOTAL		1.154	67,249	1.097.714

(*)Valores orientativos por masa de agua subterránea, según los datos disponibles en los expedientes de vertidos.

Tabla 53. Vertidos subterráneos puntuales de origen urbano o asimilado por masa de agua subterránea.

Las masas de agua subterránea en las que existe un mayor número de vertidos urbanos o asimilados son 080.190 Bajo Vinalopó (345 puntos), 080.179 Depresión de Benisa (90 puntos), y 080.129 Mancha Oriental (56 puntos). Se observa, asimismo, que los 9 puntos que tienen autorizados mayores volúmenes de vertidos urbanos (más de 1 hm3/año por punto como promedio) se localizan en las masas 080.127 Plana de Castellón y 080.142 Plana de Valencia Sur, que tienen 2 puntos por masa, así como en las masas 080.129 Mancha Oriental, 080.140 Buñol-Cheste, 080.146 Almansa, 080.175 Hoya de Castalla y 080.190 Bajo Vinalopó, con un punto por masa. El vertido puntual de origen urbano o asimilado que presenta el mayor volumen máximo autorizado (7,44 hm^3/año) es de tipo indirecto y se ubica en la masa de agua subterránea 080.142 Plana de Valencia Sur.

Conforme a los datos del inventario, las masas de agua subterránea que reciben mayores volúmenes y cargas por vertidos subterráneos de origen urbano o asimilado son 080.142 Plana de Valencia Sur (15,8 hm^3/año y 145.457 habitantes equivalentes) y 080.190 Bajo Vinalopó (5,8 hm^3/año y 180.093 habitantes equivalentes).

Vertidos de origen industrial

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica se ha inventariado un total de 1.285 vertidos subterráneos de naturaleza industrial, de los que 49 (el 3,8%) corresponden con el vertido de sustancias peligrosas.

En la Tabla 54 se presenta un resumen de los vertidos subterráneos de naturaleza industrial, agrupados según las clases que establece el Reglamento del Dominio Público Hidráulico[5].

Clase de actividad industrial	Número de vertidos subterráneos
CLASE I	893
CLASE I CON SUSTANCIAS PELIGROSAS	42
CLASE II	265
CLASE II CON SUSTANCIAS PELIGROSAS	3
CLASE III	37
CLASE III CON SUSTANCIAS PELIGROSAS	4
PENDIENTES DE CLASIFICACIÓN(*)	41

(*) Se han incluido en esta clase 3 vertidos de naturaleza industrial que están clasificados en el tipo "urbano con menos de 2.000 h-e".

Tabla 54. Clasificación de los vertidos subterráneos de origen industrial.

Mediante el análisis espacial de los 1.285 vertidos subterráneos de origen industrial se ha obtenido la relación de los puntos de vertidos de origen industrial que se localizan en cada masa de agua subterránea: 1.253 puntos (el 97,5%) se encuentran en el ámbito de las masas de agua subterránea, mientras que los 32 puntos restantes (el 2,5%) se ubican en zonas impermeables o acuíferos de interés local.

Como se muestra en el mapa de la Figura 64, la distribución de los puntos en los que se producen vertidos subterráneos de origen industrial abarca casi todo el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, aunque se concentran principalmente en las

[5] Clasificación de los vertidos industriales según se establece en el Anexo IV del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, conforme a la vigente redacción dada por el artículo 20 del Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo.

masas de agua subterránea costeras, especialmente en las planas de Valencia Norte y Sur y masas adyacentes, así como en la cuenca del Vinalopó.

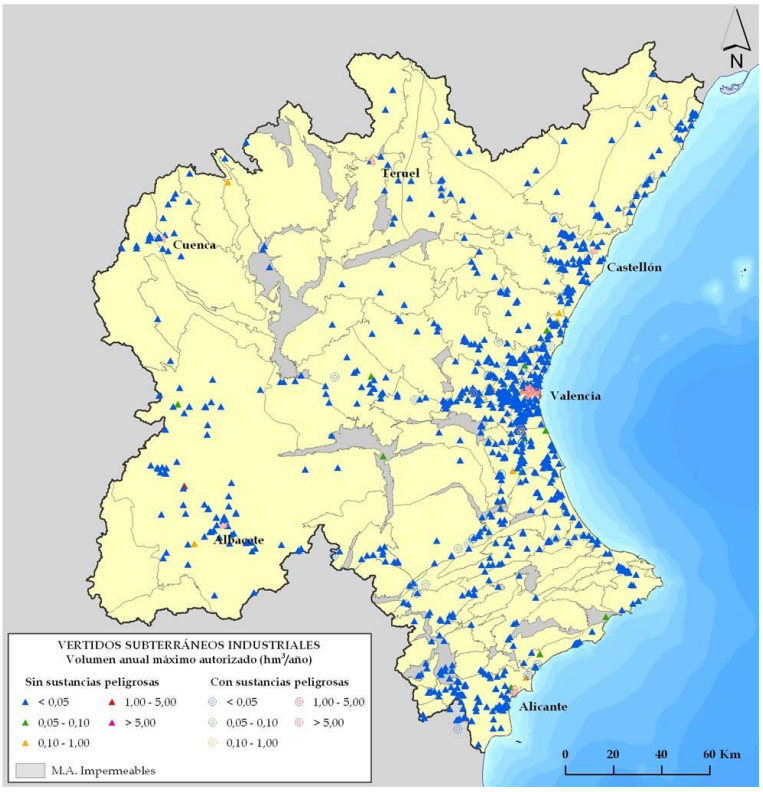


Figura 64. Distribución espacial del inventario de vertidos subterráneos puntuales de origen industrial.

En la Tabla 55 se detalla la distribución de los vertidos subterráneos puntuales de origen industrial por masas de agua subterránea, así como los valores orientativos obtenidos por masa de agua subterránea para el volumen máximo autorizado (hm^3/año) y la carga máxima total (h-e) según los datos disponibles en los expedientes de vertidos.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Número de vertidos subterráneos de origen industrial			Volumen máximo total autorizado (hm3/año) (*)	Carga máxima total (h-e)
		Sin sustancias peligrosas	Con sustancias peligrosas	Total		
080.101	Hoya de Alfambra	2		2	0,022	355
080.102	Javalambre Occidental	3		3	0,013	136
080.103	Javalambre Oriental	4		4	0,023	302
080.104	Mosqueruela	5		5	0,017	319
080.105	Puertos de Beceite	1		1	< 0,001	5
080.106	Plana de Cenia	1		1	0,009	137
080.107	Plana de Vinaroz	19		19	0,064	806
080.108	Maestrazgo Occidental	4		4	0,008	46
080.109	Maestrazgo Oriental	15		15	0,107	1.529
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	8	1	9	0,091	1.245
080.111	Lucena - Alcora	33	1	34	0,075	1.219
080.112	Hoya de Teruel	4		4	0,001	31
080.113	Arquillo					

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Número de vertidos subterráneos de origen industrial			Volumen máximo total autorizado (hm3/año) (*)	Carga máxima total (h-e)
		Sin sustancias peligrosas	Con sustancias peligrosas	Total		
080.114	Gea de Albarracín					
080.115	Montes Universales	2		2	0,002	31
080.116	Triásico de Boniches	1		1	0,117	1.468
080.117	Jurásico de Uña	1		1	0,006	89
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	10		10	0,058	757
080.119	Terciario de Alarcón	15	1	16	0,047	607
080.120	Cretácico de Cuenca Sur					
080.121	Jurásico de Cardenete					
080.122	Vallanca					
080.123	Alpuente	4		4	0,033	410
080.124	Sierra del Toro					
080.125	Jérica	6		6	0,013	1.448
080.126	Onda - Espadán	3		3	0,002	31
080.127	Plana de Castellón	75	1	76	0,129	2.181
080.128	Plana de Sagunto	32	1	33	0,428	6.610
080.129	Mancha Oriental	80		80	1,88	24.806
080.130	Medio Palancia	20		20	0,791	9.275
080.131	Liria - Casinos	54	4	58	0,276	4.435
080.132	Las Serranías	9		9	1,208	15.075
080.133	Requena - Utiel	19	1	20	0,159	2.105
080.134	Mira	1		1	< 0,001	2
080.135	Hoces del Cabriel	5		5	0,046	649
080.136	Lezuza - El Jardín					
080.137	Arco de Alcaraz					
080.138	Alpera (Carcelén)	1	2	3	0,005	74
080.139	Cabrillas - Malacara	4	1	5	0,028	363
080.140	Buñol - Cheste	62	6	68	1,861	24.504
080.141	Plana de Valencia Norte	274	4	278	4,779	63.592
080.142	Plana de Valencia Sur	100	7	107	1,32	17.737
080.143	La Contienda	2		2	0,001	16
080.144	Sierra del Ave	2		2	0,004	55
080.145	Caroch Norte	1		1	< 0,001	< 1
080.146	Almansa	15		15	0,04	632
080.147	Caroch Sur	11	4	15	0,053	878
080.148	Hoya de Játiva	8		8	0,014	230
080.149	Sierra de las Agujas	19		19	0,104	1.485
080.150	Bárig	3		3	0,002	139
080.151	Plana de Jaraco	8	1	9	0,069	992
080.152	Plana de Gandía	15	1	16	0,031	388
080.153	Marchuquera - Falconera	7	1	8	0,009	112
080.154	Sierra de Ador	1		1	0,001	9
080.155	Valle de Albaida	17	3	20	0,043	759
080.156	Sierra Grossa					
080.157	Sierra de la Oliva					
080.158	Cuchillo - Moratilla	1		1	< 0,001	2
080.159	Rocín	2		2	< 0,001	13
080.160	Villena - Benejama	11	1	12	0,057	770
080.161	Volcadores - Albaida	7		7	0,026	424
080.162	Almirante Mustalla					

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Número de vertidos subterráneos de origen industrial			Volumen máximo total autorizado (hm3/año) (*)	Carga máxima total (h-e)
		Sin sustancias peligrosas	Con sustancias peligrosas	Total		
080.163	Oliva - Pego	10		10	0,066	905
080.164	Ondara - Denia	17		17	0,016	199
080.165	Montgó					
080.166	Peñón - Bernia	8		8	0,013	203
080.167	Alfaro - Segaria					
080.168	Mediodía					
080.169	Muro de Alcoy	1		1	< 0,001	3
080.170	Salt San Cristóbal					
080.171	Sierra Mariola	1		1	0,008	133
080.172	Sierra Lácera	2		2	0,009	152
080.173	Sierra del Castellar	1		1	0,004	68
080.174	Peñarrubia	1		1	0,008	124
080.175	Hoya de Castalla	1		1	0,002	29
080.176	Barrancones - Carrasqueta	5		5	0,002	36
080.177	Sierra Aitana	1		1	0,002	26
080.178	Serrella - Aixorta - Algar					
080.179	Depresión de Benisa	6		6	0,017	269
080.180	Jávea					
080.181	Sierra de Salinas	1		1	0,002	35
080.182	Argüeña - Maigmó					
080.183	Orcheta	3		3	0,002	34
080.184	San Juan - Benidorm	8	2	10	0,174	2.218
080.185	Agost - Monnegre					
080.186	Sierra del Cid	1		1	< 0,001	5
080.187	Sierra del Reclot	1		1	0,001	16
080.188	Sierra de Argallet					
080.189	Sierra de Crevillente	2		2	0,048	620
080.190	Bajo Vinalopó	127	6	133	3,373	42.778
TOTAL		1.204	49	1.253	17,821	237.136

(*)Valores orientativos por masa de agua subterránea, según los datos disponibles en los expedientes de vertidos.

Tabla 55. Vertidos subterráneos puntuales de origen industrial por masa de agua subterránea.

Las masas en que existe un mayor número de puntos de vertidos de origen industrial son 080.141 Plana de Valencia Norte (278 puntos), 080.190 Bajo Vinalopó (133 puntos), 080.142 Plana de Valencia Sur (107 puntos), y 080.129 Mancha Oriental (80 puntos).

Se observa, asimismo, que los puntos de vertidos industriales en que el volumen máximo puede superar 1 hm^3/año se localizan en 080.141 Plana de Valencia Norte, en la que se hallan situados dos puntos, y en 080.129 Mancha Oriental, 080.132 Las Serranías y 080.190 Bajo Vinalopó, con un punto por masa.

El vertido puntual de origen industrial que presenta el mayor volumen máximo autorizado (2,60 hm^3/año) corresponde a la 'Clase I sin sustancias peligrosas', y se ubica en la masa de agua subterránea 080.190 Bajo Vinalopó.

Conforme a los datos del inventario, las masas de agua subterránea que reciben mayores volúmenes y cargas por vertidos subterráneos de origen industrial son 080.142 Plana de Valencia Norte (4,8 hm^3/año y 63.592 habitantes equivalentes) y 080.190 Bajo Vinalopó (3,4 hm^3/año y 42.778 habitantes equivalentes).

Los puntos con vertidos subterráneos de origen industrial que contienen sustancias peligrosas se localizan mayoritariamente en la masa 080.142 Plana de Valencia Sur, en la que se localizan 7 puntos, y en las masas 080.190 Bajo Vinalopó y 080.140 Buñol-Cheste, en las que se han inventariado 6 puntos por masa.

Vertidos en instalaciones sometidas a autorización "IPPC"

Según los datos del inventario, 40 vertidos subterráneos proceden de instalaciones en las que se desarrollan actividades para las que resulta de aplicación la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (en cumplimiento de la Directiva IPPC[6]). Como se muestra en el mapa de la Figura 65, estos puntos de vertido se hallan situados en el ámbito de 14 masas de agua subterránea, entre las que destaca 080.111 Lucena-Alcora, que tiene 6 puntos IPPC, así como 080.141 Plana de Valencia Norte y 080.190 Bajo Vinalopó, en las que se localizan 5 puntos IPPC por masa.

También se observa que la mayoría de los vertidos IPPC a las aguas subterráneas no superan el valor máximo de 0,1 hm^3/año por punto. Solamente en dos puntos el vertido máximo puede superar el volumen de 1 hm^3/año, y ambos se hallan situados en la masa 080.141 Plana de Valencia Norte.

[6] Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación, que codifica y sustituye a la anterior Directiva 96/61/CE.

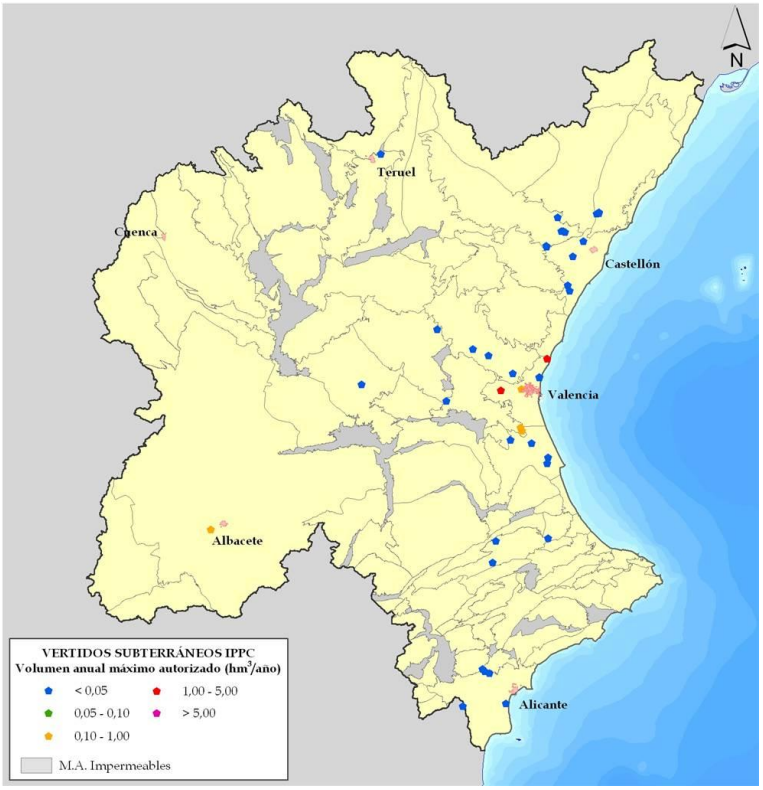


Figura 65. Inventario de vertidos subterráneos en instalaciones sometidas a autorización IPPC por masa de agua subterránea.

En la Tabla 56 se detalla la relación de vertidos subterráneos en instalaciones sometidas a autorización IPPC en el ámbito de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Número de vertidos subterráneos en instalaciones sometidas a autorización IPPC
080.109	Maestrazgo Oriental	3
080.111	Lucena - Alcora	6
080.112	Hoya de Teruel	1
080.127	Plana de Castellón	4
080.129	Mancha Oriental	1
080.131	Liria - Casinos	3
080.132	Las Serranías	1
080.133	Requena - Utiel	1
080.140	Buñol - Cheste	3
080.141	Plana de Valencia Norte	5
080.142	Plana de Valencia Sur	4
080.153	Marchuquera - Falconera	1
080.155	Valle de Albaida	2
080.190	Bajo Vinalopó	5
TOTAL		40

Tabla 56. Vertidos subterráneos en instalaciones sometidas a autorización IPPC por masa de agua subterránea.

3.3.1.1.2. ESTIMACIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES EMITIDAS A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS POR LOS VERTIDOS PUNTUALES

Para la relación de 2.506 puntos de vertidos en las aguas subterráneas se dispone de información sobre las concentraciones máximas autorizadas por vertido con respecto a los siguientes contaminantes:

- Amonio
- Nitrato
- Fósforo total
- Materia orgánica (medida con DQO y DBO5)

A partir de los datos de concentraciones máximas autorizadas para estos contaminantes y del volumen anual máximo autorizado se ha estimado la carga de contaminantes emitidos en cada punto de vertido.

Posteriormente, mediante el análisis espacial en el entorno de los sistemas de información geográfica, se ha determinado la carga máxima de contaminantes que se emite anualmente en cada masa de agua subterránea.

La carga contaminante anual de los principales vertidos puntuales, correspondiente al valor medio del periodo 2007-2008, se ha estimado en:

1.886,73 T/año de materia orgánica en forma de DBO5.

6.980,40 T/año de materia orgánica en forma de DQO.

3.900,30 T/año de nitrógeno (N) en forma de NO3, y 536 T/año de nitrógeno (N) en forma de NH4.

545,16 T/año de fósforo (P) en forma de fosfatos (PO4).

En las siguientes figuras se muestran los mapas con los resultados obtenidos para cada parámetro.

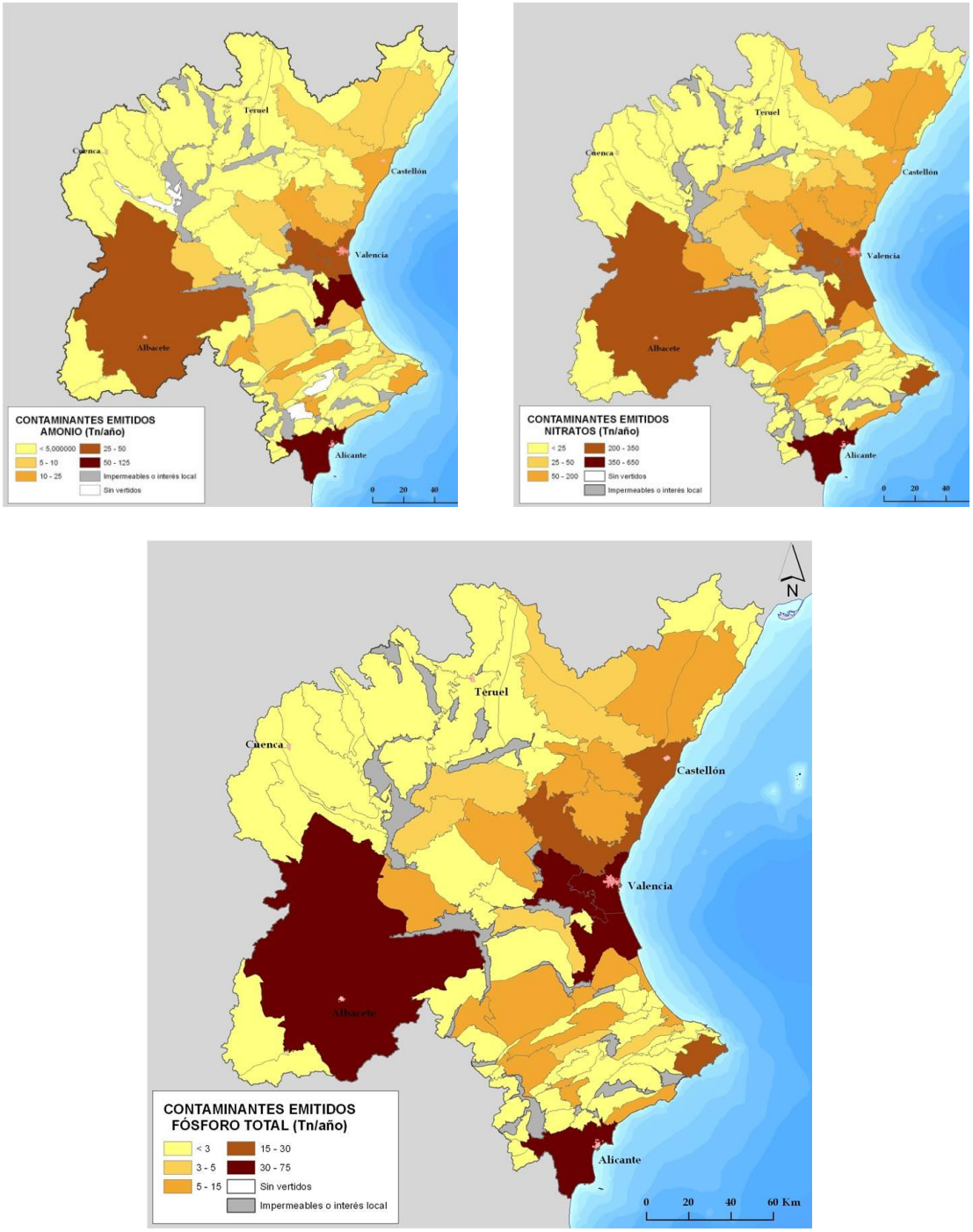


Figura 66. Mapas de cargas máximas de contaminantes emitidos por los vertidos puntuales en las masas de agua subterránea (amonio, nitratos y fósforo total).

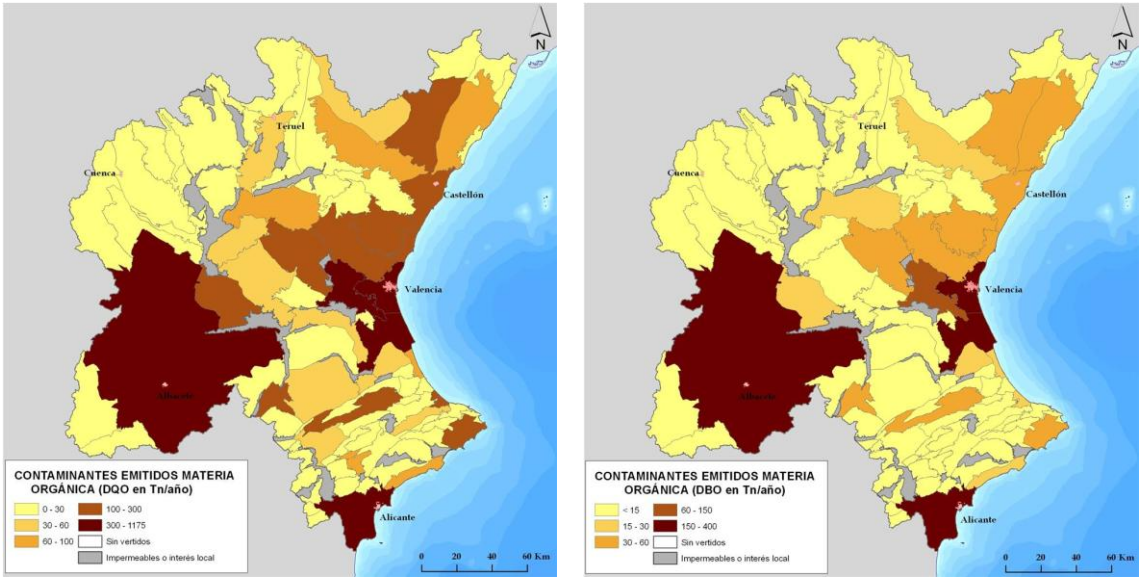


Figura 67. Mapas de cargas máximas de contaminantes emitidos por los vertidos puntuales en las masas de agua subterránea (materia orgánica medida en forma de DQO y DBO5).

3.3.1.2. PRESIONES POR VERTEDEROS E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Los vertederos y las instalaciones de tratamiento de residuos pueden generar presiones significativas sobre las aguas subterráneas en zonas de recarga por la infiltración de sustancias contaminantes hacia los acuíferos.

- Inventario de vertederos e instalaciones de tratamiento de residuos.

El inventario de vertederos e instalaciones de tratamiento de residuos que se ha considerado en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar procede del estudio IMPRESS-2 (CHJ, 2009) y de la información procedente del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) en el marco de los trabajos de la Actividad 2 de la Encomienda de gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas (IGME-DGA, 2009-a). En el apartado 3.2.1.1.2 se indica cómo se obtuvo la información para la creación de este inventario, y la ubicación de los 66 vertederos inventariados.

3.3.1.3. PRESIONES PRODUCIDAS POR OTRAS FUENTES PUNTUALES

En el estudio de presiones producidas por fuentes puntuales también se ha tenido en cuenta la posible afección a las aguas subterráneas por introducción de sustancias contaminantes procedentes de balsas mineras, escombreras mineras y graveras (potenciales vertederos); así como las posibles fugas de hidrocarburos desde los depósitos enterrados de las estaciones de servicio más antiguas (construidas antes del año 1994).

- **Inventario de balsas mineras, escombreras mineras y graveras**

La identificación de balsas mineras, escombreras mineras y graveras existentes en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha realizado mediante el análisis espacial de las coberturas proporcionadas por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) en el marco de los trabajos de la Actividad 2 de la Encomienda de gestión (IGME-DGA, 2009-a).

La información que se ha obtenido a partir de las bases de datos asociadas a las coberturas digitales del IGME presenta las siguientes características:

- Balsas mineras: Contiene los datos de inventario para un total de 120 balsas mineras, 36 de las cuales se sitúan según sus coordenadas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.
- Escombreras mineras: Incluye información y características de inventario para un total de 727 escombreras mineras. Mediante el análisis espacial se ha obtenido una relación de 388 escombreras mineras en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, teniendo en cuenta que en 15 emplazamientos se ha aplicado una corrección en los husos geográficos de referencia para homogeneizar la información.
- Graveras: Contiene la información de inventario de un total de 1.185 graveras. De esta relación, 333 graveras corresponderían al ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar conforme a los códigos asignados en el inventario. Para el análisis espacial se dispone de las coordenadas geográficas de 314 emplazamientos, en 3 de los cuales se ha corregido el huso geográfico de referencia para homogeneizar la información.

En la Figura 68 se muestra el mapa con la localización de balsas mineras, escombreras mineras y graveras inventariadas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

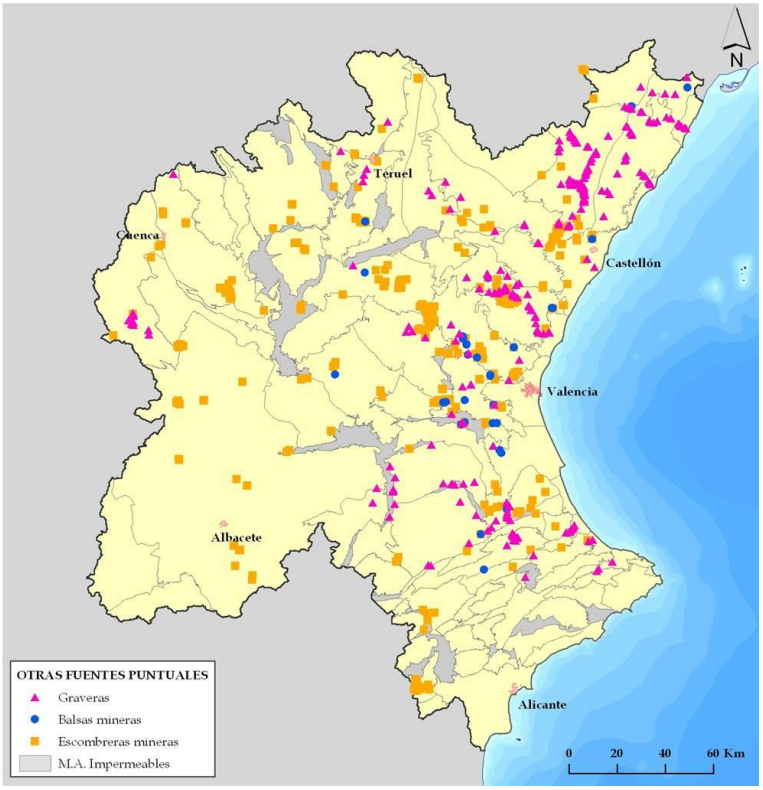


Figura 68. Distribución de balsas mineras, escombreras mineras y graveras inventariadas.

Conforme a los datos disponibles en las coberturas geográficas consultadas, de las 36 balsas mineras inventariadas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, 34 se sitúan en el ámbito de las masas de agua subterránea. Las masas de agua subterránea que presentan mayor número de estas instalaciones son: 080.131 Liria Casinos (8 balsas) y 080.140 Buñol-Cheste (7 balsas).

En lo referente a las escombreras mineras, del total de las 388 inventariadas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, 355 se sitúan en el ámbito geográfico de 44 masas de agua subterránea. Las que presentan un mayor número de estas instalaciones son: 080.131 Liria-Casinos (40 escombreras) y 080.130 Medio Palancia (35 escombreras).

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha inventariado un total de 314 graveras, de las que 305 se sitúan sobre 36 masas de agua subterránea y el resto sobre zonas impermeables o acuíferos de interés local. Las masas de agua subterránea con mayor número de graveras inventariadas en sus límites geográficos son 080.108 Maestrazgo Occidental (98 graveras) y 080.130 Medio Palancia (36 graveras).

- **Inventario de estaciones de servicio (gasolineras) construidas antes de 1994**

Para identificar los puntos de almacenamiento de derivados del petróleo que pueden representar una presión con respecto a las aguas subterráneas se ha utilizado la cobertura digital que se generó en el marco de los trabajos del IMPRESS-2 (CHJ, 2009). Esta cobertura se basó en la relación de estaciones de servicio (gasolineras) que disponen de expediente en el censo de vertidos, seleccionando posteriormente, según

el criterio indicado en el "Manual Impress" de aguas superficiales (MMA, 2005-a), las estaciones construidas antes de octubre de 1994.

Como se muestra en la Figura 69, se ha inventariado un total de 23 estaciones de servicio que, conforme a la metodología expuesta, pueden suponer una presión en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Todas se encuentran situadas en el ámbito geográfico de las masas de agua subterránea, y las masas que presentan un mayor número de estas instalaciones son 080.127 Plana de Castellón (4 estaciones de servicio) y 080. 135 Hoces del Cabriel (3 estaciones de servicio).



Figura 69. Distribución de las estaciones de servicio construidas antes de 1994.

3.3.1.4. PRESIONES SIGNIFICATIVAS POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

A partir del estudio y caracterización de las fuentes de contaminación puntual se han establecido los criterios para determinar las presiones significativas sobre las masas de agua subterránea.

- **Presión significativa producida por vertidos puntuales**

Con respecto al análisis de las presiones significativas producidas por vertidos puntuales a las aguas subterráneas, los criterios que se han tenido en cuenta son los siguientes:

- Criterios hidrogeológicos del medio receptor
- Criterio de carga y volumen

- Criterio de presencia de sustancias peligrosas

Las características y umbrales de presión significativa que se han aplicado en cada uno de estos criterios se muestran en la Tabla 57.

CRITERIOS			UMBRALES
CRITERIOS HIDROGEOLÓGICOS DEL MEDIO RECEPTOR			
	Permeabilidad de las formaciones geológicas		Permeabilidad media, alta y muy alta
	Espesor de la zona no saturada		< 100 m
CRITERIO DE CARGA Y VOLUMEN			
	Vertidos directos	Carga	> 20.000 habitantes equivalentes
		Volumen de vertido	> 1 hm3/año
	Vertidos indirectos	Carga	> 40.000 habitantes equivalentes
		Volumen de vertido	> 2 hm3/año
CRITERIO DE PRESENCIA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS			
	Vertido industrial con sustancias peligrosas		Presencia

Tabla 57. Criterios y umbrales aplicados para la determinación de la presión significativa por vertidos puntuales en las masas de agua subterránea.

Estos criterios y umbrales se han aplicado a cada vertido puntual según un diagrama secuencial de decisiones, conforme se muestra en la Figura 70.

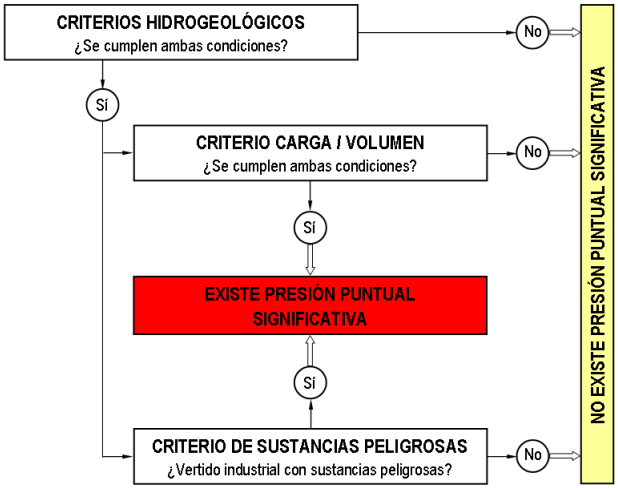


Figura 70. Diagrama secuencial de la aplicación de los criterios para la determinación de la presión significativa por vertidos puntuales en las masas de agua subterránea.

Como resultado de esta metodología se concluye que existen 25 vertidos que representan una presión significativa y que se ubican en el ámbito de 15 masas de agua subterránea. Las masas con mayor número de vertidos de este tipo son 080.131 Liria-Casinos y 080.190 Bajo Vinalopó (4 vertidos en cada masa) y 080.140 Buñol-Cheste (3 vertidos).

La evaluación de las presiones significativas por vertidos puntuales se ha realizado de forma conjunta para los vertidos urbanos o asimilados y los vertidos industriales. No

obstante, se han considerado específicamente todos los vertidos industriales que presentan sustancias peligrosas.

La evaluación de las presiones significativas por vertidos puntuales en el ámbito de las masas de agua subterránea se ha realizado aplicando esta combinación de criterios de forma individual a cada vertido, dando como resultado una presión significativa en una masa de agua subterránea si existe en su ámbito algún vertido en que se cumplen los criterios establecidos.

Conforme a esta metodología se ha determinado que existe presión significativa por vertidos puntuales en 15 masas de agua subterránea, tanto costeras como interiores, que se localizan principalmente en la mitad oriental del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, como se muestra en la Figura 71.

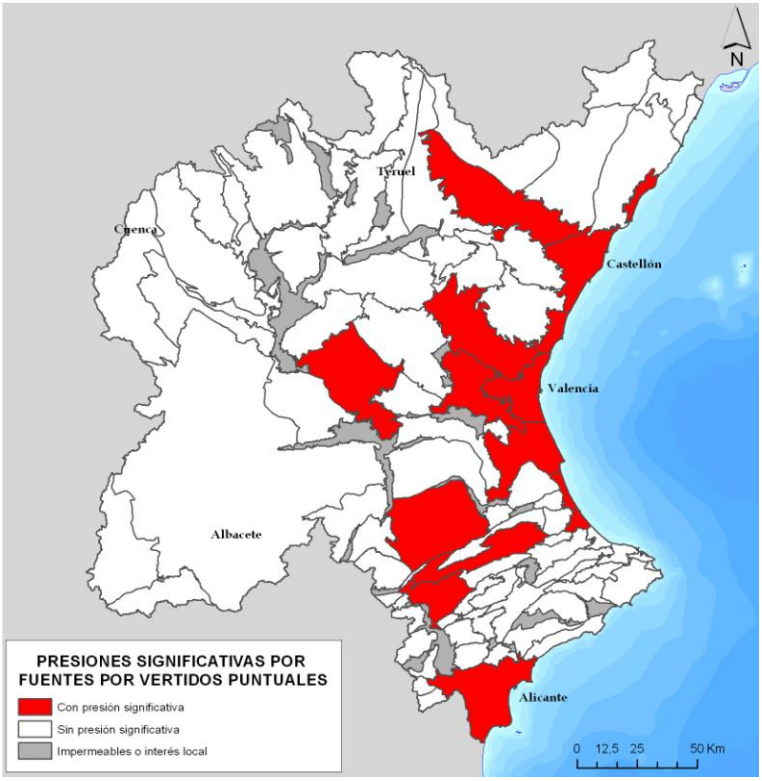


Figura 71. Mapa de presión significativa por vertidos puntuales en las masas de agua subterránea.

- **Presión significativa producida por vertederos**

Para el estudio de las presiones sobre las masas de agua subterránea producida por vertederos se ha considerado la relación de los 66 vertederos e instalaciones inventariadas en el apartado 3.2.1.2. Para evaluar su posible presión se ha analizado tanto la permeabilidad como el espesor de la zona no saturada de la masa de agua subterránea en la que se ubican. Posteriormente se han seleccionado los vertederos que cumplen los siguientes criterios:

- Se encuentran en zonas de permeabilidad media, alta y muy alta.

- El espesor de la zona no saturada donde se localizan es inferior a 100 m.

En aquellos en los que se dieron ambas circunstancias se ha considerado que ejercen presión sobre las masas de agua subterránea donde se encuentran, obteniéndose 23 vertederos con presión situados en 14 masas. Para confirmar este análisis convendría estudiar los datos de volumen y carga contaminante de los vertederos, pero debido a que actualmente no se dispone de dicha información y por aplicación del principio de precaución se ha considerado que estos vertederos ejercen presión. En la Figura 72 se muestra su ubicación y las masas con presión.

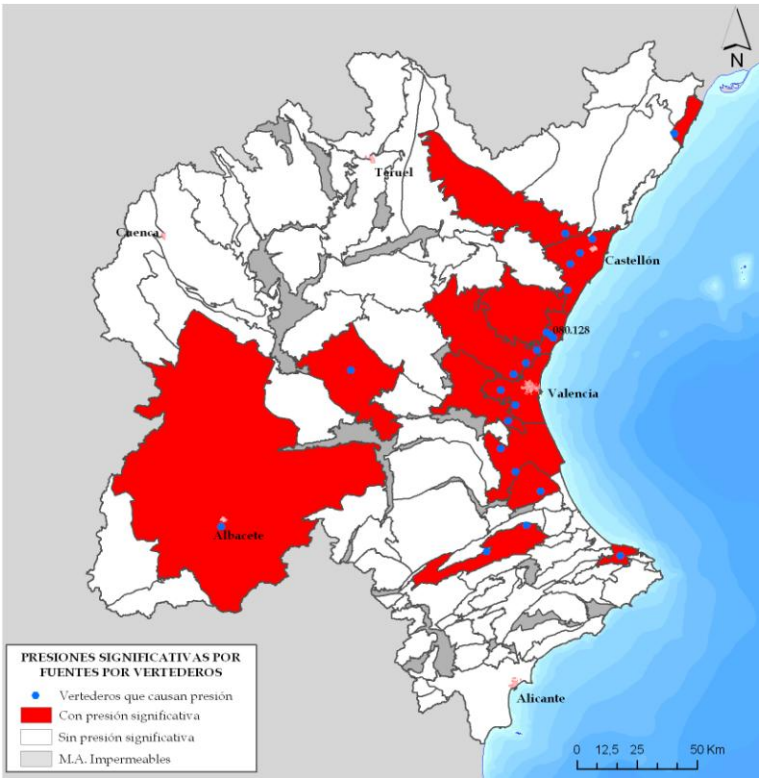


Figura 72. Masas de agua subterránea con presión significativa por vertederos y distribución de los vertederos e instalaciones de tratamiento de residuos con presión.

- **Presión significativa por otras fuentes de contaminación puntual**

Con respecto a la evaluación de las presiones significativas del grupo de "otras fuentes de contaminación puntual" se ha estimado, como criterio general, que no generan presiones significativas sobre las masas de agua subterránea, teniendo en cuenta las características de estas fuentes en los inventarios obtenidos y la magnitud de las presiones caracterizadas en cada masa de agua subterránea.

- **Presión significativa global puntual**

Como criterio general se ha considerado que cuando una masa de agua subterránea presenta presión puntual por vertidos, vertederos u otras fuentes puntuales, existe una presión puntual global en la masa.

En la Tabla 58 y Figura 73 se detallan las masas de agua subterránea en que se ha identificado presión significativa por fuentes de contaminación puntual.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Fuentes de contaminación puntual			Presión significativa por fuentes de contaminación puntual
		Presión significativa por vertidos puntuales	Presión significativa por vertederos	Presión significativa por otras fuentes de contaminación puntual	
080.107	Plana de Vinaroz		X		X
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	X			X
080.111	Lucena - Alcora	X	X		X
080.127	Plana de Castellón	X	X		X
080.128	Plana de Sagunto	X	X		X
080.129	Mancha Oriental		X		X
080.130	Medio Palancia		X		X
080.131	Liria - Casinos	X	X		X
080.133	Requena - Utiel	X	X		X
080.140	Buñol - Cheste	X	X		X
080.141	Plana de Valencia Norte	X	X		X
080.142	Plana de Valencia Sur	X	X		X
080.147	Caroch Sur	X			X
080.149	Sierra de las Agujas		X		X
080.151	Plana de Jaraco	X			X
080.152	Plana de Gandía	X			X
080.155	Valle de Albaida	X	X		X
080.160	Villena - Benejama	X			X
080.164	Ondara - Denia		X		X
080.190	Bajo Vinalopó	X			X

Tabla 58. Masas de agua subterránea con presión significativa por fuentes de contaminación puntual.

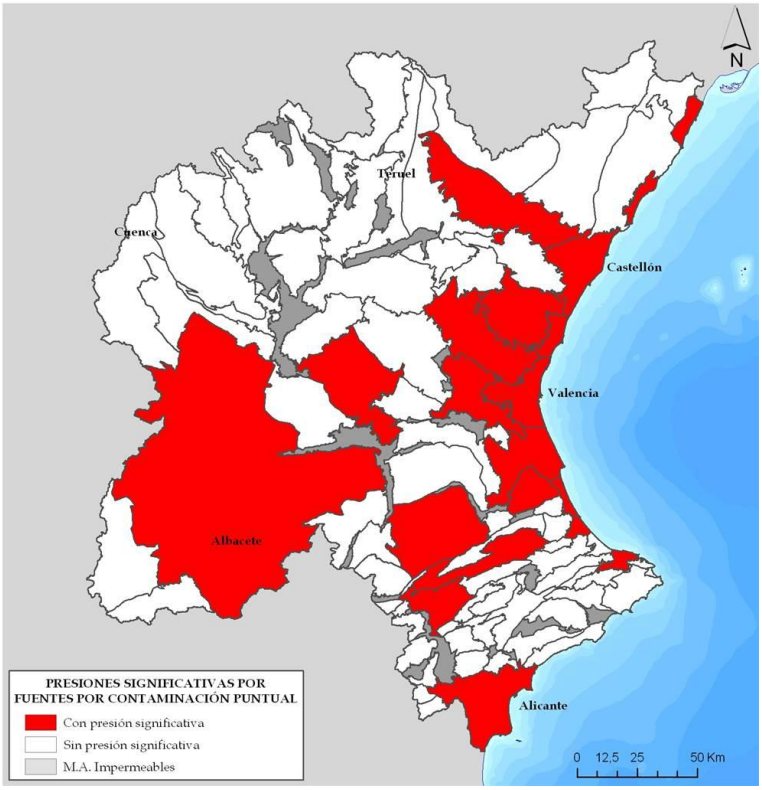


Figura 73. Mapa de presión significativa por contaminación puntual en las masas de agua subterránea.

En síntesis, según los resultados obtenidos, 20 de las 90 masas de agua subterránea (el 22% del total) están sometidas a presión significativa por fuentes de contaminación puntual en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (Tabla 59).

Tipo de presión significativa	Masas de agua subterránea con presión significativa	% Masas de agua subterránea con presión significativa
Presión significativa por vertidos puntuales	15	17%
Presión significativa por vertederos	14	16%
Presión significativa por otras fuentes de contaminación puntual	0	0%
Presión significativa por fuentes de contaminación puntual	20	22%

Tabla 59. Resumen de presiones significativas por fuentes de contaminación puntual en las masas de agua subterránea.

3.3.2. FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA EN AGUAS SUBTERRÁNEAS

La presión por contaminación difusa que se ha identificado en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar corresponde a dos tipos de fuentes de contaminación difusa: la práctica de actividades agrarias (que incluyen las prácticas agrícolas y de ganadería no estabulada); y la alteración de las zonas de recarga natural por usos del suelo artificiales no agrarios, entre los que destacan los usos del suelo

urbano, recreativo, industrial, y las superficies ocupadas por las distintas infraestructuras del transporte.

En los siguientes apartados se describen los inventarios y la evaluación de las presiones que se han obtenido para estas fuentes de contaminación difusa en las aguas subterráneas.

3.3.2.1. PRESIONES POR ACTIVIDADES AGRARIAS

La presión por contaminación difusa en las aguas subterráneas por actividades agrarias se produce por la emisión de sustancias contaminantes sobre el terreno, procedentes de las prácticas agrícolas y ganaderas.

La principal fuente difusa de contaminación para las aguas subterráneas son las prácticas agrícolas, debido a que en las zonas de cultivo se generan excedentes por la aplicación de fertilizantes y plaguicidas. Una fracción de estos excedentes se acumula en los suelos y puede ser lixiviada en el proceso de infiltración del agua hacia los acuíferos, produciendo un incremento de las concentraciones de los contaminantes en las aguas subterráneas.

La fertilización es una práctica insustituible en la actividad agrícola y consiste en reponer al suelo aquellos nutrientes que se van agotando por la extracción de los cultivos. Una fertilización insuficiente acarrea la reducción en el rendimiento del cultivo y la pérdida de la fertilidad del suelo, pero una fertilización excesiva, no ajustada a las necesidades reales del cultivo, puede provocar problemas en el medio ambiente por lixiviación de nitratos, eutrofización de aguas y emisiones de gases de efecto invernadero.

Con respecto a las aguas subterráneas el principal problema de los fertilizantes con respecto al deterioro de la calidad se produce por el lixiviado de nitratos procedentes de fuentes agrarias. Para determinar la presión que ejercen estas cargas contaminantes por nitratos sobre las masas de agua subterránea se ha desarrollado una metodología que se basa en el cálculo del exceso de nitrógeno que se acumula en el suelo como resultado de las actividades agrarias.

En el documento CHJ, 2011 se describe el procedimiento de cálculo del exceso de nitrógeno y las fuentes de información consultadas para ello. A continuación se describen los criterios que se tienen en cuenta al elaborar el balance de nitrógeno en el suelo, considerando las actividades agrarias mediante los parámetros que se indican a continuación.

- La presión por contaminación difusa en las aguas subterráneas por actividades agrícolas tiene su origen en el exceso de fertilizantes orgánicos e inorgánicos que se utilizan en estas prácticas. La presión que generan los excedentes de la fertilización en el suelo se estima a partir del balance de nitrógeno, en el que se

tienen en cuenta las superficies de cultivo de secano y de regadío, las dosis de abonado y los rendimientos obtenidos en las plantaciones.

- La presión por contaminación difusa en las aguas subterráneas por actividades ganaderas procede de la ganadería no estabulada. Estas prácticas generan estiércoles y purines que se acumulan en el suelo y que pueden ser lixiviados por infiltración hacia los acuíferos en forma de nitrógeno orgánico. La presión que generan sobre el suelo se estima a partir del número de cabezas ganaderas no estabuladas de cada especie, y de la producción media de estiércol que genera cada tipo de animal.

Una vez determinado el exceso de nitrógeno que se ha depositado en la zona superficial del suelo como consecuencia de las actividades agrarias se ha calculado, mediante la aplicación de un modelo de simulación simplificado a escala de grandes cuencas hidrográficas, la carga contaminante producida por la fracción que se infiltra en forma de ión nitrato en cada masa de agua subterránea.

Con respecto a la aplicación de productos fitosanitarios[7], cabe indicar que bajo esta denominación se agrupan diferentes sustancias activas y preparados que se destinan a la protección de los vegetales contra los organismos nocivos, a la regulación y mejora del proceso vital de los vegetales y la conservación de sus productos, y al control o destrucción de los vegetales indeseables. La metodología para la caracterización de la presión que ejercen por la entrada de cargas contaminantes en las aguas subterráneas se ha basado en la estimación del exceso de fitosanitarios que se acumula en el suelo para el conjunto de sustancias aplicadas en las prácticas agrícolas.

Se describe a continuación el inventario de actividades agrarias que se ha considerado para evaluar estas presiones por cargas contaminantes sobre las masas de agua subterráneas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

3.3.2.1.1. INVENTARIO DE ACTIVIDADES AGRARIAS

El inventario de actividades agrarias en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha basado en la actualización del inventario de las superficies agrícolas y del censo de ganadería no estabulada.

- **Inventario de superficies agrícolas**

La identificación de las superficies agrícolas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha realizado considerando las superficies agrarias de secano y

[7] Productos regulados conforme al Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios. En septiembre de 2010 el MARM ha publicado una actualización de la Lista comunitaria de sustancias activas incluidas, excluidas y en evaluación comunitaria (Disponible en www.marm.es).

regadío distinguiendo, dentro de estas últimas, las correspondientes a cultivos herbáceos y leñosos.

Mediante el tratamiento de la cobertura de usos del suelo 'CORINE Land Cover 2000'[8] del Instituto Geográfico Nacional en el entorno de los sistemas de información geográfica (SIG), se ha obtenido una superficie de 1.267.700 hectáreas que se destinan a cultivos de secano, correspondiendo a un 30 % de la superficie total de la CHJ. El porcentaje del suelo que se destina a los cultivos de secano en el ámbito de cada masa de agua subterránea se muestra en la Figura 74.

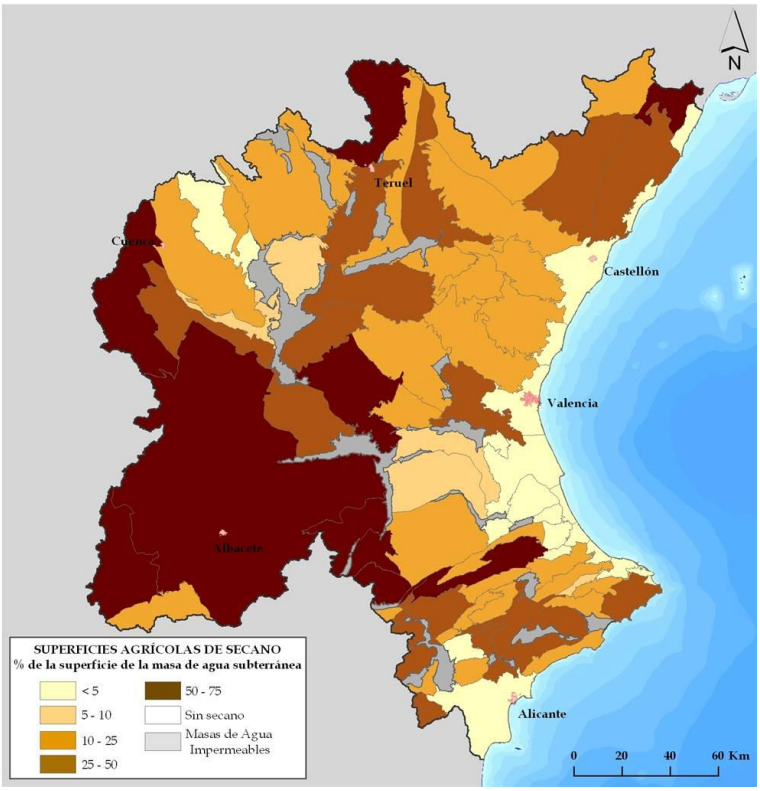


Figura 74. Mapa de distribución de zonas agrícolas de secano.

Como se observa en este mapa, las masas de agua subterránea en que se obtienen los mayores porcentajes de suelo agrario dedicados a cultivos de secano se localizan mayoritariamente en la mitad occidental de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, mientras que en las planas costeras presentan densidades mucho más bajas.

La superficie regada, diferenciada por tipo de cultivo, se ha obtenido en las principales UDA de la demarcación a partir de estudios específicos y de encuestas mientras que en el resto de los casos la superficie y el mosaico se han obtenido a partir de los datos proporcionados por el Censo Agrario del INE y del Anuario de Estadística

[8] CORINE Land Cover 2000, es una base de datos de ocupación del suelo con escala de referencia 1:100.000, a escala europea, referida al año 2000 y basada en una nomenclatura jerárquica de 44 clases, con tamaño mínimo de polígonos de 25 hectáreas.

Agroalimentaria del MARM por provincia, lo que ha permitido estimar la superficie regada por cultivo y término municipal más allá del último Censo Agrario. La metodología utilizada se encuentra desarrollada en el documento CHJ, 2011.

La distribución territorial de cultivos se ha ido adaptando con el tiempo a las propias condiciones geográficas y climáticas de cada zona agrícola. Como se puede ver en la Figura 75, los cultivos herbáceos predominan en las zonas altas de la demarcación (especialmente en la llanura manchega) y en el ámbito del Parque Natural de la Albufera de Valencia (cultivos intensivos de arroz).

Como resultado de este estudio se ha obtenido, para el año de referencia, una ocupación total del suelo por cultivos herbáceos en regadío de 131.316 hectáreas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, que suponen un 35 % de la superficie regada de la CHJ y un 3% de la superficie total.

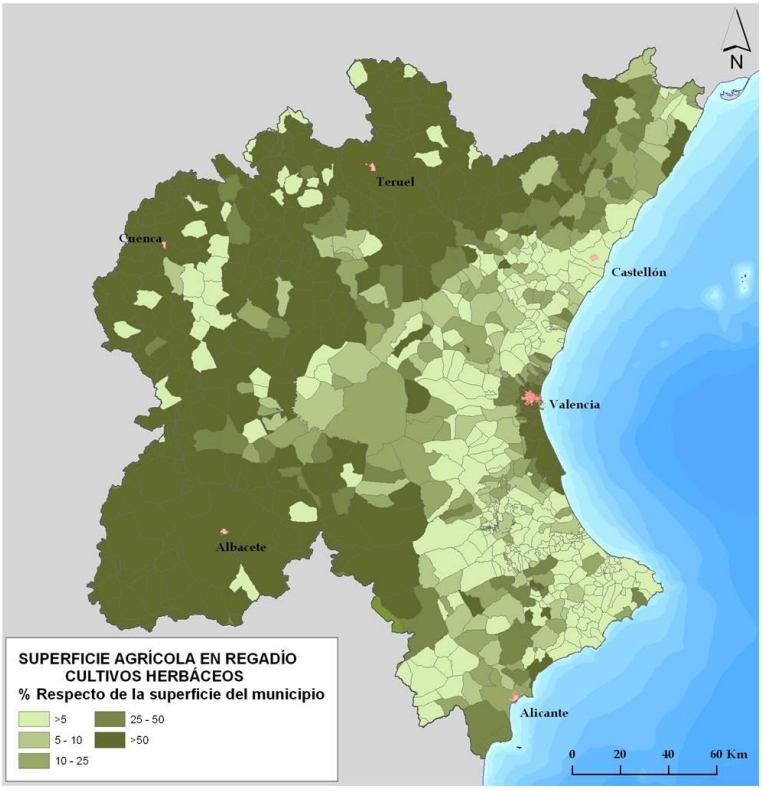


Figura 75. Mapa de porcentajes de las superficies cultivadas de herbáceo en regadío respecto a la superficie regada total del municipio. Datos por término municipal.

La superficie agraria de regadío para cultivos leñosos asciende a 245.128 hectáreas en el año de referencia, lo que supone un 65% de la superficie regada en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, y un 6 % de la superficie total. Como se observa en el mapa de la Figura 76, los municipios con mayor porcentaje de superficies cultivadas de leñosos en regadío se sitúan fundamentalmente en las zonas de las provincias de Castellón y Valencia, y a lo largo de la cuenca media y baja del río Vinalopó. En los municipios de las zonas interiores de la Demarcación Hidrográfica del Júcar la

ocupación del suelo para regadío de leñosos es escasa, y la mayoría presenta una densidad inferior al 5% de la superficie total del municipio.

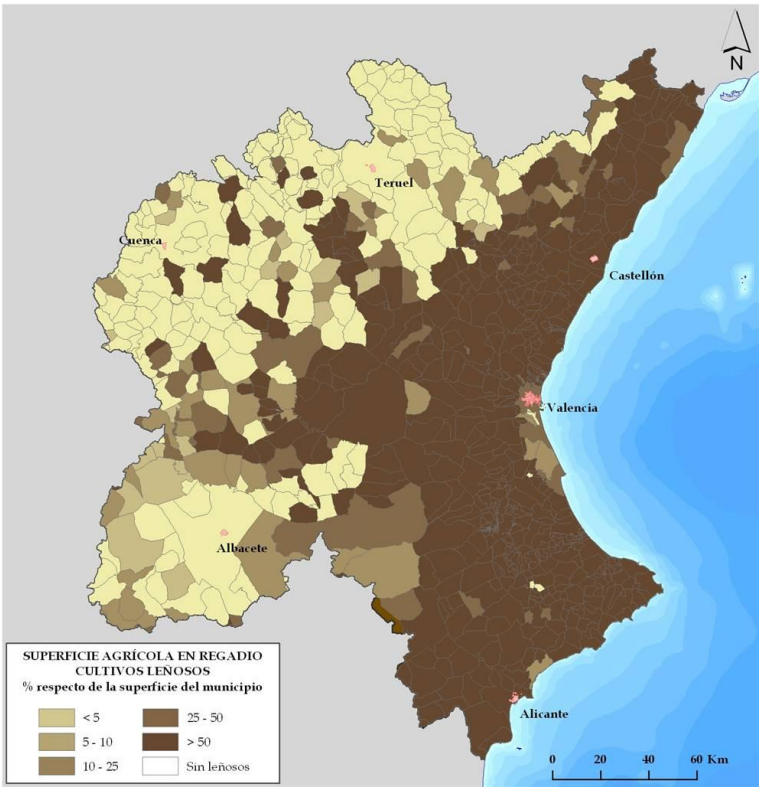


Figura 76. Mapa de porcentajes de las superficies cultivadas de leñosos en regadío respecto a la superficie regada total del municipio. Datos por término municipal.

- **Censo de ganadería no estabulada**

Como ya se comento en el apartado 3.2.2, para estimar el ganado no estabulado se ha partido del inventario de cabezas de ganado por municipios que la Oficina de Planificación Hidrológica ha actualizado para el año de referencia (año 2005). Este inventario se basa en los datos del "Censo Agrario 1999", que es el censo que dispone de la información más reciente a escala municipal. Posteriormente estos datos se han actualizado hasta el año de referencia mediante proyecciones anuales basadas en los datos estadísticos de información ganadera disponibles a escala provincial, tomados de los Anuarios de Estadística Agroalimentaria para el periodo 2000-2005.

A partir del número total de cabezas de ganado en cada municipio se ha obtenido, mediante la aplicación de un coeficiente de conversión, el número de Unidades de Ganado Mayor (UGM) por tipo de ganado. Esta transformación a UGM tiene como objetivo disponer de unidades homogéneas para el estudio de los residuos orgánicos generados por los diferentes tipos de ganado, tomando como unidad de referencia la vaca lechera.

En la Tabla 60 se muestra la estimación de las UGM que se ha obtenido mediante esta metodología para el año de referencia (2005) en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Tipo de ganado	Tipos descritos en el censo agrario municipal	Número de cabezas según censo (2005)	Coeficiente de unidades ganaderas(*)	Unidades de ganado mayor UGM (2005)
Avícola	Gallina ponedora	1.828.763	0,01	18.288
	Pollos carne	17.683.519	0,01	176.835
	Resto aves	4.246.790	0,01	42.468
Bovino	Vacas lecheras	12.314	1	12.314
	Resto bovino	71.859	0,8	57.487
Caprino	Capras madre y lactantes	159.505	0,1	15.950
	Resto caprino	30.213	0,1	3.021
Cunícola	Cunícola	265.653	0,02	5.313
Equino	Equino	8.363	0,8	6.690
Ovino	Ovejas madre y lactantes	1.259.063	0,1	125.906
	Resto ovino	222.905	0,1	22.290
Porcino	Cerda vacía	85.965	0,4	34.386
	Cerdas madre y lactantes	130.449	0,4	52.180
	Lechón	305.131	0,4	122.052
	Resto porcino	953.621	0,4	381.449
TOTAL		27.264.110		1.076.629

(*) El Coeficiente de unidades ganaderas se ha tomado del estudio IMPRESS-2 (CHJ, 2009), y se basa en los criterios INE-Eurostat.

Tabla 60. Estimación de las unidades de ganado mayor por tipos de ganado, con datos referidos al año 2005.

Hay que tener en cuenta que los purines generados en las granjas pueden ser tratados (y, por tanto, se consideran inocuos para el medio receptor) o, en caso contrario, se consideran como posibles fuentes de contaminación puntual. Por tanto, la fuente de contaminación difusa generada por las actividades ganaderas la constituye el ganado no estabulado o en pastoreo.

El número de cabezas no estabuladas para cada tipo de ganado en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha estimado en una primera aproximación (CHJ, 2011), hasta disponer de estudios de mayor detalle, mediante los coeficientes de ganado no estabulado.

Tipo de ganado	Coeficiente de ganado no estabulado	Número de cabezas no estabuladas	Unidades de ganado mayor (UGM) no estabulado
Avícola	0,00%	0	0
Bovino(*)	54,50%	45.874	38.041
Caprino	100,00%	189.718	18.972
Cunícola	0,00%	0	0

Tipo de ganado	Coeficiente de ganado no estabulado	Número de cabezas no estabuladas	Unidades de ganado mayor (UGM) no estabulado
Equino	50,00%	4.182	3.345
Ovino	90,00%	1.333.771	133.377
Porcino	0,00%	0	0
TOTAL		1.573.544	193.735

(*) En el caso del ganado bovino se trata de un valor promedio provincial, según se indica en los trabajos de CHJ (2006).

Tabla 61. Estimación de las unidades de ganado mayor no estabulado, con datos referidos al año 2005.

Para obtener la distribución de las unidades de ganado mayor no estabulado en las masas de agua subterránea del ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha efectuado un análisis espacial en el entorno de los sistemas de información geográfica, asignando la superficie de cada término municipal al ámbito de la masa o masas de agua subterránea correspondientes. Cabe indicar que en los términos municipales que están incluidos parcialmente en el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha adoptado el criterio de asignar el censo ganadero completo a la masa de agua subterránea correspondiente en este ámbito.

En la Figura 77 se muestra el mapa de densidades de UGM no estabulado por masas de agua subterránea (UGM/km^2). Se observa que las masas de agua subterránea que presentan una mayor densidad de UGM no estabulado se localizan principalmente en las zonas interiores próximas a los bordes septentrional y occidental de la Demarcación Hidrográfica, y también en algunas planas costeras de Castellón y Valencia. Las mayores densidades se obtienen en 080.136 Lezuza-El Jardín (14,49 UGM/km^2), 080.110 Plana de Oropesa-Torreblanca (12,84 UGM/km^2), 080.108 Maestrazgo Occidental (11,23 UGM/km^2) y 080.101 Hoya de Alfambra (11,12 UGM/km^2). Existen nueve masas de agua subterránea en las que, conforme a la metodología de estudio, no se han identificado UGM no estabulado.

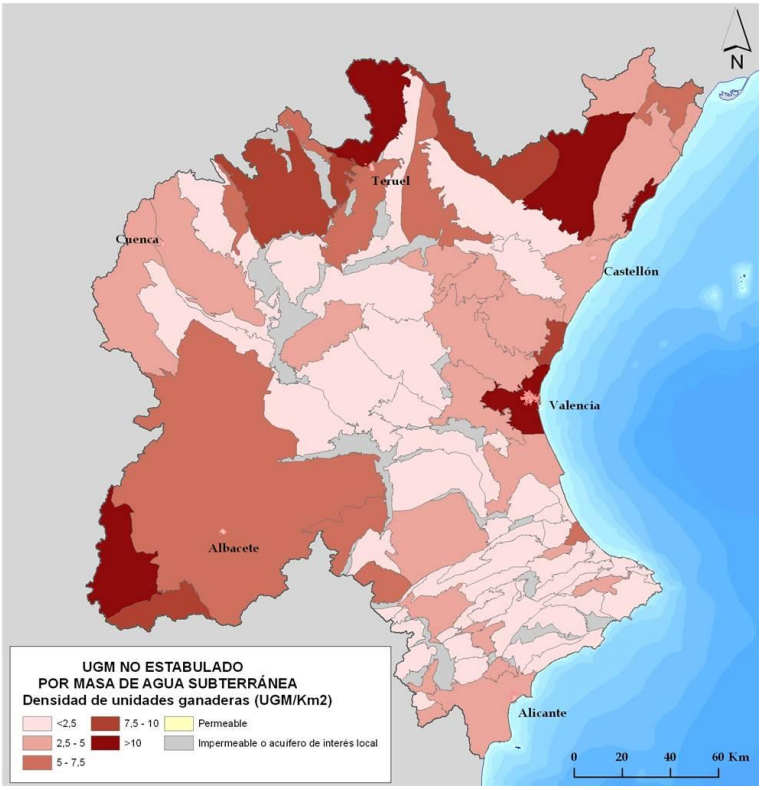


Figura 77. Mapa de densidad de unidades de ganado mayor no estabuladas por masa de agua subterránea (UGM/km2).

3.3.2.1.2. EVALUACIÓN DE LAS PRESIONES POR CARGAS CONTAMINANTES PRODUCIDAS EN LAS ACTIVIDADES AGRARIAS

Como se ha indicado anteriormente, la evaluación de las presiones sobre las masas de agua subterránea por introducción de sustancias contaminantes procedentes de las actividades agrarias se ha efectuado mediante la estimación de las cargas contaminantes de nitratos y fitosanitarios. La metodología que se ha seguido y los resultados obtenidos se describen en los siguientes apartados.

- **Evaluación de la presión por cargas contaminantes de nitratos**

La aplicación en exceso de fertilizantes sobre los cultivos y la producción de excrementos y purines por la ganadería no estabulada pueden provocar una entrada adicional de nitrógeno en las aguas subterráneas a través de las zonas de recarga de las masas de agua subterránea. En la Figura 78 se muestra un esquema en que se indica la influencia de estas prácticas en el ciclo del nitrógeno.

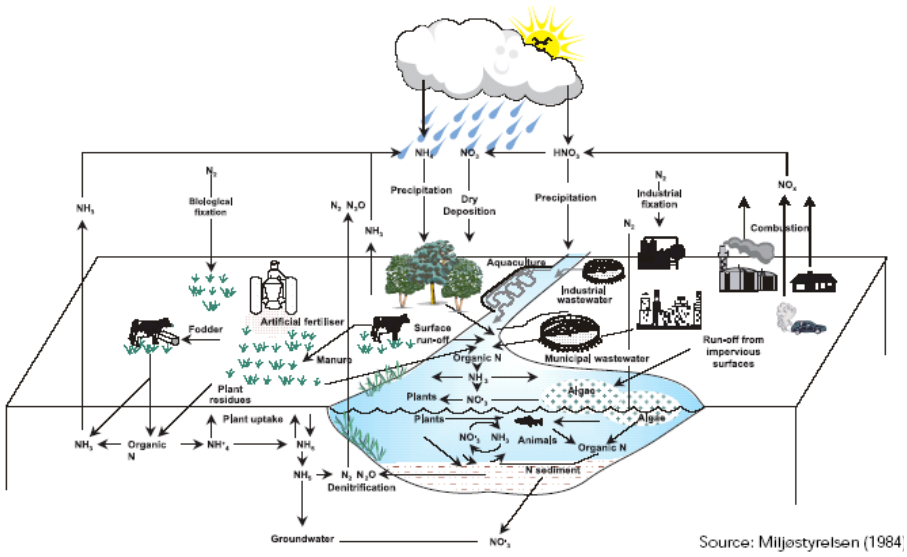


Figura 78. Ciclo del nitrógeno, según Miljøstyrelsen (1984) en UPV (2009).

El estudio de la contaminación producida por los aportes de nitrógeno a las aguas superficiales y subterráneas requiere un tratamiento diferenciado según el origen que tenga el mismo. Los aportes de nitrógeno en la agricultura y la ganadería se encuentran depositados en la zona superficial del suelo y se movilizan únicamente en forma de nitrato por los arrastres e infiltraciones generados por la lluvia y por los retornos de riego, ya sean superficiales o en forma de recarga al acuífero. Con este objetivo se ha desarrollado un modelo de simulación simplificado, basado en el modelo Patrical (Pérez M.A., 2005), que reproduce el transporte de los nitratos para grandes cuencas hidrográficas a través del suelo, en el medio no saturado, los acuíferos y las masas de agua superficial, y que permite determinar la concentración de nitratos generada por la agricultura, la ganadería u otras fuentes de contaminación.

La metodología que se ha seguido para desarrollar este modelo de simulación se describe de forma detallada en el documento “Definición de la concentración objetivo de nitrato en las masas de agua subterráneas de las cuencas intercomunitarias” (MARM, 2009).

Se trata, en síntesis, de una herramienta informática que emplea dos modelos secuenciales: El primer modelo se basa en el balance del nitrógeno en el suelo, calculado a escala municipal por georreferenciación a partir de la cobertura de usos del suelo de CORINE Land Cover 2000, y proporciona el exceso de nitrógeno disponible o que puede ser arrastrado por el agua. El segundo modelo reproduce el transporte del nitrógeno (movilizado en forma de nitratos) a través del ciclo hidrológico en la cuenca.

Como resultado del primer modelo se ha obtenido una cobertura raster (matricial) del exceso de nitrógeno en el suelo para el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. En esta cobertura se indica el valor promedio del exceso nitrógeno en el suelo

para el periodo 2000-2006, expresado en kilogramos / hectárea /año, para cada celda de 1 km x 1 km (Figura 79).

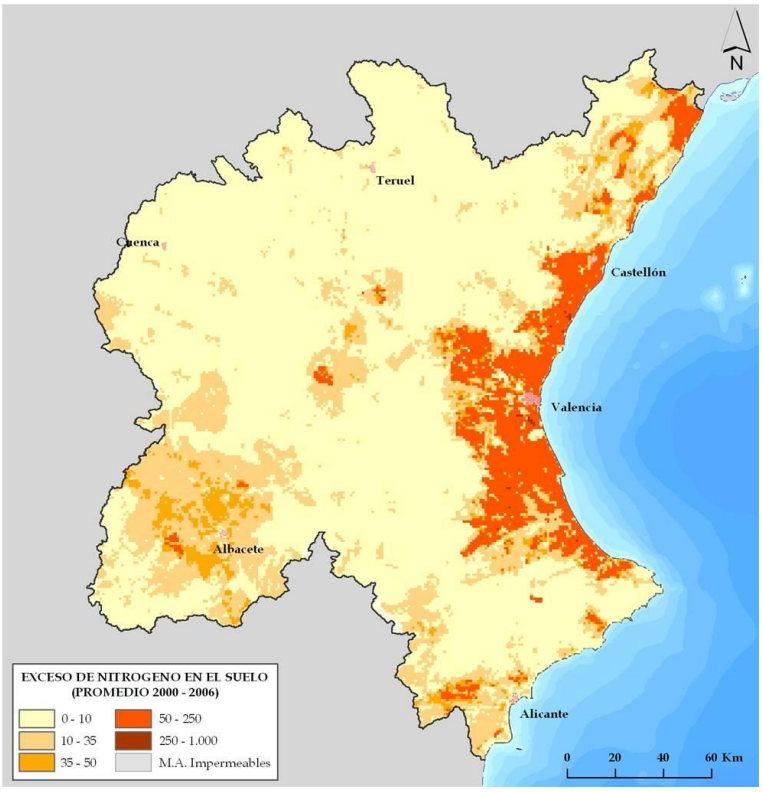


Figura 79. Exceso de nitrógeno en el suelo (kg/ha/año) calculado como promedio para el periodo 2000-2006.

Mediante el análisis espacial de esta primera cobertura se ha obtenido el mapa del exceso de nitrógeno en el suelo, expresado en kilogramos/hectárea/año para cada masa de agua subterránea, como promedio para el periodo 2000-2006, obteniéndose como resultado que el exceso de nitrógeno promedio en las masas de agua desde 24,57 Kilogramos de Nitrógeno/hectárea/año. (Figura 80).

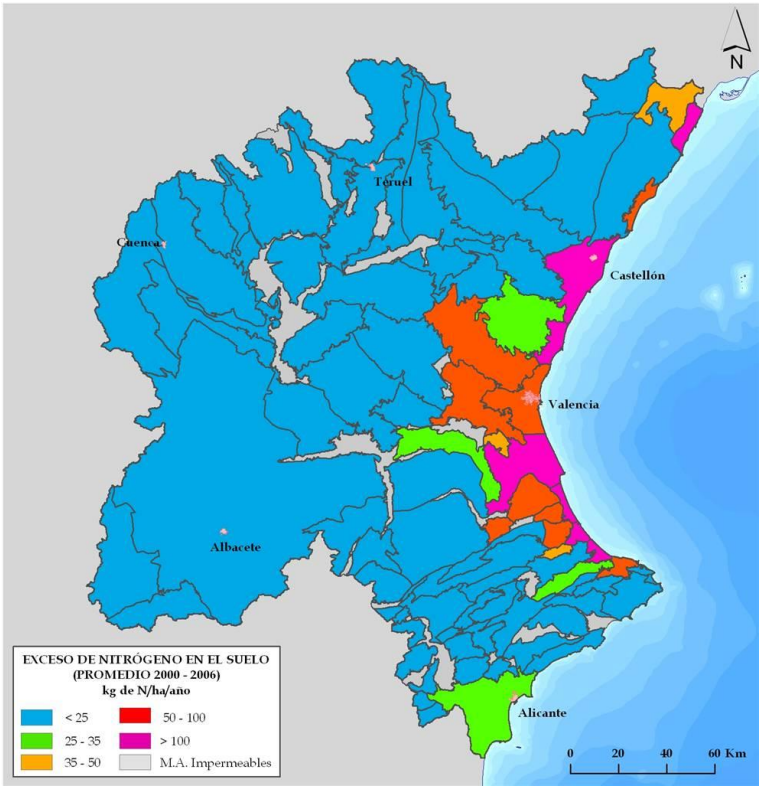


Figura 80. Mapa de exceso de nitrógeno (kg/ha/año) en el suelo para cada masa de agua subterránea calculado como promedio del periodo 2000-2006.

En este mapa se observa que los balances con mayor exceso de nitrógeno en el suelo se corresponden con las masas de agua subterránea del borde costero comprendido, de norte a sur, entre 080.107 Plana de Vinaroz y 080.164 Ondara-Denia, así como en las masas de agua subterránea que limitan con éstas hacia el interior.

A partir de la cobertura raster del exceso de nitrógeno disponible en el suelo, el segundo modelo permite simular en la cuenca hidrográfica el transporte de la fracción que es movilizada por el agua, en forma de nitratos, a través de la escorrentía superficial y de la infiltración hacia el subsuelo. En este segundo modelo se integran dos módulos: el módulo hidrológico y el módulo de calidad del agua (con modelación de nitratos).

Como resultado de la simulación con este modelo se ha obtenido una cobertura raster para el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar en la que se indica, para cada celda de 1 km x 1 km, el valor promedio de la carga contaminante por nitratos (kilogramos / hectárea / año) producida por la infiltración a las aguas subterráneas para el periodo 2000-2006.

Posteriormente, mediante el análisis espacial de esta cobertura, se ha calculado el valor promedio de la carga de nitratos (en kilogramos / hectárea / año) que se ha producido por la infiltración de nitratos en cada masa de agua subterránea para el periodo 2000-2006. Como resultado para todas las masas de agua subterránea, el

exceso de nitrógeno promedio obtenido es de 46,04 Kilogramos de Nitratros/hectárea/año para el periodo 2000-2006 en las masas de agua subterránea (Figura 80).

A partir de los valores obtenidos por masa de agua subterránea se ha establecido la clasificación de la presión por infiltración de nitratos que se muestra en la Tabla 62.

Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
< 25 kg/ha/año	25 - 35 kg/ha/año	35 - 50 kg/ha/año	50 - 100 kg/ha/año	> 100 kg/ha/año

Tabla 62. Clasificación de la presión producida por la infiltración de nitratos (kg/ha/año) en las masas de agua subterránea.

El resultado obtenido se muestra en la Figura 81, en la que se observa que las mayores presiones producidas por infiltración de nitratos a las aguas subterráneas se localizan en las masas de agua subterránea costeras y también en masas interiores colindantes con la franja costera

Las masas de agua subterránea costeras que presentan presión muy alta por la infiltración de nitratos son 080.107 Plana de Vinaroz, 080.110 Plana de Oropesa-Torreblanca, 080.127 Plana de Castellón, 080.128 Plana de Sagunto, 080.141 Plana de Valencia Norte, 080.142 Plana de Valencia Sur, 080.151 Plana de Jaraco, 080.152 Plana de Gandía, 080.163 Oliva-Pego y 080.164 Ondara-Denia.

Las presiones altas o muy altas por infiltración de nitratos en las masas interiores limítrofes con la franja costera se producen en 080.106 Plana de Cenia, 080.130 Medio Palancia, 080.131 Liria-Casinos, 080.140 Buñol-Cheste, 080.143 La Contienda, 080.144 Sierra del Ave, 080.148 Hoya de Játiva, 080.149 Sierra de las Agujas, 080.150 Bárig, 080.153 Marchuquera-Falconera, 080.154 Sierra de Ador, y 080.167 Alfaro-Segaria.

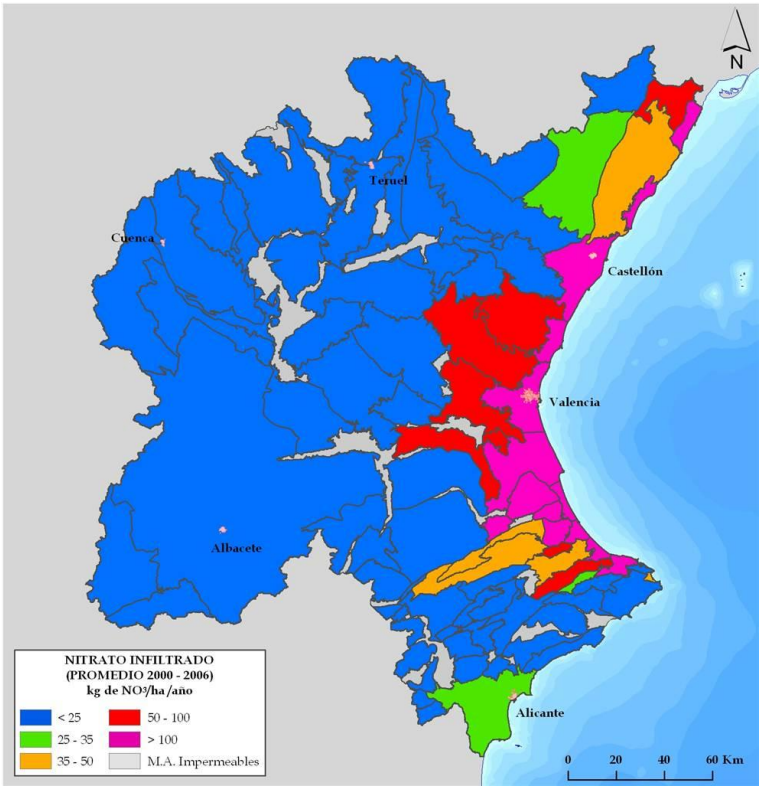


Figura 81. Mapa de carga contaminante por nitrato (kg/ha/año) infiltrado a las aguas subterráneas para cada masa de agua subterránea.

- **Evaluación de la presión por cargas contaminantes de fitosanitarios**

Para evaluar la presión por fitosanitarios se ha tomado como referencia inicial el cálculo del exceso de fitosanitarios aplicados en cada masa de agua subterránea, que se desarrolló en el marco de los trabajos del Informe para la Comisión Europea sobre los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua (CHJ, 2005).

En el citado estudio se tomaron como referencia los datos referidos al año 2002, a partir de los resultados de una encuesta efectuada por la Confederación Hidrográfica del Júcar en formato electrónico, en la que se recabó información de la red de Oficinas Comarcales de Agricultura sobre las dosis y fechas de aplicación de fitosanitarios.

El indicador de presión se obtuvo a escala municipal y se calculó sumando las cantidades aplicadas en exceso de cada fitosanitario (en kilogramos) con respecto a las dosis recomendadas.

Posteriormente se realizó, mediante análisis espacial, el cálculo del exceso de fitosanitarios por masa de agua subterránea con respecto a la cantidad total de fitosanitarios aplicados, teniendo en cuenta la superficie de los municipios que corresponden al ámbito de cada masa de agua subterránea y dividiendo el resultado entre la superficie total de la masa.

Con el objetivo de actualizar la evaluación de la presión por fitosanitarios en las aguas subterráneas se ha desarrollado un procedimiento que ha permitido estimar las cantidades aplicadas en exceso a partir de las series estadísticas disponibles. Para ello se han calculado, en primer lugar, las tendencias de aplicación del total de fitosanitarios en cada comunidad autónoma durante el periodo 2002-2008, basadas en los datos estadísticos que proporcionan el Sistema Integrado de Información del Agua "SIA" y el Instituto Aragonés de Estadística, el análisis realizado puede consultarse en el estudio CHJ, 2011.

Como se observa en la Figura 82, el periodo estudiado presenta con carácter general tendencias decrecientes en la aplicación de estas sustancias.

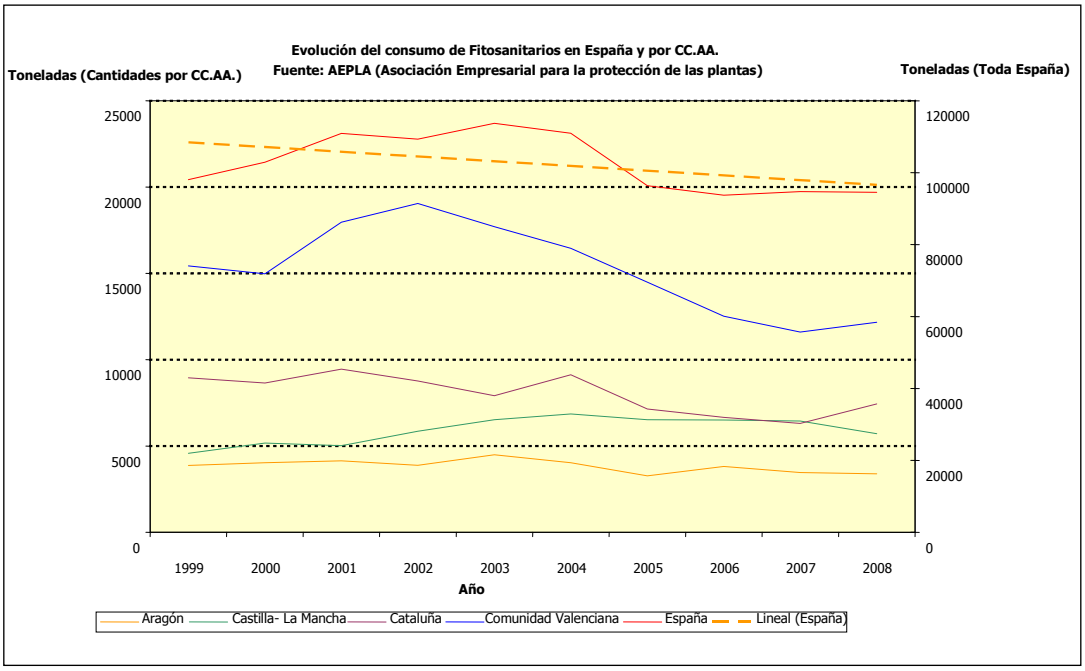


Figura 82. Gráfica de evolución de cantidades de fitosanitarios aplicados por comunidades autónomas en el periodo 1999-2008.

A partir de este análisis se ha obtenido el valor promedio de la cantidad total de fitosanitarios aplicados en cada comunidad autónoma para el periodo 2002-2008.

Posteriormente se han obtenido los coeficientes que relacionan, en el ámbito de cada comunidad autónoma, la cantidad total de fitosanitarios aplicados en 2002 con respecto al valor promedio para el periodo 2002-2008.

En la siguiente fase del estudio se ha estimado el exceso de fitosanitarios aplicados en el periodo 2002-2008 en los municipios del ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Esta cantidad se ha obtenido multiplicando el exceso de fitosanitarios, calculado a escala municipal para el año 2002, por el coeficiente de actualización de la comunidad autónoma correspondiente.

Por último se ha calculado el exceso de fitosanitarios (kilogramos / hectárea / año) por masa de agua subterránea en el periodo 2002-2008, sumando las cantidades aplicadas en la superficie de los municipios correspondientes al ámbito de cada masa de agua subterránea y dividiendo el resultado entre la superficie total de la masa, obteniéndose un promedio para todas las masas de agua de 1,10 kilogramos/hectárea/año.

A partir de los resultados obtenidos con esta metodología se ha establecido la clasificación de la presión por exceso de fitosanitarios aplicados, con respecto a las dosis recomendadas, que se presenta en la Tabla 63.

Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
< 0,25 kg/ha/año	0,25 – 1,00 kg/ha/año	1,00 - 3,00 kg/ha/año	3,00 – 5,00 kg/ha/año	> 5,00 kg / ha / año

Tabla 63. Clasificación de la presión por exceso de fitosanitarios aplicados respecto a las dosis recomendadas.

En el mapa de la Figura 83 se observa que, en el periodo 2002 – 2008, las mayores presiones sobre las aguas subterráneas producidas por el exceso de fitosanitarios respecto a las dosis recomendadas se producen en las masas de agua subterránea costeras de las provincias de Castellón y Valencia, así como en las masas interiores limítrofes con éstas.

Las masas de agua subterránea que presentan presión muy alta por fitosanitarios son 080.127 Plana de Castellón, 080.128 Plana de Sagunto, 080.152 Plana de Gandía, y 080.163 Oliva-Pego; y presión alta en 080.130 Medio Palancia, 080.151 Plana de Jaraco, y 080.164 Ondara-Denia.

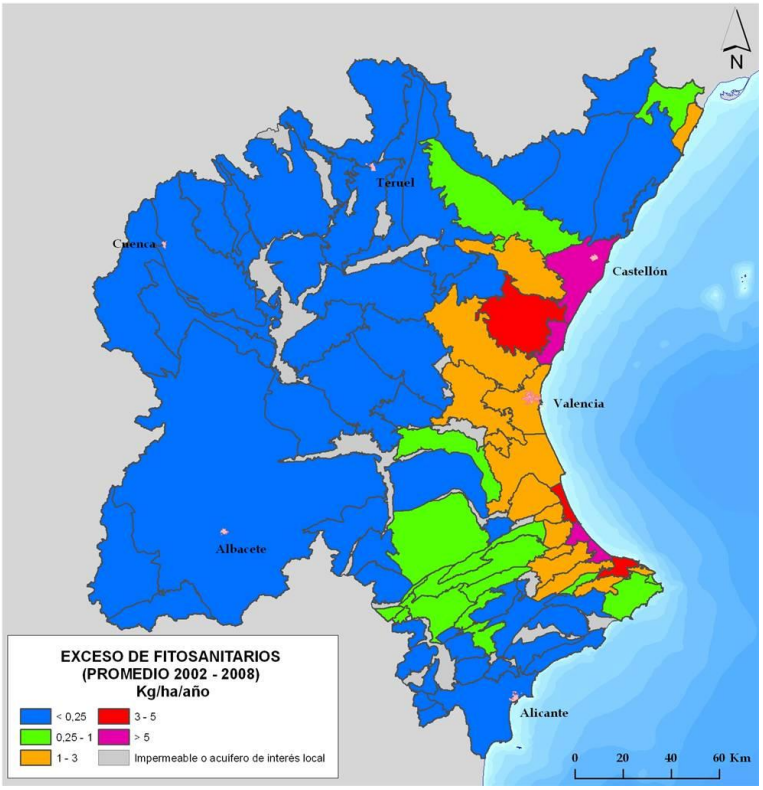


Figura 83. Mapa de exceso de fitosanitarios (kg/ha/año) aplicado sobre el terreno en las masas de agua subterránea, calculado como promedio para el periodo 2002-2008.

Como resultado de este estudio también se constata que, con respecto a la situación del año 2002, la presión difusa en las aguas subterráneas por fitosanitarios en el periodo 2002-2008 se ha reducido en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar como consecuencia de la tendencia decreciente en la aplicación de estas sustancias.

3.3.2.2. PRESIONES POR ALTERACIÓN DE LA TASA DE RECARGA NATURAL EN SUPERFICIES ARTIFICIALES NO AGRARIAS

Con el objetivo de evaluar la presión que se produce sobre las masas de agua subterránea como consecuencia de la alteración de la tasa de recarga natural, se han identificado las superficies artificiales no agrarias que puedan suponer una modificación de los procesos naturales de recarga hacia las aguas subterráneas: usos del suelo urbano o recreativo, usos del suelo industriales, y superficies artificiales relacionadas con las infraestructuras del transporte.

3.3.2.2.1. INVENTARIO DE SUPERFICIES ARTIFICIALES NO AGRARIAS

La identificación de las superficies artificiales no agrarias se ha efectuado a partir de la cobertura digital de usos del suelo 'CORINE Land Cover 2000' del Instituto Geográfico Nacional. Mediante el análisis espacial de esta cobertura en el entorno de los sistemas de información geográfica se han establecido agrupaciones para los diferentes tipos de usos de suelo, conforme a los criterios que se detallan a continuación.

- Superficies ocupadas por usos del suelo urbano y recreativo

La ocupación del suelo para usos urbanos y recreativos puede suponer una presión significativa sobre las aguas subterráneas por alteración de la recarga natural. Las infraestructuras con que se dotan estos usos pueden producir modificaciones en la tasa de recarga hacia los acuíferos como consecuencia de la impermeabilización de suelos, el drenaje de aguas pluviales, el desvío de cursos hídricos naturales, las actuaciones de conducción, almacenamiento y regulación de aguas, el saneamiento de aguas residuales, y el riego de parques y jardines. Los resultados obtenidos en el análisis de las superficies para usos de suelo urbano y recreativo se muestran en la Tabla 64.

Uso	Código de uso CORINE	Descripción	Superficie (ha)
Urbano	11100	Tejido urbano continuo	32.017
	11210	Estructura urbana laxa	1.931
	11220	Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	38.722
	13300	Zonas en construcción	6.163
	14100	Zonas verdes urbanas	369
Recreativo	14210	Campos de golf	860
	14220	Resto de instalaciones deportivas y recreativas	2.196
TOTAL			82.259

Tabla 64. Superficies ocupadas por suelo urbano y recreativo.

Conforme a la metodología desarrollada se ha calculado que en el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar existen 79.202 hectáreas de suelo urbano, de las que 75.082 (el 94,8%) se encuentran en el ámbito de las masas de agua subterránea. La superficie ocupada para usos recreativos es de 3.056 hectáreas, de las que 2.959 hectáreas (el 96,8%) se sitúan en el ámbito de las masas de agua subterránea.

- Superficies ocupadas por usos del suelo industriales

La ocupación del suelo para usos industriales está determinada por la presencia de zonas industriales y grandes superficies destinadas a equipamientos, servicios o zonas comerciales. Al igual que en el caso anterior, las infraestructuras con que se dotan estos usos del suelo producen modificaciones en la tasa de recarga de los acuíferos por alteración en el drenaje de aguas pluviales o el desvío de cursos hídricos naturales. Los resultados obtenidos en el análisis de las superficies que se destinan a usos industriales en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se resumen en la Tabla 65.

Uso	Código de uso CORINE	Descripción	Superficie (ha)
Industrial	12100	Zonas industriales o comerciales	17

Uso	Código de uso CORINE	Descripción	Superficie (ha)
	12110	Zonas industriales	17.550
	12120	Grandes superficies de equipamientos y servicios	1.186
TOTAL			18.752

Tabla 65. Superficies ocupadas por usos del suelo industriales.

A partir de la información disponible se ha calculado que en el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar existe un total de 18.752 hectáreas de suelo industrial, de las que 18.257 (el 97,4%) se localizan en el ámbito de las masas de agua subterránea.

- Superficies ocupadas por infraestructuras del transporte

En el estudio de presiones por fuentes difusas significativas también se han considerado otras superficies artificiales, que se corresponden con las zonas ocupadas por aeropuertos y por infraestructuras de transporte (redes de carreteras y ferroviarias). Las infraestructuras asociadas a este tipo de superficies pueden suponer una modificación de las condiciones naturales de recarga de las aguas subterráneas, principalmente por la impermeabilización de suelos y el drenaje de aguas pluviales. En la Tabla 66 se presenta el resultado del análisis de las superficies asociadas a este tipo de infraestructuras para los diferentes tipos identificados en la cobertura digital de usos del suelo de 'CORINE Land Cover 2000'.

Uso	Código de uso CORINE	Descripción	Superficie (ha)
Infraestructuras de transporte	12400	Aeropuertos	1.419
	12210	Autopistas, autovías y terrenos asociados	9.537
	12220	Complejos ferroviarios	164
	12300	Zonas portuarias	480

Tabla 66. Superficies ocupadas por infraestructuras del transporte.

Según esta metodología se ha calculado que la superficie total ocupada por infraestructuras del transporte es de 11.599 hectáreas en el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, incluyendo las infraestructuras relacionadas con el transporte aéreo, el transporte terrestre (por carretera y ferrocarril) y las zonas portuarias. El 96,6% de estas superficies (11.205 hectáreas) se ubica en el ámbito de las masas de agua subterránea.

- Resumen de superficies ocupadas por usos artificiales no agrarios

A partir del inventario de presiones se ha obtenido la distribución de las superficies artificiales no agrarias para cada masa de agua subterránea del ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, conforme se muestra en el mapa de la Figura 84.

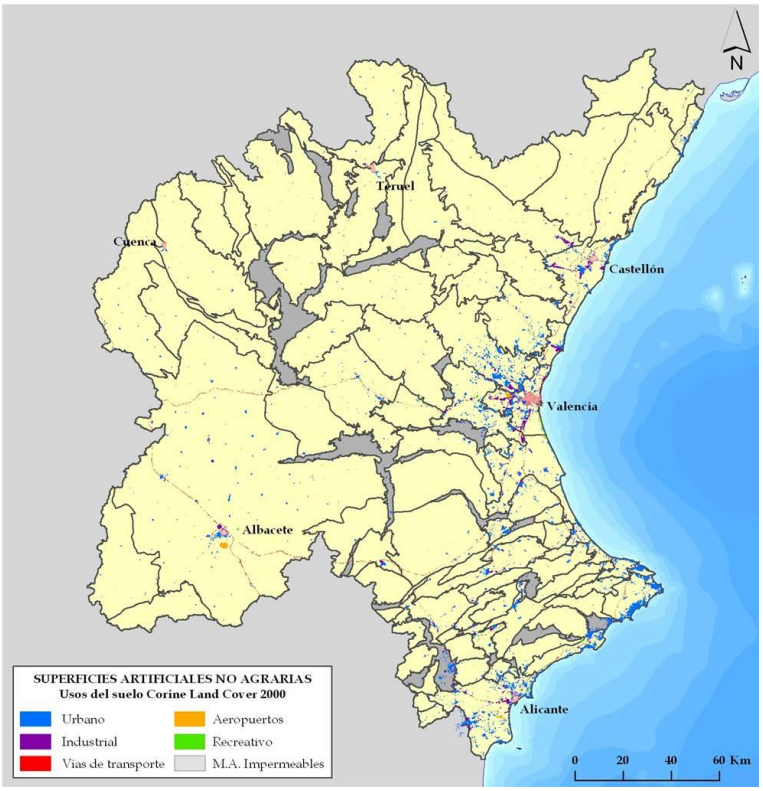


Figura 84. Mapa de distribución de las superficies artificiales no agrarias en cada masa de agua subterránea.

En la Tabla 67 se detalla la distribución de los tipos de superficies artificiales no agrarias que se han identificado en cada masa de agua subterránea.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Usos urbanos (km^2)	Usos recreativos (km^2)	Usos industriales (km^2)	Aeropuertos y vías de transporte (km^2)	Total de superficies artificiales (km^2)
080.101	Hoya de Alfambra	2,8		1,53		4,32
080.102	Javalambre Occidental	0,39				0,39
080.103	Javalambre Oriental	2				2
080.104	Mosqueruela	1,85	0,41	0,22	0,03	2,51
080.105	Puertos de Beceite	0,98	0,03	0,02		1,04
080.106	Plana de Cenia	1,75	1,21	0,56	1,27	4,79
080.107	Plana de Vinaroz	8,56	0,22	1,86	1,03	11,66
080.108	Maestrazgo Occidental	2,18	0,08	0,11		2,37
080.109	Maestrazgo Oriental	9,97	0,33	1,91	2,66	14,88
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	3,33	0,28	0,05	1,59	5,25
080.111	Lucena - Alcora	4,27	0,02	7,8		12,09

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Usos urbanos (km^2)	Usos recreativos (km^2)	Usos industriales (km^2)	Aeropuertos y vías de transporte (km^2)	Total de superficies artificiales (km^2)
080.112	Hoya de Teruel	7,73		0,28		8,01
080.113	Arquillo	0,26				0,26
080.114	Gea de Albarracín	0,29				0,29
080.115	Montes Universales	1,72				1,72
080.116	Triásico de Boniches	0,44				0,44
080.117	Jurásico de Uña	0,23				0,23
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	5,71		0,29		5,99
080.119	Terciario de Alarcón	5,58			1,89	7,47
080.120	Cretácico de Cuenca Sur	1,58				1,58
080.121	Jurásico de Cardenete	0,04				0,04
080.122	Vallanca	0,56				0,56
080.123	Alpuente	2,71				2,71
080.124	Sierra del Toro	0,45				0,45
080.125	Jérica	3,24	0,11	0,12		3,47
080.126	Onda - Espadán	3,07	0,02	0,07		3,16
080.127	Plana de Castellón	43,68	1,36	24,52	6,88	76,44
080.128	Plana de Sagunto	9,33	0,33	6,64	3,14	19,43
080.129	Mancha Oriental	45,21	0,68	6,92	28,38	81,19
080.130	Medio Palancia	22,64	0,39	2,09	2	27,12
080.131	Liria - Casinos	66,76	1,79	11,83	2,72	83,11
080.132	Las Serranías	2,04	0,03	0,49	0,1	2,66
080.133	Requena - Utiel	7,43	0,25	2,28	3,02	12,98
080.134	Mira	2,01	0,07	0,02		2,1
080.135	Hoces del Cabriel	2,83		0,25	1,92	5
080.136	Lezuza - El Jardín	1,54				1,54
080.137	Arco de Alcaraz	0,61				0,61
080.138	Alpera (Carcelén)	0,58			0,74	1,32
080.139	Cabrillas - Malacara	1,12	0,19	0,07	1,7	3,07
080.140	Buñol - Cheste	37,61	2,05	9,91	1,96	51,54
080.141	Plana de Valencia Norte	62,5	4,86	34,92	13,53	115,81
080.142	Plana de Valencia Sur	25,25	1,98	9,31	4,35	40,89
080.143	La Contienda	3,82		0,2		4,02
080.144	Sierra del Ave	7,86			0,26	8,11
080.145	Caroch Norte	1,32	< 0,01	0,74		2,06
080.146	Almansa	2,3		1,69	2,25	6,24
080.147	Caroch Sur	3,25	0,12	1,52	4,02	8,91
080.148	Hoya de Játiva	9,76	0,09	1,37	0,73	11,95

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Usos urbanos (km^2)	Usos recreativos (km^2)	Usos industriales (km^2)	Aeropuertos y vías de transporte (km^2)	Total de superficies artificiales (km^2)
080.149	Sierra de las Agujas	10,89	0,05	2,8	1,44	15,18
080.150	Bárig	2,21	0,07	0,36	0,36	2,99
080.151	Plana de Jaraco	3,87	0,04	0,35	0,89	5,15
080.152	Plana de Gandía	9,06	0,3	2,15	0,66	12,17
080.153	Marchuquera - Falconera	2,3		0,28	0,64	3,22
080.154	Sierra de Ador	0,52	0,02	0,11		0,65
080.155	Valle de Albaida	14,29	0,47	5,9	1,34	21,99
080.156	Sierra Grossa	1,38			0,16	1,54
080.157	Sierra de la Oliva				0,25	0,25
080.158	Cuchillo - Moratilla					
080.159	Rocín	0,02			0,16	0,18
080.160	Villena - Benejama	6,08	0,13	2,91	1,28	10,41
080.161	Volcadores - Albaida	0,85	0,03	1,62		2,5
080.162	Almirante Mustalla	4,59	0,01	0,22	0,63	5,45
080.163	Oliva - Pego	4,54	1,83	0,47	1,07	7,9
080.164	Ondara - Denia	12,92	0,64	1,52	0,67	15,74
080.165	Montgó	6,27			0,06	6,32
080.166	Peñón - Bernia	4,61	0,36	0,16	0,13	5,25
080.167	Alfaro - Segaria	3,56	0,05	0,2	0,23	4,04
080.168	Mediodía	0,29				0,29
080.169	Muro de Alcoy	4,11	< 0,01	1,64		5,75
080.170	Salt San Cristóbal	1,84	0,06			1,9
080.171	Sierra Mariola	1,6	0,1	0,21		1,91
080.172	Sierra Lácera	0,19				0,19
080.173	Sierra del Castellar	0,37		< 0,01		0,37
080.174	Peñarrubia	0,41		0,14	0,19	0,74
080.175	Hoya de Castalla	6,24	0,16	2,51	1,44	10,35
080.176	Barrancones - Carrasqueta	7,22	0,17	0,75	0,07	8,21
080.177	Sierra Aitana	2,4	0,04	0,15	0,06	2,65
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	0,86		0,04	< 0,01	0,9
080.179	Depresión de Benisa	53,31	0,32	0,85	1,53	56,01
080.180	Jávea	3,86	0,11	0,29	< 0,01	4,25
080.181	Sierra de Salinas	0,64		0,18		0,82
080.182	Argüeña - Maigmó	0,41	0,04	0,02	< 0,01	0,48
080.183	Orcheta	3,62	0,41	0,53		4,56
080.184	San Juan - Benidorm	29,86	2,24	2,01	3,87	37,99
080.185	Agost - Monnegre	7,61		0,01	0,5	8,12

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Usos urbanos (km^2)	Usos recreativos (km^2)	Usos industriales (km^2)	Aeropuertos y vías de transporte (km^2)	Total de superficies artificiales (km^2)
080.186	Sierra del Cid	3		0,34	0,08	3,42
080.187	Sierra del Reclot	0,06		0,05		0,11
080.188	Sierra de Argallet	0,05				0,05
080.189	Sierra de Crevillente	1,06		0,06		1,11
080.190	Bajo Vinalopó	102,75	5,03	24,19	8,18	140,16
TOTAL		750,82	29,59	182,57	112,05	1.075,02

Tabla 67. Distribución de las superficies artificiales no agrarias en las masas de agua subterránea.

Conforme a los resultados expuestos en la tabla anterior, las masas de agua subterránea en que existe una mayor extensión de superficies artificiales no agrarias son: 080.190 Bajo Vinalopó (140,16 km^2), 080.142 Plana de Valencia Norte (115,81 km^2) y 080.131 Liria-Casinos (83,11 km^2). En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha inventariado un total de 1.121,18 km^2 de superficies artificiales no agrarias, de los que el 95,9% (1.075,02 km^2) se localiza en el ámbito de las masas de agua subterránea.

3.3.2.2.2. EVALUACIÓN DE LA PRESIÓN POR ALTERACIÓN DE LA TASA DE RECARGA NATURAL

Para identificar las presiones en las aguas subterráneas con respecto a los usos del suelo que pueden alterar las condiciones naturales en zonas de recarga, se ha realizado un inventario de superficies artificiales no agrarias que, como se ha indicado, se ha obtenido mediante el análisis de la cobertura digital de usos del suelo 'CORINE Land Cover 2000'.

Posteriormente se han identificado, en el entorno de los sistemas de información geográfica, las zonas dedicadas a estos usos del suelo que se sitúan sobre materiales permeables, tomando como referencia la cobertura digital procedente del Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España a escala 1:200.000. Se han seleccionado los afloramientos de permeabilidades media, alta y muy alta, conforme se muestra en la Figura 85.

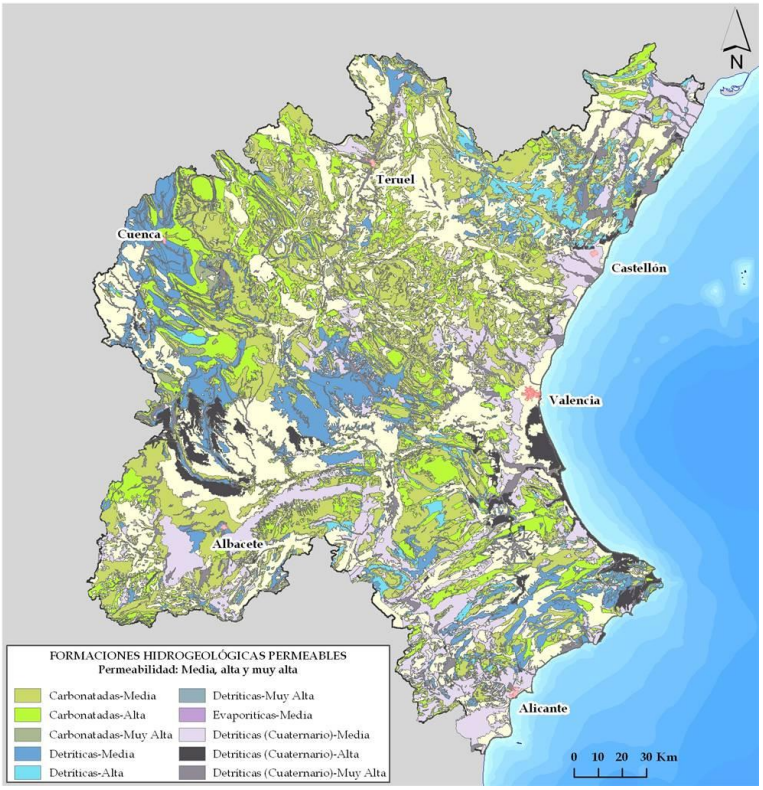


Figura 85. Mapa de formaciones hidrogeológicas permeables en las masas de agua subterránea, basado en la cobertura digital de IGME-DGA (2006).

Por último, se ha evaluado la presión por alteración de la tasa de recarga natural calculando el porcentaje de ocupación que suponen estas superficies artificiales con respecto a la superficie de afloramientos permeables de cada masa de agua subterránea, cuyo resultado puede observarse en el mapa de la Figura 86.

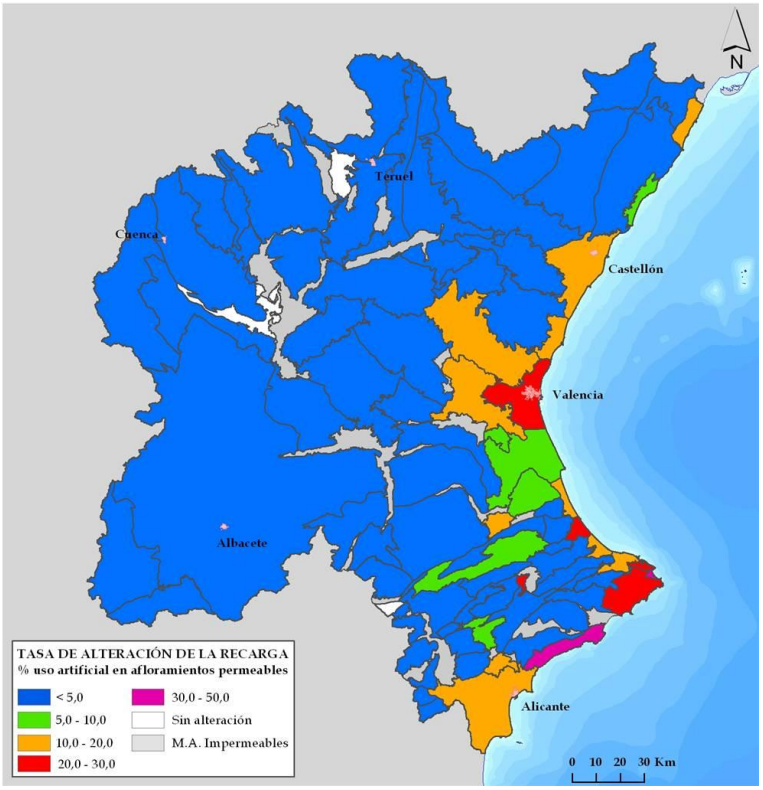


Figura 86. Porcentajes de ocupación de las superficies artificiales no agrarias con respecto a los afloramientos permeables en cada masa de agua subterránea.

En la Tabla 68 se detallan las superficies artificiales no agrarias que se encuentran sobre afloramientos permeables en cada masa de agua subterránea, así como el porcentaje de ocupación que representan estas superficies artificiales sobre los afloramientos permeables en el ámbito de cada masa.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Superficie de la masa de agua subterránea (km^2)	Superficie de los afloramientos permeables en la masa de agua subterránea (km^2)	Superficies artificiales en afloramientos permeables (km^2)	Ocupación de superficies artificiales en afloramientos permeables (%)
080.101	Hoya de Alfambra	762,39	402,64	3,74	0,93
080.102	Javalambre Occidental	594,29	426,34	0,23	0,05
080.103	Javalambre Oriental	801,89	207,74	0,53	0,26
080.104	Mosqueruela	858,11	631,24	1,87	0,3
080.105	Puertos de Beceite	464,16	289,02	0,9	0,31
080.106	Plana de Cenia	281,01	265,54	4,75	1,79
080.107	Plana de Vinaroz	105,66	100,92	11,27	11,16
080.108	Maestrazgo Occidental	1.127,74	739,2	1,82	0,25
080.109	Maestrazgo Oriental	1.015,40	657,12	11,18	1,7
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	89,73	75,78	4,98	6,57

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Superficie de la masa de agua subterránea (km^2)	Superficie de los afloramientos permeables en la masa de agua subterránea (km^2)	Superficies artificiales en afloramientos permeables (km^2)	Ocupación de superficies artificiales en afloramientos permeables (%)
080.111	Lucena - Alcora	1.118,61	766,3	5,34	0,7
080.112	Hoya de Teruel	666,52	290,46	5,29	1,82
080.113	Arquillo	152,23	94,04		
080.114	Gea de Albarracín	161,94	141,45	0,27	0,19
080.115	Montes Universales	1.251,09	1.053,45	1,09	0,1
080.116	Triásico de Boniches	188,54	60,76	0,29	0,48
080.117	Jurásico de Uña	612,34	580,67	0,23	0,04
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	1.234,88	1.219,88	5,96	0,49
080.119	Terciario de Alarcón	1.239,62	573,13	3,27	0,57
080.120	Cretácico de Cuenca Sur	690,64	641,82	1,16	0,18
080.121	Jurásico de Cardenete	248,22	227,21		
080.122	Vallanca	456,36	383,31	0,55	0,14
080.123	Alpuente	899,3	658,62	1,76	0,27
080.124	Sierra del Toro	297,15	204,98	0,18	0,09
080.125	Jérica	336,63	163,77	0,93	0,57
080.126	Onda - Espadán	523,48	291,55	2,09	0,72
080.127	Plana de Castellón	495,03	397,37	62,41	15,71
080.128	Plana de Sagunto	128,81	91,63	16,14	17,61
080.129	Mancha Oriental	7.145,72	5.129,99	64,19	1,25
080.130	Medio Palancia	668,48	402,99	15,4	3,82
080.131	Liria - Casinos	861,14	690,22	78,17	11,33
080.132	Las Serranías	925,76	739,91	1,82	0,25
080.133	Requena - Utiel	987,91	822,03	12,49	1,52
080.134	Mira	501,56	360,71	1,83	0,51
080.135	Hoces del Cabriel	699,91	526,38	3,02	0,57
080.136	Lezuza - El Jardín	859,09	520,7	1,22	0,24
080.137	Arco de Alcaraz	400,39	273,02	0,44	0,16
080.138	Alpera (Carcelén)	451,48	319,76	0,79	0,25
080.139	Cabrillas - Malacara	286,34	278,24	3,07	1,1
080.140	Buñol - Cheste	542,77	166,16	17,27	10,39
080.141	Plana de Valencia Norte	386,85	186,22	38,05	20,43
080.142	Plana de Valencia Sur	566,29	380,16	22,91	6,03
080.143	La Contienda	64,84	54,4	3,26	5,99
080.144	Sierra del Ave	414,87	329,9	5,98	1,81
080.145	Caroch Norte	741,04	661,48	1,44	0,22

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Superficie de la masa de agua subterránea (km^2)	Superficie de los afloramientos permeables en la masa de agua subterránea (km^2)	Superficies artificiales en afloramientos permeables (km^2)	Ocupación de superficies artificiales en afloramientos permeables (%)
080.146	Almansa	243,11	179,17	4,75	2,65
080.147	Caroch Sur	1.008,07	915,95	6,55	0,71
080.148	Hoya de Játiva	81,24	65,15	7,44	11,42
080.149	Sierra de las Agujas	251,42	230,94	11,78	5,1
080.150	Bárig	70,43	66,39	2,99	4,51
080.151	Plana de Jaraco	59,57	34,15	4,85	14,22
080.152	Plana de Gandía	56,68	56,39	12,11	21,47
080.153	Marchuquera - Falconera	108,57	101,21	2,87	2,83
080.154	Sierra de Ador	46,46	22,61	0,59	2,62
080.155	Valle de Albaida	454,57	152,91	8,68	5,68
080.156	Sierra Grossa	205,79	193,33	1,44	0,74
080.157	Sierra de la Oliva	247,67	230,45	0,25	0,11
080.158	Cuchillo - Moratilla	17,62	12,03		
080.159	Rocín	19,86	18,97	0,18	0,92
080.160	Villena - Benejama	330,2	321,56	10,24	3,18
080.161	Volcadores - Albaida	150,56	122,02	1,91	1,57
080.162	Almirante Mustalla	205,54	178,47	4,22	2,37
080.163	Oliva - Pego	54,64	34,07	6,08	17,83
080.164	Ondara - Denia	82,59	78,07	15,27	19,56
080.165	Montgó	24,95	22,38	5,48	24,48
080.166	Peñón - Bernia	100,4	81,32	3,57	4,38
080.167	Alfaro - Segaria	175,25	129,8	2,44	1,88
080.168	Mediodía	51,68	48,78	0,29	0,59
080.169	Muro de Alcoy	23,25	20,09	5,33	26,52
080.170	Salt San Cristóbal	155,15	93,96	0,74	0,79
080.171	Sierra Mariola	95,67	88,55	1,91	2,15
080.172	Sierra Lácera	22,3	5,83	< 0,01	< 0,01
080.173	Sierra del Castellar	90,36	57,91	0,28	0,48
080.174	Peñarrubia	35,44	32,47	0,62	1,92
080.175	Hoya de Castalla	121,23	92	9,13	9,92
080.176	Barrancones - Carrasqueta	263,79	148,93	5,91	3,97
080.177	Sierra Aitana	215,82	179,15	2,65	1,48
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	151,02	98,48	0,63	0,64
080.179	Depresión de Benisa	270,45	249,43	51,14	20,5
080.180	Jávea	10,18	10,07	4,25	42,23

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Superficie de la masa de agua subterránea (km^2)	Superficie de los afloramientos permeables en la masa de agua subterránea (km^2)	Superficies artificiales en afloramientos permeables (km^2)	Ocupación de superficies artificiales en afloramientos permeables (%)
080.181	Sierra de Salinas	141,63	87,4	0,74	0,85
080.182	Argüeña - Maigmó	126,82	85,27	0,32	0,38
080.183	Orcheta	197,11	183,89	4,53	2,46
080.184	San Juan - Benidorm	179,01	86,7	30,67	35,37
080.185	Agost - Monnegre	73,3	71,83	8,07	11,23
080.186	Sierra del Cid	129,33	122,26	3,31	2,7
080.187	Sierra del Reclot	72,46	42,79	0,11	0,25
080.188	Sierra de Argallet	48,56	40,59	0,05	0,13
080.189	Sierra de Crevillente	68,6	65,55	1,11	1,7
080.190	Bajo Vinalopó	802,66	593,16	112,72	19
TOTAL		40.647,20	29.231,66	777,74	2,66

Tabla 68. Ocupación de superficies artificiales no agrarias en afloramientos permeables por masa de agua subterránea.

Conforme a los resultados expuestos en la tabla anterior, las masas de agua subterránea que presentan un mayor porcentaje de ocupación por superficies artificiales no agrarias con respecto a los afloramientos permeables son: 080.180 Jávea (42,23%), 080.184 San Juan-Benidorm (35,35%) y 080.169 Muro de Alcoy (26,52%). Cabe indicar, asimismo, que en el estudio no se ha identificado este tipo de superficies artificiales sobre afloramientos permeables en las masas de agua subterránea 080.113 Arquillo, 080.121 Jurásico de Cardenete y 080.158 Cuchillo-Moratilla, por lo que la tasa de alteración de la recarga natural por este tipo de presión es nula.

En síntesis, las masas de agua subterránea del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar ocupan una extensión de 40.647 km^2, de los que 29.232 km^2 (el 71,9%) se corresponden con afloramientos permeables según los criterios establecidos. Las superficies artificiales no agrarias que pueden representar una presión en las aguas subterráneas por alteración de la tasa natural de recarga totalizan 774,2 km^2 y ocupan el 2,66% de los afloramientos permeables en el ámbito de las masas de agua subterránea.

3.3.2.3. PRESIONES SIGNIFICATIVAS POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA

Para determinar las presiones significativas por fuentes de contaminación difusa se han definido, a partir de los resultados del inventario de presiones, los correspondientes umbrales según los criterios que se describen a continuación.

- **Presión significativa por contaminación difusa por nitratos**

  El umbral que se ha establecido para considerar esta presión como significativa es de 50 kilogramos de nitratos infiltrados a las aguas subterráneas, por hectárea y año, para cada masa de agua subterránea (presión alta y muy alta). Conforme a este criterio se ha considerado que existe presión significativa en 22 de las 90 masas de agua subterránea del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

- **Presión significativa por contaminación difusa por fitosanitarios**

  El umbral de contaminación por fitosanitarios para considerar esta presión como significativa se ha establecido en 3 kilogramos por hectárea y año (presión alta y muy alta). Según este criterio hay 7 masas de agua subterránea con presión significativa por fitosanitarios.

- **Presión significativa por alteración de la tasa de recarga natural**

  El umbral por alteración de la tasa de recarga se ha establecido en el 20% de ocupación de la superficie de los afloramientos permeables por masa de agua subterránea. Aplicando este criterio presentan presión significativa 7 masas de agua subterránea.

Se ha considerado que una masa de agua subterránea tiene presión significativa por fuentes de contaminación difusa cuando presenta, al menos, uno de los criterios expuestos anteriormente.

Como se muestra en la Figura 87, las masas de agua subterránea que presentan presión significativa por fuentes de contaminación difusa se localizan principalmente a lo largo del borde costero y en numerosas masas de la franja interior adyacente.

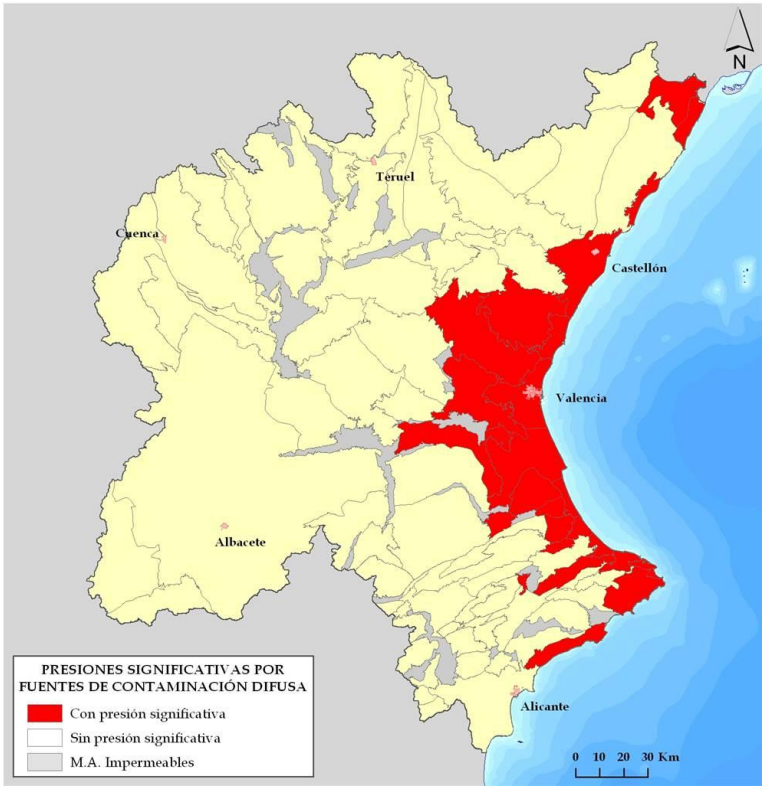


Figura 87. Mapa de presiones significativas en las masas de agua subterránea por fuentes de contaminación difusa.

En la siguiente tabla se detallan las fuentes de contaminación difusa que se han identificado en las masas de agua subterránea.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Fuentes de contaminación difusa			Presión significativa por fuentes de contaminación difusa
		Presión significativa por nitratos	Presión significativa por fitosanitarios	Presión significativa por alteración de la tasa de recarga natural	
080.106	Plana de Cenia	X			X
080.107	Plana de Vinaroz	X			X
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	X			X
080.127	Plana de Castellón	X	X		X
080.128	Plana de Sagunto	X	X		X
080.130	Medio Palancia	X	X		X
080.131	Liria - Casinos	X			X
080.140	Buñol - Cheste	X			X
080.141	Plana de Valencia Norte	X		X	X
080.142	Plana de Valencia Sur	X			X
080.143	La Contienda	X			X
080.144	Sierra del Ave	X			X
080.148	Hoya de Játiva	X			X

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Fuentes de contaminación difusa			Presión significativa por fuentes de contaminación difusa
		Presión significativa por nitratos	Presión significativa por fitosanitarios	Presión significativa por alteración de la tasa de recarga natural	
080.149	Sierra de las Agujas	X			X
080.150	Bárig	X			X
080.151	Plana de Jaraco	X	X		X
080.152	Plana de Gandía	X	X	X	X
080.153	Marchuquera - Falconera	X			X
080.154	Sierra de Ador	X			X
080.163	Oliva - Pego	X	X		X
080.164	Ondara - Denia	X	X		X
080.165	Montgó			X	X
080.167	Alfaro - Segaria	X			X
080.169	Muro de Alcoy			X	X
080.179	Depresión de Benisa			X	X
080.180	Jávea			X	X
080.184	San Juan - Benidorm			X	X

Tabla 69. Masas de agua subterránea con presión significativa por fuentes de contaminación difusa.

Del estudio se concluye que existe presión significativa por fuentes de contaminación difusa en 27 masas de agua subterránea, que representan el 30% del total de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (Tabla 70).

Tipo de presión significativa	Masas de agua subterránea con presión significativa	% Masas de agua subterránea con presión significativa
Presión significativa por nitratos	22	24%
Presión significativa por fitosanitarios	7	8%
Presión significativa por alteración de la tasa de recarga natural	7	8%
Presión significativa por fuentes de contaminación difusa	27	30%

Tabla 70. Resumen de presiones significativas por fuentes de contaminación difusa en las masas de agua subterránea.

3.3.3. PRESIÓN POR EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha efectuado un estudio de las presiones significativas originadas por extracción de aguas subterráneas para usos urbanos, agropecuarios (o agrarios), industriales y recreativos, conforme se expone en los siguientes apartados.

3.3.3.1. INVENTARIOS DE CAPTACIONES

Si bien la Administración hidráulica está desarrollando diversos programas para el control directo de las extracciones subterráneas, en la actualidad se dispone únicamente de una relación actualizada de puntos de origen de suministro para el abastecimiento de poblaciones, que consta del orden de 1.961 puntos, de los cuales 1.658 son pozos y 303 manantiales.

Según los estudios efectuados por la Confederación Hidrográfica del Júcar en el marco de la planificación hidrológica, el volumen total de extracción en estos puntos se ha estimado en 334,49 hm^3/año, con datos referidos al año 2009.

Mediante el tratamiento espacial de la información geográfica de estas captaciones se ha generado el mapa de distribución que se muestra en la Figura 88. Se observa que los puntos de captación se distribuyen por casi todo el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, ya que existen puntos de extracción tanto en masas de agua subterránea interiores como costeras. En las masas costeras las captaciones suelen ser mucho más escasas en la zona más próxima al borde costero.

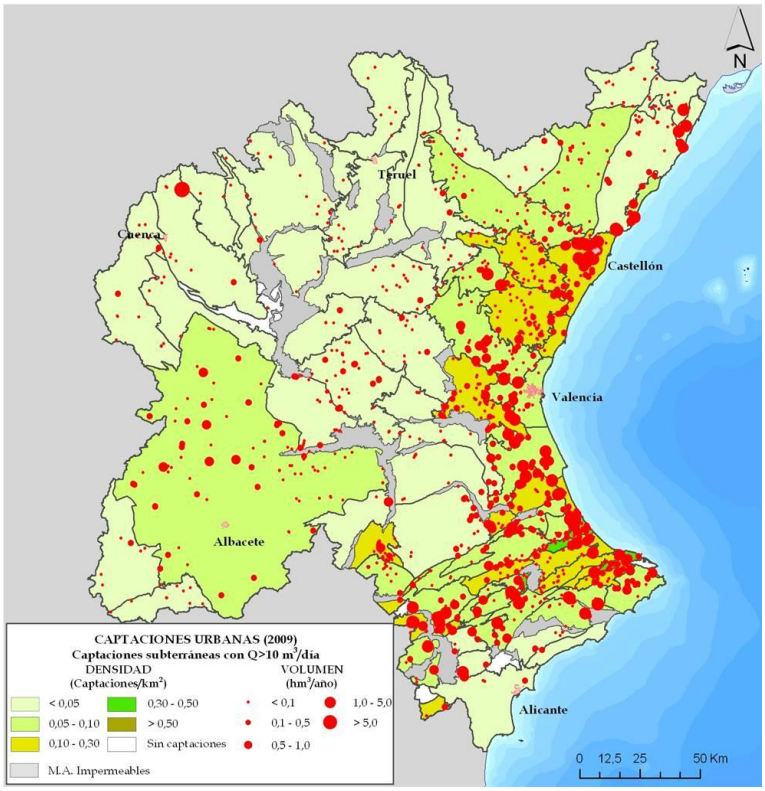


Figura 88. Captaciones subterráneas urbanas con volumen de extracción superior a 10 m3/día y densidad de captaciones por masas de agua subterránea.

Como se muestra en la Tabla 71, las masas de agua subterránea que presentan un mayor número de captaciones para abastecimiento urbano son 080.129 Mancha Oriental (404 captaciones), 080.130 Medio Palancia (83 captaciones) y 080.131 Liria-Casinos (75 captaciones).

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Superficie de la masa de agua subterránea (km^2)	Número de captaciones para usos urbanos (Q>10 m^3/día)	Densidad de captaciones (Nº captaciones/superficie)
080.101	Hoya de Alfambra	762,39	8	0,010
080.102	Javalambre Occidental	594,29	8	0,013
080.103	Javalambre Oriental	801,89	8	0,010
080.104	Mosqueruela	858,11	22	0,026
080.105	Puertos de Beceite	464,16	15	0,032
080.106	Plana de Cenia	281,01	14	0,050
080.107	Plana de Vinaroz	105,66	5	0,047
080.108	Maestrazgo Occidental	1.127,74	63	0,056
080.109	Maestrazgo Oriental	1.015,40	44	0,043
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	89,73	8	0,089
080.111	Lucena - Alcora	1.118,61	57	0,051
080.112	Hoya de Teruel	666,52	11	0,017
080.113	Arquillo	152,23	2	0,013
080.114	Gea de Albarracín	161,94	1	0,006
080.115	Montes Universales	1.251,09	19	0,015
080.116	Triásico de Boniches	188,54	4	0,021
080.117	Jurásico de Uña	612,34	4	0,007
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	1.234,88	8	0,006
080.119	Terciario de Alarcón	1.239,62	18	0,015
080.120	Cretácico de Cuenca Sur	690,64	4	0,006
080.121	Jurásico de Cardenete	248,22		
080.122	Vallanca	456,36	3	0,007
080.123	Alpuente	899,3	18	0,020
080.124	Sierra del Toro	297,15	14	0,047
080.125	Jérica	336,63	27	0,080
080.126	Onda - Espadán	523,48	66	0,126
080.127	Plana de Castellón	495,03	66	0,133
080.128	Plana de Sagunto	128,81	26	0,202
080.129	Mancha Oriental	7.145,72	404	0,057
080.130	Medio Palancia	668,48	83	0,124
080.131	Liria - Casinos	861,14	75	0,087
080.132	Las Serranías	925,76	19	0,021
080.133	Requena - Utiel	987,91	42	0,043
080.134	Mira	501,56	6	0,012
080.135	Hoces del Cabriel	699,91	27	0,039
080.136	Lezuza - El Jardín	859,09	7	0,008
080.137	Arco de Alcaraz	400,39	10	0,025
080.138	Alpera (Carcelén)	451,48	2	0,004
080.139	Cabrillas - Malacara	286,34	8	0,028

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Superficie de la masa de agua subterránea (km^2)	Número de captaciones para usos urbanos (Q>10 m^3/día)	Densidad de captaciones (Nº captaciones/superficie)
080.140	Buñol - Cheste	542,77	59	0,109
080.141	Plana de Valencia Norte	386,85	34	0,088
080.142	Plana de Valencia Sur	566,29	36	0,064
080.143	La Contienda	64,84	6	0,093
080.144	Sierra del Ave	414,87	18	0,043
080.145	Caroch Norte	741,04	14	0,019
080.146	Almansa	243,11	25	0,103
080.147	Caroch Sur	1.008,07	30	0,030
080.148	Hoya de Játiva	81,24	11	0,135
080.149	Sierra de las Agujas	251,42	40	0,159
080.150	Bárig	70,43	6	0,085
080.151	Plana de Jaraco	59,57	9	0,151
080.152	Plana de Gandía	56,68	25	0,441
080.153	Marchuquera - Falconera	108,57	8	0,074
080.154	Sierra de Ador	46,46	14	0,301
080.155	Valle de Albaida	454,57	33	0,073
080.156	Sierra Grossa	205,79	18	0,087
080.157	Sierra de la Oliva	247,67	17	0,069
080.158	Cuchillo - Moratilla	17,62	2	0,114
080.159	Rocín	19,86	3	0,151
080.160	Villena - Benejama	330,2	26	0,079
080.161	Volcadores - Albaida	150,56	18	0,120
080.162	Almirante Mustalla	205,54	31	0,151
080.163	Oliva - Pego	54,64	7	0,128
080.164	Ondara - Denia	82,59	35	0,424
080.165	Montgó	24,95		
080.166	Peñón - Bernia	100,4	17	0,169
080.167	Alfaro - Segaria	175,25	20	0,114
080.168	Mediodía	51,68	7	0,135
080.169	Muro de Alcoy	23,25	7	0,301
080.170	Salt San Cristóbal	155,15	9	0,058
080.171	Sierra Mariola	95,67	7	0,073
080.172	Sierra Lácera	22,3		
080.173	Sierra del Castellar	90,36	11	0,122
080.174	Peñarrubia	35,44	6	0,169
080.175	Hoya de Castalla	121,23	8	0,066
080.176	Barrancones - Carrasqueta	263,79	25	0,095
080.177	Sierra Aitana	215,82	15	0,070
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	151,02	12	0,079

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Superficie de la masa de agua subterránea (km^2)	Número de captaciones para usos urbanos (Q>10 m^3/día)	Densidad de captaciones (Nº captaciones/superficie)
080.179	Depresión de Benisa	270,45	15	0,055
080.180	Jávea	10,18	6	0,589
080.181	Sierra de Salinas	141,63	10	0,071
080.182	Argüeña - Maigmó	126,82	3	0,024
080.183	Orcheta	197,11	7	0,036
080.184	San Juan - Benidorm	179,01	3	0,017
080.185	Agost - Monnegre	73,3		0,000
080.186	Sierra del Cid	129,33	5	0,039
080.187	Sierra del Reclot	72,46	4	0,055
080.188	Sierra de Argallet	48,56	0	
080.189	Sierra de Crevillente	68,6	10	0,146
080.190	Bajo Vinalopó	802,66	3	0,004
TOTAL		40.647,22	1.961	0,048

Tabla 71. Número de captaciones con volumen de extracción superior a 10 m^3/día para usos urbanos y densidad por masa de agua subterránea.

Como se muestra en la Figura 89, la mayoría de las masas de agua subterránea (el 43% del total) presenta entre 1 y 10 captaciones con extracción de más de 10 m^3/día de aguas subterráneas para usos urbanos, mientras que sólo en el 9% de las masas de agua subterránea existen más de 50 captaciones por masa.

De las 90 masas de agua subterránea definidas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar sólo hay cinco que, según los criterios considerados en el estudio, no presentarían captaciones para usos urbanos: 080.121 Jurásico de Cardenete, 080.165 Montgó, 080.172 Sierra Lácera, 080.185 Agost-Monnegre y 080.188 Sierra de Argallet.

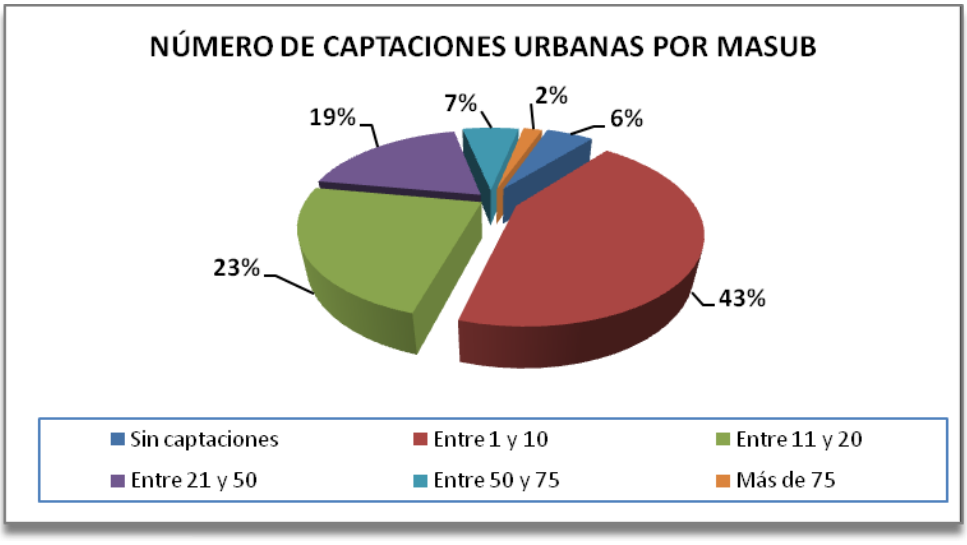


Figura 89. Número de captaciones urbanas con volumen de extracción superior a 10 m3/día por masa de agua subterránea. Datos referidos a 2009.

Como puede observarse en la Figura 90, la gran mayoría de las masas de agua subterránea (el 72% del total) presenta una densidad igual o inferior a 0,10 captaciones por kilómetro cuadrado, mientras que las mayores densidades se encuentran en la masa 080.180 Jávea, con una densidad de 0,59 captaciones por kilómetro cuadrado, y en las masas 080.152 Plana de Gandía y 080.164 Ondara-Denia, con densidades de 0,44 y 0,42 captaciones por kilómetro cuadrado, respectivamente.

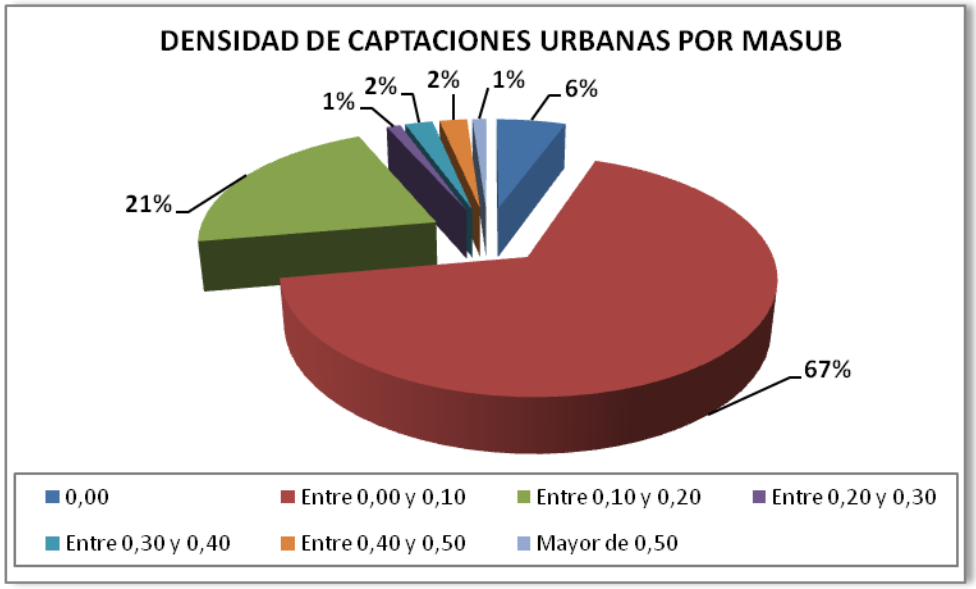


Figura 90. Densidad de captaciones urbanas (captaciones/km2) por masas de agua subterránea. Datos referidos a 2009.

3.3.3.2. ESTIMACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

La Confederación Hidrográfica del Júcar ha efectuado, a partir de la información actualmente disponible, una estimación de los volúmenes de extracción de aguas subterráneas que se destinan a usos urbanos, usos agropecuarios o agrarios (en los que se incluyen los usos agrícolas y ganaderos), usos industriales no conectados con las redes urbanas, y usos recreativos. Estos volúmenes, que se detallan en los siguientes apartados, se irán precisando y revisando de forma progresiva en el marco de los trabajos de seguimiento del plan hidrológico de cuenca de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, conforme se vaya disponiendo de registros de captaciones actualizados y completos para los distintos usos.

3.3.3.2.1. EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA USOS URBANOS

El cálculo de la demanda total[9] para usos urbanos se ha basado en la definición de 94 unidades de demanda urbana (UDU), a las que se han asignado las demandas de los

[9] El cálculo y los resultados se describen de forma detallada en el Anejo 3 del plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

802 municipios que se localizan total o parcialmente en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

La estimación de estas demandas para el año 2009, se ha efectuado a partir de dos tipos de métodos de control:

- Métodos directos: Datos de encuestas de abastecimiento municipal y datos de suministros proporcionados por entidades y consorcios gestores de abastecimiento a los principales núcleos de población.
- Métodos indirectos: Mediante el uso de dotaciones promedio, según los datos de control directo, que se extrapolan con el apoyo de datos estadísticos de población total equivalente.

Para calcular el volumen correspondiente a la demanda urbana satisfecha con aguas subterráneas también se ha partido del inventario de 1.961 puntos de origen de suministro para abastecimiento urbano de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, lo que ha permitido estimar el volumen anual de extracción de aguas subterráneas para abastecimiento urbano en 332,5 hm^3 en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, con datos referidos al año 2009. Hay que tener en cuenta que en este volumen se encuentra contabilizada la parte del consumo correspondiente a las demandas industriales que están conectadas a las redes de abastecimiento de los municipios.

La distribución del volumen de las extracciones para usos urbanos por masa de agua subterránea se muestra en la Figura 91.

Se observa que las masas de agua subterránea con mayores volúmenes de extracción para abastecimiento urbano en el año 2009 han sido 080.127 Plana de Castellón y 080.131 Liria - Casinos, así como las masas 080.142 Plana de Valencia Sur y 080.160 Villena-Benejama.

Conforme a la metodología de estudio sólo hay cinco masas de agua subterránea en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar en las que no se han estimado extracciones de agua subterránea para usos urbanos: 080.121 Jurásico de Cardenete, 080.165 Montgó, 080.172 Sierra Lácera, 080.185 Agost – Monnegre y 080.188 Sierra de Argallet.

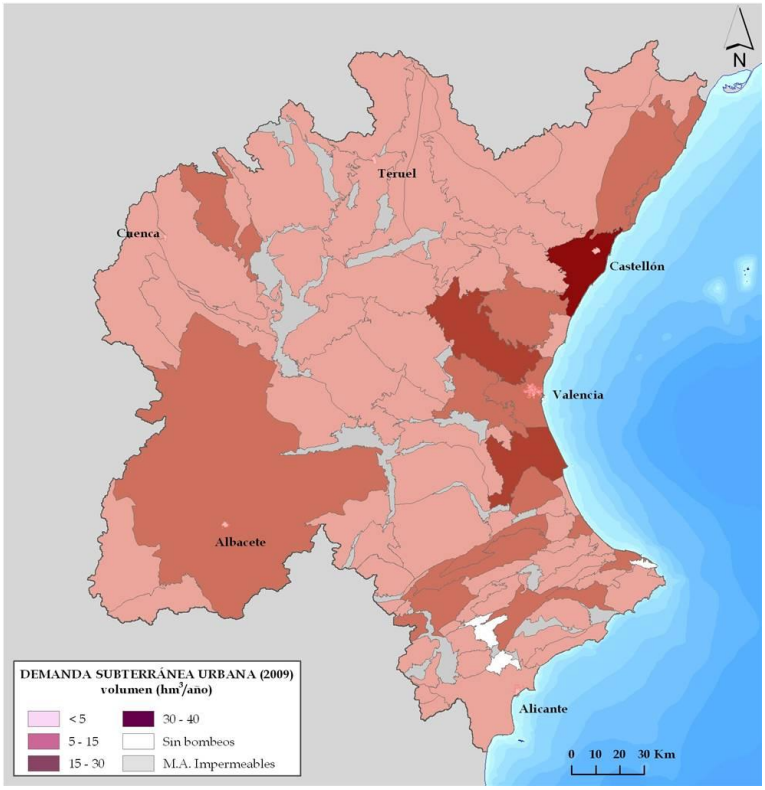


Figura 91. Volumen de extracción para usos urbanos por masa de agua subterránea, referido al año 2009.

En la Tabla 72 se muestra el volumen estimado de extracciones para usos urbanos para cada masa de agua subterránea, referido al año 2009.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Extracción para usos urbanos (hm^3/año)
080.101	Hoya de Alfambra	0,5
080.102	Javalambre Occidental	0,2
080.103	Javalambre Oriental	0,5
080.104	Mosqueruela	0,7
080.105	Puertos de Beceite	1,4
080.106	Plana de Cenia	4,4
080.107	Plana de Vinaroz	5,0
080.108	Maestrazgo Occidental	1,3
080.109	Maestrazgo Oriental	5,8
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	6,2
080.111	Lucena - Alcora	2,7
080.112	Hoya de Teruel	0,9
080.113	Arquillo	0,6
080.114	Gea de Albarracín	0,1
080.115	Montes Universales	0,4
080.116	Triásico de Boniches	0,1
080.117	Jurásico de Uña	9,5
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	0,8
080.119	Terciario de Alarcón	1,1
080.120	Cretácico de Cuenca Sur	0,3
080.121	Jurásico de Cardenete	0,0

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Extracción para usos urbanos (hm^3/año)
080.122	Vallanca	0,1
080.123	Alpuente	0,8
080.124	Sierra del Toro	0,2
080.125	Jérica	3,4
080.126	Onda - Espadán	4,6
080.127	Plana de Castellón	39,1
080.128	Plana de Sagunto	2,2
080.129	Mancha Oriental	13,0
080.130	Medio Palancia	5,6
080.131	Liria - Casinos	27,1
080.132	Las Serranías	1,2
080.133	Requena - Utiel	3,6
080.134	Mira	0,5
080.135	Hoces del Cabriel	1,4
080.136	Lezuza - El Jardín	0,3
080.137	Arco de Alcaraz	0,3
080.138	Alpera (Carcelén)	1,0
080.139	Cabrillas - Malacara	0,5
080.140	Buñol - Cheste	10,2
080.141	Plana de Valencia Norte	8,7
080.142	Plana de Valencia Sur	18,2
080.143	La Contienda	1,9
080.144	Sierra del Ave	2,4
080.145	Caroch Norte	0,4
080.146	Almansa	2,4
080.147	Caroch Sur	3,2
080.148	Hoya de Játiva	2,5
080.149	Sierra de las Agujas	13,1
080.150	Bárig	1,2
080.151	Plana de Jaraco	2,6
080.152	Plana de Gandía	9,3
080.153	Marchuquera - Falconera	1,9
080.154	Sierra de Ador	0,4
080.155	Valle de Albaida	5,3
080.156	Sierra Grossa	6,1
080.157	Sierra de la Oliva	1,1
080.158	Cuchillo - Moratilla	0,4
080.159	Rocín	0,1
080.160	Villena - Benejama	13,5
080.161	Volcadores - Albaida	2,1
080.162	Almirante Mustalla	3,8
080.163	Oliva - Pego	2,4
080.164	Ondara - Denia	11,0
080.165	Montgó	0,0
080.166	Peñón - Bernia	3,4
080.167	Alfaro - Segaria	0,2
080.168	Mediodía	4,9
080.169	Muro de Alcoy	0,4

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Extracción para usos urbanos (hm^3/año)
080.170	Salt San Cristóbal	2,7
080.171	Sierra Mariola	1,3
080.172	Sierra Lácera	1,8
080.173	Sierra del Castellar	7,9
080.174	Peñarrubia	3,1
080.175	Hoya de Castalla	0,0
080.176	Barrancones - Carrasqueta	8,3
080.177	Sierra Aitana	0,2
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	11,6
080.179	Depresión de Benisa	3,2
080.180	Jávea	1,5
080.181	Sierra de Salinas	4,6
080.182	Argüeña - Maigmó	1,6
080.183	Orcheta	0,9
080.184	San Juan - Benidorm	0,3
080.185	Agost - Monnegre	0,0
080.186	Sierra del Cid	1,7
080.187	Sierra del Reclot	0,1
080.188	Sierra de Argallet	0,3
080.189	Sierra de Crevillente	0,7
080.190	Bajo Vinalopó	0,0
TOTAL		332,5

Tabla 72. Volumen de extracción de aguas subterráneas para usos urbanos por masa de agua subterránea, referido al año 2009.

3.3.3.2.2. EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA USOS AGROPECUARIOS

En la estimación de los volúmenes de extracción de aguas subterráneas para usos agropecuarios o agrarios se han considerado las demandas para usos agrícolas y ganaderos, conforme se describe a continuación.

- Extracción de aguas subterráneas para usos agrícolas

Para la estimación del volumen de la demanda agrícola en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar correspondiente al año 2009 se han definido, en el marco de los trabajos del proyecto de plan hidrológico de cuenca, 92 Unidades de Demanda Agraria (UDA) en las que se han determinado los posibles orígenes del recurso: superficial, subterráneo, reutilización y procedente de aportaciones externas. En la Figura 92 se muestran estas UDA identificándose el origen mayoritario en cada una: superficial o subterráneo, cuando esta procedencia supera el 80% del total, o mixto en caso contrario.

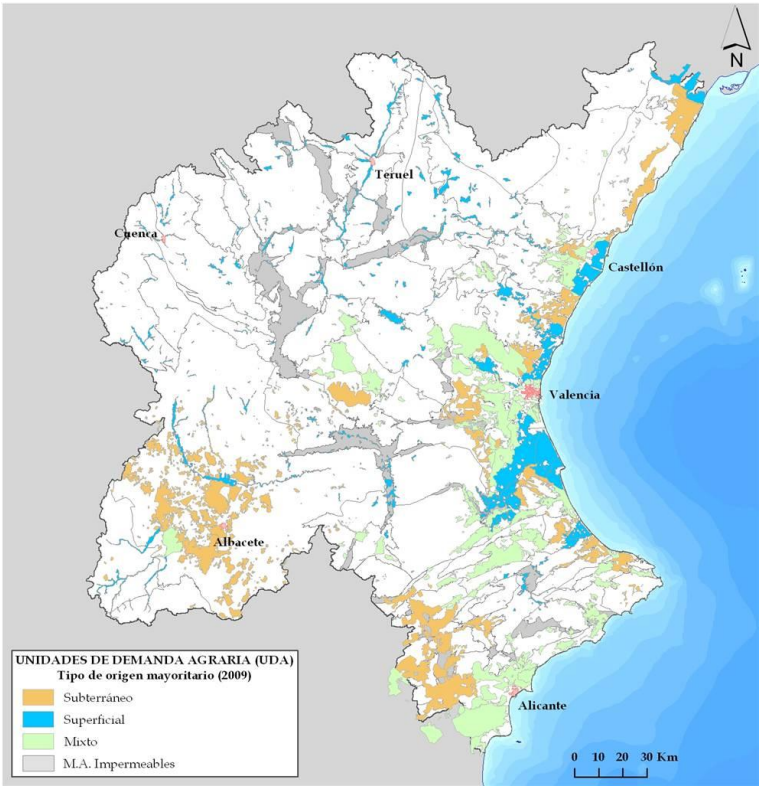


Figura 92. Unidades de demanda agraria.

Mediante la agregación de las demandas por UDA se ha calculado una demanda total de aguas subterráneas para usos agrícolas correspondiente al año 2009 de 1.081,4 hm^3, de los que 1.077,1 hm^3 (más del 99%) se extraen en el ámbito de las 90 masas de agua subterránea definidas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. El reducido volumen restante se extrae mediante captaciones situadas en zonas impermeables o acuíferos de interés local.

Los mayores volúmenes de extracciones subterráneas para uso agrícola se corresponden con la masa de agua subterránea 080.129 Mancha Oriental. También destacan las masas de agua subterráneas costeras de las provincias de Valencia y Castellón y las masas interiores adyacentes. Por el contrario, conforme a los criterios considerados en el estudio, no se presentan volúmenes de extracción subterránea para el riego agrícola las masas de agua subterránea cuyas unidades de demanda se abastecen con recursos superficiales en la zona de cabecera de los ríos Júcar, Cabriel y Turia.

- Extracción de aguas subterráneas para usos ganaderos

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar la totalidad de la demanda ganadera se satisface con aguas subterráneas, si bien representa un volumen notablemente más reducido que la demanda agrícola.

La demanda actual de aguas subterráneas para usos ganaderos se ha estimado en 15 hm^3 según datos correspondientes al año 2009. El 97% del total (14,6 hm^3) se obtiene mediante captaciones localizadas en el ámbito de las masas de agua subterránea, y

sólo una pequeña parte (0,4 hm^3/año) se extrae mediante captaciones ubicadas en zonas impermeables o acuíferos de interés local.

Las mayores demandas se localizan en las masas de agua subterránea 080.129 Mancha Oriental y en las masas situadas en la zona septentrional de la provincia de Castellón.

- Extracción total de aguas subterráneas para usos agrarios

La demanda total de aguas subterráneas para usos agrarios para cada masa de agua subterránea se ha obtenido como la suma de la demanda subterránea para usos agrícolas y ganaderos, obteniéndose los resultados que se muestran en la Tabla 73 y en la Figura 93.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Demanda total de aguas subterráneas para usos agrarios (hm^3/año)
080.101	Hoya de Alfambra	0,4
080.102	Javalambre Occidental	0,0
080.103	Javalambre Oriental	0,2
080.104	Mosqueruela	0,4
080.105	Puertos de Beceite	0,6
080.106	Plana de Cenia	27,3
080.107	Plana de Vinaroz	27,0
080.108	Maestrazgo Occidental	2,9
080.109	Maestrazgo Oriental	13,4
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	21,8
080.111	Lucena - Alcora	2,0
080.112	Hoya de Teruel	0,2
080.113	Arquillo	0,1
080.114	Gea de Albarracín	0,0
080.115	Montes Universales	0,4
080.116	Triásico de Boniches	0,0
080.117	Jurásico de Uña	0,0
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	0,2
080.119	Terciario de Alarcón	0,3
080.120	Cretácico de Cuenca Sur	0,0
080.121	Jurásico de Cardenete	0,0
080.122	Vallanca	0,0
080.123	Alpuente	0,6
080.124	Sierra del Toro	0,0
080.125	Jérica	2,3
080.126	Onda - Espadán	4,3
080.127	Plana de Castellón	86,1
080.128	Plana de Sagunto	19,3

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Demanda total de aguas subterráneas para usos agrarios (hm^3/año)
080.129	Mancha Oriental	297,7
080.130	Medio Palancia	36,0
080.131	Liria - Casinos	77,0
080.132	Las Serranías	11,9
080.133	Requena - Utiel	3,2
080.134	Mira	0,5
080.135	Hoces del Cabriel	0,7
080.136	Lezuza - El Jardín	3,7
080.137	Arco de Alcaraz	0,6
080.138	Alpera (Carcelén)	6,2
080.139	Cabrillas - Malacara	0,2
080.140	Buñol - Cheste	72,7
080.141	Plana de Valencia Norte	21,0
080.142	Plana de Valencia Sur	27,0
080.143	La Contienda	4,0
080.144	Sierra del Ave	24,2
080.145	Caroch Norte	2,7
080.146	Almansa	13,9
080.147	Caroch Sur	21,3
080.148	Hoya de Játiva	8,7
080.149	Sierra de las Agujas	50,2
080.150	Bárig	5,1
080.151	Plana de Jaraco	8,4
080.152	Plana de Gandía	5,8
080.153	Marchuquera - Falconera	12,2
080.154	Sierra de Ador	0,9
080.155	Valle de Albaida	29,5
080.156	Sierra Grossa	4,2
080.157	Sierra de la Oliva	1,7
080.158	Cuchillo - Moratilla	1,6
080.159	Rocín	3,2
080.160	Villena - Benejama	13,6
080.161	Volcadores - Albaida	0,8
080.162	Almirante Mustalla	5,7
080.163	Oliva - Pego	16,6
080.164	Ondara - Denia	14,3
080.165	Montgó	0,1
080.166	Peñón - Bernia	2,3
080.167	Alfaro - Segaria	8,3
080.168	Mediodía	0,6

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Demanda total de aguas subterráneas para usos agrarios (hm^3/año)
080.169	Muro de Alcoy	0,0
080.170	Salt San Cristóbal	0,0
080.171	Sierra Mariola	2,9
080.172	Sierra Lácera	1,1
080.173	Sierra del Castellar	17,6
080.174	Peñarrubia	0,5
080.175	Hoya de Castalla	0,5
080.176	Barrancones - Carrasqueta	0,1
080.177	Sierra Aitana	2,5
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	5,9
080.179	Depresión de Benisa	2,1
080.180	Jávea	0,6
080.181	Sierra de Salinas	6,6
080.182	Argüeña - Maigmó	1,3
080.183	Orcheta	1,4
080.184	San Juan - Benidorm	1,4
080.185	Agost - Monnegre	0,8
080.186	Sierra del Cid	1,4
080.187	Sierra del Reclot	3,3
080.188	Sierra de Argallet	0,2
080.189	Sierra de Crevillente	12,4
080.190	Bajo Vinalopó	0,7
TOTAL		1.091,8

Tabla 73. Demanda de aguas subterráneas para usos agrarios por masa de agua subterránea.

Como se puede observar en la Tabla 73 y en la Figura 93, las mayores demandas de aguas subterráneas por usos agrarios se corresponden con las masas de agua subterránea 080.129 Mancha Oriental, 080.127 Plana de Castellón, 080.131 Liria – Casinos y 080.140 – Buñol – Cheste.

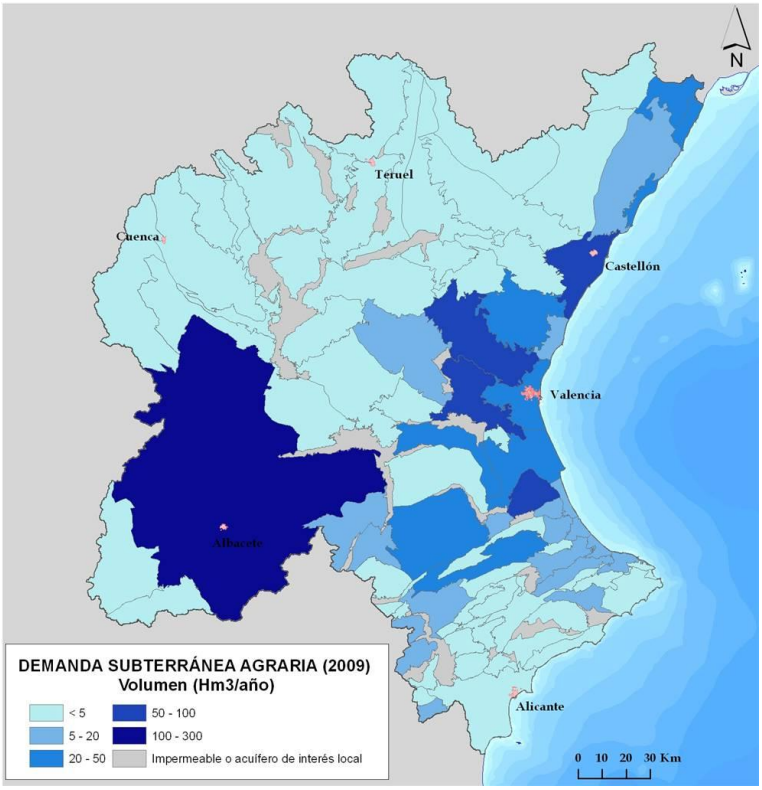


Figura 93. Demanda subterránea agraria (hm3/año) por masa de agua subterránea. Datos referidos al año 2009

3.3.3.2.3. EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA USOS INDUSTRIALES NO CONECTADOS

La demanda de aguas subterráneas para usos industriales no conectados a las redes de abastecimiento se ha estimado, conforme a los datos disponibles correspondientes al año 2009, en 48,82 hm^3/año, de los que el 99% (48,53 hm^3/año) se obtiene mediante captaciones localizadas en el ámbito de las masas de agua subterránea.

En la Figura 94 se muestra la distribución por masas de agua subterránea de los volúmenes de agua subterránea destinados anualmente a usos industriales no conectados, con datos de 2009.

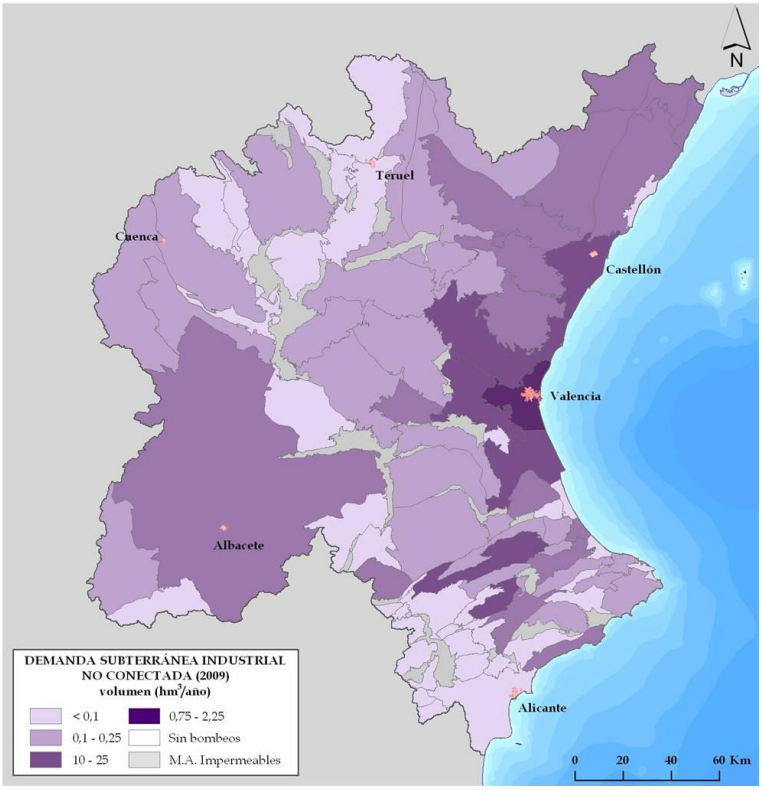


Figura 94. Demanda subterránea industrial no conectada (hm3/año) por masas de agua subterránea. Datos referidos al año 2009

Como se observa en la figura anterior, existen captaciones subterráneas para el suministro de usos industriales no conectados en 72 de las 90 masas de agua subterránea. Destacan por volumen de demanda de agua subterránea para este uso las masas de agua subterránea 080.141 Plana de Valencia Norte y 080.127 Plana de Castellón.

3.3.3.2.4. EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA USOS RECREATIVOS

En la metodología de este estudio se ha considerado la extracción de aguas subterráneas para usos recreativos que se destina a campos de golf, parques temáticos y de ocio, y pistas de esquí. La demanda subterránea para usos recreativos en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, según datos referidos a 2009, es de 2,80 hm^3/año, de los cuales 2,52 hm^3/año (el 90%) se satisfacen mediante captaciones situadas en el ámbito de las masas de agua subterránea.

En la Figura 95 se muestra la ubicación espacial de las 10 masas de agua subterránea en las que, según los datos referidos a 2009, existe extracción de aguas subterráneas para satisfacer las demandas de los usos recreativos.

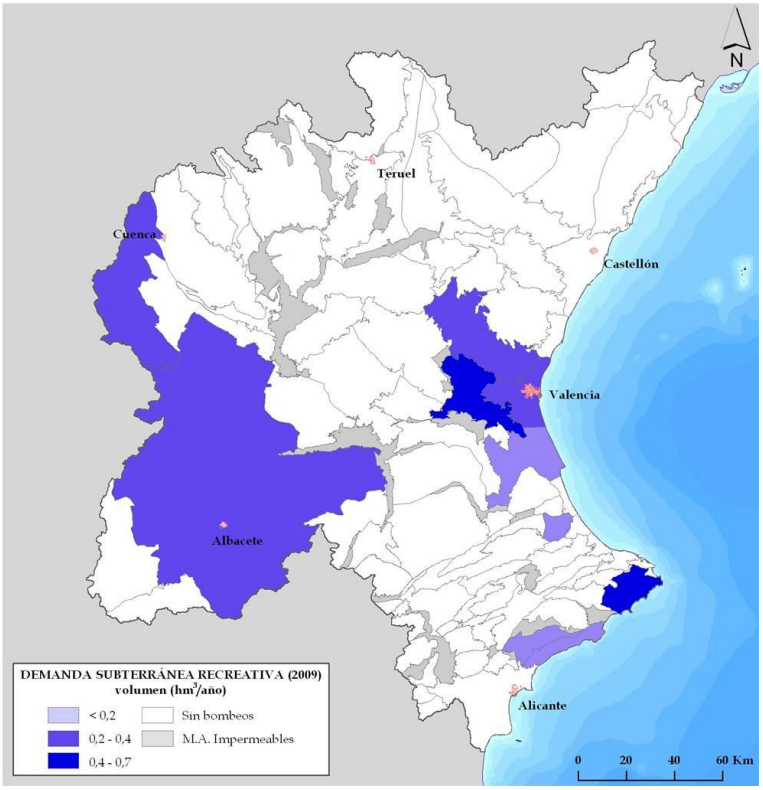


Figura 95. Demanda subterránea recreativa (hm3/año) por masas de agua subterránea. Datos referidos al año 2009.

3.3.3.2.5. EXTRACCIÓN TOTAL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

El volumen total de las demandas de uso satisfechas mediante extracción de aguas subterráneas se ha obtenido mediante la suma de los valores estimados de extracción para los diferentes usos considerados. En la Figura 96 se ha representado la demanda subterránea total (hm^3/año) por masas de agua subterránea, con datos referidos al año 2009.

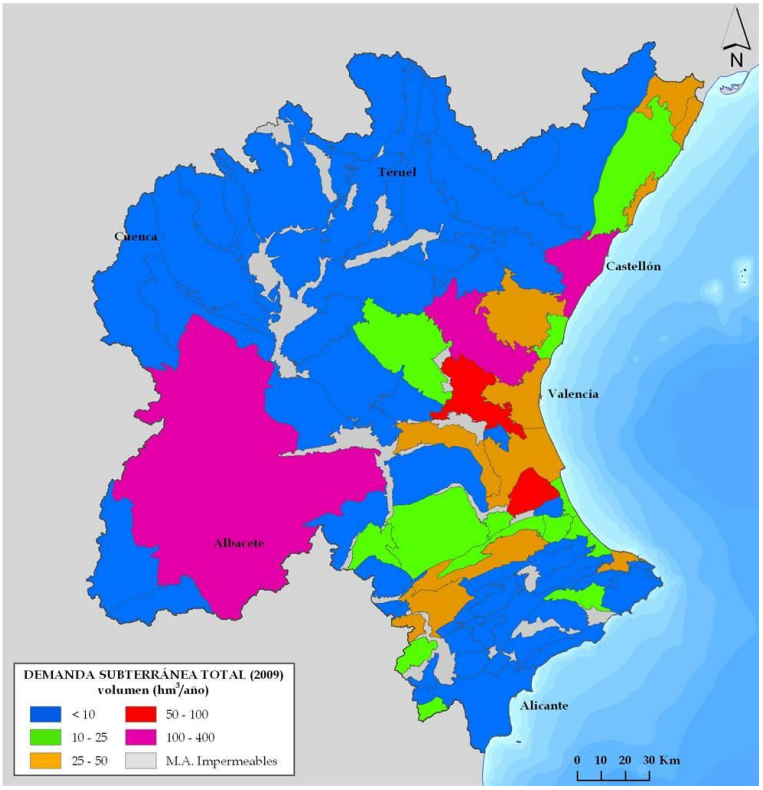


Figura 96. Demanda subterránea total (hm3/año) por masas de agua subterránea. Datos referidos al año 2009.

En la Tabla 74 se muestra el resumen de las demandas subterráneas para las 90 masas de agua definidas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, en el que se indican las demandas por usos y la demanda total.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Demanda total de aguas subterráneas (hm^3/año)
080.101	Hoya de Alfambra	0,8
080.102	Javalambre Occidental	0,2
080.103	Javalambre Oriental	0,7
080.104	Mosqueruela	1,2
080.105	Puertos de Beceite	2,2
080.106	Plana de Cenia	32,1
080.107	Plana de Vinaroz	32,2
080.108	Maestrazgo Occidental	4,6
080.109	Maestrazgo Oriental	19,4
080.110	Plana de Oropesa-Torreblanca	28,1
080.111	Lucena - Alcora	5,6
080.112	Hoya de Teruel	1,1
080.113	Arquillo	0,7
080.114	Gea de Albarracín	0,1
080.115	Montes Universales	0,8
080.116	Triásico de Boniches	0,1
080.117	Jurásico de Uña	9,6
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	1,0

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Demanda total de aguas subterráneas (hm^3/año)
080.119	Terciario de Alarcón	1,6
080.120	Cretácico de Cuenca Sur	0,4
080.121	Jurásico de Cardenete	0,0
080.122	Vallanca	0,2
080.123	Alpuente	1,4
080.124	Sierra del Toro	0,2
080.125	Jérica	5,7
080.126	Onda - Espadán	9,1
080.127	Plana de Castellón	129,2
080.128	Plana de Sagunto	23,0
080.129	Mancha Oriental	311,4
080.130	Medio Palancia	42,4
080.131	Liria - Casinos	109,4
080.132	Las Serranías	13,1
080.133	Requena - Utiel	6,9
080.134	Mira	1,0
080.135	Hoces del Cabriel	2,1
080.136	Lezuza - El Jardín	4,0
080.137	Arco de Alcaraz	0,9
080.138	Alpera (Carcelén)	7,2
080.139	Cabrillas - Malacara	1,1
080.140	Buñol - Cheste	90,0
080.141	Plana de Valencia Norte	48,8
080.142	Plana de Valencia Sur	48,5
080.143	La Contienda	6,0
080.144	Sierra del Ave	26,7
080.145	Caroch Norte	3,1
080.146	Almansa	16,3
080.147	Caroch Sur	24,6
080.148	Hoya de Játiva	11,3
080.149	Sierra de las Agujas	63,4
080.150	Bárig	6,4
080.151	Plana de Jaraco	11,1
080.152	Plana de Gandía	15,2
080.153	Marchuquera - Falconera	14,3
080.154	Sierra de Ador	1,4
080.155	Valle de Albaida	36,7
080.156	Sierra Grossa	10,3
080.157	Sierra de la Oliva	3,2
080.158	Cuchillo - Moratilla	2,0
080.159	Rocín	3,3
080.160	Villena - Benejama	27,1
080.161	Volcadores - Albaida	2,9
080.162	Almirante Mustalla	9,7
080.163	Oliva - Pego	19,0
080.164	Ondara - Denia	25,3
080.165	Montgó	0,1

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Demanda total de aguas subterráneas (hm^3/año)
080.166	Peñón - Bernia	5,8
080.167	Alfaro - Segaria	8,5
080.168	Mediodía	5,6
080.169	Muro de Alcoy	0,4
080.170	Salt San Cristóbal	4,0
080.171	Sierra Mariola	4,2
080.172	Sierra Lácera	2,9
080.173	Sierra del Castellar	25,5
080.174	Peñarrubia	3,6
080.175	Hoya de Castalla	0,5
080.176	Barrancones - Carrasqueta	8,8
080.177	Sierra Aitana	2,7
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	17,5
080.179	Depresión de Benisa	6,0
080.180	Jávea	2,1
080.181	Sierra de Salinas	11,2
080.182	Argüeña - Maigmó	2,9
080.183	Orcheta	2,3
080.184	San Juan - Benidorm	1,9
080.185	Agost - Monnegre	0,8
080.186	Sierra del Cid	3,1
080.187	Sierra del Reclot	3,4
080.188	Sierra de Argallet	0,4
080.189	Sierra de Crevillente	13,1
080.190	Bajo Vinalopó	0,7
TOTAL		1.475,3

Tabla 74. Demanda total de aguas subterráneas para masas de agua subterránea. Datos referidos a 2009.

En definitiva, la demanda total de uso de aguas subterráneas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha estimado en 1.484,4 hm^3/año, con datos referidos al año 2009, de los cuales 1.475,3 hm^3/año (el 99%) se extraen en el ámbito de las masas de agua subterránea, mientras que los 9,14 hm^3/año restantes se captan en zonas impermeables o acuíferos de interés local.

La evaluación de las presiones que causan estas extracciones en las masas de agua subterránea, se ha realizado a partir del valor del índice de explotación[10] que se establece como una relación entre el volumen total bombeado y el recurso disponible y permite comparar ambos volúmenes en cada masa de agua subterránea.

En la Figura 97 se muestra la distribución espacial del recurso disponible por masa de agua subterránea. Se observa que las masas de agua subterránea que presentan

[10] El cálculo y los resultados se describen de forma detallada en el anejo 12 del plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

mayores volúmenes de recurso disponible son 080.129 Mancha Oriental, 080.142 Plana de Valencia Sur, 080.127 Plana de Castellón y 080.115 Montes Universales.

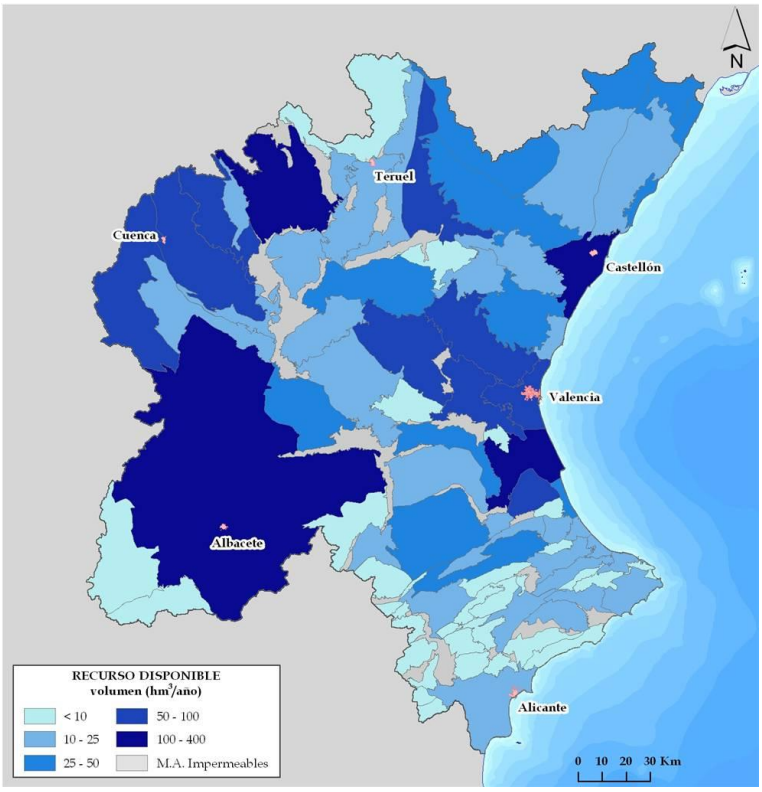


Figura 97. Recurso disponible en las masas de agua subterránea.

El índice de explotación se ha empleado como parámetro indicador de la presión por extracción y se calcula, para cada masa de agua subterránea, como el cociente entre el volumen total de la demanda de uso de aguas subterráneas y el recurso disponible.

La distribución espacial de los índices de explotación que se han obtenido para cada masa de agua subterránea puede observarse en la Figura 98.

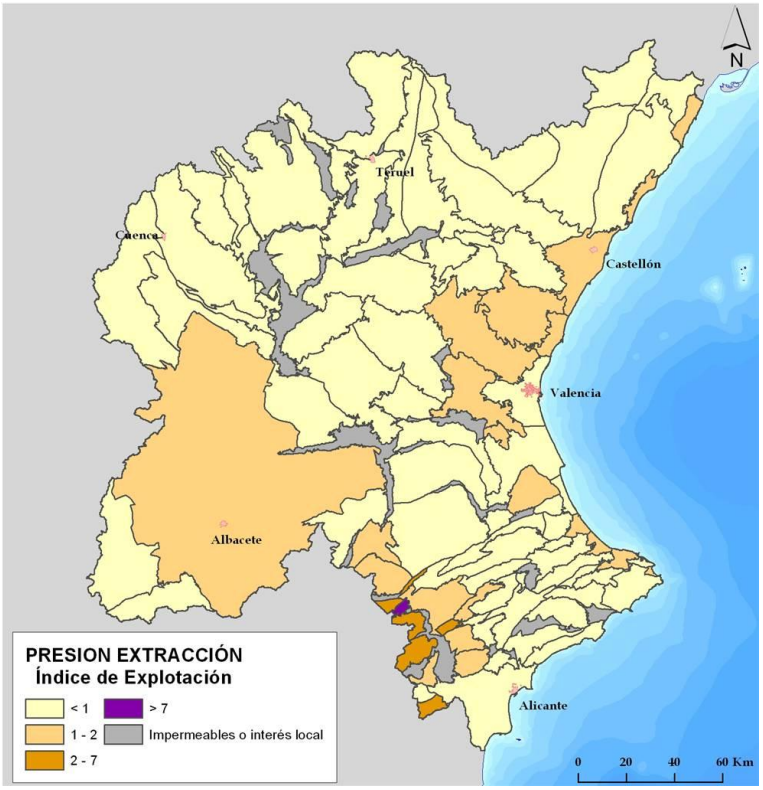


Figura 98. Presión por extracción en las masas de agua subterránea según el índice de explotación.

En la Tabla 75 se muestran, para cada masa de agua subterránea, los valores de la demanda total de uso de aguas subterráneas, el valor del recurso disponible y el índice de explotación que se obtiene como cociente de los factores anteriores.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Demanda total de aguas subterráneas (hm^3/año)	Recurso disponible (hm^3/año)	Índice de Explotación
080.101	Hoya de Alfambra	0,8	9,8	0,1
080.102	Javalambre Occidental	0,2	23,7	0,0
080.103	Javalambre Oriental	0,7	53,2	0,0
080.104	Mosqueruela	1,2	26,6	0,0
080.105	Puertos de Beceite	2,2	27,6	0,1
080.106	Plana de Cenia	32,1	36,0	0,9
080.107	Plana de Vinaroz	32,2	32,7	1,0
080.108	Maestrazgo Occidental	4,6	16,7	0,3
080.109	Maestrazgo Oriental	19,4	24,2	0,8
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	28,1	29,1	1,0
080.111	Lucena - Alcora	5,6	30,0	0,2
080.112	Hoya de Teruel	1,1	22,8	0,0
080.113	Arquillo	0,7	12,4	0,1
080.114	Gea de Albarracín	0,1	6,2	0,0
080.115	Montes Universales	0,8	101,9	0,0
080.116	Triásico de Boniches	0,1	17,2	0,0
080.117	Jurásico de Uña	9,6	64,2	0,1
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	1,0	61,7	0,0
080.119	Terciario de Alarcón	1,6	66,9	0,0

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Demanda total de aguas subterráneas (hm^3/año)	Recurso disponible (hm^3/año)	Índice de Explotación
080.120	Cretácico de Cuenca Sur	0,4	17,9	0,0
080.121	Jurásico de Cardenete	0,0	10,3	0,0
080.122	Vallanca	0,2	20,2	0,0
080.123	Alpuente	1,4	36,6	0,0
080.124	Sierra del Toro	0,2	4,2	0,0
080.125	Jérica	5,7	15,5	0,4
080.126	Onda - Espadán	9,1	21,7	0,4
080.127	Plana de Castellón	129,2	110,8	1,2
080.128	Plana de Sagunto	23,0	18,4	1,2
080.129	Mancha Oriental	311,4	261,7	1,2
080.130	Medio Palancia	42,4	32,6	1,3
080.131	Liria - Casinos	109,4	89,0	1,2
080.132	Las Serranías	13,1	57,7	0,2
080.133	Requena - Utiel	6,9	22,9	0,3
080.134	Mira	1,0	13,5	0,1
080.135	Hoces del Cabriel	2,1	26,1	0,1
080.136	Lezuza - El Jardín	4,0	5,2	0,8
080.137	Arco de Alcaraz	0,9	6,6	0,1
080.138	Alpera (Carcelén)	7,2	8,2	0,9
080.139	Cabrillas - Malacara	1,1	4,6	0,2
080.140	Buñol - Cheste	90,0	85,9	1,0
080.141	Plana de Valencia Norte	48,8	81,8	0,6
080.142	Plana de Valencia Sur	48,5	173,5	0,3
080.143	La Contienda	6,0	5,1	1,2
080.144	Sierra del Ave	26,7	31,8	0,8
080.145	Caroch Norte	3,1	19,2	0,2
080.146	Almansa	16,3	10,5	1,6
080.147	Caroch Sur	24,6	32,4	0,8
080.148	Hoya de Játiva	11,3	14,4	0,8
080.149	Sierra de las Agujas	63,4	55,7	1,1
080.150	Bárig	6,4	9,5	0,7
080.151	Plana de Jaraco	11,1	25,8	0,4
080.152	Plana de Gandía	15,2	11,4	1,3
080.153	Marchuquera - Falconera	14,3	21,4	0,7
080.154	Sierra de Ador	1,4	1,8	0,8
080.155	Valle de Albaida	36,7	44,4	0,8
080.156	Sierra Grossa	10,3	11,5	0,9
080.157	Sierra de la Oliva	3,2	2,3	1,4
080.158	Cuchillo - Moratilla	2,0	0,4	4,5
080.159	Rocín	3,3	0,8	3,9
080.160	Villena - Benejama	27,1	15,8	1,7
080.161	Volcadores - Albaida	2,9	5,5	0,5
080.162	Almirante Mustalla	9,7	21,3	0,5
080.163	Oliva - Pego	19,0	18,6	1,0
080.164	Ondara - Denia	25,3	18,7	1,4
080.165	Montgó	0,1	1,0	0,0

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Demanda total de aguas subterráneas (hm^3/año)	Recurso disponible (hm^3/año)	Índice de Explotación
080.166	Peñón - Bernia	5,8	6,4	0,9
080.167	Alfaro - Segaria	8,5	14,4	0,6
080.168	Mediodía	5,6	7,4	0,8
080.169	Muro de Alcoy	0,4	2,5	0,2
080.170	Salt San Cristóbal	4,0	6,6	0,6
080.171	Sierra Mariola	4,2	3,5	1,2
080.172	Sierra Lácera	2,9	0,1	24,9
080.173	Sierra del Castellar	25,5	4,1	6,3
080.174	Peñarrubia	3,6	1,2	3,1
080.175	Hoya de Castalla	0,5	6,1	0,1
080.176	Barrancones - Carrasqueta	8,8	10,4	0,8
080.177	Sierra Aitana	2,7	10,4	0,3
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	17,5	21,2	0,8
080.179	Depresión de Benisa	6,0	19,3	0,3
080.180	Jávea	2,1	1,6	1,3
080.181	Sierra de Salinas	11,2	2,5	4,5
080.182	Argüeña - Maigmó	2,9	2,4	1,2
080.183	Orcheta	2,3	7,4	0,3
080.184	San Juan - Benidorm	1,9	5,4	0,3
080.185	Agost - Monnegre	0,8	1,0	0,8
080.186	Sierra del Cid	3,1	3,0	1,0
080.187	Sierra del Reclot	3,4	2,0	1,7
080.188	Sierra de Argallet	0,4	0,7	0,6
080.189	Sierra de Crevillente	13,1	2,7	4,9
080.190	Bajo Vinalopó	0,7	22,1	0,0

Tabla 75. Demanda total de aguas subterráneas, recurso disponible e índice de explotación en las masas de agua subterránea.

3.3.3.3. PRESIONES SIGNIFICATIVAS POR EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Se ha considerado que están sometidas a presión significativa por extracción de aguas subterráneas aquellas masas que presentan un índice de explotación superior a 0,8.

En la Figura 99 se muestra el mapa de las masas de agua subterránea con presión significativa por extracción.

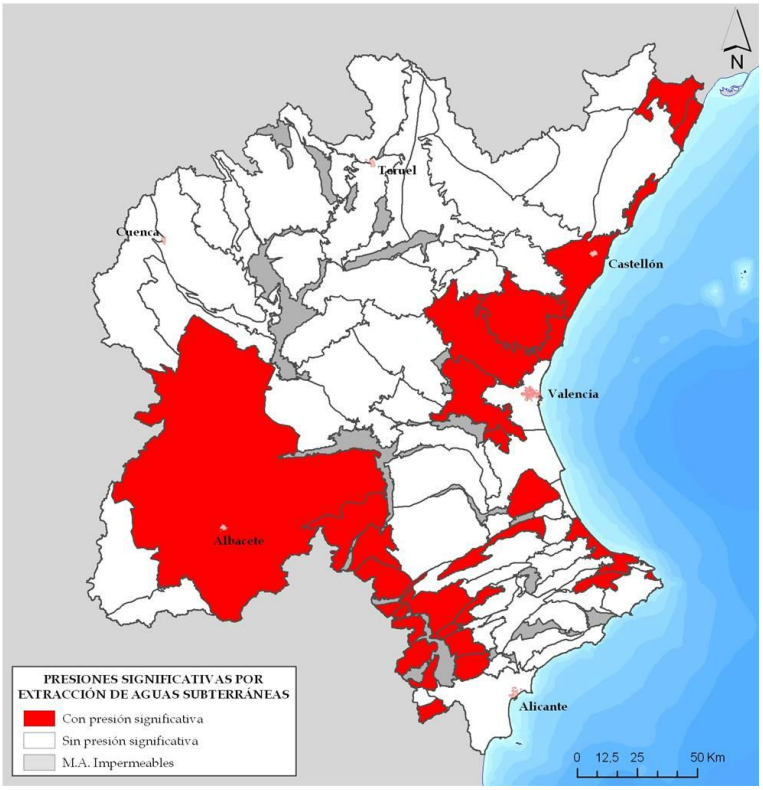


Figura 99. Masas de agua subterránea con presión significativa por extracción de aguas subterráneas.

En la Tabla 76 se resume la relación de masas de agua subterránea que presentan presión significativa por extracción de aguas subterráneas.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Presión significativa por extracción de aguas subterráneas
080.106	Plana de Cenia	X
080.107	Plana de Vinaroz	X
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	X
080.127	Plana de Castellón	X
080.128	Plana de Sagunto	X
080.129	Mancha Oriental	X
080.130	Medio Palancia	X
080.131	Liria - Casinos	X
080.138	Alpera	X
080.140	Buñol - Cheste	X
080.143	La Contienda	X
080.146	Almansa	X
080.149	Sierra de las Agujas	X
080.152	Plana de Gandía	X
080.156	Sierra Grossa	X
080.157	Sierra de la Oliva	X
080.158	Cuchillo - Moratilla	X
080.159	Rocín	X
080.160	Villena - Benejama	X
080.163	Oliva - Pego	X
080.164	Ondara - Denia	X

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Presión significativa por extracción de aguas subterráneas
080.166	Peñón - Bernia	X
080.171	Sierra Mariola	X
080.172	Sierra Lácera	X
080.173	Sierra del Castellar	X
080.174	Peñarrubia	X
080.180	Jávea	X
080.181	Sierra de Salinas	X
080.182	Argüeña - Maigmó	X
080.186	Sierra del Cid	X
080.187	Sierra del Reclot	X
080.189	Sierra de Crevillente	X

Tabla 76. Masas de agua subterránea con presión significativa por extracción.

Del estudio se concluye que existe presión significativa por extracción de aguas subterráneas en 32 masas de agua subterránea, que representan el 36% del total de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (Tabla 77).

Tipo de presión significativa	Masas de agua subterránea con presión significativa	% Masas de agua subterránea con presión significativa
Presión significativa por extracción de aguas subterráneas	32	36%

Tabla 77. Resumen de presiones significativas por extracción.

3.3.4. RECARGA ARTIFICIAL

El artículo 257.5 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico[11] establece que las actuaciones de recarga artificial de acuíferos han de someterse a autorización administrativa, que sólo podrá otorgarse cuando con ellas no se provoque la contaminación de las aguas subterráneas.

3.3.4.1. INVENTARIO DE INSTALACIONES DE RECARGA ARTIFICIAL

En el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha realizado recientemente una actuación para la recarga artificial del acuífero de La Rambleta, en el interfluvio Palancia-Mijares (Figura 100).

Este acuífero se halla situado en la zona meridional de la masa de agua subterránea 080.127 Plana de Castellón y está sometido a un aprovechamiento muy intenso de las

[11] Conforme a la redacción dada por el 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 de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

aguas subterráneas para usos urbanos (municipios de Nules, Moncofa y la Vall d'Uixó) y para riegos (zona agrícola de la Vall d'Uixó).

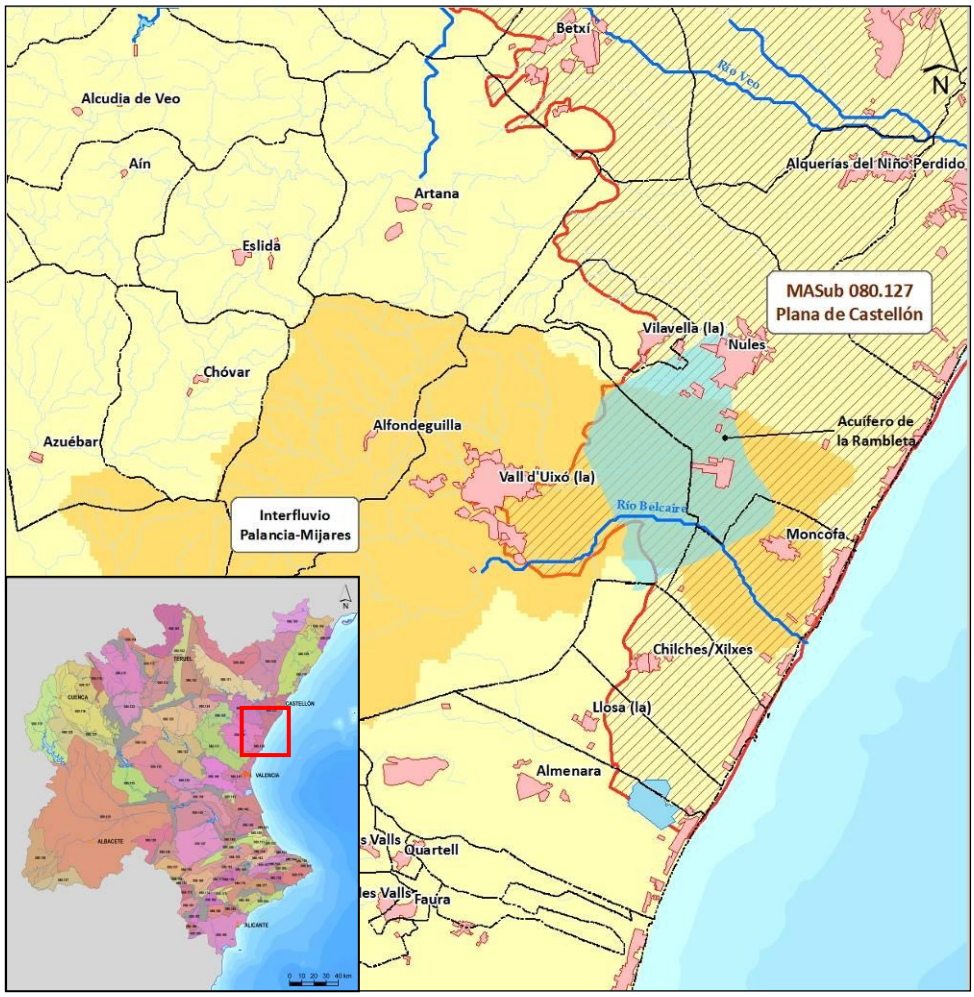


Figura 100. Mapa de localización de la actuación de recarga artificial del acuífero de La Rambleta.

Los niveles piezométricos del acuífero se encuentran deprimidos con respecto a la situación natural y desde hace años se encuentran frecuentemente en cotas próximas o inferiores al nivel del mar (Figura 101).

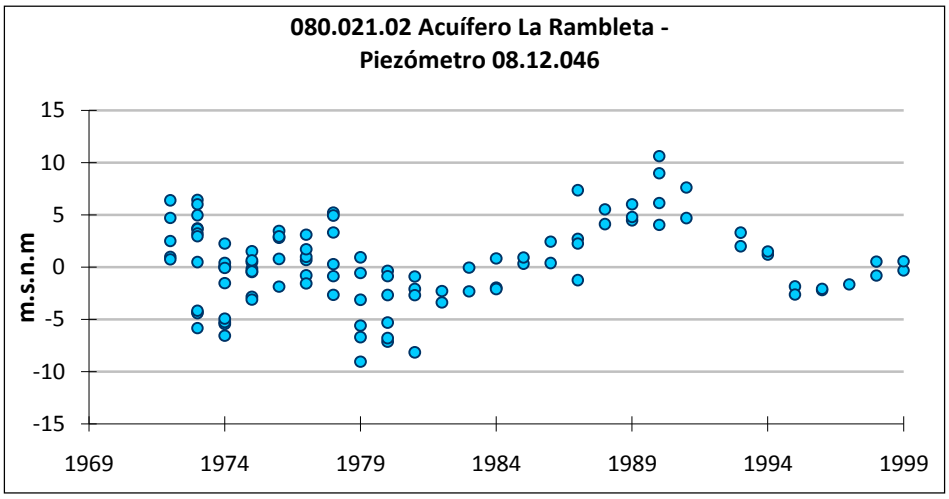


Figura 101. Niveles piezométricos del piezómetro 08.12.046 en el acuífero de La Rambleta.

El río Belcaire atraviesa en sentido noroeste-sureste el borde meridional del acuífero de La Rambleta. Hasta la ejecución de esta actuación de recarga artificial no se disponía de infraestructuras de regulación para el almacenamiento de los excedentes invernales del río Belcaire, por lo que éstos fluían hasta el mar Mediterráneo sin aprovechamiento.

Las obras de recarga artificial han sido promovidas por la sociedad estatal Acuamed (2005) y se sitúan en el término municipal de Vall d'Uixó, en la provincia de Castellón.

La infraestructura está formada por los siguientes elementos:

- Un azud de derivación, localizado inmediatamente aguas abajo de la confluencia entre la rambla Cerverola y el barranco de San José.
- Conducción en tubería de 1.600 milímetros de diámetro para la derivación del agua hasta el embalse.
- Embalse semienterrado, de 2 hectómetros cúbicos de capacidad aproximadamente, situado en la zona de Vinambrós.
- Conducción de recarga, con tubería de de 400 milímetros de diámetro, que conecta el embalse con la obra de recarga.
- Dos sondeos de recarga al acuífero, situados la zona de Els Pedregals, que se han diseñado con idénticas características constructivas: 100 metros de profundidad, un diámetro exterior de 500 milímetros y una tubería interior de 250 milímetros de PVC, perforada en sus últimos 50 metros, con hueco anular relleno por material drenante, y tubería piezométrica para controlar el nivel freático en la zona de recarga.

El caudal de diseño de la actuación es de 56 L/s y permitirá el aprovechamiento de hasta 1,5 hm^3/año mediante la recarga artificial del acuífero de La Rambleta.

En las normas de explotación de esta infraestructura se establecerán las condiciones mínimas de calidad de las aguas recogidas en el embalse para su infiltración en el acuífero. Está previsto que las aguas que no cumplan esa condición sean evacuadas por el río Belcaire, salvo cuando éstas sean aptas para el riego, en cuyo caso se valorará si pueden ser objeto de autorización o concesión de sobrantes con el consiguiente alivio en las extracciones subterráneas.

3.3.4.2. EMBALSES QUE PUEDEN INFLUIR EN LA TASA DE RECARGA DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el inventario de presiones se ha considerado la relación de embalses que pueden influir en la tasa de recarga de las masas de agua subterránea por efecto de la infiltración del agua embalsada, a través de afloramientos permeables, hacia los acuíferos vinculados hidrogeológicamente.

Para identificar estos embalses se han consultado diversos estudios e informes disponibles sobre la caracterización y la gestión de las masas de agua subterránea en el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Estos documentos se analizaron en el estudio CHJ, 2011 con el fin de determinar los embalses que generan presión por recarga, indicándose las masas de agua subterránea a las que se encuentran asociados geográfica e hidrogeológicamente, cuyos resultados se indican en la siguiente tabla.

Embalse	Código y nombre de la masa de agua subterránea vinculada geográficamente		Código y nombre de la masa de agua subterránea vinculada hidrogeológicamente	
Sichar	080.111	Lucena-Alcora	080.127	Plana de Castellón
María Cristina	080.111	Lucena-Alcora	080.127	Plana de Castellón
Loriguilla	080.132	Las Serranías	080.132	Las Serranías
Tous	080.145	Caroch Norte	080.145	Caroch Norte
Beniarrés	080.920	Impermeable o acuífero de interés local 20	080.162	Almirante Mustalla
Isbert	080.168	Mediodía	080.168	Mediodía

Tabla 78. Embalses que generan presión por recarga en las masas de agua subterránea.

En la Figura 102 se muestra la localización de los 6 embalses que generan presión por recarga en las masas de agua subterránea.



Figura 102. Embalses que generan presión por recarga en las masas de agua subterránea.

3.3.4.3. PRESIONES SIGNIFICATIVAS POR RECARGA ARTIFICIAL

La instalación de recarga artificial del acuífero de La Rambleta contribuirá a la estabilización o recuperación de los niveles piezométricos en el sector en la zona meridional de la masa de agua subterránea 080.127 Plana de Castellón, por lo que se ha considerado que representará una presión significativa con respecto a las aguas subterráneas de esta masa.

Los 6 embalses en que se ha identificado la existencia de recarga por infiltración hacia los acuíferos generan una presión significativa en las 5 masas de agua subterránea con las que están vinculados hidrogeológicamente: 080.127 Plana de Castellón, 080.132 Las Serranías, 080.145 Caroch Norte, 080.162 Almirante Mustalla y 080.168 Mediodía.

En la Figura 103 se muestran las masa de agua subterránea que, conforme a los criterios considerados en este estudio, presentan presión por recarga artificial.

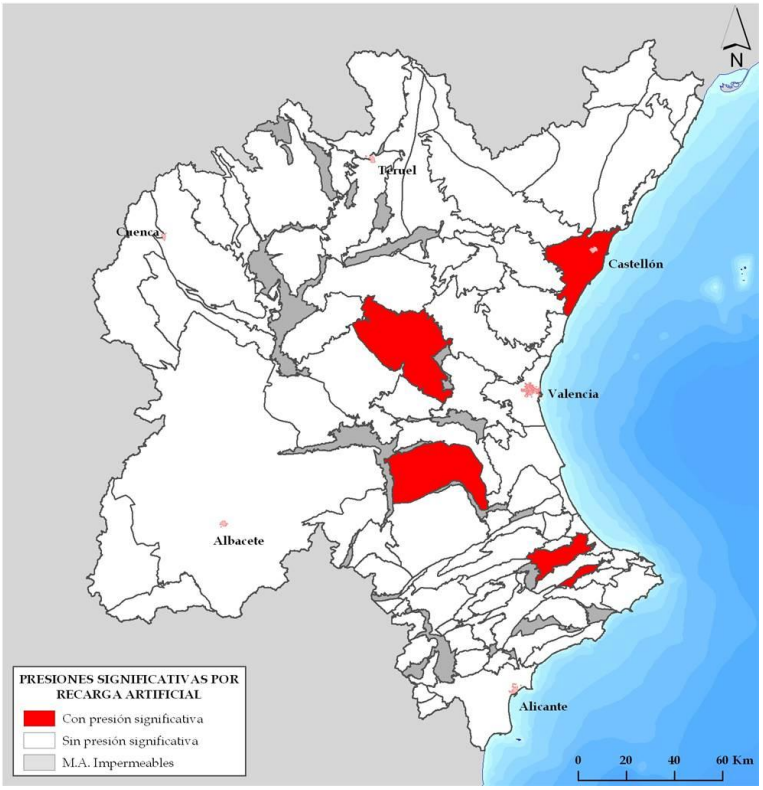


Figura 103. Masas de agua subterránea con presión significativa por recarga artificial.

En síntesis, y según se muestra en la Tabla 79, en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se han identificado 5 masas de agua subterránea que están sometidas a un presión significativa por recarga artificial.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Presión significativa por instalaciones de recarga artificial	Presión significativa por embalses con recarga por infiltración hacia	Presión significativa por recarga artificial
080.127	Plana de Castellón	X	X	X
080.132	Las Serranías		X	X
080.145	Caroch Norte		X	X
080.162	Almirante Mustalla		X	X
080.168	Mediodía		X	X

Tabla 79. Masas de agua subterránea con presión significativa por recarga artificial.

En la Tabla 80 se resume el resultado del estudio de caracterización de la presión significativa por recarga artificial sobre las masas de agua subterránea.

Tipo de presión significativa	Masas de agua subterránea con presión significativa	% Masas de agua subterránea con presión significativa
Presión significativa por instalaciones de recarga artificial	1	> 1 %
Presión significativa por embalses con recarga por infiltración hacia los acuíferos	5	6%
Presión significativa por recarga artificial	5	6%

Tabla 80. Presión significativa por recarga artificial.

3.3.5. OTRAS PRESIONES EN AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el inventario de presiones también se han tenido en cuenta, conforme establece la IPH, las presiones que las actividades humanas pueden causar sobre las masas de agua subterránea por intrusión, según la metodología y los criterios de estudio que se describen a continuación.

3.3.5.1. PRESIÓN POR INTRUSIÓN

La presión antropogénica por intrusión en las masas de agua subterránea costeras se produce, en gran medida, por los incrementos en los bombeos que conllevan una reducción del volumen de descargas subterráneas al mar. Esta presión se considera directamente relacionada con la presión por extracción de aguas subterráneas (véase el apartado 2.3), ya que la extracción intensiva de aguas subterráneas puede causar una disminución en el volumen drenado al mar.

La reducción de las descargas subterráneas al mar puede producirse por la extracción generalizada en el ámbito de una masa de agua subterránea, o bien por la extracción localizada cuando existe una alta densidad de captaciones activas en las proximidades de su borde costero.

Para identificar las masas de agua subterránea costeras que pueden estar sometidas a presión por intrusión se ha tomado como indicador el índice de explotación que, como se ha señalado anteriormente, establece una relación entre el volumen total de bombeos de aguas subterráneas (referido al año 2009) y el recurso disponible obtenido en el ámbito de cada una de las masas de agua subterránea.

Se trata por tanto de un indicador que permite conocer, en una primera aproximación, la tasa de salidas por bombeos con respecto al recurso disponible en el que, además de la infiltración directa de lluvias, se tienen en cuenta otras posibles entradas a la masa como, por ejemplo, las transferencias laterales, la infiltración desde cauces o los retornos de riegos.

En la Figura 104 se muestra el mapa con la distribución de los índices de explotación de las 16 masas de agua subterráneas costeras.

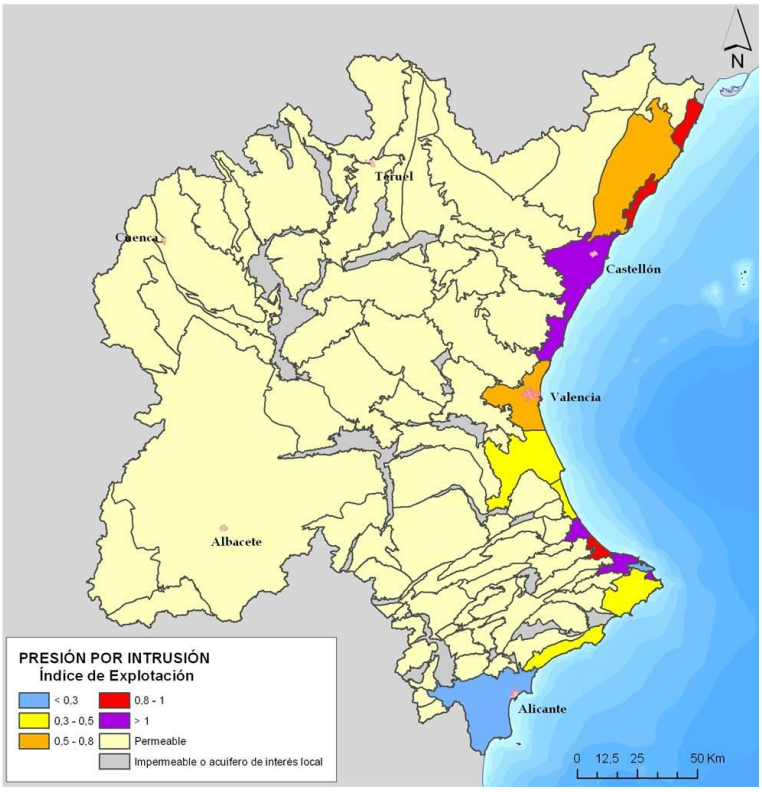


Figura 104. Presión por intrusión en las masas de agua subterránea costeras según el índice de explotación.

Como se observa en la figura anterior, las masas de agua subterránea costeras que presentan un mayor índice de explotación abarcan prácticamente la totalidad de las planas costeras de las provincias de Castellón y Valencia.

En la Tabla 81 se muestran los valores del coeficiente de explotación correspondientes a las masas de agua subterránea costeras en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Índice de explotación
080.107	Plana de Vinaroz	1,0
080.109	Maestrazgo Oriental	0,8
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	1,0
080.127	Plana de Castellón	1,2
080.128	Plana de Sagunto	1,2
080.141	Plana de Valencia Norte	0,6
080.142	Plana de Valencia Sur	0,3
080.151	Plana de Jaraco	0,4
080.152	Plana de Gandía	1,3
080.163	Oliva - Pego	1,0
080.164	Ondara - Denia	1,4
080.165	Montgó	0,0
080.179	Depresión de Benisa	0,3
080.180	Jávea	1,3

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Índice de explotación
080.184	San Juan - Benidorm	0,3
080.190	Bajo Vinalopó	0,0

Tabla 81. Masas de agua subterránea costeras con presión por intrusión según el índice de explotación.

3.3.5.2. PRESIONES SIGNIFICATIVAS POR INTRUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos en el estudio de presiones por intrusión se han determinado las masas de agua subterránea que están sometidas a presión significativa, considerando los criterios y umbrales que se exponen a continuación.

La identificación de las masas de agua subterránea costeras que están sometidas a presión significativa por intrusión se ha basado en los valores del índice de explotación, considerando que existe presión significativa cuando la masa de agua subterránea costera presenta un valor del índice de explotación superior a 0,8.

Conforme a este criterio se ha considerado que existe presión significativa por intrusión marina en 8 masas de agua subterránea costeras que, como se muestra en la Figura 105, se localizan principalmente en las planas costeras de la provincia de Castellón y la zona sur de la provincia de Valencia.

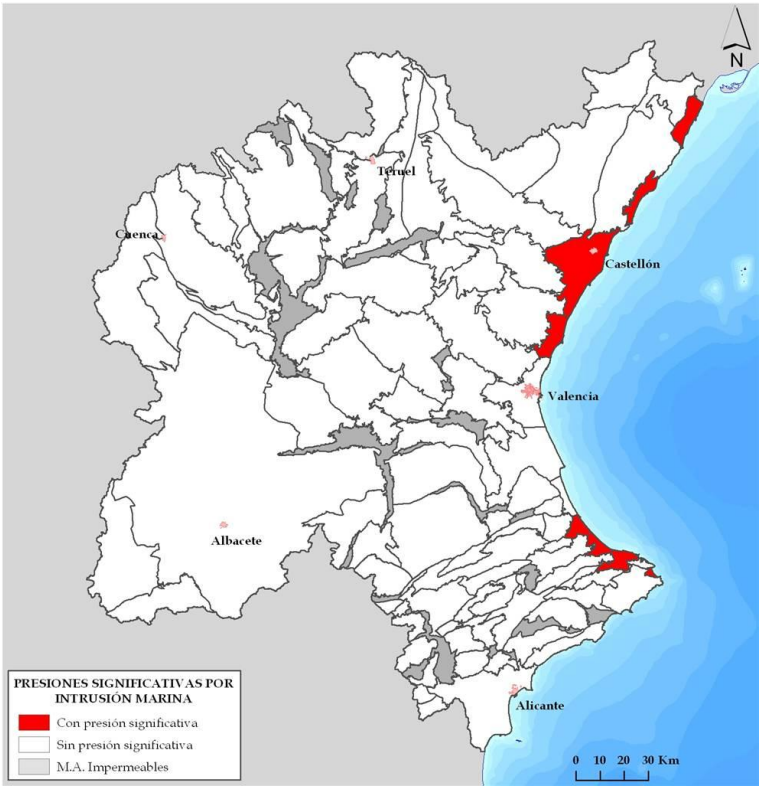


Figura 105. Masas de agua subterránea costeras con presión significativa por intrusión según el índice de explotación.

En la Tabla 82 se muestra la relación de las 8 masas de agua subterránea que presentan presión significativa por intrusión marina conforme al índice de explotación.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Presión significativa por intrusión marina
080.107	Plana de Vinaroz	X
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	X
080.127	Plana de Castellón	X
080.128	Plana de Sagunto	X
080.152	Plana de Gandía	X
080.163	Oliva – Pego	X
080.164	Ondara – Denia	X
080.180	Jávea	X

Tabla 82. Masas de agua subterránea costeras con presión significativa por intrusión marina.

En resumen, según el estudio efectuado existen 8 masas de agua subterránea que presentan presión significativa por otras fuentes de presión (intrusión marina) en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (Tabla 83). Las masas con presión significativa por intrusión marina representan cerca del 9% del total de masas de agua subterránea y el 50% con respecto a las 16 masas de agua subterránea costeras.

Tipo de presión significativa	Masas de agua subterránea con presión significativa	% Masas de agua subterránea con presión significativa
Presión significativa por intrusión marina	8	9%
Presión significativa (otras fuentes de presión)	8	9%

Tabla 83. Resumen de presiones significativas por intrusión marina en las masas de agua subterránea.

4. RESUMEN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

4.1.IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN AGUAS SUPERFICIALES

Con el fin de identificar las medidas necesarias en las masas de agua que no alcanzan el buen estado, es necesario establecer una relación entre los indicadores que incumplen los objetivos del estado y las presiones motrices.

De esta forma, en función de los resultados de la evaluación de presión y de la evaluación del estado, se realiza un análisis de incumplimientos y presiones asociadas con el fin de:

- Identificar las presiones motrices que provocan los incumplimientos de cada indicador.
- Priorizar las presiones significativas sobre las que se debe actuar.
- Identificar las medidas potenciales a implantar en cada masa de agua dirigidas a reducir las presiones y posibilitar el alcance de los objetivos medioambientales.

Este análisis también contribuye a la revisión de la evaluación de presiones a nivel de masa de agua y a identificar aquellas masas de agua donde interesaría implantar estaciones de control de investigación por existir incumplimientos del estado sin que se haya identificado ninguna presión significativa.

Para establecer la relación entre presión e indicador de estado, se ha creado una matriz que relaciona los incumplimientos de los indicadores con las principales presiones asociadas según la información bibliográfica revisada (CHE, 2005). Cuando existe relación entre la presión y el estado del indicador, se han sombreado las celdas.

INDICADORES			Presión fuentes puntuales	Presión fuentes difusas	Presión hidrológica	Presión morfológica	Otras presiones
ESTADO ECOLÓGICO	Indicadores biológicos	Iberian Biomonitoring Working Party (IBMWP)	X	X	X	X	
		Índice de Poluosensibilidad específica (IPS)	X	X	X	X	
		Indice de Integridad biótica- IBI	X	X	X	X	
	ores físico-químic	Amonio total	X				
		Conductividad	X				

INDICADORES			Presión fuentes puntuales	Presión fuentes difusas	Presión hidrológica	Presión morfológica	Otras presiones
		DBO5	X				
		Fosfatos	X	X			
		Nitratos	X	X			
		Oxígeno disuelto	X				
		pH	X	X			
		Tasa de saturación del oxígeno	X	X			
		Cont. Específicos	X	X			X
	Indicadores hidromorfológicos	Índice de hábitat fluvial (IHF)			X		
		Índices de vegetación de ribera (QBR)			X		
ESTADO QUÍMICO		Sustancias prioritarias, peligrosas y otros contaminantes.	X	X			X

Tabla 84. Matriz de incumplimientos en indicadores – presiones principales en masas de agua categoría río.

De la tabla anterior se deducen las siguientes observaciones:

- Los incumplimientos de los indicadores físico-químicos o del estado químico están asociados principalmente a presiones puntuales y en algunos casos también a presiones difusas.
- Los indicadores hidromorfológicos están asociados a presiones hidrológicas y morfológicas.
- Los incumplimientos de los indicadores biológicos son los más difíciles de diagnosticar por estar relacionados con un gran número de presiones significativas. Para facilitar la identificación de presiones motrices cuando existen incumplimientos biológicos y diversas presiones significativas, es interesante contrastar el resto de indicadores de estado, con el fin de descartar algunas de las presiones asociadas al resto de indicadores.

En el caso de los lagos y embalses la relación entre presión e indicador de estado es igual que en ríos, aunque difieran algunos de los parámetros de los indicadores. La evaluación del estado de lagos se realiza en base a su estado ecológico que viene determinado por los indicadores biológicos y físico-químicos. En embalses la evaluación del estado se realiza a partir de su potencial ecológico y el estado químico,

calculándose el potencial ecológico a partir de los EQR transformados de los parámetros indicadores del elemento de calidad fitoplancton (composición y abundancia). En el anejo 12 del presente Plan, se explica de forma detallada los indicadores a emplear y los criterios a seguir durante la evaluación del estado de cada tipología de masas de agua.

El diagnóstico de la evaluación de impactos por las principales presiones en aguas superficiales se ha realizado mediante un análisis pormenorizado de los resultados de la evaluación del estado por indicador y de la evaluación de presiones por masa de agua siguiendo los criterios descritos.

Los principales impactos significativos detectados en la Demarcación Hidrográfica del Júcar en las masas de agua superficiales son los siguientes:

- Concentración de nutrientes (riesgo de eutrofia)
- Altas concentraciones de sustancias contaminantes en las aguas superficiales
- Alteraciones hidrológicas.

Se describe a continuación la evaluación de estos impactos sobre las masas de agua.

4.1.1. CONCENTRACIÓN DE NUTRIENTES (RIESGO DE EUTROFIA)

Existe un riesgo de eutrofia en algunos lagos y embalses de la DHJ motivado por la aparición de elevadas concentraciones de amonio, amoniaco y fósforo debido a la existencia de vertidos de aguas residuales que afecta mayoritariamente a los indicadores biológicos de estas masas de agua.

❖ **Lagos**

La valoración de elementos biológicos de lagos se realiza con los parámetros fitoplancton y otra flora acuática. Para evaluar el riesgo de eutrofización se tendrá en cuenta ambos parámetros puesto que los macrófitos también están relacionados con problemas de eutrofización. Los criterios de evaluación del elemento de calidad, composición, abundancia y biomasa de fitoplancton, y del elemento composición y abundancia de otro tipo de flora acuática se encuentran en el anejo 12 del presente plan.

También se han analizado los indicadores físico-químicos en lagos ya que uno de los parámetros que se tiene en cuenta en la valoración de estos indicadores es el fósforo, uno de los nutrientes responsables de los problemas de eutrofización.

- *Indicador biológico. Lagos*

En la DHJ se han identificado 7 lagos con incumplimientos para los indicadores biológicos. A continuación (Tabla 85) se muestra la valoración de estos lagos y las

presiones asociadas a este tipo de incumplimiento, indicando si la presión es significativa o no.

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre Masa	Indicadores Biológicos	Presión Global puntual	Presión Global difusa
Cenia-Maestrazgo	L01	Prat de Cabanes	MD.	S.	S.
Mijares - Plana de Castellón	L02	Marjal y Estanys de Almenara	D.	S.	S.
Júcar	L06	L'Albufera	M.	S.	S.
Júcar	L07	Laguna de Uña	MD.	N.S.	S.
Júcar	L10	Laguna de Ontalafia	MD.	N.S.	S.
Júcar	L11_b	Complejo Lagunar de Fuentes- Cedazos	D.	N.S.	S.
Júcar	L13	Complejo Lagunar de Arcas-Ballesteros	D.	N.S.	S.

MD. Moderado, D. Deficiente, M. Malo, S. Presión significativa, N.S. Presión No significativa

Tabla 85. Lagos con incumplimientos de los indicadores biológicos y relación con presiones.

De los resultados obtenidos del cruce de los lagos que no alcanzan el buen estado en los indicadores biológicos y las presiones globales puntual y difusa se deducen las siguientes observaciones:

- El único lago clasificado como Malo es l'Albufera de Valencia que tiene presión significativa por presión global puntual y difusa. El resto de lagos están clasificados como deficiente o moderado, es decir, que la brecha no es demasiado amplia.
- Hay 3 masas de agua que tienen presión significativa global puntual y difusa.
- 4 masas de agua tienen sólo presión significativa global difusa.

En la figura adjunta se puede observar la localización de los lagos de la DHJ, incluidos aquellos con incumplimientos en los indicadores biológicos.

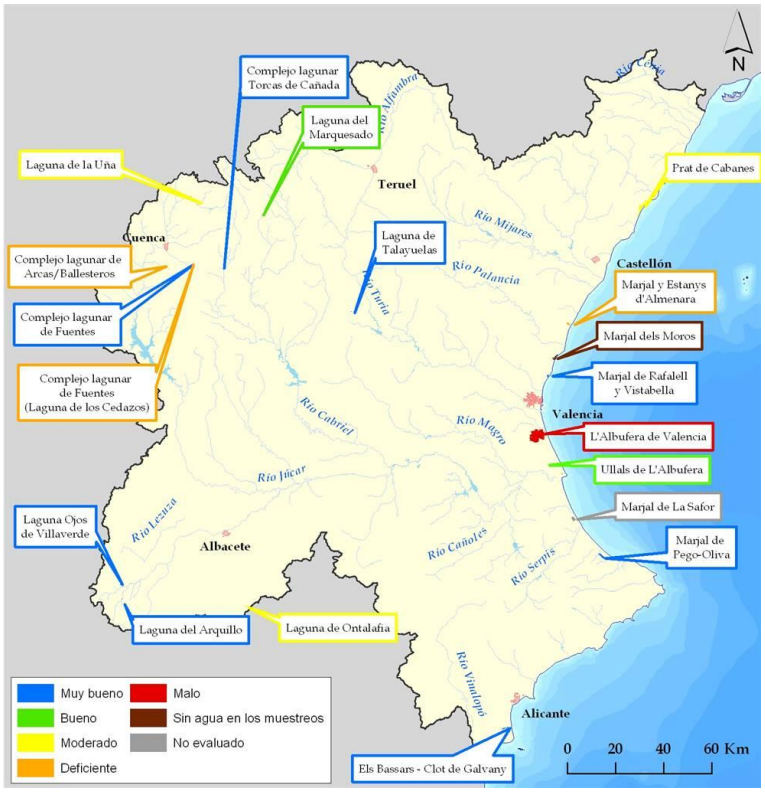


Figura 106. Análisis de incumplimientos de los indicadores biológicos – lagos

- *Indicadores físico-químicos. Lagos*

En la DHJ se han identificado 6 lagos con incumplimientos para los indicadores físico-químicos. A continuación se muestran los lagos con estado *Moderado* en indicadores físico-químicos y las presiones asociadas a este tipo de incumplimiento, indicando si la presión es significativa o no.

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre Masa	Presión Global puntual	Presión Global difusa
Júcar	L07	Laguna de Uña	N.S.	S.
Júcar	L08	Laguna del Arquillo	N.S.	N.S.
Júcar	L09	Laguna de Ojos de Villaverde	N.S.	N.S.
Júcar	L10	Laguna de Ontalafia	N.S.	S.
Júcar	L11_b	Complejo Lagunar de Fuentes-Cedazos	N.S.	S.
Vinalopó-Alacantí	L17	Clot de Galvany	S.	S.

S. Presión significativa, N.S. Presión No significativa

Tabla 86. Lagos con incumplimientos de los indicadores físico-químicos y relación con presiones.

De la Tabla 86 se observa:

- Existe 1 lago con presión significativa global puntual y difusa.
- 3 lagos (L07, L10 y L11_b) tienen sólo presión significativa global difusa.

- Se han identificado 2 lagos sin presión significativa asociada que no alcanzan el buen estado en los indicadores físico-químicos.

En la Tabla 87 se muestran los lagos que no alcanzan el estado y que no tienen presión, indicando el parámetro por el cual no alcanzan el estado.

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre Masa	Parámetro Físico-químicos
Júcar	L08	Laguna del Arquillo	Transparencia
Júcar	L09	Laguna de Ojos de Villaverde	Transparencia

Tabla 87. Lagos con incumplimientos físico-químicos sin presión.

Hay que tener en cuenta que el parámetro *Transparencia* puede verse afectado por diversos factores ambientales y no estar relacionado directamente con las presiones estudiadas en el presente anejo. En cualquier caso, sería interesante implantar estaciones de control de investigación en estos 2 lagos para estudiar las razones del incumplimiento de estas masas.

En la Figura 107 se muestra la distribución de lagos en la DHJ, incluidos aquellos con impacto que no alcanzan el buen estado en los indicadores físico-químicos.

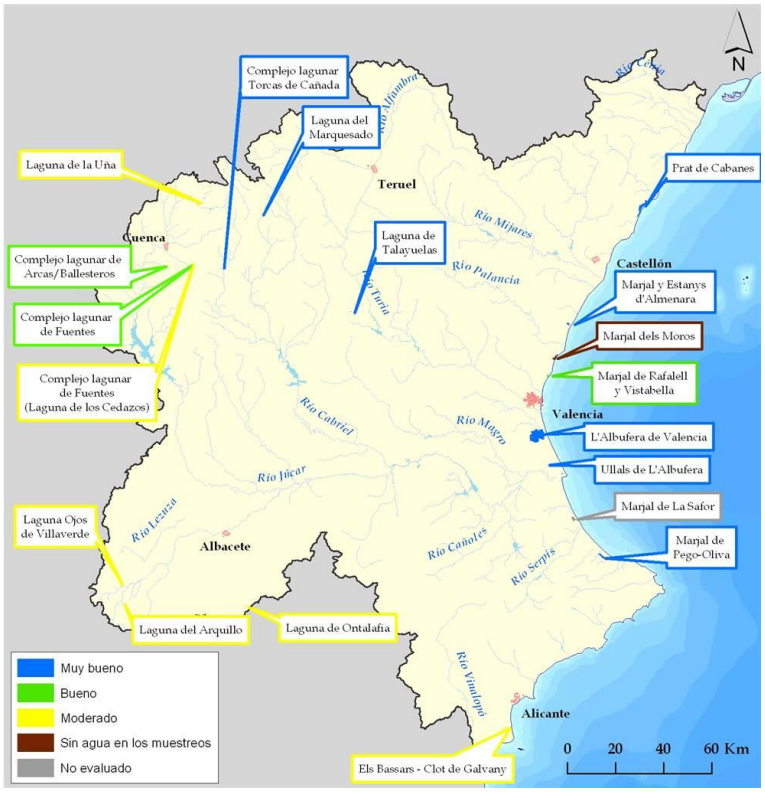


Figura 107. Análisis de incumplimientos de los indicadores físico-químicos – Lagos

❖ Embalses

En embalses, los indicadores biológicos (potencial ecológico) se calculan a partir de los EQR transformados de los parámetros indicadores del elemento de calidad

fitoplancton (composición y abundancia), según el procedimiento indicado en el anejo 12 del presente plan. Estos indicadores pueden verse afectados por presiones puntuales y difusas.

Se han identificado en el ámbito de la DHJ 3 embalses que no alcanzan el buen potencial ecológico. A continuación se muestran estos embalses y las presiones asociadas a estos incumplimientos, indicando si son o no significativas.

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre Masa	Indicadores biológicos	Presión Global puntual	Presión Global difusa
Júcar	18.29.01.02	E. Bellús	D.	S.	S.
Serpis	21.04	E. Beniarrés	MD.	S.	S.
Vinalopó-Alacantí	30.02	E. Tibi	MD.	S.	N.S.

MD. Moderado, D. Deficiente, S. Presión significativa, N.S. Presión No significativa

Tabla 88. Embalses con incumplimientos biológicos y relación con presiones.

Los embalses listados en la Tabla 88 están localizados principalmente en zonas con una elevada antropización, lo que supone afección en el embalse debido a vertidos directos o indirectos localizados en tramos aguas arriba de los mismos (presión global puntual). Además, los embalses de Bellús y Beniarrés también están afectados por presión global difusa.

En la siguiente figura se muestra la evaluación del potencial ecológico de los embalses de la DHJ.

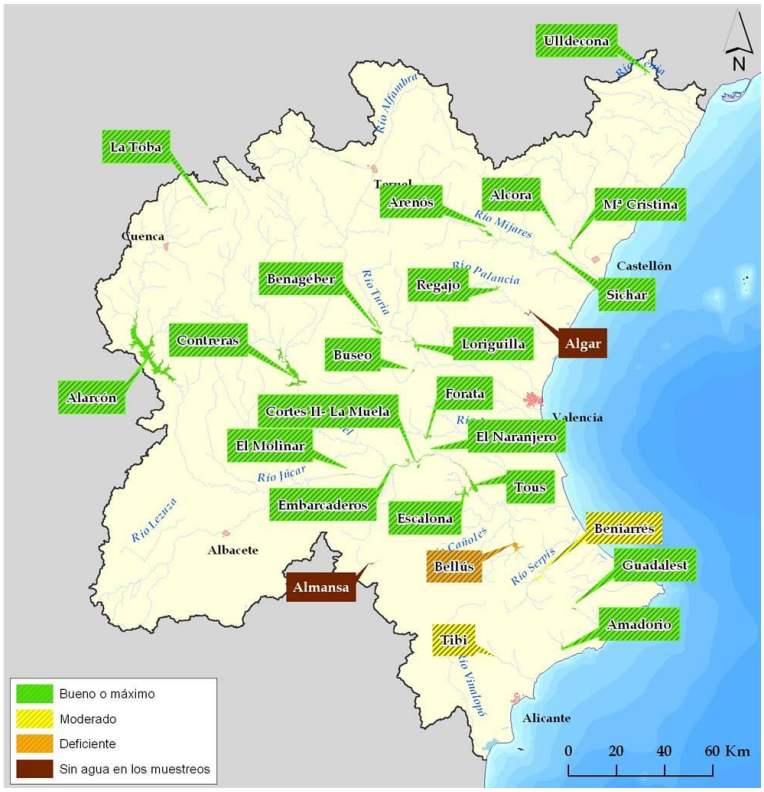


Figura 108. Análisis de incumplimientos del potencial ecológico – Embalses

4.1.2. ALTAS CONCENTRACIONES DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES EN MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

En la DHJ existen altas concentraciones de sustancias contaminantes, una de las fuentes de estos contaminantes son los vertidos puntuales y vertederos que descargan sobre las masas de agua superficial de forma directa o indirecta (infiltración o escorrentía). Otra, son las fuentes de contaminación difusa que por arrastre contaminan las masas de agua superficial. Este tipo de sustancias puede provocar que la masa de agua no alcance el buen estado. Los indicadores afectados por la contaminación son: biológicos, físico-químicos y químicos.

Para determinar el impacto por altas concentraciones de sustancias contaminantes se ha realizado un cruce entre los indicadores empleados para la evaluación de estado y las presiones asociadas a las fuentes de contaminación descritas anteriormente. A continuación se muestran los resultados de este análisis.

- *Indicadores biológicos. Ríos*

En la siguiente tabla (

Sistema de Explotación	Nº Masas que no alcanza	Presión global puntual	Presión global difusa
Cenia-Maestrazgo	1	0	1
Mijares - Plana de Castellón	3	2	2
Palancia- Los Valles	1	0	0
Turia	9	5	8
Júcar	45	25	38
Serpis	4	3	4
Marina Alta	2	1	2
Marina Baja	1	0	1
Vinalopó-Alacantí	8	7	7
TOTAL	**74**	**43**	**63**

Tabla 89) se muestra el resultado del cruce de los ríos asimilables a ríos, tanto naturales como muy modificados y artificiales, que no alcanzan el buen estado en los indicadores biológicos y las presiones globales puntual y difusa.

Sistema de Explotación	Nº Masas que no alcanza	Presión global puntual	Presión global difusa
Cenia-Maestrazgo	1	0	1
Mijares - Plana de Castellón	3	2	2
Palancia- Los Valles	1	0	0
Turia	9	5	8
Júcar	45	25	38

Sistema de Explotación	Nº Masas que no alcanza	Presión global puntual	Presión global difusa
Serpis	4	3	4
Marina Alta	2	1	2
Marina Baja	1	0	1
Vinalopó-Alacantí	8	7	7
TOTAL	**74**	**43**	**63**

Tabla 89. Masas de agua superficial tipo río con incumplimientos biológicos y relación con presiones.

Como se puede observar en la Tabla 90 hay 9 masas de agua que no alcanzan el buen estado en los indicadores biológicos y que no tienen presión asociada. Como ya se ha comentado anteriormente los incumplimientos de los indicadores biológicos son los más difícil de diagnosticar por estar relacionados con un gran número de presiones significativas. Asimismo, es posible la existencia de incumplimientos del estado donde no se ha identificado ninguna presión significativa.

A continuación se muestran las masas que no alcanzan el buen estado en los indicadores biológicos y sin presiones puntual y difusa, incluyendo el cruce con las presiones hidrológica y morfológica.

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre Masa	Indicadores biológicos	Presión Global Hidrológica	Presión Global Morfológica
Palancia-Los Valles	13.05.01.01	Rbla. Seca (Palancia)	MD.	N.S.	N.S.
Turia	15.12.01.02.01.01	Rbla. Alcotas	D.	N.S.	N.S.
Júcar	18.07.04.01	Río Gritos: Cabecera - Puente Nueva	MD.	N.S.	S.
Júcar	18.21.01.10	Río Cabriel: Villatoya - E. Embarcaderos	MD.	N.S.	S.
Júcar	18.25.01.02.01.01	Río Grande: Cabecera - E. Escalona	D.	N.S.	N.S.
Júcar	18.27	Río Júcar: Az. Ac. Escalona - Az. Antella	D.	N.S.	S.
Júcar	18.32.01.08	Río Magro: Bonetes - Río Buñol	MD.	S.	N.S.

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre Masa	Indicadores biológicos	Presión Global Hidrológica	Presión Global Morfológica
Júcar	18.32.01.09.01.01	Rbla. Algoder	MD.	S.	N.S.
Vinalopó-Alacantí	31.01	Río Vinalopó: Cabecera - Campo Oro	M.	S.	N.S.

MD. Moderado, D. Deficiente, S. Presión significativa, N.S. Presión No significativa

Tabla 90. Masas de agua superficial tipo río con incumplimientos biológicos y relación con presiones.

Como se puede observar las masas 18.32.01.08, 18.32.01.09.01.01 y 31.01 tienen presión significativa hidrológica, y las masas 18.07.04.01, 18.21.01.10 y 18.27 tienen presión global morfológica, lo que puede haber ocasionado el incumplimiento en los indicadores biológicos. En las masas 13.05.01.01, 15.12.01.02.01.01, 18.25.01.02.01.01 no se han identificado presiones morfológicas ni hidrológicas significativas.

En la Figura 109 se muestra la distribución de los ríos asimilables a ríos con impacto incluyendo los que no alcanzan el buen estado en los indicadores biológicos.



Figura 109. Análisis de los incumplimientos de los indicadores biológicos – Ríos

- *Indicadores físico-químicos. Ríos*

En la siguiente tabla se muestra el resultado del cruce de los ríos asimilables a ríos (naturales y muy modificados y artificiales) que no alcanzan el buen estado en los indicadores físico-químicos y las presiones globales puntual y difusa.

Sistema de Explotación	Nº Masas que no alcanza	Presión global puntual	Presión global difusa
Cenia-Maestrazgo	1	0	1
Mijares - Plana de Castellón	3	3	3
Palancia- Los Valles	0	0	0
Turia	6	4	5
Júcar	38	25	37
Serpis	3	2	3
Marina Alta	3	2	3
Marina Baja	3	1	3
Vinalopó-Alacantí	9	9	9
TOTAL	**66**	**46**	**64**

Tabla 91. Masas de agua superficial tipo río con incumplimientos físico-químicos y relación con presiones.

De los resultados obtenidos del cruce de las masas que no alcanzan el buen estado en los indicadores físico-químicos y las presiones globales puntual y difusa se deducen las siguientes observaciones:

- Hay 46 masas de agua que tienen presión significativa global puntual y difusa.
- 18 masas de agua tienen sólo presión significativa global difusa. Las presiones difusas pueden provocar incumplimientos sólo en algunos de los indicadores físico-químicos, tal y como se indica en la Tabla 84 estos indicadores son; fósforo total, nitratos, pH, saturación de oxígeno y contaminantes específicos. De estas 18 masas, 3 tienen incumplimientos físico-químicos por amonio y/o conductividad, es decir, que el incumplimiento no está relacionado con la presión difusa asociada a la masa.
- Se han identificado 2 masas de agua sin presión significativa global puntual o difusa que no alcanzan el buen estado en los indicadores físico-químicos.

Por lo tanto, hay un total de 5 masas de agua que no alcanzan el buen estado en los indicadores físico-químicos sin presión significativa relacionada con estos incumplimientos. En la Tabla 92 se muestran estas 5 masas.

Sistema Explotación	Código Masa	Nombre Masa	Presión global puntual	Presión global difusa	Incumplimiento
Turia	15.14.01.02.01.01	Rbla. Aceña	N.S.	S.	Conductividad
Júcar	18.14.01.04	Río Arquillo: Río Mirón - Az. Volada Choriza	N.S.	S.	Amonio
Marina Baja	28.02.01.03	Río Guadalest: Callosa d'En Sarriá - Río Algar	N.S.	S.	Amonio
Turia	15.12.01.02.01.01	Rbla. Alcotas	N.S.	N.S.	

Sistema Explotación	Código Masa	Nombre Masa	Presión global puntual	Presión global difusa	Incumplimiento
Júcar	18.32.01.09.01.01	Rbla. Algoder	N.S.	N.S.	

S. Presión significativa, N.S. Presión No significativa

Tabla 92. Masas de agua superficial tipo río con incumplimientos físico-químicos y relación con presiones.

En estas 5 masas sería interesante implantar estaciones de control de investigación para estudiar las razones del incumplimiento de estas masas.

En la Figura 110 se muestra la distribución de los ríos asimilables a ríos incluyendo aquellos con impacto que no alcanzan el buen estado en los indicadores físico-químicos.



Figura 110. Análisis de los incumplimientos de los indicadores físico-químicos – Ríos

- *Indicadores químicos. Ríos*

En la siguiente tabla se muestra el resultado del cruce de de los ríos asimilables a ríos (naturales y muy modificados y artificiales) que no alcanzan el buen estado en los indicadores químicos y las presiones globales puntual y difusa.

Sistema de Explotación	Nº Masas que no alcanza	Presión global puntual	Presión global difusa
Cenia-Maestrazgo	0	0	0

Sistema de Explotación	Nº Masas que no alcanza	Presión global puntual	Presión global difusa
Mijares - Plana de Castellón	2	2	2
Palancia- Los Valles	0	0	0
Turia	5	5	5
Júcar	5	4	5
Serpis	0	0	0
Marina Alta	0	0	0
Marina Baja	0	0	0
Vinalopó-Alacantí	2	2	2
TOTAL	**14**	**13**	**14**

Tabla 93. Masas de agua superficial tipo río con incumplimientos químicos y relación con presiones.

De la Tabla 93 se observa:

- Se han identificado 13 masas de agua que tienen presión significativa global puntual y difusa.
- Una masa de agua, la 18.35, tiene sólo presión significativa global difusa. Las presiones difusas pueden provocar incumplimientos sólo en los indicadores químicos relacionados con los contaminantes de origen agrícola. La masa 18.35 tiene incumplimientos por sustancias prioritarias, en concreto por clorpirifos. El clorpirifo es un insecticida que se usa en la agricultura para controlar garrapatas en ganado y en forma de rocío para el control de plagas de cosechas.

En la Figura 111 se muestra la distribución de los ríos asimilables a ríos incluyendo aquellos que no alcanzan el buen estado en los indicadores químicos.



Figura 111. Análisis de los incumplimientos de los indicadores químicos – Ríos

- *Indicadores químicos. Embalses*

En la DHJ se ha identificado un embalse, Tibi, con incumplimientos para los indicadores químicos. A continuación se muestran este embalse que no alcanza el estado en indicadores químicos y las presiones asociadas a este tipo de incumplimiento, indicando si la presión es significativa o no.

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre Masa	Presión Global puntual	Presión Global difusa
Vinalopó-Alacantí	30.02	E. Tibi	S.	N.S.

S. Presión significativa, N.S. Presión No significativa

Tabla 94. Embalses con incumplimientos de los indicadores químicos y relación con presiones.

En la Figura 112 se muestra la distribución de las masas de agua muy modificadas o artificiales por la presencia de presas: Embalses incluyendo aquellos que no alcanzan el buen estado en los indicadores químicos.

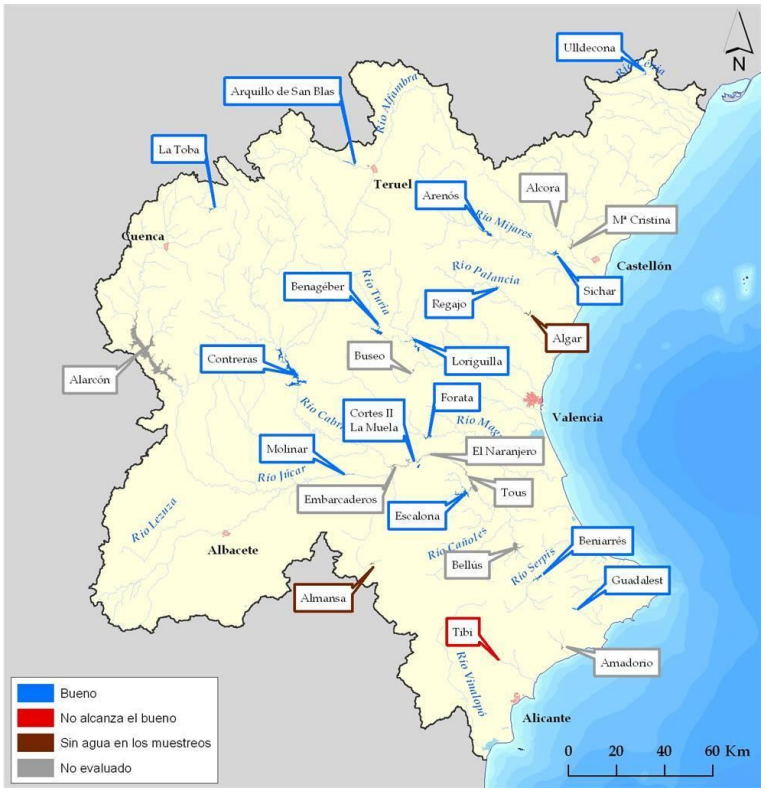
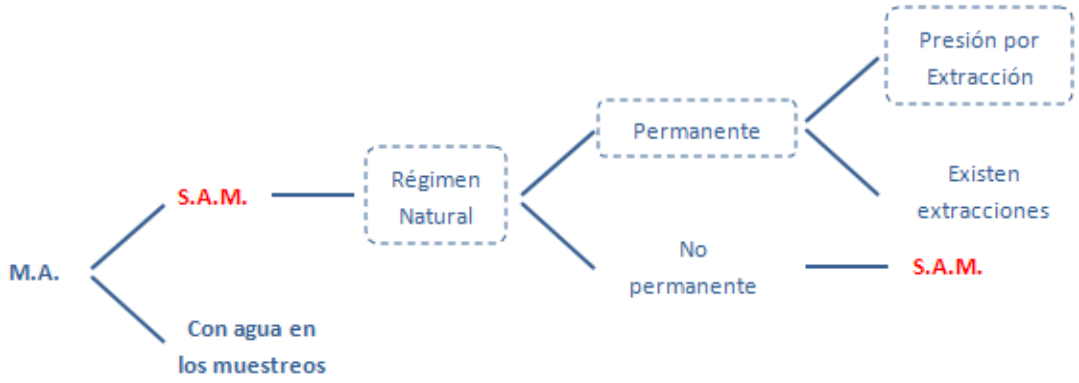


Figura 112. Análisis de los incumplimientos de los indicadores químicos – Embalses

4.1.3. ALTERACIONES HIDROLÓGICAS

Las masas de agua ríos asimilables a ríos clasificadas como *sin agua en los muestreos* son masas con el régimen hidrológico alterado severamente. Esta alteración puede ser o bien natural, debido a régimen hidrológicos temporales (ramblas, barrancos, etc.), o bien, siendo permanentes, están afectadas por una presión hidrológica significativa. Estas presiones están relacionadas con las extracciones consuntivas de agua (usos urbanos, industriales y agrarios), y con las derivaciones de caudal (aprovechamientos hidroeléctricos), las cuales pueden provocar escaso o nulo caudal circulantes donde no es viable la toma de datos de indicadores físico-químicos ni biológicos.

La metodología propuesta para detectar posibles alteraciones hidrológicas se recoge en el anejo 12 del presente plan. El esquema propuesto para el análisis de las masas de agua ríos asimilables a ríos naturales con alteración hidrológica se muestra en la Figura 113:



M.A.= masa de agua

S.A.M.= Sin Agua en los Muestreos

Figura 113. Esquema de evaluación de las masas con alteración hidrológica.

La clasificación del régimen natural global por masa de agua es la siguiente:

- Masas de agua permanentes: Existen más de 10 meses identificados como permanentes.
- Masas de agua no permanentes: existen 10 meses o menos identificados como permanentes, clasificándose a su vez en los siguientes tipos:
  - Estacionales: al menos 10 meses son identificados como permanentes.
  - Intermitentes: se identifican como permanentes entre 3 y 10 meses.
  - Efímeras: se identifican como permanentes 3 o menos meses.

En la DHJ se han identificado 72 masas de agua ríos asimilables a ríos como *sin agua en los muestreos* (S.A.M.), 58 masas con régimen hidrológico no permanente, 13 masas con régimen hidrológico permanente y 1 masa de agua artificial, la 18.14.01.05 - Río Arquillo: Az. Volada Choriza – Albacete, sin clasificación. En la tabla se muestran las masas clasificadas como S.A.M. (a excepción de la masa sin clasificación hidrológica) y su régimen hidrológico.

Sistema de Explotación	Nº Masas clasificadas S.A.M.	Permanente	No Permanentes			
			Estacionales	Intermitentes	Efímeras	Total No Permanentes
Cenia-Maestrazgo	12	2	1	0	9	10
Mijares - Plana de Castellón	13	2	0	1	10	11
Palancia- Los Valles	2	2	0	0	0	0
Turia	6	0	0	0	6	6
Júcar	28	2	5	0	20	25
Serpis	2	0	1	0	1	2
Marina Alta	3	0	1	0	2	3

Sistema de Explotación	Nº Masas clasificadas S.A.M.	Permanente	No Permanentes			
			Estacionales	Intermitentes	Efímeras	Total No Permanentes
Marina Baja	2	2	0	0	0	0
Vinalopó-Alacantí	4	3	0	0	1	1
TOTAL	72	13	8	1	49	58

Tabla 95. Masas de agua ríos asimilables a ríos clasificadas *Sin Agua en los Muestreos* (S.A.M.) y régimen hidrológico.

En la siguiente tabla se muestran las 13 masas de agua con régimen hidrológico permanente y la relación con las presiones significativas globales hidrológicas y morfológicas.

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre Masa	Presión Global hidrológica	Presión Global morfológica
Cenia-Maestrazgo	01.04	Río Cenia: La Sénia - Ac. Foies	N.S.	N.S.
Mijares - Plana de Castellón	10.12	Río Mijares: Rbla. de la Viuda - Delta Mijares	N.S.	S.
	10.12.01.06	Rbla. de la Viuda: E. Mª Cristina - Boverot	N.S.	N.S.
Palancia- Los Valles	13.09	Río Palancia: Az. Ac. Mayor Sagunto - Mar	N.S.	S.
	13.07	E. Algar	N.S.	S.
Júcar	18.05.03.03	Río Huécar: Cuenca	S.	S.
	18.21.01.06.01.01	Río Guadazaón: Cabecera - Ayo. Prado Olmeda	S.	S.
Marina Baja	29.01	Río Amadorio: Cabecera - E. Amadorio	N.S.	S.
	29.03	Río Amadorio: E. Amadorio - A-7	N.S.	N.S.
	01.05	Río Cenia: Ac. Foies - Mar	N.S.	N.S.
Vinalopó-Alacantí	30.03	Río Monegre: E. Tibi - Río Jijona	N.S.	N.S.
	31.03	Río Vinalopó: Bco. Solana - Ac. del Rey	N.S.	S.
	31.07	E. Elche	N.S.	S.

Tabla 96. Masas de agua ríos asimilables a ríos clasificadas *Sin Agua en los Muestreos* (S.A.M.), régimen hidrológico permanente y relación con presiones.

De los resultados obtenidos del cruce de las masas clasificadas como S.A.M. con régimen hidrológico permanente y las presiones globales hidrológica y morfológica se deducen las siguientes observaciones:

- Hay 2 masas de agua que tienen presión significativa global hidrológica y morfológica.
- 5 masas de agua no tienen presión significativa global hidrológica ni morfológica.

- Existen 6 masas de agua que sólo tienen presión significativa global morfológica.

Sería interesante la inclusión de estaciones de investigación en las masas sin presión para estudiar los motivos por los cuales el caudal circulante es escaso o nulo.

En la Figura 114 se muestra el régimen hidrológico de los ríos asimilables a ríos naturales.



Figura 114 Clasificación del régimen hidrológico- ríos naturales

Además, en la DHJ hay dos embalses que están clasificados como *sin agua en los muestreos*, Algar y Almansa. Se trata de embalses de escaso volumen y que se encuentran aterrados. El embalse del Algar está siendo dragado para su nueva puesta en funcionamiento. En cuanto a los lagos, sólo se ha identificado una masa como seca, la Marjal dels Moros.

4.2.IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN AGUAS SUBTERRÁNEAS

Con el objetivo de evaluar la susceptibilidad del estado de las masas de agua subterránea con respecto a las presiones antropogénicas se ha efectuado un estudio de los impactos significativos producidos en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

En este estudio se han identificado tres tipos de impactos significativos en las masas de agua subterránea:

- Descensos piezométricos significativos por extracción intensiva de aguas subterráneas.
- Avance de la cuña salina en las masas de agua subterránea costeras.
- Altas concentraciones de sustancias contaminantes en las aguas subterráneas

Se describen a continuación los criterios que se han seguido en el estudio y la relación de masas de agua subterránea que presentan impactos significativos.

4.2.1. DESCENSOS PIEZOMÉTRICOS SIGNIFICATIVOS POR EXTRACCIÓN INTENSIVA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

La presión por extracción ha producido en algunas masas de agua subterránea una disminución del volumen almacenado en los acuíferos por incremento en los bombeos, conforme se constata en los descensos piezométricos significativos medidos en los puntos de control que se sitúan en esas masas de agua subterránea.

A modo de ejemplo se muestra en la Figura 115 un gráfica que representa la evolución piezométrica registrada en el punto de control 08.29.055 de la red del programa de control del estado cuantitativo de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, que se localiza en la masa de agua subterránea 080.129 Mancha Oriental. En la gráfica se observa un importante descenso del nivel piezométrico desde el inicio de los registros, en la década de los años setenta, que se ha atenuado en los últimos años como resultado de las actuaciones de gestión que está desarrollando la Confederación Hidrográfica del Júcar.

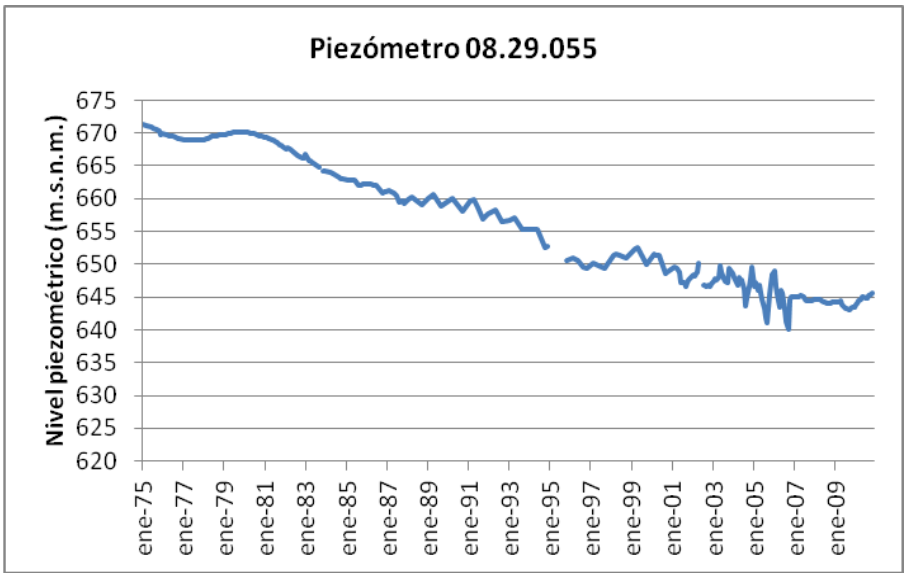


Figura 115. Gráfica de evolución del nivel piezométrico en el punto de control 08.29.055 (periodo 1975-2010).

En la evaluación del impacto por descensos piezométricos se han considerado los puntos de control que son representativos de la masa de agua subterránea en la que se encuentran y que presentan series históricas suficientemente largas para conocer la

evolución del nivel piezométrico. Conviene tener presente que, según este criterio, no es posible caracterizar actualmente la evolución de los descensos piezométricos en algunas masas aunque dispongan de puntos de control con datos recientes de piezometría.

Se han analizado, en primer lugar, las series completas de todos los piezómetros que constituyen la red del programa de control del estado cuantitativo de la Confederación Hidrográfica del Júcar, de esta relación inicial se han descartado los puntos que presentaban series cortas o datos anómalos. Para ampliar la cobertura del estudio se han incorporado, a partir del inventario de piezómetros de la Confederación Hidrográfica del Júcar, algunos puntos adicionales con series suficientes que se ubican en el ámbito de las masas de agua subterránea que quedaban sin puntos de control con serie adecuada.

Conforme a este procedimiento se ha obtenido una relación del orden de 178 puntos de control para la determinación de tendencias al descenso piezométrico, cuya distribución se muestra en Figura 116.

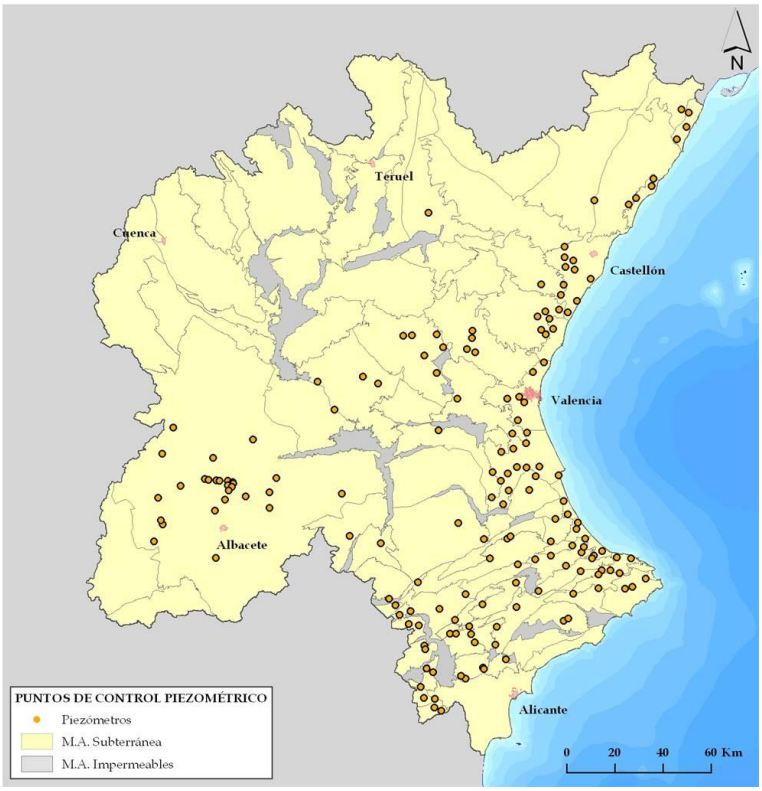


Figura 116. Puntos de control piezométrico considerados en la caracterización del impacto por descensos piezométricos.

A partir del análisis de tendencias obtenido en los piezómetros se ha llevado a cabo la identificación de las masas de agua subterránea con posible tendencia al descenso piezométrico, teniendo en cuenta la localización y la representatividad de los puntos de control que se ubican en el ámbito de cada masa.

Se ha establecido la siguiente clasificación de masas de agua subterránea: “con tendencia al descenso piezométrico”, “sin tendencia descenso piezométrico” o “sin datos”.

Conforme a estos criterios se han identificado en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar 18 masas de agua subterránea con tendencia al descenso piezométrico y 42 masas de agua subterránea sin tendencia al descenso piezométricos.

Las 30 masas de agua subterránea restantes se han clasificado en la categoría “sin datos”, ya que no disponen de puntos con series de medidas suficientes para estudiar la evolución de niveles piezométricos. En este sentido, cabe indicar que la explotación de la actual red del programa de control del estado cuantitativo de las aguas subterráneas permitirá obtener nuevos datos que complementarán y mejorarán progresivamente los resultados obtenidos en este estudio inicial.

En la Figura 117 se muestra la distribución de las masas de agua subterránea de acuerdo con la clasificación establecida en el estudio de tendencias al descenso piezométrico.

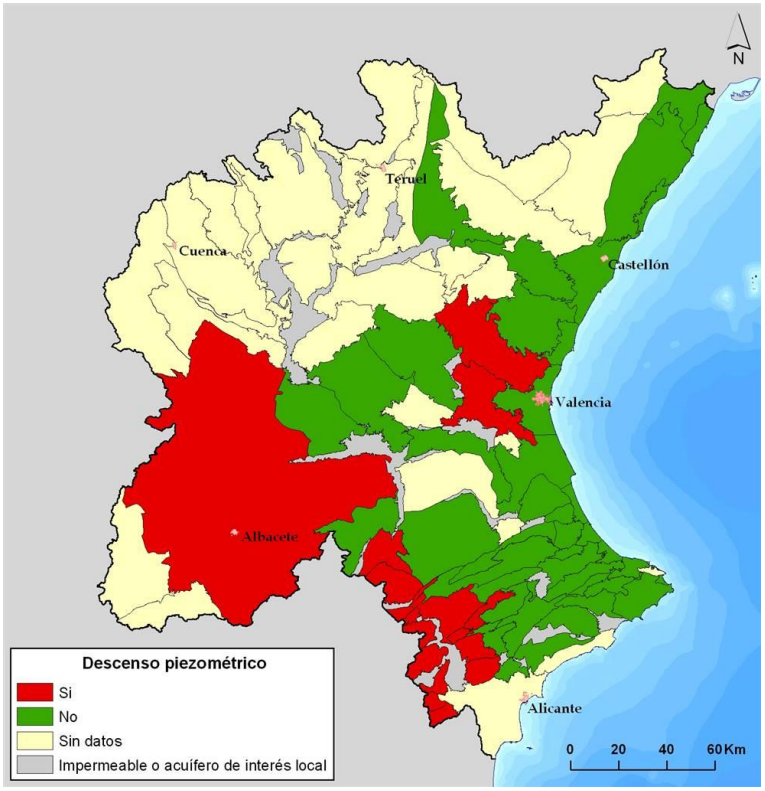


Figura 117. Masas de agua subterránea con tendencia al descenso piezométrico.

Del estudio se concluye, por tanto, que el incremento en los bombeos de aguas subterráneas ha producido un impacto significativo por descensos piezométricos en 18 masas de agua subterránea en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Como se observa en la Figura 118, se trata de masas de agua subterránea localizadas en zonas interiores, principalmente en la Mancha Oriental, el sector de Buñol-Cheste y Liria-Casinos, y la cuenca alta y media del Vinalopó.

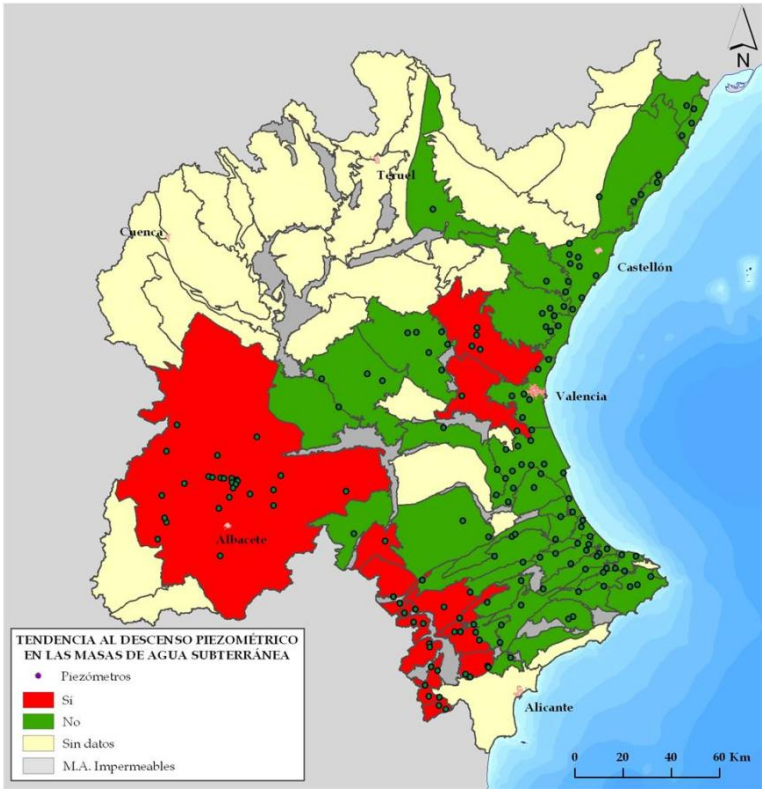


Figura 118. Masas de agua subterránea con impacto significativo por descensos piezométricos.

En la Tabla 97 se indican las 18 masas de agua subterránea que presentan impacto significativo por descensos piezométricos.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Impacto significativo por descensos piezométricos
080.129	Mancha Oriental	X
080.131	Liria - Casinos	X
080.140	Buñol - Cheste	X
080.146	Almansa	X
080.157	Sierra de la Oliva	X
080.158	Cuchillo - Moratilla	X
080.159	Rocín	X
080.160	Villena - Benejama	X
080.171	Sierra Mariola	X
080.172	Sierra Lácera	X
080.173	Sierra del Castellar	X
080.174	Peñarrubia	X
080.181	Sierra de Salinas	X
080.182	Argüeña - Maigmó	X
080.186	Sierra del Cid	X
080.187	Sierra del Reclot	X
080.188	Sierra de Argallet	X
080.189	Sierra de Crevillente	X

Tabla 97. Masas de agua subterránea con impacto significativo por descensos piezométricos.

Con respecto al impacto significativo producido por la extracción intensiva de aguas subterráneas cabe indicar, asimismo, que en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar actualmente disponen de declaración provisional de sobreexplotación, en virtud de la Resolución de 31/7/1987, las unidades hidrogeológicas 08.35 Jumilla-Villena y 08.52 Sierra de Crevillente. El ámbito de estas unidades hidrogeológicas se corresponde aproximadamente con las masas de agua subterránea 080.173 Sierra del Castellar y 080.189 Sierra de Crevillente.

4.2.1.1. AVANCE DE LA CUÑA SALINA EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA COSTERAS

La presión generada por el incremento en los bombeos y la extracción intensiva de aguas subterráneas ha causado en algunas masas de agua subterránea costeras una reducción de las descargas subterráneas al mar y la modificación en las direcciones de flujo subterráneo, propiciando el avance de la cuña salina que afecta especialmente a las zonas más próximas al borde costero de estas masas.

Para determinar el impacto por intrusión marina se ha efectuado un estudio mediante la definición de indicadores a partir de la información que proporcionan los mapas piezométricos regionales recientes y las mediciones recientes de nivel piezométrico en aquellos puntos de la red de control del estado cuantitativo que se localizan en el borde costero de las masas de agua subterránea. Se exponen a continuación los criterios que se han considerado en este estudio.

- **Índice de depresión piezométrica en el borde costero de la masa de agua subterránea**

La modificación de las direcciones de flujo subterráneo en el borde costero se debe, en gran medida, a la aparición de conos de bombeo y depresiones que afectan a la superficie piezométrica y que facilitan el avance de la cuña salina. Por ello se ha analizado la posible presencia y extensión de zonas deprimidas en la superficie piezométrica con respecto al nivel del mar en las proximidades del borde costero de las masas de agua subterránea costeras.

El indicador de depresión piezométrica (DP) tiene como objetivo valorar la extensión de las zonas que presentan cotas iguales o inferiores al nivel medio del mar en el borde costero de cada masa de agua subterránea costera. Su cálculo se ha basado en las coberturas digitales de los mapas piezométricos regionales recientes del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, con isopiezas de mayo de 2005 (CHJ, 2006), representativo de situación de sequía, y de mayo de 2008 (obtenido en los trabajos de la Actividad 5 de la Encomienda de gestión (IGME- DGA, 2009-b), que corresponde a una situación de normalidad.

En cada mapa se han asignado los siguientes valores al índice para el ámbito de una masa de agua subterránea costera: 0 si el borde costero no presenta zonas

piezométricas deprimidas; 1 si existe alguna depresión puntual en el borde; 2 si la depresión en el borde presenta una extensión zonal; y 3 si la depresión se extiende de forma generalizada a lo largo del borde costero de la masa.

Posteriormente se ha calculado el valor del índice de depresión piezométrica de cada masa de agua subterránea como promedio de los valores obtenidos a partir de los mapas piezométricos de mayo de 2005 y de mayo de 2008, conforme se muestra en la Tabla 98.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Índice de depresión piezométrica (DP) en el borde costero		
		Isopiezas de mayo de 2005	Isopiezas de mayo de 2008	Promedio
080.107	Plana de Vinaroz	3	0	1,5
080.109	Maestrazgo Oriental	1	0	0,5
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	3	1	2
080.127	Plana de Castellón	2	2	2
080.128	Plana de Sagunto	3	0	1,5
080.141	Plana de Valencia Norte	2	2	2
080.142	Plana de Valencia Sur	2	2	2
080.151	Plana de Jaraco	2	0	1
080.152	Plana de Gandía	3	0	1,5
080.163	Oliva - Pego	3	0	1,5
080.164	Ondara - Denia	3	2	2,5
080.165	Montgó	1	0	0,5
080.179	Depresión de Benisa	1	0	0,5
080.180	Jávea	2	0	1
080.184	San Juan - Benidorm	1	0	0,5
080.190	Bajo Vinalopó	0	0	0

Tabla 98. Índice de depresión piezométrica en el borde costero de las masas de agua subterránea.

Se observa que los mayores valores del índice de depresión piezométrica se obtienen en la masa 080.164 Ondara - Denia (DP=2,5), así como en las masas 080.110 Plana de Oropesa -Torreblanca, 080.127 Plana de Castellón, 080.141 Plana de Valencia Norte y 080.142 Plana de Valencia Sur (DP=2,0).

- **Indicador del nivel piezométrico reciente en puntos representativos**

Las lecturas de niveles piezométricos en puntos de control cercanos al borde costero de las masas de agua subterránea pueden ser indicativas de un proceso de intrusión y del avance de la cuña salina cuando se detectan niveles próximos o inferiores a la cota del nivel medio del mar.

El indicador del nivel piezométrico (NP) tiene como objetivo valorar el efecto que han tenido las extracciones por bombeos sobre los niveles recientes de las aguas subterráneas (periodo 2005-2010) en puntos de control representativos de las masas de agua subterránea costeras.

A partir de los gráficos de piezometría de los piezómetros representativos se han identificado, en cada masa de agua subterránea costera, los puntos en que el nivel de

las aguas subterráneas se ha situado una o más veces en la cota del nivel medio del mar o en cotas inferiores durante el periodo considerado. En la Tabla 99 se resumen los resultados que se han obtenido en las masas de agua subterránea costeras para este indicador.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Piezómetros representativos en el borde costero (2005-2010)	Indicador de niveles piezométricos recientes (NP ≤ 0 m s.n.m.)
080.107	Plana de Vinaroz	3	3 Sí
080.109	Maestrazgo Oriental	2	2 No
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	3	2 Sí / 1 No
080.127	Plana de Castellón	9	3 Sí / 6 No
080.128	Plana de Sagunto	3	2 Sí / 1 No
080.141	Plana de Valencia Norte	6	1 Sí / 5 No
080.142	Plana de Valencia Sur	13	3 Sí / 10 No
080.151	Plana de Jaraco	2	2 Sí
080.152	Plana de Gandía	2	1 Sí / 1 No
080.163	Oliva - Pego	2	1 Sí / 1 No
080.164	Ondara - Denia	5	3 Sí / 2 No
080.165	Montgó	0	-
080.179	Depresión de Benisa	2	1 Sí / 1 No
080.180	Jávea	1	1 No
080.184	San Juan - Benidorm	0	-
080.190	Bajo Vinalopó	0	-

Tabla 99. Indicador de niveles recientes en el borde costero de las masas de agua subterránea.

Se observa que las masas en que predominan los piezómetros con niveles recientes con cotas iguales o inferiores a la cota del nivel medio del mar son 080.107 Plana de Vinaroz, 080.110 Plana de Oropesa – Torreblanca, 080.128 Plana de Sagunto, 080.151 Plana de Jaraco y 080.164 Ondara – Denia.

En la Figura 119 se muestra la gráfica correspondiente a un punto de control de la intrusión con una serie larga de registros, en la que se observa un incremento progresivo de las concentraciones de cloruros desde el inicio de los registros hasta alcanzar los máximos valores en la década de los años ochenta, y una posterior disminución en las concentraciones que se ha mantenido hasta fechas recientes, aunque con una presencia considerable de cloruros en todos los muestreos de aguas subterráneas.

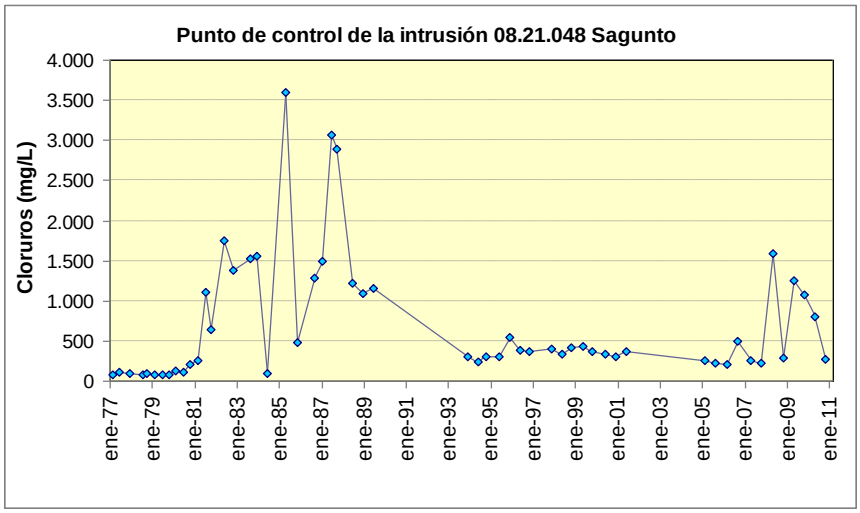


Figura 119. Gráfica de la concentración de cloruros en el punto de control de la intrusión 08.21.048 (periodo 1977-2010).

En la siguiente fase del estudio se han aplicando los criterios y umbrales que se indican a continuación para la caracterización del impacto significativo por intrusión en las masas de agua subterránea costera.

- Valores de depresión piezométrica DP > 1, que se corresponden con las masas en que la depresión en la superficie piezométrica presenta cierta relevancia en el borde costero, considerando los mapas piezométricos de mayo de 2005 y de mayo de 2008.
- Predominio de puntos de control piezométrico representativos en el borde costero con lecturas de nivel piezométrico NP $\leq$ 0 m s.n.m. en el periodo 2005-2010.

En la Tabla 100 se muestra el resultado obtenido al aplicar estos criterios y umbrales de impacto significativos en las masas de agua subterránea costeras.

Código de la masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Depresión piezométrica en el borde costero (DP > 1)	Niveles piezométricos recientes (NP ≤ 0 m s.n.m.)
080.107	Plana de Vinaroz	X	X
080.109	Maestrazgo Oriental		
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	X	X
080.127	Plana de Castellón	X	
080.128	Plana de Sagunto	X	X
080.141	Plana de Valencia Norte	X	
080.142	Plana de Valencia Sur	X	
080.151	Plana de Jaraco		X
080.152	Plana de Gandía	X	
080.163	Oliva - Pego	X	
080.164	Ondara - Denia	X	X
080.165	Montgó		
080.179	Depresión de Benisa		
080.180	Jávea	X	

Código de la masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Depresión piezométrica en el borde costero (DP > 1)	Niveles piezométricos recientes (NP ≤ 0 m s.n.m.)
080.184	San Juan - Benidorm		
080.190	Bajo Vinalopó		

Tabla 100. Indicadores de impacto significativo por intrusión en las masas de agua subterránea.

Se han analizado en detalle las masas en que al menos uno de los indicadores de impacto significativo supera el umbral, y se ha aplicado el criterio de experto a la decisión para considerar el conocimiento actual sobre el modelo conceptual y el estado de estas masas.

Así, por ejemplo, en la evaluación del impacto significativo se ha tenido en cuenta que las masas 080.141 Plana de Valencia Norte y 080.142 Plana de Valencia Sur reciben importantes aportaciones por transferencias laterales subterráneas y retornos de riego que contribuyen a reducir el efecto de las extracciones en las descargas subterráneas al mar; mientras que, por otro lado, los estudios hidrogeológicos disponibles sobre la masas 080.127 Plana de Castellón, 080.151 Plana de Jaraco, 080.152 Plana de Gandía, 080.163 Oliva - Pego y 080.180 Jávea permiten confirmar que presentan un impacto significativo por intrusión.

Como resultado de este estudio se ha identificado la existencia de impacto significativo por avance la cuña salina en 9 masas de agua subterránea costeras que se localizan principalmente en las planas costeras de las provincias de Castellón y de Valencia, como se muestra en la Figura 120.

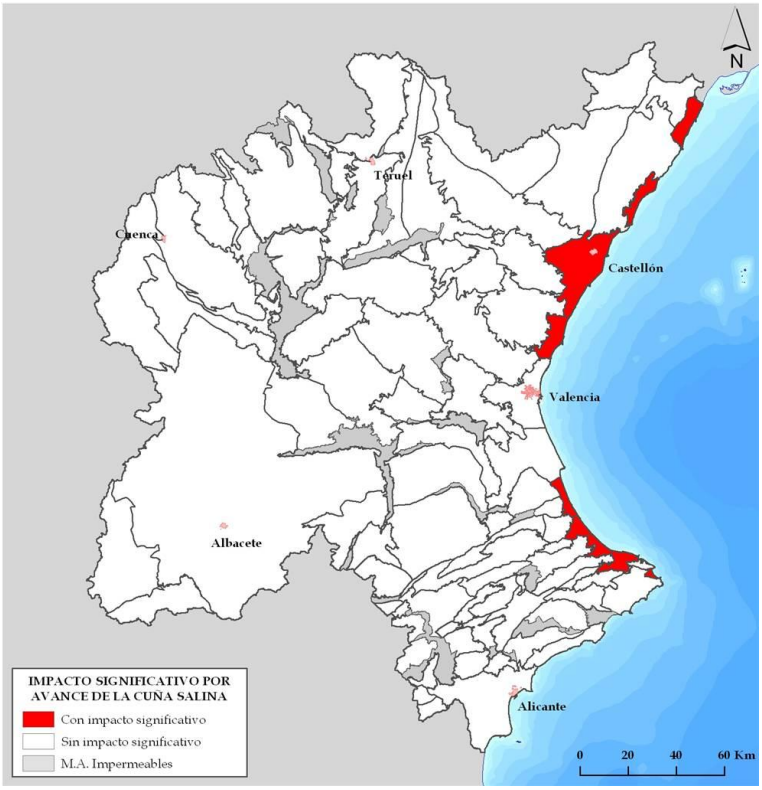


Figura 120. Masas de agua subterránea costeras con impacto significativo por avance de la cuña salina desde el mar.

En la Tabla 101 se muestra la relación de las 9 masas de agua subterránea que presentan impacto significativo por avance la cuña salina.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Impacto significativo por avance de la cuña salina
080.107	Plana de Vinaroz	X
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	X
080.127	Plana de Castellón	X
080.128	Plana de Sagunto	X
080.151	Plana de Jaraco	X
080.152	Plana de Gandía	X
080.163	Oliva - Pego	X
080.164	Ondara - Denia	X
080.180	Jávea	X

Tabla 101. Masas de agua subterránea costeras con impacto significativo por avance de la cuña salina desde el mar.

Estas 9 masas de agua subterránea con impacto significativo por avance de la cuña salina suponen el 10% del total de masas definidas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar y el 53% con respecto a las 16 masas de agua subterránea costeras.

4.2.1.2. ALTAS CONCENTRACIONES DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES EN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Para la evaluación de los impactos significativos sobre la calidad de las aguas en el ámbito de las masas de agua subterránea, se han tenido en cuenta las altas concentraciones de las sustancias contaminantes reguladas por normas de calidad o valores umbral[12].

Con respecto a la calidad de las aguas, el problema más importante que se ha detectado en el ámbito de las masas de agua subterránea es la contaminación por nitratos. Estas altas concentraciones se producen fundamentalmente por la aplicación generalizada de productos fertilizantes nitrogenados en las actividades agrícolas. Los compuestos nitrogenados también pueden proceder de forma esporádica por vertidos puntuales en explotaciones ganaderas.

En el estudio de los impactos significativos por sustancias contaminantes se han considerado todas las estaciones existentes en las masas de agua sin evaluar su representatividad en las mismas. El objetivo ha sido disponer de la mayor información posible independientemente de que se trate de problemas puntuales o globales y así identificar cualquier impacto por sustancias contaminantes que pueda existir en las masas de agua. Por lo tanto este impacto se considera una aproximación del estado de las masas, en el *anejo 12 Evaluación del estado de las masa de agua superficial y subterránea* puede consultarse el estado químico de las masas de agua subterránea donde se realiza un análisis más detallado y preciso.

Se han analizado las mediciones obtenidas en las campañas de muestreo correspondientes al año 2010, calculándose el valor promedio de la concentración de las sustancias contaminantes en cada estación y se han comparado con los valores de las normas de calidad y los valores umbral establecidos conforme al R.D. 1514/2009.

Conforme a este procedimiento, se ha considerado que una masa de agua subterránea presenta impacto significativo por altas concentraciones de una sustancia contaminante, si el valor promedio de los registros obtenidos para esa sustancia en alguna de las estaciones de control de una masa de agua subterránea supera la norma de calidad o valor umbral aplicable.

Conforme a estos criterios se ha identificado la existencia de impacto significativo por altas concentraciones de sustancias contaminantes reguladas por normas de calidad o valores umbral en 26 masas de agua subterránea ya que, en algunas de sus estaciones de control, el valor promedio de los registros de estas sustancias correspondientes al

[12] 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.

año 2010 superan estos valores límite. Como se muestra en la Figura 121, este impacto se ha producido tanto en las masas de agua subterránea costeras como las de interior.

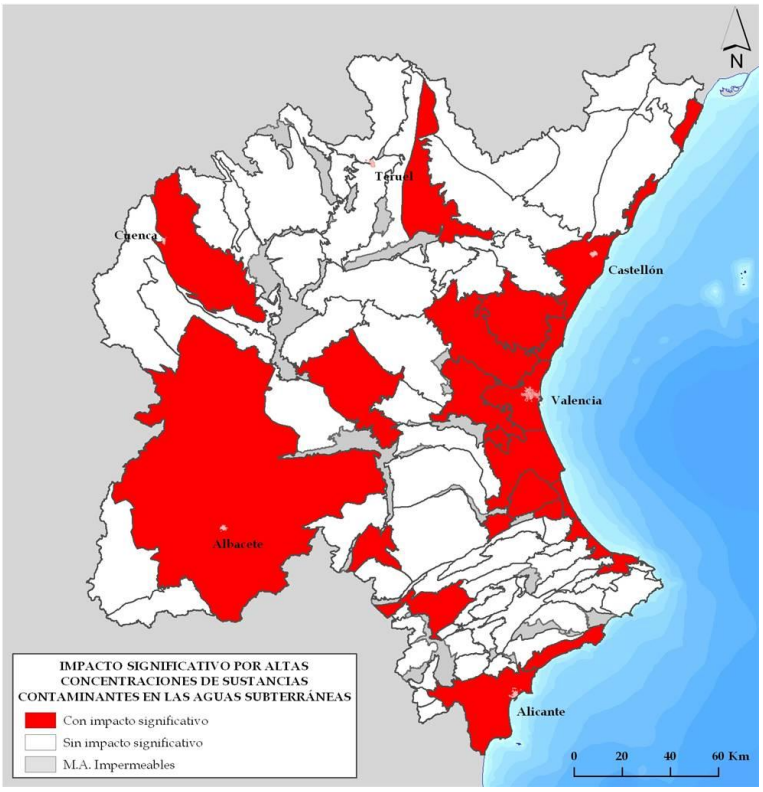


Figura 121. Masas de agua subterránea con impacto significativo por altas concentraciones de sustancias contaminantes en las aguas subterráneas.

En la Tabla 102 se muestra la relación de masas de agua subterránea que presentan impacto significativo por altas concentraciones de sustancias contaminantes reguladas por normas de calidad o valores umbral.

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Nitratos	Plaguicidas	Valores umbral	Impacto significativo por altas concentraciones de sustancias contaminantes
080.103	Javalambre Oriental	X			X
080.107	Plana de Vinaroz	X			X
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	X			X
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	X			X
080.127	Plana de Castellón	X		X	X
080.128	Plana de Sagunto	X		X	X
080.129	Mancha Oriental	X			X
080.130	Medio Palancia		X		X
080.131	Liria - Casinos	X	X	X	X
080.133	Requena - Utiel	X			X
080.140	Buñol - Cheste	X		X	X
080.141	Plana de Valencia Norte	X			X
080.142	Plana de Valencia	X			X

Código masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Nitratos	Plaguicidas	Valores umbral	Impacto significativo por altas concentraciones de sustancias contaminantes
	Sur				
080.143	La Contienda	X			X
080.146	Almansa	X			X
080.148	Hoya de Játiva	X			X
080.149	Sierra de las Agujas	X			X
080.150	Bárig	X			X
080.151	Plana de Jaraco	X			X
080.152	Plana de Gandía	X			X
080.158	Cuchillo - Moratilla	X			X
080.160	Villena - Benejama		X		X
080.163	Oliva - Pego	X			X
080.164	Ondara - Denia	X		X	X
080.184	San Juan - Benidorm	X		X	X
080.190	Bajo Vinalopó	X			X

Tabla 102. Masas de agua subterránea con impacto significativo por altas concentraciones de sustancias reguladas por normas de calidad o valores umbral.

Del estudio se concluye que existe impacto significativo por altas concentraciones de las sustancias contaminantes reguladas por normas de calidad o valores umbral en 26 masas de agua subterránea, que representan el 29 % del total de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Tipo de impacto significativo	Masas de agua subterránea con impacto significativo	% Masas de agua subterránea con impacto significativo
Nitratos	24	27%
Plaguicidas	3	3%
Valores umbral	6	7%
Impacto significativo por altas concentraciones de sustancias contaminantes	26	29%

Tabla 103. Resumen de masas de agua subterránea con impacto significativo por altas concentraciones de sustancias contaminantes reguladas por normas de calidad o valores umbral.

5. REFERENCIAS

ACA, 2006. HIDRI: Protocolo para la valoración de la calidad hidromorfológica de los ríos, Agencia Catalana del Agua. Disponible en web en el enlace

http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/directiva_marc/manual_hidri_cas.pdf

CHJ, 2005. Informe para la Comisión Europea sobre los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua. Confederación Hidrográfica del Júcar. Abril de 2005. Disponible en www.chj.es

CHJ (2006). Trabajos de comprobación y evaluación en la Cuenca Piloto del río Júcar de las Guías desarrolladas en el marco de la Estrategia común para la implementación de la Directiva Marco del Agua. Confederación Hidrográfica del Júcar. Marzo de 2006.

CHJ, 2009b. Evaluación de presiones e impactos en las masas de agua superficiales (IMPRESS-2). Confederación Hidrográfica del Júcar. Septiembre 2009.

CHJ, 2011. Trabajos de apoyo y desarrollo de propuestas técnicas en materia de aguas subterráneas para su incorporación al proyecto de plan hidrológico de cuenca de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Confederación Hidrográfica del Júcar. Noviembre 2011.

CHJ (2012). Estudio de presiones significativas y propuesta de control de sustancias de los anexos I y II del RD 60/2011 en las masas de agua superficial de la categoría lagos de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

CHJ (2012). Estudio de presiones significativas y propuesta de control de sustancias de los anexos I y II del RD 60/2011 en los embalses de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Hernández, P., 2007. Descripció socioambiental i modelització de pressions per cárrega orgánica sobre masses d'aigua. Introducció al procés corrector i plantejament d'una estratégia de participación ciutadana per al sistema d'explotació del Serpis. Enero 2007.

IGME-DGA, 2009-a. Actividad 2: Apoyo a la caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015. Encomienda de gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas. Demarcación Hidrográfica del Júcar. Instituto Geológico y Minero de España (Ministerio de Ciencia e Innovación) y Dirección General del Agua (Ministerio de Medio y Medio Rural y Marino). Enero 2009.

IGME-DGA , 2009-b. Trabajos de la Actividad 5 "Elaboración del mapa piezométrico del España". Encomienda de gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas. Demarcación Hidrográfica del Júcar. Instituto Geológico y Minero de España (Ministerio de Ciencia e

Innovación) y Dirección General del Agua (Ministerio de Medio y Medio Rural y Marino). Julio 2009.

MMA (2005-b). Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias. Dirección General del Agua. Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Memoria y anejos. Marzo 2005.

MARM, 2009. Definición de la concentración objetivo de nitrato en las masas de agua subterráneas de las cuencas intercomunitarias. Convenio específico entre TRAGSATEC S.A. y la Universidad Politécnica de Valencia. Ministerio de Medio Ambiente Medio Rural y Marino. Noviembre 2009.

MAGRAMA (2012). Estrategia Marina para la Demarcación Levantino-Balear-Documento II. Análisis de presiones e impactos. Disponible en web en el enlace

http://www.magrama.gob.es/es/costas/temas/estrategias marinas/II_Analisis_Presiones_Levantino-Balear_tcm7-204340.pdf

Pérez, M.A., 2005. Modelo distribuido de simulación del ciclo hidrológico y de la calidad del agua, integrado en sistemas de información geográfica, para las grandes cuencas. Aportación al análisis de presiones e impactos de la Directiva Marco del Agua. Tesis Doctoral. Dto. De Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. Universidad Politécnica de Valencia. Junio 2005.

ANEJO 7 – APÉNDICE 1

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

APÉNDICE 1: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

MASAS DE AGUA RÍO

Leyenda:

V.O.	V.P.	V.I.	V.	V1	G.P.	U.S.	U.G.	O.U.	G.D.	Ex.	O.P.H.	G.H.	E.R.	E.B.	E.	A.	O.M.	U.F.	G.M.	S.C.	N.M.	E.A.	G.O.P.
Vertidos Orgánicos	Vertidos Piscifactoría	Vertidos Industriales	Vertidos	Vertederos	Global Puntual	Usos del suelo	Uso ganadero	Otros usos	Global Difusa	Extracciones	Otras Presiones Hidrologicas	Global Hidrológica	Efecto remanso	Efecto barrera	Encauzamiento	Áridos	Ocupación márgenes	Usos forestales	Global Morfológica	Sedimentos contaminados	Navegación a motor	Especies alóctonas	Global Otras presiones

S.- Significativa; N.S.- No Significativa

Código Masa	Descripción	Cod.Sistema Explotación	Nom. Sistema Explotación	V.O.	V.P.	V.I.	V.	V1	G.P.	U.S.	U.G.	O.U.	G.D.	Ex.	O.P.H.	G.H.	E.R.	E.B.	E.	A.	O.M.	U.F.	G.M.	S.C.	N.M.	E.A.	G.O.P.
01.01	Río Cenia: Cabecera - E. Ulldecona	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
01.02	E. Ulldecona	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
01.03	Río Cenia: E. Ulldecona - La Sénia	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
01.04	Río Cenia: La Sénia - Ac. Foies	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
01.05	Río Cenia: Ac. Foies – Mar	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
02.01	Bco. Vallviquera	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
03.01	Río Servol: Cabecera - Bco. Barsella	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
03.02	Río Servol: Bco. Barsella - Mar	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
04.01	Bco. Agua Oliva	1	Cenia-Maestrazgo	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
05.01	Río Cervera: Cabecera - Bco. Espadella	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
05.02	Río Cervera: Bco. Espadella - Mar	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
06.01	Rbla. Alcalá	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
07.01	Río S. Miguel: Cabecera - La Mosquera	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
07.02	Río S. Miguel: La Mosquera - Mar	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
07.02.01.01	Rbla. Seguer	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
08.01	Bco. Chinchilla	1	Cenia-Maestrazgo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
09.01	Río Seco: Cabecera - Castellón	2	Mijares-Plana de Castellón	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
09.02	Río Seco: Castellón – Mar	2	Mijares-Plana de Castellón	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.01	Río Mijares: Cabecera - Bco. Charco	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.02	Río Mijares: Bco. Charco - Loma de la Ceja	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.03	Río Mijares: Loma de la Ceja - Río Mora	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.03.01.01	Río Alcalá: Cabecera - Río Valbona	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.03.02.01	Río Albentosa: Cabecera - Manzanera	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.03.02.02	Río Albentosa: Desde Manzanera hasta confluencia	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.03.03.01	Río Mora	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.04	Río Mijares: Río Mora - E. Arenós	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.04.01.01	Río del Morrón	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.05	E. Arenós	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.06	Río Mijares: E. Arenós - Az. Huertacha	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.06.01.01	Bco. Maimona	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

Código Masa	Descripción	Cod.Sistema Explotación	Nom. Sistema Explotación	V.O.	V.P.	V.I.	V.	V1	G.P.	U.S.	U.G.	O.U.	G.D.	Ex.	O.P.H.	G.H.	E.R.	E.B.	E.	A.	O.M.	U.F.	G.M.	S.C.	N.M.	E.A.	G.O.P.
10.06.02.01	Río Montán	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.06.03.01	Río Cortes	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.07	Río Mijares: Az. Huertacha - E. Vallat	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.07.01.01	Río Pequeño	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.07.02.01	Río Villahermosa: Cabecera - Bco. Canaleta	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.07.02.02	Río Villahermosa: Bco. Canaleta - Bco. Cimorreta	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.07.02.03	Río Villahermosa: Bco. Cimorreta - Villahermosa	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.07.02.04	Río Villahermosa: Villahermosa - Río Mijares	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.08	Río Mijares: E. Vallat - E. Sichar	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.09	E. Sichar	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.10	Río Mijares: E. Sichar - CV18	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.11	Río Mijares: CV18 - Rbla. de la Viuda	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.12	Río Mijares: Rbla. de la Viuda - Delta Mijares	2	Mijares-Plana de Castellón	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.12.01.01	Rbla. de la Viuda: Cabecera - Bco. Segarra	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.12.01.02	Rbla. de la Viuda: Bco Segarra - Río Monleón	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.12.01.02.01.01	Río Monleón: Cabecera - Bco Forcall	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.12.01.02.01.01.01.01	Río Seco (Monleón)	2	Mijares-Plana de Castellón	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.12.01.02.01.02	Río Monleón: Bco Forcall - Rbla de la Viuda	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.12.01.03	Rbla. de la Viuda: Río Monleón - Bco. Cabanes	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.12.01.03.01.01	Bco. Cabanes	2	Mijares-Plana de Castellón	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.12.01.04	Rbla. de la Viuda: Bco. Cabanes - E. Mª Cristina	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.12.01.04.01.01	Río Lucena: Cabecera - E. Alcora	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.12.01.04.01.02	E. Alcora	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.12.01.04.01.03	Río Lucena: E. Alcora - Rbla. de la Viuda	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
10.12.01.05	E. Mª Cristina	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.

Código Masa	Descripción	Cod.Sistema Explotación	Nom. Sistema Explotación	V.O.	V.P.	V.I.	V.	V1	G.P.	U.S.	U.G.	O.U.	G.D.	Ex.	O.P.H.	G.H.	E.R.	E.B.	E.	A.	O.M.	U.F.	G.M.	S.C.	N.M.	E.A.	G.O.P.
10.12.01.06	Rbla. de la Viuda: E. Mª Cristina - Boverot	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
10.13	Delta del Mijares	2	Mijares-Plana de Castellón	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
11.01	Río Veo	2	Mijares-Plana de Castellón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
12.01	Río Belcaire	2	Mijares-Plana de Castellón	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
13.01	Río Palancia: Cabecera - Az. Ac. Sagunto	3	Palancia-Los Valles	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
13.02	Río Palancia: Az. Ac. Sagunto - Az. Sargal	3	Palancia-Los Valles	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
13.03	Río Palancia: Az. Sargal - E. Regajo	3	Palancia-Los Valles	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
13.04	E. Regajo	3	Palancia-Los Valles	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
13.05	Río Palancia: E. Regajo - Rbla. Seca	3	Palancia-Los Valles	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
13.05.01.01	Rbla. Seca (Palancia)	3	Palancia-Los Valles	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
13.06	Río Palancia: Rbla. Seca - E. Algar	3	Palancia-Los Valles	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
13.07	E. Algar	3	Palancia-Los Valles	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
13.08	Río Palancia: E. Algar - Az. Ac. Mayor Sagunto	3	Palancia-Los Valles	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
13.09	Río Palancia: Az. Ac. Mayor Sagunto - Mar	3	Palancia-Los Valles	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
14.01	Bco. Carraixet: Cabecera - Alfara del Patriarca	4	Turia	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
14.02	Bco. Carraixet: Alfara del Patriarca - Mar	4	Turia	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.01	Río Guadalaviar (Turia): Cabecera - Rbla. Monterde	4	Turia	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.01.01.01	Rbla. Monterde	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.02	Río Guadalaviar (Turia): Rbla. Monterde - E. Arquillo S. Blas	4	Turia	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.03	E. Arquillo de San Blas	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.04	Río Guadalaviar (Turia): E. Arquillo S. Blas - Río Alfambra	4	Turia	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.04.01.01	Río Alfambra: Cabecera - Rbla. Hoz	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.04.01.02	Río Alfambra: Rbla. Hoz - Río Turia	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.05	Río Turia: Río Alfambra - Rbla. Matanza	4	Turia	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.05.01.01	Río Camarena	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.06	Río Turia: Rbla. Matanza - Rbla. Barrancón	4	Turia	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.06.01.01	Río de Riodeva	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.06.02.01	Río Ebrón	4	Turia	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.06.03.01	Río Vallanca	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.07	Río Turia: Rbla. Barrancón - Río Arcos	4	Turia	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.

Código Masa	Descripción	Cod.Sistema Explotación	Nom. Sistema Explotación	V.O.	V.P.	V.I.	V.	V1	G.P.	U.S.	U.G.	O.U.	G.D.	Ex.	O.P.H.	G.H.	E.R.	E.B.	E.	A.	O.M.	U.F.	G.M.	S.C.	N.M.	E.A.	G.O.P.
15.07.01.01	Río Arcos	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.08	Río Turia: Río Arcos - El Villarejo	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.09	Río Turia: El Villarejo - E. Benagéber	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.10	E. Benagéber	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.10.01.01	Rbla. San Marco	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.11	Río Turia: E. Benagéber - E. Loriguilla	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.12	E. Loriguilla	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.12.01.01	Río Tuejar: Cabecera - Bco. Prado	4	Turia	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.12.01.02	Río Tuejar: Bco. Prado - E. Loriguilla	4	Turia	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.12.01.02.01.01	Rbla. Alcotas	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.13	Río Turia: E. Loriguilla - Río Sot	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.13.01.01	Río Reatillo	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.13.01.02	E. Buseo	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.
15.13.01.03	Río Sot: E. Buseo - Río Turia	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.14	Río Turia: Río Sot - Bco. Teulada	4	Turia	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.14.01.01	Rbla. Castellana: Cabecera - Rbla. Roig	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.14.01.02	Rbla. Castellana: Rbla. Roig - Río Turia	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.14.01.02.01.01	Rbla. Aceña	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.14.02.01	Rbla. Escarihuela: Cabecera - Bco. Crispina	4	Turia	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.14.02.02	Rbla. Escarihuela: Bco. Crispina - Río Turia	4	Turia	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15.15	Río Turia: Bco. Teulada - Ayo Granolera	4	Turia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.16	Río Turia: Ayo Granolera - Az. Manises	4	Turia	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.17	Río Turia: Az. Manises - Az. Ac. Tormos	4	Turia	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.18	Río Turia: Az. Ac. Tormos - Nuevo cauce	4	Turia	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
15.19	Río Turia: Nuevo cauce - Mar	4	Turia	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
16.01	Rbla. Poyo: Cabecera - Bco. Cavalls	4	Turia	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
16.02	Rbla. Poyo: Bco. Cavalls - Paiporta	4	Turia	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
16.03	Rbla. Poyo: Paiporta - Parque Albufera	4	Turia	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
16.04	Rbla. Poyo: Parque Albufera - Lago Albufera	4	Turia	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
17.01	Bco. Picassent: Cabecera - Parque Albufera	5	Júcar	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
17.02	Bco. Picassent: Parque Albufera - Lago Albufera	5	Júcar	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.01	Río Júcar: Cabecera - Huélamo	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.02	Río Júcar: Huélamo - E. La Toba	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.03	E. La Toba	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.

Código Masa	Descripción	Cod.Sistema Explotación	Nom. Sistema Explotación	V.O.	V.P.	V.I.	V.	V1	G.P.	U.S.	U.G.	O.U.	G.D.	Ex.	O.P.H.	G.H.	E.R.	E.B.	E.	A.	O.M.	U.F.	G.M.	S.C.	N.M.	E.A.	G.O.P.
18.04	Río Júcar: E. La Toba - Az. Villalba	5	Júcar	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.05	Río Júcar: Az. Villalba - Río Huécar	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.05.01.01	Río Valdecabras	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.05.02.01	Ayo. Bonilla	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.05.03.01	Río Huécar: Cabecera - Az. Pajosa	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.05.03.02	Río Huécar: Az. Pajosa - Cuenca	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.05.03.03	Río Huécar: Cuenca	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.06	Río Júcar: Río Huécar - E. Alarcón	5	Júcar	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.06.01.01	Río Moscas. Cabecera - La. Fuentes 2	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.06.01.02	Río Moscas: La. Fuentes 2 - Río Júcar	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.06.02.01	Río Chillarón	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.06.03.01	Río San Martín: Cabecera - Río Júcar	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.07	E. Alarcón	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.07.01.01	Río Marimota	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.07.02.01	Ayo. Riato	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.07.03.01	Ayo. Vega	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.07.04.01	Río Gritos: Cabecera - Puente Nueva	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.07.04.02	Río Gritos: Puente Nueva - Valera de Abajo	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.07.04.03	Río Gritos: Valera de Abajo - E. Alarcón	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.08	Río Júcar: E. Alarcón - Az. Henchideros	5	Júcar	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.09	Río Júcar: Az. Henchideros - E. Picazo	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.09.01.01	Ayo. Vallehermoso	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.10	Río Júcar: E. Picazo - Ctra Fuensanta	5	Júcar	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.11	Río Júcar: Ctra Fuensanta - Los Guardas	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.12	Río Júcar: Los Guardas - Río Valdemembra	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.12.01.01	Río Valdemembra: Cabecera - Motilla del Palancar	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.12.01.02	Río Valdemembra: Motilla del Palancar - Quintanar del Rey	5	Júcar	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.12.01.03	Río Valdemembra: Quintanar del Rey - Río Júcar	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.13	Río Júcar: Río Valdemembra - Bco. Espino	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.14	Río Júcar: Bco. Espino - Canal María Cristina	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.14.01.01	Río Arquillo: Cabecera - Laguna Arquillo	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.14.01.02	Río Arquillo: Laguna Arquillo - Az. Carrasca Sombrero	5	Júcar	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

Código Masa	Descripción	Cod.Sistema Explotación	Nom. Sistema Explotación	V.O.	V.P.	V.I.	V.	V1	G.P.	U.S.	U.G.	O.U.	G.D.	Ex.	O.P.H.	G.H.	E.R.	E.B.	E.	A.	O.M.	U.F.	G.M.	S.C.	N.M.	E.A.	G.O.P.
18.14.01.03	Río Arquillo: Az. Carrasca Sombrero - Río Mirón	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.14.01.03.01.01	Río Mirón: Cabecera - Rba. Fuentecarrasca	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.14.01.03.01.02	Río Mirón: Rba. Fuentecarrasca - Río Arquillo	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.14.01.04	Río Arquillo: Río Mirón - Az. Volada Choriza	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.14.01.05	Río Arquillo: Az. Volada Choriza - Albacete	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.14.01.06	Canal María Cristina: Albacete - Ctra. C. Juan Núñez	5	Júcar	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.14.01.07	Canal María Cristina: Ctra. C. Juan Núñez - Río Júcar	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.15	Río Júcar: Canal María Cristina - Ayo. Ledaña	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.15.01.01	Bcos. Encina y Hoz	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.15.01.02	Ayo Ledaña	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.15.01.02.01.01	Bco. Cañada Romera	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.16	Río Júcar: Ayo. Ledaña - Alcalá del Júcar	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.16.01.01	Rbla. de Ayora	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.16.02.01	Rbla. Carcelén	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.17	Río Júcar: Alcalá del Júcar - Az. Medidor del Bosque	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.18	Río Júcar: Az. Medidor del Bosque - E. Molinar	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.19	E. Molinar	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.20	Río Júcar: E. Molinar - E. Embarcaderos	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.20.01.01	Rbla. Espadilla	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.20.01.02	Bco. del Agua	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.20.02.01	Río Reconque	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.21	E. Embarcaderos	5	Júcar	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.01	Río Cabriel: Cabecera - Solana Antón	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.21.01.02	Río Cabriel: Solana Antón - Rba. Masegarejo	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.21.01.03	Río Cabriel: Rba. Masegarejo - Río Mayor del Molinillo	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.04	Río Cabriel: Río Mayor del Molinillo - E. Bujioso	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.04.01.01	Río Mayor del Molinillo	5	Júcar	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.04.01.01.01.01	Río Campillos	5	Júcar	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.05	E. Bujioso	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.06	Río Cabriel: E. Bujioso - E. Contreras	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.

Código Masa	Descripción	Cod.Sistema Explotación	Nom. Sistema Explotación	V.O.	V.P.	V.I.	V.	V1	G.P.	U.S.	U.G.	O.U.	G.D.	Ex.	O.P.H.	G.H.	E.R.	E.B.	E.	A.	O.M.	U.F.	G.M.	S.C.	N.M.	E.A.	G.O.P.
18.21.01.06.01.01	Río Guadazaón: Cabecera - Ayo. Prado Olmeda	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.06.01.01.01.01	Rba. Seca	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.21.01.06.01.02	Río Guadazaón: Ayo. Prado Olmeda - E. Contreras	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.06.01.02.01.01	Ayo. de la Vega	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.07	E. Contreras	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.07.01.01	Río Martín	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.07.02.01	Río Ojos de Moya: Cabecera - Bco. Sierra del Agua	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.07.02.02	Río Ojos de Moya: Bco. Sierra del Agua - Río Henares	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.07.02.03	Río Ojos de Moya: Río Henares - E. Contreras	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.08	Río Cabriel: E. Contreras - Rbla. S. Pedro	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.09	Río Cabriel: Rbla. S. Pedro - Villatoya	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.10	Río Cabriel: Villatoya - E. Embarcaderos	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.21.01.10.01.01	Ayo. Romeroso	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.21.01.10.01.02	Rbla. Ruices	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.21.01.10.02.01	Rbla. de Ves	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.22	E. Cortes II	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.
18.23	E. El Naranjero	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.24	Río Júcar: E. El Naranjero - E. Tous	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.25	E. Tous	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.25.01.01	Río Escalona: Cabecera - E. Escalona	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.25.01.02	E. Escalona	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.25.01.02.01.01	Río Grande: Cabecera - E. Escalona	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.25.01.02.02.01	Bco. Pileta	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.26	Río Júcar: E. Tous - Az. Ac. Escalona	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.27	Río Júcar: Az. Ac. Escalona - Az. Antella	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.28	Río Júcar: Az. Antella - Río Sellent	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.28.01.01	Río Sellent: Cabecera - Bolbaite	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.28.01.02	Río Sellent: Bolbaite - Río Júcar	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.28.01.02.01.01	Rbla. Riajuelo: Cabecera - Río Mínguez	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.28.01.02.01.02	Rbla. Riajuelo: Río Mínguez - Río Sellent	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.29	Río Júcar: Río Sellent - Río Albaida	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.29.01.01	Río Albaida: Cabecera - E. Bellús	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

Código Masa	Descripción	Cod.Sistema Explotación	Nom. Sistema Explotación	V.O.	V.P.	V.I.	V.	V1	G.P.	U.S.	U.G.	O.U.	G.D.	Ex.	O.P.H.	G.H.	E.R.	E.B.	E.	A.	O.M.	U.F.	G.M.	S.C.	N.M.	E.A.	G.O.P.
18.29.01.01.01.01	Río Clariano	5	Júcar	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.29.01.02	E. Bellús	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.29.01.02.01.01	Río Micena	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.29.01.03	Río Albaida: E. Bellús - Río Barcheta	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.29.01.03.01.01	Río Cáñoles: Cabecera - Canals	5	Júcar	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.29.01.03.01.01.01.01	Bco. Boquilla	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.29.01.03.01.02	Río Cáñoles: Canals - Río Albaida	5	Júcar	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.29.01.03.02.01	Río Barcheta	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.29.01.04	Río Albaida: Río Barcheta - Río Júcar	5	Júcar	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.30	Río Júcar: Río Albaida - Rbla. Casella	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.30.01.01	Rbla. Casella: Cabecera - Bco. Barcheta	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.30.01.02	Rbla. Casella: Bco Barcheta - Río Júcar	5	Júcar	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.31	Río Júcar: Rbla. Casella - Río Verde	5	Júcar	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.
18.31.01.01	Río Verde: Cabecera - Alzira	5	Júcar	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.31.01.01.01.01	Río Seco: Cabecera - Confluencia	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.31.01.02	Río Verde: Alzira - Río Júcar	5	Júcar	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.32	Río Júcar: Río Verde - Río Magro	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.
18.32.01.01	Río Magro: Cabecera - Río Madre	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.32.01.02	Río Magro: Río Madre - Vega de la Torre	5	Júcar	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.32.01.03	Río Magro: Vega de la Torre - Sta. Catalina	5	Júcar	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.32.01.04	Río Magro: Sta. Catalina - Bco. Rubio	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.32.01.05	Río Magro: Bco. Rubio - E. Forata	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.32.01.05.01.01	Río Mijares (Magro)	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.32.01.06	E. Forata	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.32.01.07	Río Magro: E. Forata - Bonetes	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.32.01.08	Río Magro: Bonetes - Río Buñol	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.32.01.08.01.01	Río Buñol: Cabecera - Az. Molinos	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.32.01.08.01.02	Río Buñol: Az. Molinos - Río Magro	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.32.01.09	Río Magro: Río Buñol - Alfarp	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.32.01.09.01.01	Rbla. Algoder	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18.32.01.10	Río Magro: Alfarp - Carlet	5	Júcar	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.32.01.11	Río Magro: Carlet - Algemesí	5	Júcar	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.32.01.12	Río Magro: Algemesí - Río Júcar	5	Júcar	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
18.33	Río Júcar: Río Magro - Albalat de la Ribera	5	Júcar	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.
18.34	Río Júcar: Albalat de la Ribera - Az. Sueca	5	Júcar	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.

Código Masa	Descripción	Cod.Sistema Explotación	Nom. Sistema Explotación	V.O.	V.P.	V.I.	V.	V1	G.P.	U.S.	U.G.	O.U.	G.D.	Ex.	O.P.H.	G.H.	E.R.	E.B.	E.	A.	O.M.	U.F.	G.M.	S.C.	N.M.	E.A.	G.O.P.
18.35	Río Júcar: Az. Sueca - Az. Cullera	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.
18.36	Río Júcar: Az. Cullera - Az. Marquesa	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.
19.01	Río Jaraco: Cabecera - Ferrocarril	6	Serpis	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
19.02	Río Jaraco: Ferrocarril - Mar	6	Serpis	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
20.01	Río Beniopa	6	Serpis	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
21.01	Río Serpis: Cabecera - Pont Set Llunes	6	Serpis	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
21.02	Río Serpis: Pont Set Llunes - EDAR Alcoy	6	Serpis	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
21.03	Río Serpis: EDAR Alcoy - E. Beniarrés	6	Serpis	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
21.03.01.01	Río Vallaseta	6	Serpis	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
21.04	E. Beniarrés	6	Serpis	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.
21.05	Río Serpis: E. Beniarrés - Lorcha	6	Serpis	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
21.05.01.01	Bco. Encantada	6	Serpis	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
21.06	Río Serpis: Lorcha - Reprimala	6	Serpis	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
21.07	Río Serpis: Reprimala - Bco. Murta	6	Serpis	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
21.07.01.01	Río Bernisa: Cabecera - Bco. Llutxent	6	Serpis	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
21.07.01.02	Río Bernisa: Bco. Llutxent - Río Serpis	6	Serpis	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
21.08	Río Serpis: Bco. Murta - Mar	6	Serpis	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
22.01	Rbla. Gallinera: Cabecera - Oliva	7	Marina Alta	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
23.01	Río Vedat	7	Marina Alta	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
24.01	Río Revolta: Cabecera - Marjal Pego-Oliva	7	Marina Alta	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
25.01	Río Girona: Cabecera - E. Isbert	7	Marina Alta	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
25.02	Río Girona: E. Isbert - Mar	7	Marina Alta	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
26.01	Bco. Alberca	7	Marina Alta	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
27.01	Río Gorgos: Cabecera - Bco. del Cresol	7	Marina Alta	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
27.02	Río Gorgos: Bco. del Cresol - Mar	7	Marina Alta	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
28.01	Río Algar: Cabecera - Río Bollullá	8	Marina Baja	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
28.02	Río Algar: Río Bollullá - Río Guadalest	8	Marina Baja	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
28.02.01.01	E. Guadalest	8	Marina Baja	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
28.02.01.02	Río Guadalest: E. Guadalest - Callosa d'En *Sarriá*	8	Marina Baja	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
28.02.01.03	Río Guadalest: Callosa d'En *Sarriá* - Río Algar	8	Marina Baja	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
28.03	Río Algar: Río Guadalest - Mar	8	Marina Baja	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
29.01	Río Amadorio: Cabecera - E. Amadorio	8	Marina Baja	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
29.02	E. Amadorio	8	Marina Baja	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.
29.02.01.01	Río Sella: Cabecera - E. Amadorio	8	Marina Baja	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
29.03	Río Amadorio: E. Amadorio - A-7	8	Marina Baja	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
29.04	Río Amadorio: A-7 - Mar	8	Marina Baja	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

Código Masa	Descripción	Cod.Sistema Explotación	Nom. Sistema Explotación	V.O.	V.P.	V.I.	V.	V1	G.P.	U.S.	U.G.	O.U.	G.D.	Ex.	O.P.H.	G.H.	E.R.	E.B.	E.	A.	O.M.	U.F.	G.M.	S.C.	N.M.	E.A.	G.O.P.
30.01	Río Monegre: Cabecera - E. Tibi	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
30.02	E. Tibi	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
30.03	Río Monegre: E. Tibi - Río Jijona	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
30.03.01.01	Río Jijona	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
30.04	Río Monegre: Río Jijona - Molino Nuevo	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
30.05	Río Monegre: Molino Nuevo - Mar	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
31.01	Río Vinalopó: Cabecera - Campo Oro	9	Vinalopó-Alacantí	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
31.02	Río Vinalopó: Campo Oro - Bco. Solana	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
31.03	Río Vinalopó: Bco. Solana - Ac. del Rey	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
31.04	Río Vinalopó: Ac. del Rey - Sax	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
31.05	Río Vinalopó: Sax - Bco. Derramador	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
31.06	Río Vinalopó: Bco. Derramador - E. Elche	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
31.07	E. Elche	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
31.08	Río Vinalopó: E. Elche - Az. Moros	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
31.09	Río Vinalopó: Az. Moros - Salinas Sta. Pola	9	Vinalopó-Alacantí	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
32.01	Cañada del Charco	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
32.02	E. Almansa	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
32.03	Rbla. del Pantano	5	Júcar	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
33.01	Río Lezuza	5	Júcar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
				76	8	55	108	19	112	162	46	12	179	29	37	65	124	205	64	46	135	20	126	6	3	126	126

Tabla 104. Matriz de evaluación de presiones- Ríos.

MASAS DE AGUA LAGOS

Código Masa Agua	Descripción	Cod. Sistema Explotación	Nom. Sistema Explotación	Global Puntual	Global Difusa	Global Hidrológica	Global Morfológica	Otras Presiones
L01	Prat de Cabanes	1	Cenia-Maestrazgo	Significativa	Significativa	Significativa	No significativa	Significativa
L02	Marjal y Estanys d'Almenara	2	Mijares-Plana de Castellón	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa
L03	Marjal dels Moros	3	Palancia-Los Valles	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa
L04	Marjal de Rafalell y Vistabella	4	Turia	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa
L05	Laguna de Talayuelas	4	Turia	No significativa	No significativa	No significativa	No significativa	No significativa
L06	L'Albufera de Valencia	5	Júcar	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa
L07	Laguna de Uña	5	Júcar	No significativa	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa
L08	Laguna del Arquillo	5	Júcar	No significativa	Significativa	No significativa	No significativa	Significativa
L09	Laguna Ojos de Villaverde	5	Júcar	No significativa	Significativa	No significativa	No significativa	Significativa
L10	Laguna de Ontalafia	5	Júcar	No significativa	Significativa	No significativa	Significativa	Significativa
L11_a	Complejo lagunar de Fuentes (ecotipo L8b)	5	Júcar	No significativa	Significativa	No significativa	No significativa	Significativa
L11_b	Complejo lagunar de Fuentes (ecotipo L8)	5	Júcar	No significativa	Significativa	No significativa	No significativa	Significativa
L12	Complejo lagunar de las Torcas de Cañada Hoyo	5	Júcar	No significativa	Significativa	No significativa	No significativa	Significativa
L13	Complejo lagunar de Arcas/Ballesteros	5	Júcar	No significativa	Significativa	No significativa	No significativa	Significativa
L14	Laguna del Marquesado	5	Júcar	No significativa	Significativa	No significativa	No significativa	Significativa
L15	Marjal de La Safor	6	Serpis	No significativa	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa
L16	Marjal de Pego-Oliva	7	Marina Alta	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa
L17	Els Bassars - Clot de Galvany	9	Vinalopó-Alacantí	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa
L18	Ullals de L'Albufera	5	Júcar	No significativa	Significativa	No significativa	Significativa	No significativa

Total Presiones Significativas	7	13	9	10	17

Tabla 105. Matriz de evaluación de presiones- Lagos.

MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN

Código Masa Agua	Descripción	Global Puntual	Global Difusa	Global Hidrológica	Global Morfológica	Otras Presiones
T0201	Desembocadura del Júcar	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa
T0202	Estany de Cullera	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa
T0301	Salinas de Calpe	No significativa	Significativa	Significativa	Significativa	No significativa
T0302	Salinas de Santa Pola	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa	No significativa
Total Presiones Significativas		3	4	4	4	2

Tabla 106. Matriz de evaluación de presiones- Aguas de transición.

ANEJO 7 – APÉNDICE 2
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

APÉNDICE 2: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Leyenda:

NO3	FITOS.	R.N.	G.D.	V.P.	V.	O.F.P.	G.P.	G.E.	R.A.	E.R.I.	G.A.	G.I.
Nitratos	Fitosanitarios	Alteración tasa de recarga natural	Global Difusa	Vertidos puntuales	Vertederos	Otras fuentes de contaminación puntual	Global Puntual	Global Extracciones	Instalaciones de recarga artificial	Embalses con regarga por infiltración hacia acuíferos	Global Recarga Artificial	Global Intrusión

S.- Significativa; N.S.- No Significativa

Código Masa	Descripción	NO3	FITOS.	R.N.	G.D.	V.P.	V.	O.F.P.	G.P.	G.E.	R.A.	E.R.I.	G.A.	G.I.
080.101	Hoya de Alfambra	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.102	Javalambre Occidental	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.103	Javalambre Oriental	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.104	Mosqueruela	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.105	Puertos de Beceite	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.106	Plana de Cenia	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.107	Plana de Vinaroz	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.
080.108	Maestrazgo Occidental	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.109	Maestrazgo Oriental	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.
080.111	Lucena - Alcora	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.112	Hoya de Teruel	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.113	Arquillo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.114	Gea de Albarracín	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.115	Montes Universales	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.116	Triásico de Boniches	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.117	Jurásico de Uña	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.119	Terciario de Alarcón	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.120	Cretácico de Cuenca Sur	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.121	Jurásico de Cardenete	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.122	Vallanca	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.123	Alpuente	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.124	Sierra del Toro	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.125	Jérica	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.126	Onda - Espadán	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.127	Plana de Castellón	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.
080.128	Plana de Sagunto	S.	S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.
080.129	Mancha Oriental	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.130	Medio Palancia	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.131	Liria - Casinos	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.132	Las Serranías	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.
080.133	Requena - Utiel	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.134	Mira	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.135	Hoces del Cabriel	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.136	Lezuza - El Jardín	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.137	Arco de Alcaraz	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.138	Alpera (Carcelén)	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.139	Cabrillas - Malacara	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

Código Masa	Descripción	NO3	FITOS.	R.N.	G.D.	V.P.	V.	O.F.P.	G.P.	G.E.	R.A.	E.R.I.	G.A.	G.I.
080.140	Buñol - Cheste	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.141	Plana de Valencia Norte	S.	N.S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.142	Plana de Valencia Sur	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.143	La Contienda	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.144	Sierra del Ave	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.145	Caroch Norte	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.
080.146	Almansa	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.147	Caroch Sur	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.148	Hoya de Játiva	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.149	Sierra de las Agujas	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.150	Bárig	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.151	Plana de Jaraco	S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.152	Plana de Gandía	S.	S.	S.	S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.
080.153	Marchuquera - Falconera	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.154	Sierra de Ador	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.155	Valle de Albaida	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.156	Sierra Grossa	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.157	Sierra de la Oliva	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.158	Cuchillo - Moratilla	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.159	Rocín	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.160	Villena - Benejama	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.161	Volcadores - Albaida	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.162	Almirante Mustalla	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.
080.163	Oliva - Pego	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.
080.164	Ondara - Denia	S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.
080.165	Montgó	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.166	Peñón - Bernia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.167	Alfaro - Segaria	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.168	Mediodía	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.
080.169	Muro de Alcoy	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.170	Salt San Cristobal	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.171	Sierra Mariola	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.172	Sierra Lácera	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.173	Sierra del Castellar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.174	Peñarrubia	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.175	Hoya de Castalla	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.176	Barrancones - Carrasqueta	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.177	Sierra Aitana	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.179	Depresión de Benisa	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

Código Masa	Descripción	NO3	FITOS.	R.N.	G.D.	V.P.	V.	O.F.P.	G.P.	G.E.	R.A.	E.R.I.	G.A.	G.I.
080.180	Jávea	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.
080.181	Sierra de Salinas	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.182	Argüeña - Maigmó	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.183	Orcheta	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.184	San Juan - Benidorm	N.S.	N.S.	S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.185	Agost - Monnegre	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.186	Sierra del Cid	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.187	Sierra del Reclot	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.188	Sierra de Argallet	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.189	Sierra de Crevillente	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
080.190	Bajo Vinalopó	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
TOTAL M.A. SUBTERRÁNEAS CON PRESIÓN		22	7	7	27	15	14	0	20	32	1	5	5	8

Tabla 107. Matriz de evaluación de presiones- Masas de agua subterránea.

ANEJO 7 – APÉNDICE 3

TABLA RESUMEN DE LAS PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS EN MASAS DE AGUA COSTERAS

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

APÉNDICE 3: TABLA RESUMEN DE LAS PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS EN MASAS DE AGUA COSTERAS

PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS EN MASAS DE AGUA COSTERAS																		
CR	P	AC	PA	PRA	CAT	CAR	CA/CR	DEX	DEN	ES	ELD	OTI	F	LFD	IA	PVMD	AA	C	T
Costa rectilínea (km)	Puertos (nº)	Agua confinada (km^2)	Playas con aportaciones (nº)	Playas regeneradas /artificiales (km)	Costa artificial total (km)	Costa artificial rectilínea (km)	Costa artificial/Costa rectilínea (%)	Diques exentos (nº)	Diques encauzamiento (nº)	Espigones (nº)	Estructuras longitudinales de defensa (nº)	Ocupación de terrenos intermareales (nº)	Fondeaderos (nº)	Lugares fondeo deportivo (nº)	Instalaciones acuícolas (nº)	Puntos vertido material dragado (nº)	Arrecifes artificiales (nº)	Cables (km)	Tuberías (km)

Código masa	Descripción	PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS EN MASAS DE AGUA COSTERAS																		
		CR	P	AC	PA	PRA	CAT	CAR	CA/CR	DEX	DEN	ES	ELD	OTI	F	LFD	IA	PVMD	AA	C	T
C001	Límite CV-Sierra de Irta	25,0	3	0,52	4	6,2	11,1	2,5	8	2	0	10	8	0	8	0	0	2	4	0	12
C002	Sierra de Irta	16,5	1	0,04	1	0,35	1,6	0,3	2,1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1,7
C003	Sierra de Irta-Cabo de Oropesa	26,4	1	0,05	2	4,8	3	0,6	2,3	0	1	5	2	0	0	0	0	0	2	0	4,3
C004	Cabo de Oropesa-Burriana	30,0	1	0,26	8	9,7	12,2	2,4	8,8	4	2	31	6	8	4	0	1	2	3	0	4,6
C0041	Puerto de Castellón	8,0	1	2,7	1	0,5	17,6	2	25,4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	6,5
C005	Burriana-Canet	22,5	1	0,04	12	15,8	3,2	0,4	1,6	4	5	32	6	10	0	0	2	1	4	0	3,46
C006	Puerto de Sagunto	10,5	1	3,26	3	3,1	16,8	2,6	24,8	0	1	8	0	1	2	0	8	0	0	2,7	1,11
C007	Costa Norte de Valencia	12,8	2	0,13	9	6,1	4,5	1,3	10,15	0	2	20	2	2	0	0	0	0	1	25,8	3,5
C008	Puerto de Valencia-Cabo de Cullera	26,2	1	0,023	5	9,42	0,2	0,02	0,1	0	2	0	0	2	1	0	0	0	2	0	0,29
C0081	Puerto de Valencia	11,2	1	4,8	2	5,5	51	4,3	38,4	0	0	3	0	1	1	0	12	1	0	19,4	13,15
C009	Cabo Cullera-Puerto de Gandía	25,4	1	0,08	6	7,9	2,8	0,3	1,2	3	4	14	5	7	1	0	1	1	2	0	0,71
C010	Puerto de Gandia-Cabo de San Antonio	42,9	1	0,04	10	8,5	2,2	0,2	0,4	1	0	4	0	9	2	0	0	1	8	0	16,4
C0101	Puerto de Gandía	2,3	1	0,3	2	1,9	6,6	0,9	37,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2,14
C0102	Puerto de Denia	2,2	1	0,56	0	0	9,2	1,7	78,2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2
C011	Cabo San Antonio-Punta de Moraira	36,2	1	0,1	0	0	2,1	0,3	2	0	0	0	0	1	1	5	0	1	4	4,4	2
C012	Punta de Moraira-Peñon de Ifach	14,9	2	0,07	0	0	2,1	0,4	2,9	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1,37
C013	Peñon de Ifach-Punta de les Caletes	32,6	6	0,24	2	3,48	10,2	3,1	9,5	1	0	4	0	1	2	5	3	0	5	0	1,26
C014	Punta de les Caletes-Barranco de Aguas de Busot	31,1	3	0,13	3	4,1	3,4	0,9	3	0	0	3	0	0	1	1	1	0	9	0	0,67
C015	Barranco de Aguas de Busot-Cabo Huertas	17,3	2	0,67	3	8,3	2,6	0,4	2,6	1	0	3	0	1	0	1	1	0	1	0	1,24
C016	Cabo Huertas-Santa Pola	19,2	2	0,1	3	1,78	2	0,3	1,4	1	0	12	0	3	3	2	0	1	0	0	9,95
C0161	Puerto de Alicante	6,7	1	1,37	1	0,2	20,9	3,2	48	0	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0,69
C017	Santa Pola-Guardamar del Segura	25,7	2	0,28	3	4,8	6,8	1,2	4,8	0	3	14	0	5	5	0	2	1	1	4,16	10,24

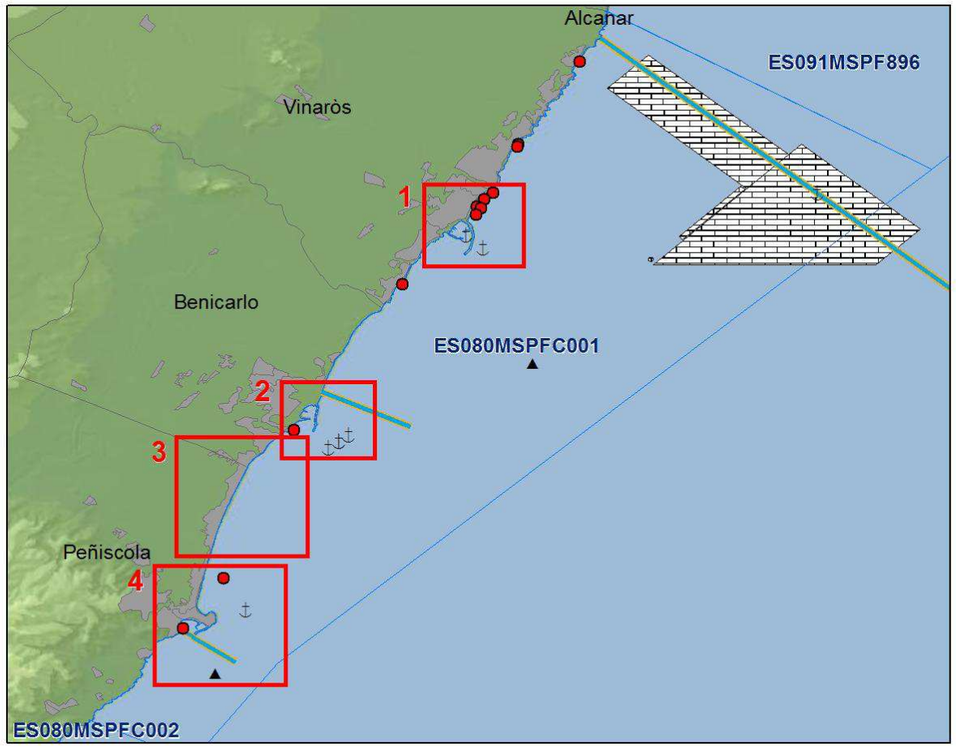
Tabla 108. Resumen de presiones hidromorfológicas en masas de agua costeras

ANEJO 7 – APÉNDICE 4

FICHAS DE PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS EN MASAS DE AGUA COSTERAS

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

ES080MSPFC001. LÍMITE COMUNIDAD VALENCIANA- SIERRA DE IRTA











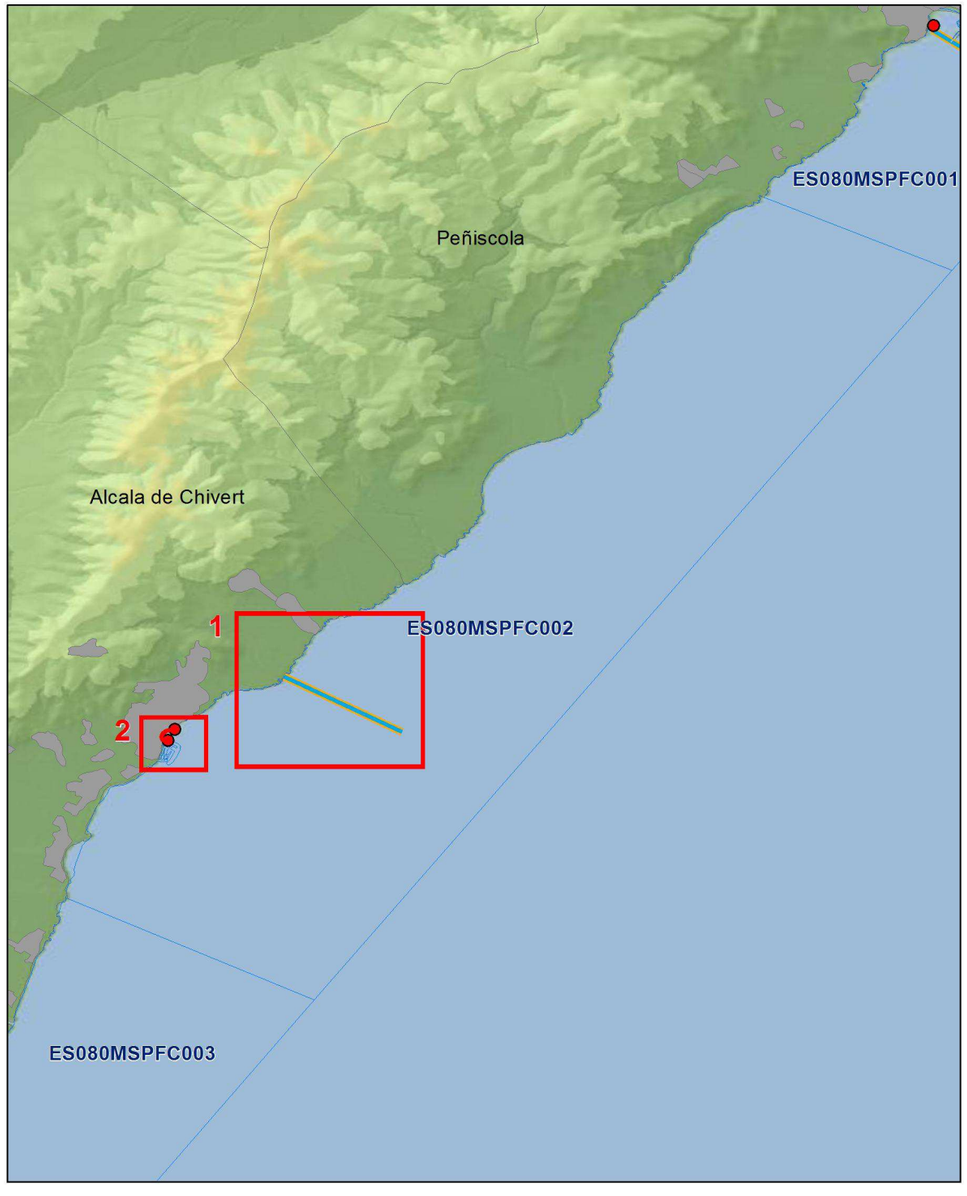
- Alteración hidromorfológica
- Ocupación de terrenos intermareales
- Fondeadero
- Zona de fondeo deportivo
- Instalación acuícola
- Vertido de material dragado
- Dique exento
- Diques de encauzamiento
- Espigón
- Estructura longitudinal de defensa
- Aportación de arena en playa
- Cable submarino
- Tubería submarina
- Zona de extracción de arena
- Lámina de agua de puerto
- Arrecife artificial

PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: Vinaroz, Benicarló, Peñíscola
- Lámina agua confinada (km^2): 0,52
- Zonas de aportación de arenas: playas de Fortí, Fora-Forat, la Caracola y playa del Nord.
- Long playas regen/artif (km): 6,2
- Long costa artificial total (km): 11,1
- Long costa artificial rectilínea (km): 2,5
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 8
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - o diques exentos: 2
  - o diques encauzamiento: 0
  - o espigones: 10
  - o estruc long defensa: 8
  - o ocupación intermareal: 0
- Fondeaderos (nº): 8
- Zonas fondeo deportivo (nº): 0
- Instalaciones acuícolas (nº): 0
- Puntos vertido material dragado (nº): 2
- Arrecifes artificiales (nº): 4 (zonas)
- Cables (km): 0
- Tuberías (km): 3,8

CEDEX

ES080MSPFC002. SIERRA DE IRTA





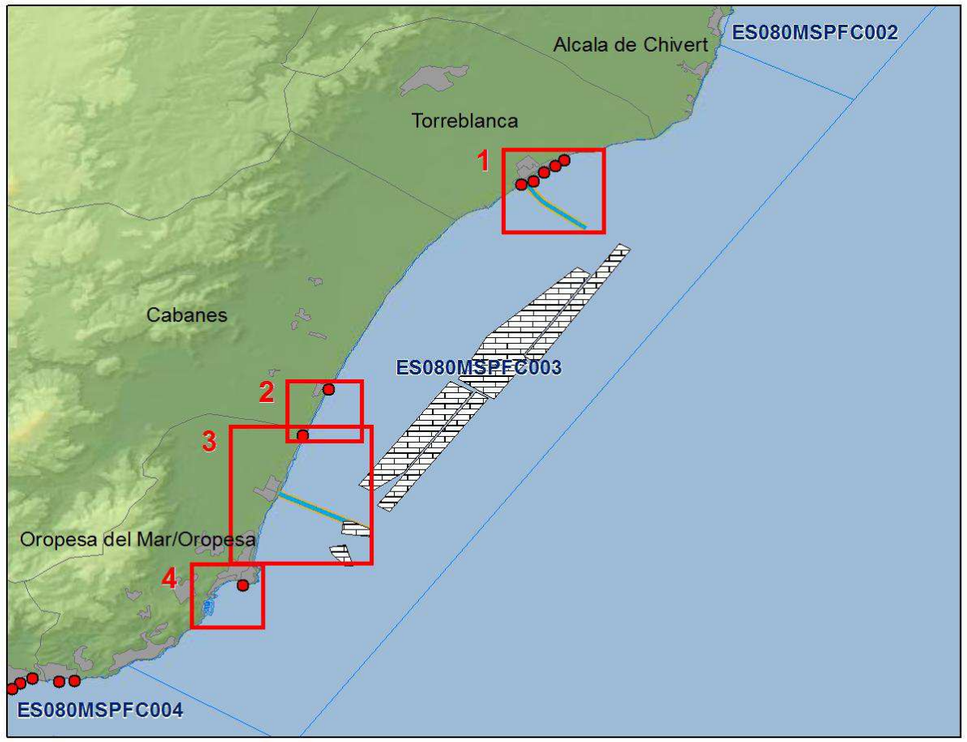


PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: Las Fuentes (Alcocebre)
- Lámina agua confinada (km^2): 0,04
- Zonas de aportación de arenas: playa de Les Fonts.
- Long playas regen/artif (km): 0,35
- Long costa artificial total (km): 1,6
- Long costa artificial rectilínea (km): 0,3
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 2,1
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 0
  - diques encauzamiento: 0
  - espigones: 2
  - estruc long defensa: 0
  - ocupación intermareal: 0
- Fondeaderos (nº): 0
- Zonas fondeo deportivo (nº): 0
- Instalaciones acuícolas (nº): 0
- Puntos vertido material dragado (nº): 0
- Arrecifes artificiales (nº): 0
- Cables (km): 0
- Tuberías (km): 1,7

- Alteración hidromorfológica
- Ocupación de terrenos intermareales
- Fondeadero
- Zona de fondeo deportivo
- Instalación acuícola
- Vertido de material dragado
- Dique exento
- Diques de encauzamiento
- Espigón
- Estructura longitudinal de defensa
- Aportación de arena en playa
- Cable submarino
- Tubería submarina
- Zona de extracción de arena
- Lámina de agua de puerto
- Arrecife artificial

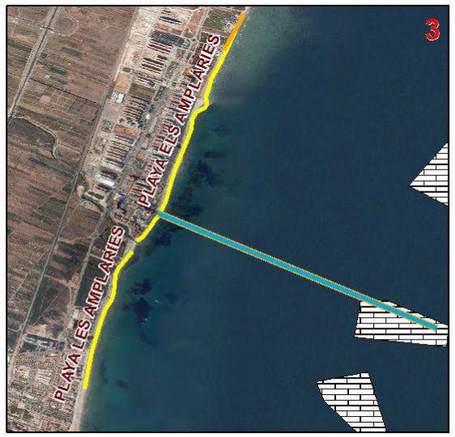
ES080MSPFC003. SIERRA DE IRTA - CABO DE OROPESA











Alteración hidromorfológica
Ocupación de terrenos intermareales
Fondeadero
Zona de fondeo deportivo
Instalación acuícola
Vertido de material dragado

Dique exento
Diques de encauzamiento
Espigón
Estructura longitudinal de defensa
Aportación de arena en playa

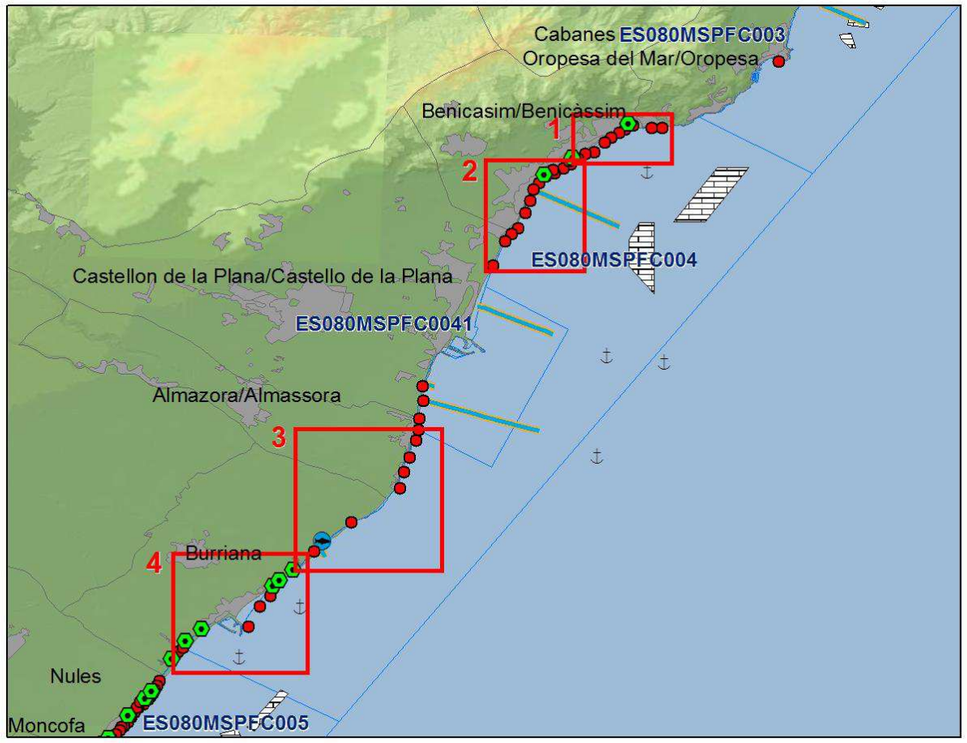
Cable submarino
Tubería submarina
Zona de extracción de arena
Lámina de agua de puerto
Arrecife artificial

PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: Oropesa del Mar
- Lámina agua confinada (km^2): 0,05
- Zonas de aportación de arenas: playa Els Amplaries y playa de Torreblanca.
- Long playas regen/artif (km): 4,8
- Long costa artificial total (km): 3
- Long costa artificial rectilínea (km): 0,6
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 2,3
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 0
  - diques encauzamiento: 1
  - espigones: 5
  - estruc long defensa: 2
  - ocupación intermareal: 0
- Fondeaderos (nº): 0
- Zonas fondeo deportivo (nº): 0
- Instalaciones acuícolas (nº): 0
- Puntos vertido material dragado (nº): 0
- Arrecifes artificiales (nº): 2 (zonas)
- Cables (km): 0
- Tuberías (km): 4,3

CEDEX

ES080MSPFC004. CABO DE OROPESA - BURRIANA









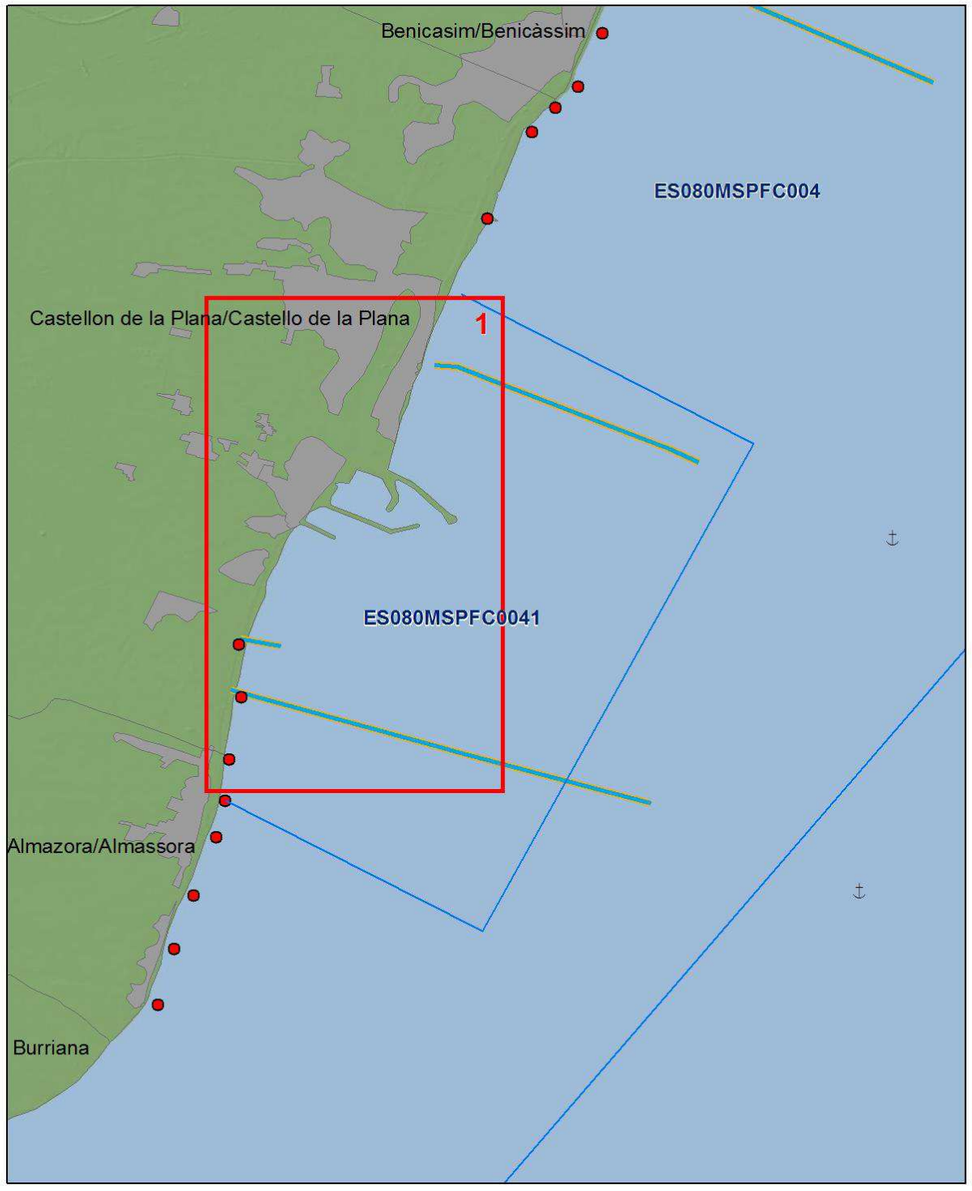


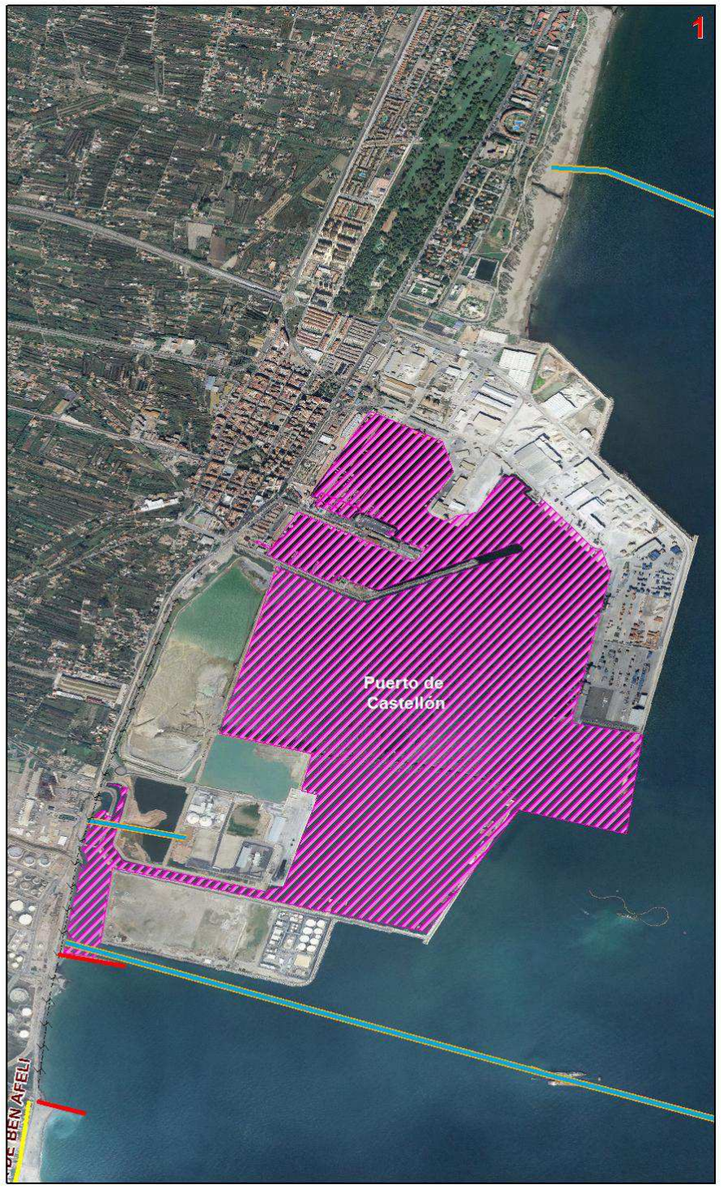
- Alteración hidromorfológica
- Ocupación de terrenos intermareales
- Fondeadero
- Zona de fondeo deportivo
- Instalación acuícola
- Vertido de material dragado
- Dique exento
- Diques de encauzamiento
- Espigón
- Estructura longitudinal de defensa
- Aportación de arena en playa
- Cable submarino
- Tubería submarina
- Zona de extracción de arena
- Lámina de agua de puerto
- Arrecife artificial

PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

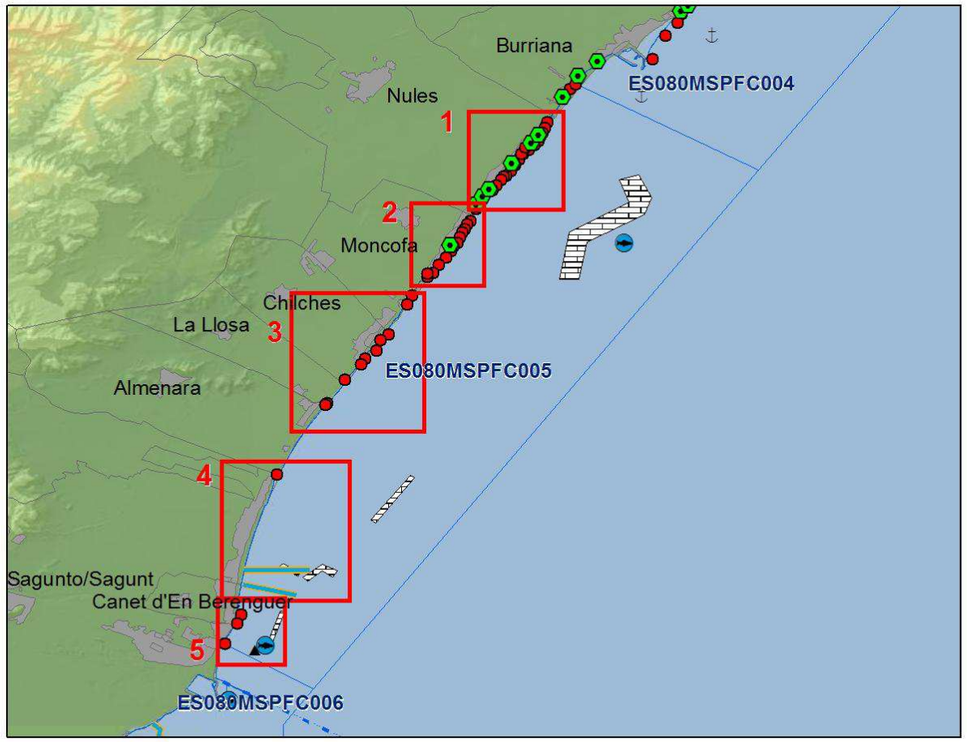
- Puertos: Burriana
- Lámina agua confinada (km^2): 0,26
- Zonas de aportación de arenas: playas de Heliópolis, Voramar, Torre de Sant Vicent, Bellver, Serradal, Ben Afeli, La Torre y el Arenal de Burriana.
- Long playas regen/artif (km): 9,7
- Long costa artificial total (km): 12,2
- Long costa artificial rectilínea (km): 2,4
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 8,8
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 4
  - diques encauzamiento: 2
  - espigones: 31
  - estruc long defensa: 6
  - ocupación intermareal: 8
- Fondeaderos (nº): 4
- Zonas fondeo deportivo (nº): 0
- Instalaciones acuícolas (nº): 1
- Puntos vertido material dragado (nº): 0
- Arrecifes artificiales (nº): 3 (zonas)
- Cables (km): 0
- Tuberías (km): 4,6

ES080MSPFC0041. PUERTO DE CASTELLÓN



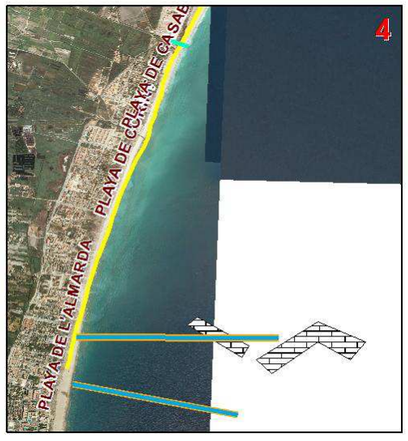

1
Puerto de Castellón
PUERTO DE CASTELLÓN
PUERTO DE CASTELLÓN
PUERTO DE CASTELLÓN

ES080MSPFC005. BURRIANA - CANET













Alteración hidromorfológica
Ocupación de terrenos intermareales
Fondeadero
Zona de fondeo deportivo
Instalación acuícola
Vertido de material dragado

Dique exento
Diques de encauzamiento
Espigón
Estructura longitudinal de defensa
Aportación de arena en playa

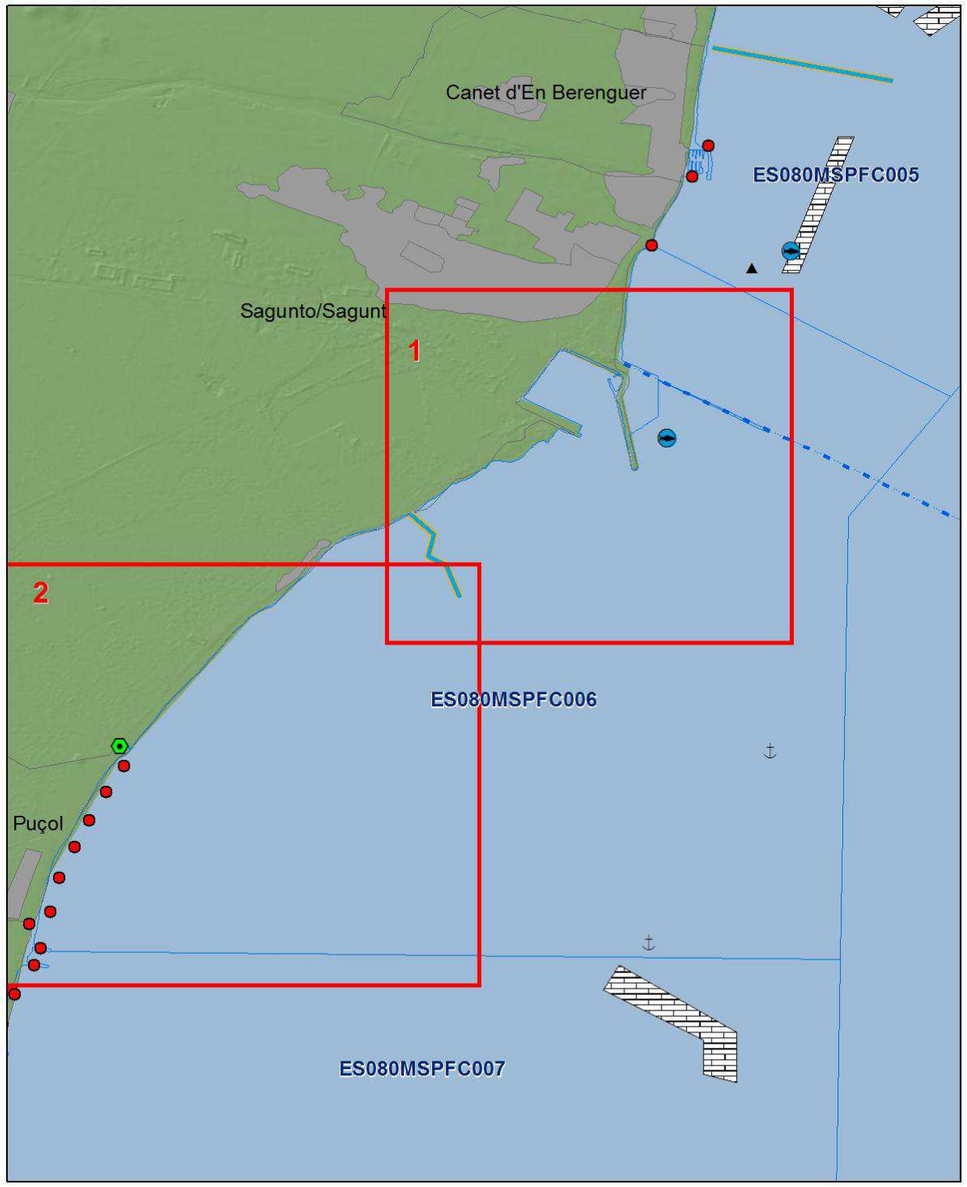
Cable submarino
Tubería submarina
Zona de extracción de arena
Lámina de agua de puerto
Arrecife artificial

PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: Canet de Berenguer (Siles)
- Lámina agua confinada (km^2): 0,04
- Zonas de aportación de arenas: playas de Masbo, Grao, Pedra Roja, l'Alcudia, Les Marines, Bovalar, Les Cases, Casablanca, Corint, l'Almarda, Cerezo y La Llosa.
- Long playas regen/artif (km): 15,8
- Long costa artificial total (km): 3,2
- Long costa artificial rectilínea (km): 0,4
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 1,6
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 4
  - diques encauzamiento: 5
  - espigones: 32
  - estruc long defensa: 6
  - ocupación intermareal: 10
- Fondeaderos (nº): 0
- Zonas fondeo deportivo (nº): 0
- Instalaciones acuícolas (nº): 2
- Puntos vertido material dragado (nº): 1
- Arrecifes artificiales (nº): 4
- Cables (km): 0 / - Tuberías (km): 3,46

CEDEX

ES080MSPFC006. PUERTO DE SAGUNTO







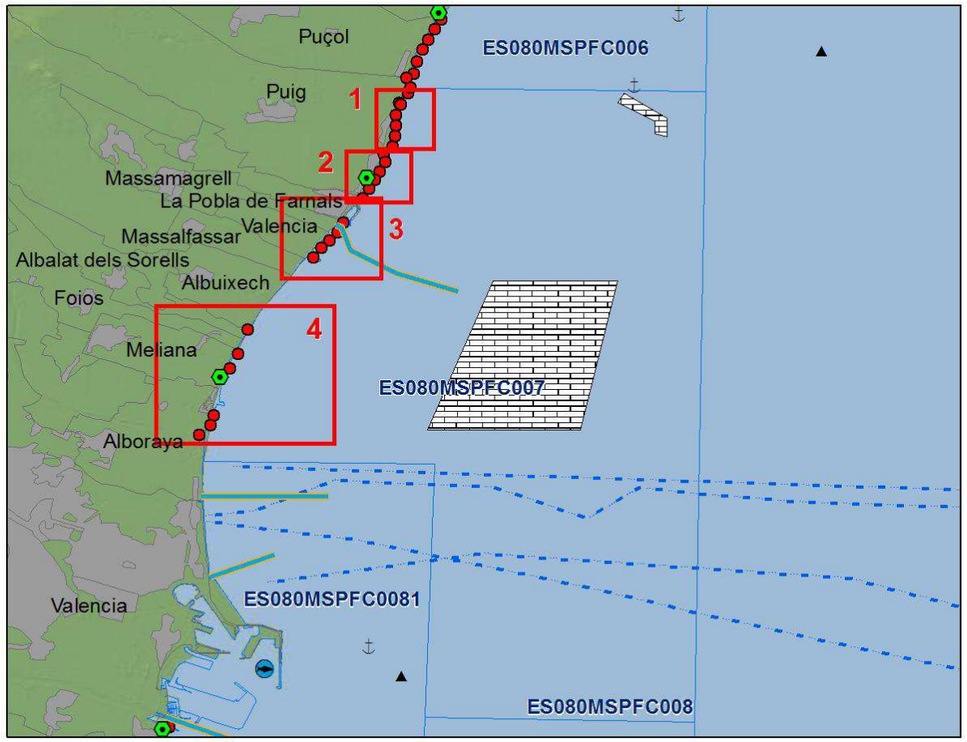
- Alteración hidromorfológica
- Ocupación de terrenos intermareales
- Fondeadero
- Zona de fondeo deportivo
- Instalación acuícola
- Vertido de material dragado
- Dique exento
- Diques de encauzamiento
- Espigón
- Estructura longitudinal de defensa
- Aportación de arena en playa
- Cable submarino
- Tubería submarina
- Zona de extracción de arena
- Lámina de agua de puerto
- Arrecife artificial

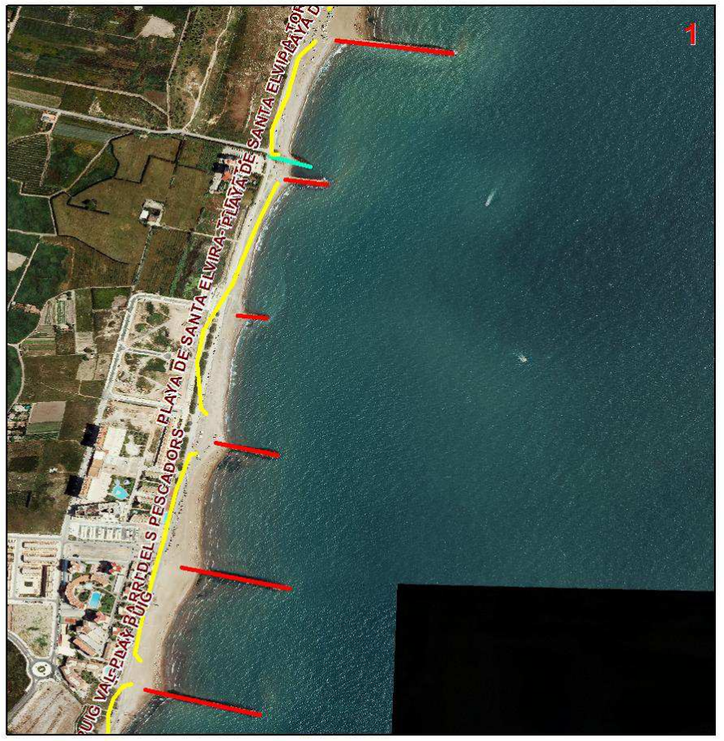
PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: Sagunto
- Lámina agua confinada (km^2): 3,26
- Zonas de aportación de arenas: playas de Plans, Puçol y Marjal del Moro.
- Long playas regen/artif (km): 3,1
- Long costa artificial total (km): 16,8
- Long costa artificial rectilínea (km): 2,6
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 24,8
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 0
  - diques encauzamiento: 1
  - espigones: 8
  - estruc long defensa: 0
  - ocupación intermareal: 1
- Fondeaderos (nº): 2
- Zonas fondeo deportivo (nº): 0
- Instalaciones acuícolas (nº): 8
- Puntos vertido material dragado (nº): 0
- Arrecifes artificiales (nº): 0
- Cables (km): 2,7
- Tuberías (km): 1,11

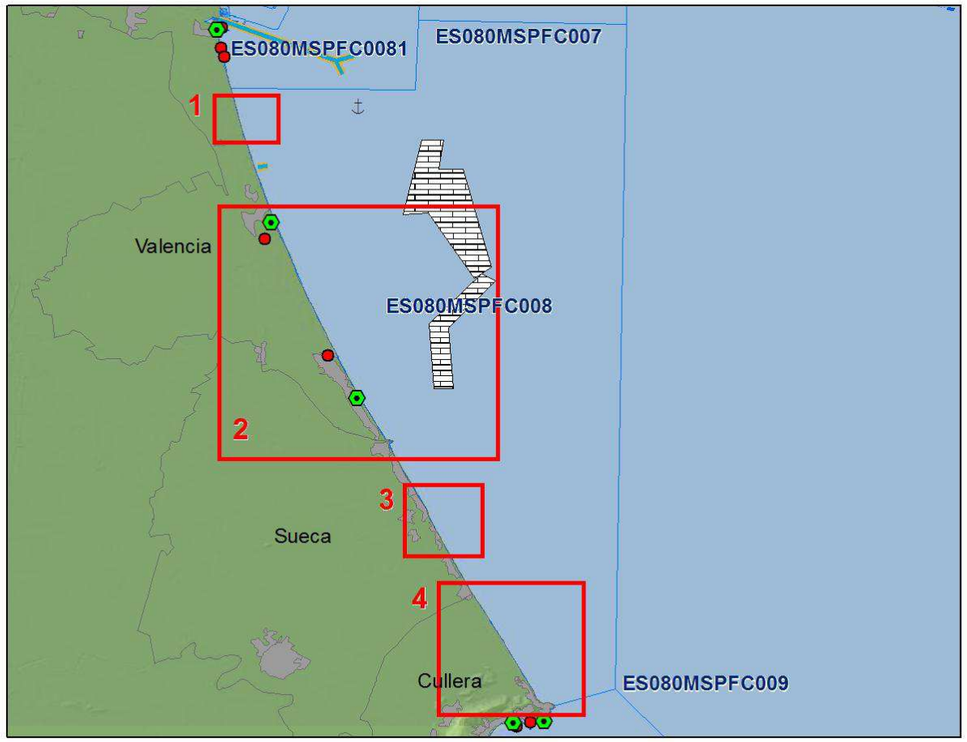
CEDEX

ES080MSPFC007. COSTA NORTE DE VALENCIA

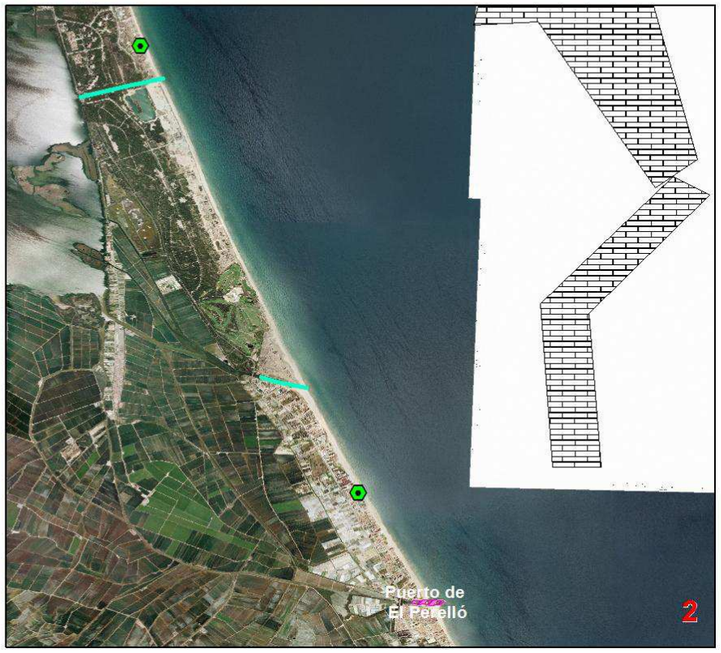



1
PLAYA DE SANTA ELVIRA-TORRETA
PLAYA DE SANTA ELVIRA-PLAYA DE
PLAYA DE PUIG-VAL
PLAYA DE PUIG-VAL
PLAYA DE PUIG-VAL

ES080MSPFC008. PUERTO DE VALENCIA- CABO DE CULLERA











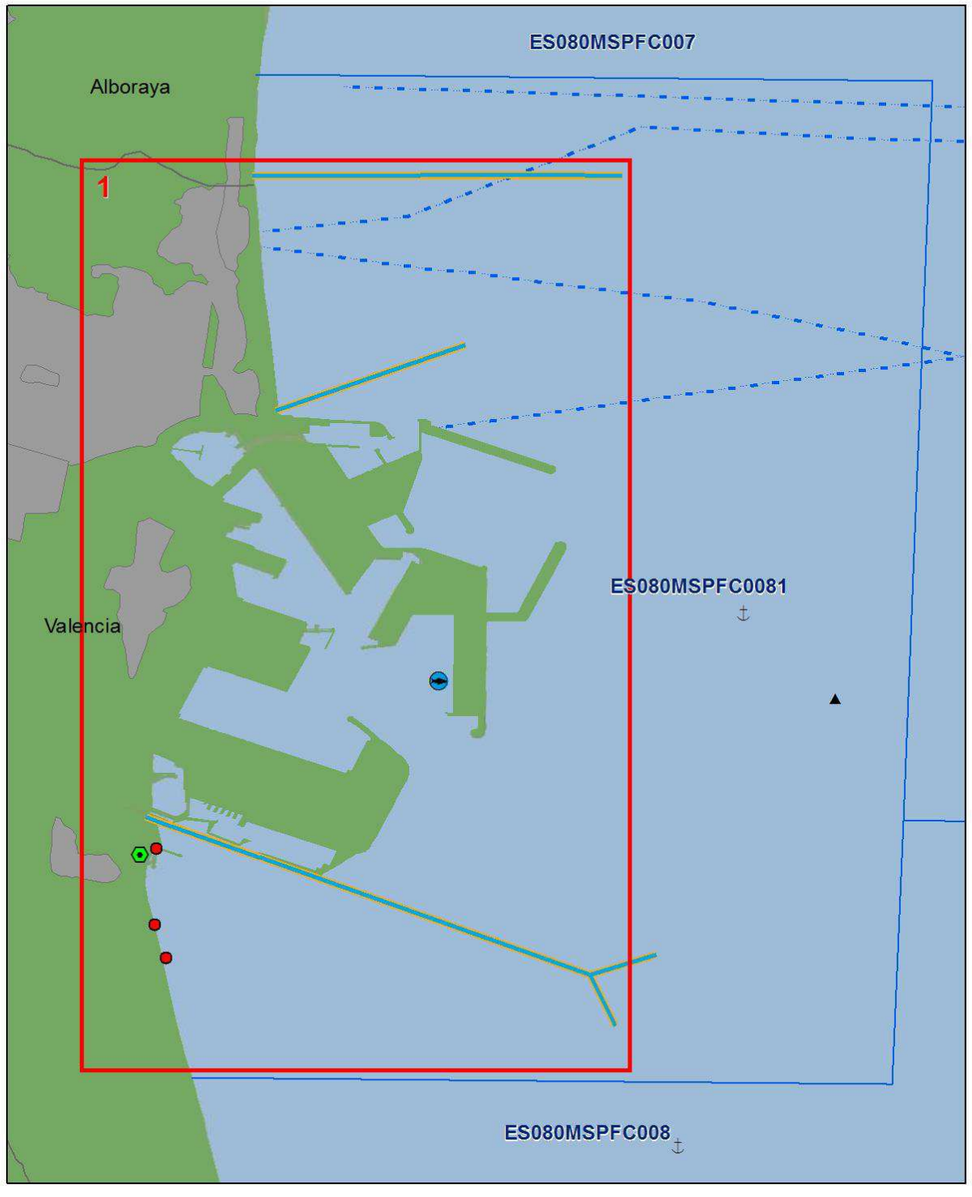
- Alteración hidromorfológica
- Ocupación de terrenos intermareales
- Fondeadero
- Zona de fondeo deportivo
- Instalación acuícola
- Vertido de material dragado
- Dique exento
- Diques de encauzamiento
- Espigón
- Estructura longitudinal de defensa
- Aportación de arena en playa
- Cable submarino
- Tubería submarina
- Zona de extracción de arena
- Lámina de agua de puerto
- Arrecife artificial

PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: El Perelló
- Lámina agua confinada (km^2): 0,023
- Zonas de aportación de arenas: playas de Pinedo, El Saler, Les Palmeretes, Motilla y El Dossel.
- Long playas regen/artif (km): 9,42
- Long costa artificial total (km): 0,2
- Long costa artificial rectilínea (km): 0,02
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 0,1
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 0
  - diques encauzamiento: 2
  - espigones: 0
  - estruc long defensa: 0
  - ocupación intermareal: 2
- Fondeaderos (nº): 1
- Zonas fondeo deportivo (nº): 0
- Instalaciones acuícolas (nº): 0
- Puntos vertido material dragado (nº): 0
- Arrecifes artificiales (nº): 2
- Cables (km): 0
- Tuberías (km): 0,29

CEDEX

ES080MSPFC0081. PUERTO DE VALENCIA





- Alteración hidromorfológica
- Ocupación de terrenos intermareales
- Fondeadero
- Zona de fondeo deportivo
- Instalación acuícola
- Vertido de material dragado
- Dique exento
- Diques de encauzamiento
- Espigón
- Estructura longitudinal de defensa
- Aportación de arena en playa
- Cable submarino
- Tubería submarina
- Zona de extracción de arena
- Lámina de agua de puerto
- Arrecife artificial

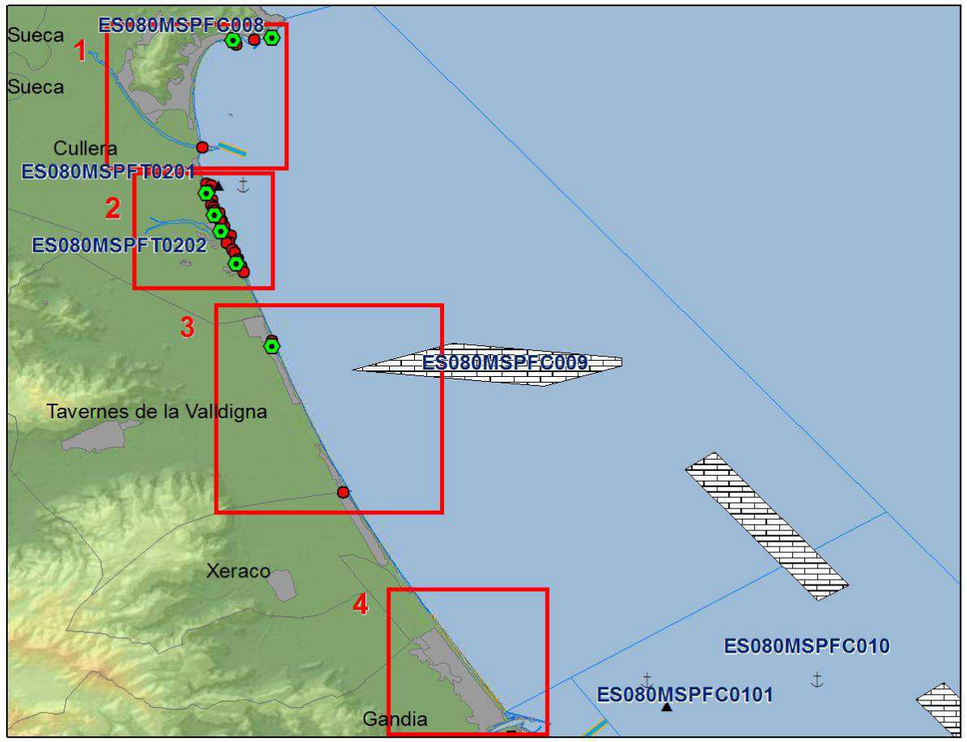
PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

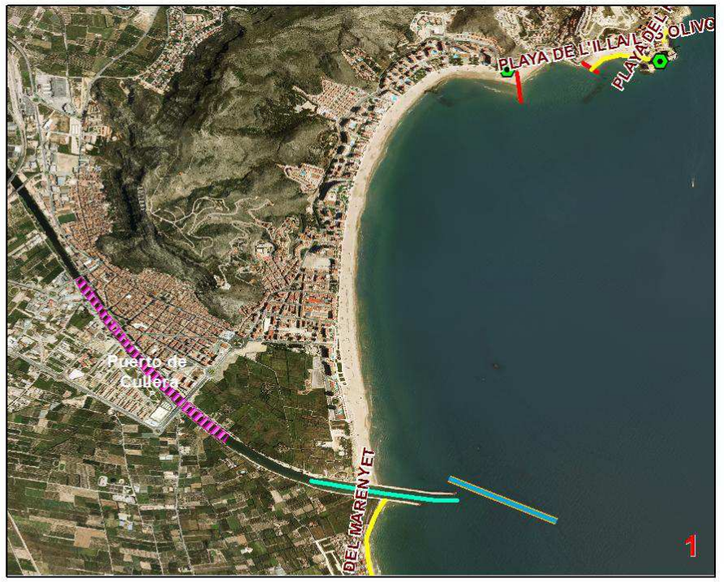
- Puertos: Valencia
- Lámina agua confinada (km^2): 4,8
- Zonas de aportación de arenas: playa de Pinedo y la Malvarrosa.
- Long playas regen/artif (km): 5,5
- Long costa artificial total (km): 51 (*)
- Long costa artificial rectilínea (km): 4,3
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 38,4
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - o diques exentos: 0
  - o diques encauzamiento: 0
  - o espigones: 3
  - o estruc long defensa: 0
  - o ocupación intermareal: 1
- Fondeaderos (nº): 1
- Zonas fondeo deportivo (nº): 0
- Instalaciones acuícolas (nº): 12
- Puntos vertido material dragado (nº): 1
- Arrecifes artificiales (nº): 0
- Cables (km): 19 / Tuberías (km): 13,5

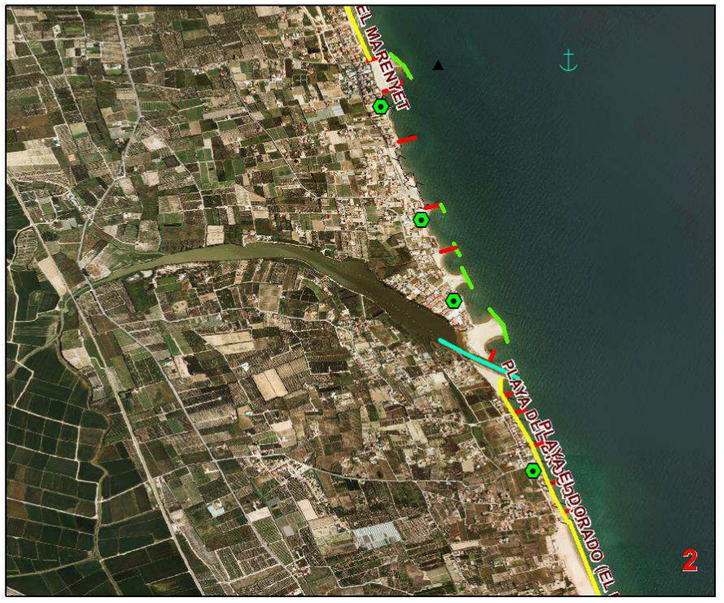
(*) Está contabilizada la longitud de la ampliación del puerto, aunque no aparezca en la foto.

CEDEX

ES080MSPFC009. CABO DE CULLERA- PUERTO DE GANDÍA











Alteración hidromorfológica
Ocupación de terrenos intermareales
Fondeadero
Zona de fondeo deportivo
Instalación acuícola
Vertido de material dragado

Dique exento
Diques de encauzamiento
Espigón
Estructura longitudinal de defensa
Aportación de arena en playa

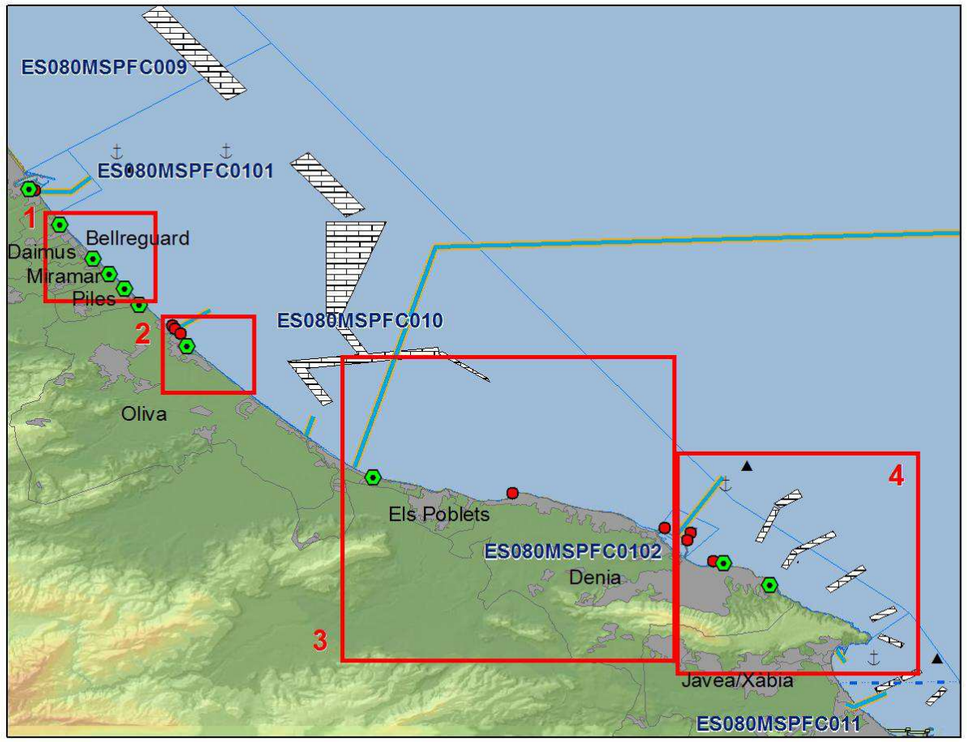
Cable submarino
Tubería submarina
Zona de extracción de arena
Lámina de agua de puerto
Arrecife artificial

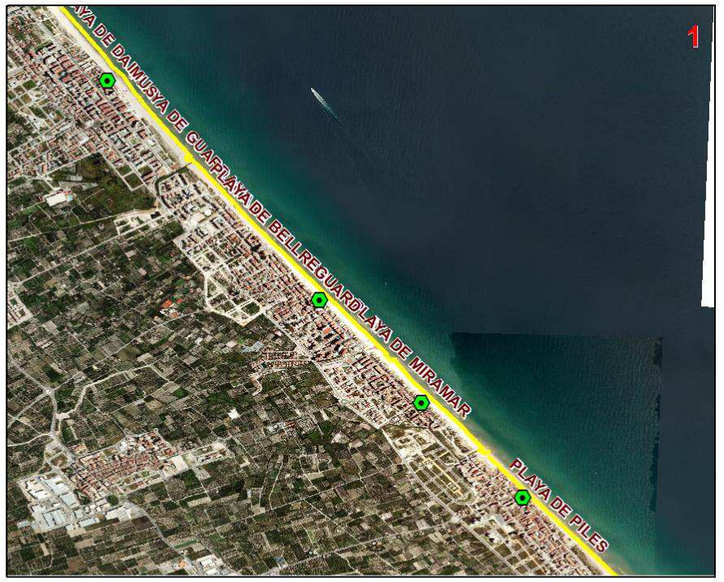
PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

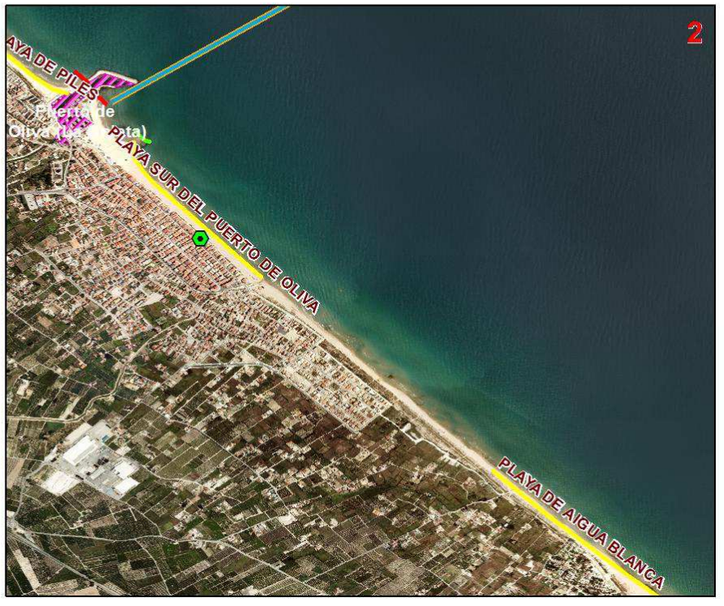
- Puertos: Cullera
- Lámina agua confinada (km^2): 0,08
- Zonas de aportación de arenas: playas del Faro, de l'Illa, El Dorado, Tavernes, Brosquill y Marenyet.
- Long playas regen/artif (km): 7,9
- Long costa artificial total (km): 2,8
- Long costa artificial rectilínea (km): 0,3
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 1,2
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 5
  - diques encauzamiento(*): 4
  - espigones: 14
  - estruc long defensa: 10
  - ocupación intermareal: 7
- Fondeaderos (nº): 1
- Zonas fondeo deportivo (nº): 0
- Instalaciones acuícolas (nº): 1
- Puntos vertido material dragado (nº): 1
- Arrecifes artificiales (nº): 2
- Cables (km): 0 / Tuberías (km): 0,71

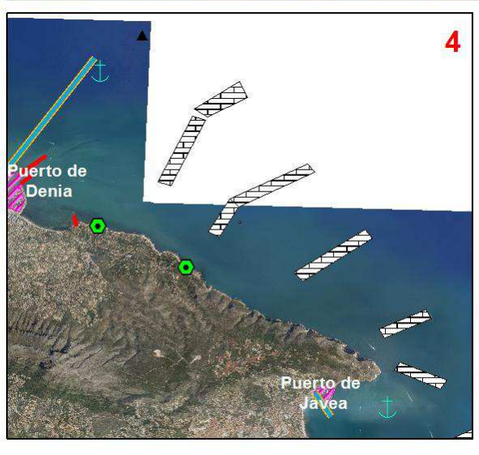
(*) 2 de ellos en las masas de transición ES080MSPFT0201 y ES080MSPFT0202.

ES080MSPFC010. PUERTO DE GANDÍA- CABO DE SAN ANTONIO









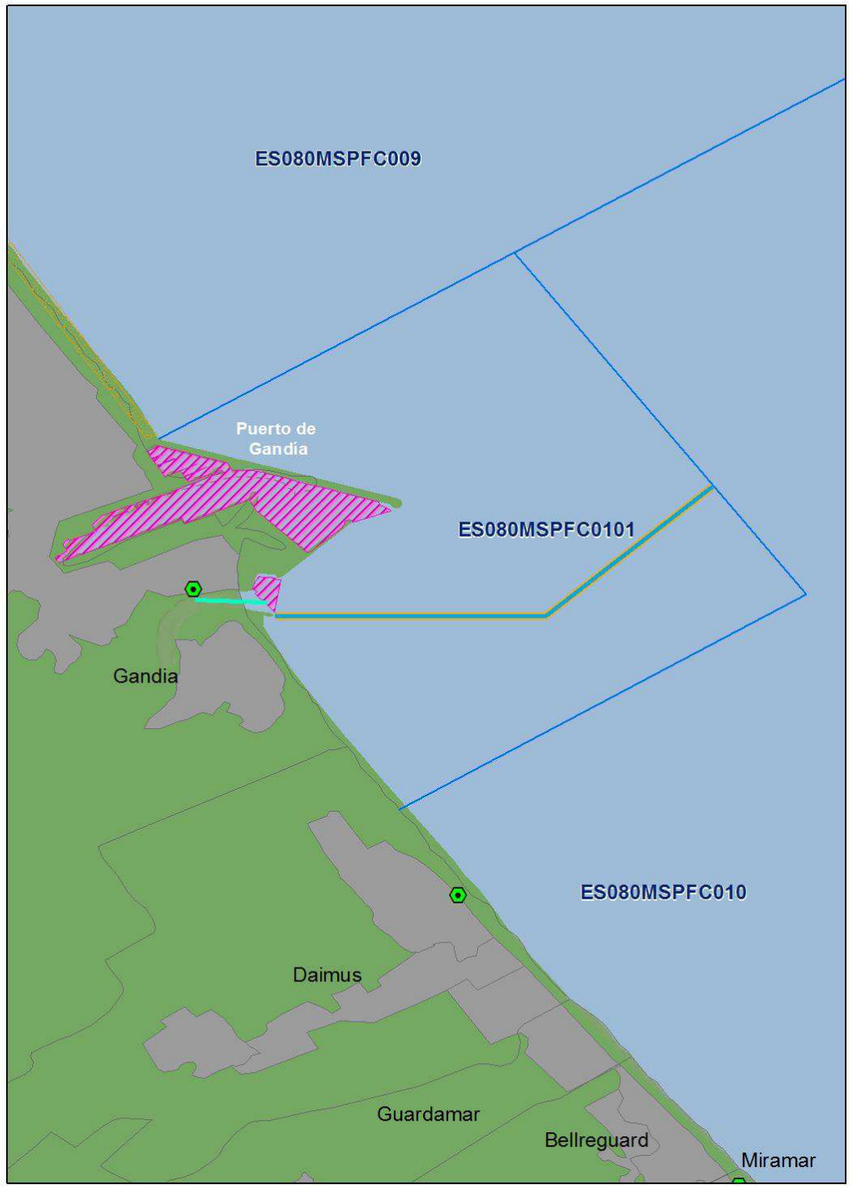


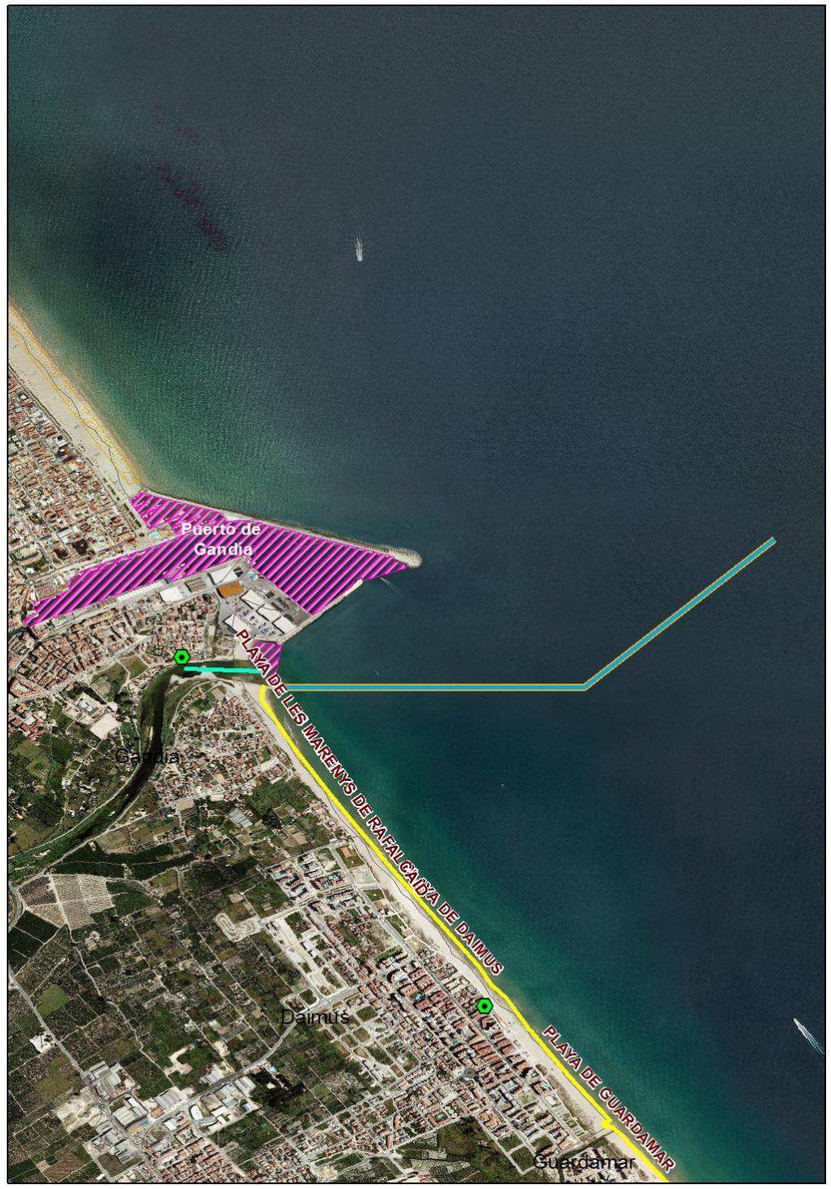
- Alteración hidromorfológica
- Ocupación de terrenos intermareales
- Fondeadero
- Zona de fondeo deportivo
- Instalación acuícola
- Vertido de material dragado
- Dique exento
- Diques de encauzamiento
- Espigón
- Estructura longitudinal de defensa
- Aportación de arena en playa
- Cable submarino
- Tubería submarina
- Zona de extracción de arena
- Lámina de agua de puerto
- Arrecife artificial

PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: Oliva (La Goleta)
- Lámina agua confinada (km^2): 0,04
- Zonas de aportación de arenas: playas de Miramar, Bellreguard, Guardamar, Raimus, Les Bovetes, l'Almadraba y Les Devesses, Piles, Sur de Puerto Oliva y Agua Blanca.
- Long playas regen/artif (km): 8,5
- Long costa artificial total (km): 2,2
- Long costa artificial rectilínea (km): 0,2
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 0,4
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 1
  - diques encauzamiento: 0
  - espigones: 4
  - estruc long defensa: 0
  - ocupación intermareal: 9
- Fondeaderos (nº): 2
- Zonas fondeo deportivo (nº): 0
- Instalaciones acuícolas (nº): 0
- Puntos vertido material dragado (nº): 1
- Arrecifes artificiales (nº): 8
- Cables (km): 0 / Tuberías (km): 16,4

ES080MSPFC0101. PUERTO DE GANDÍA





Alteración hidromorfológica
Ocupación de terrenos intermareales
Fondeadero
Zona de fondeo deportivo
Instalación acuícola
Vertido de material dragado

Dique exento
Diques de encauzamiento
Espigón
Estructura longitudinal de defensa
Aportación de arena en playa

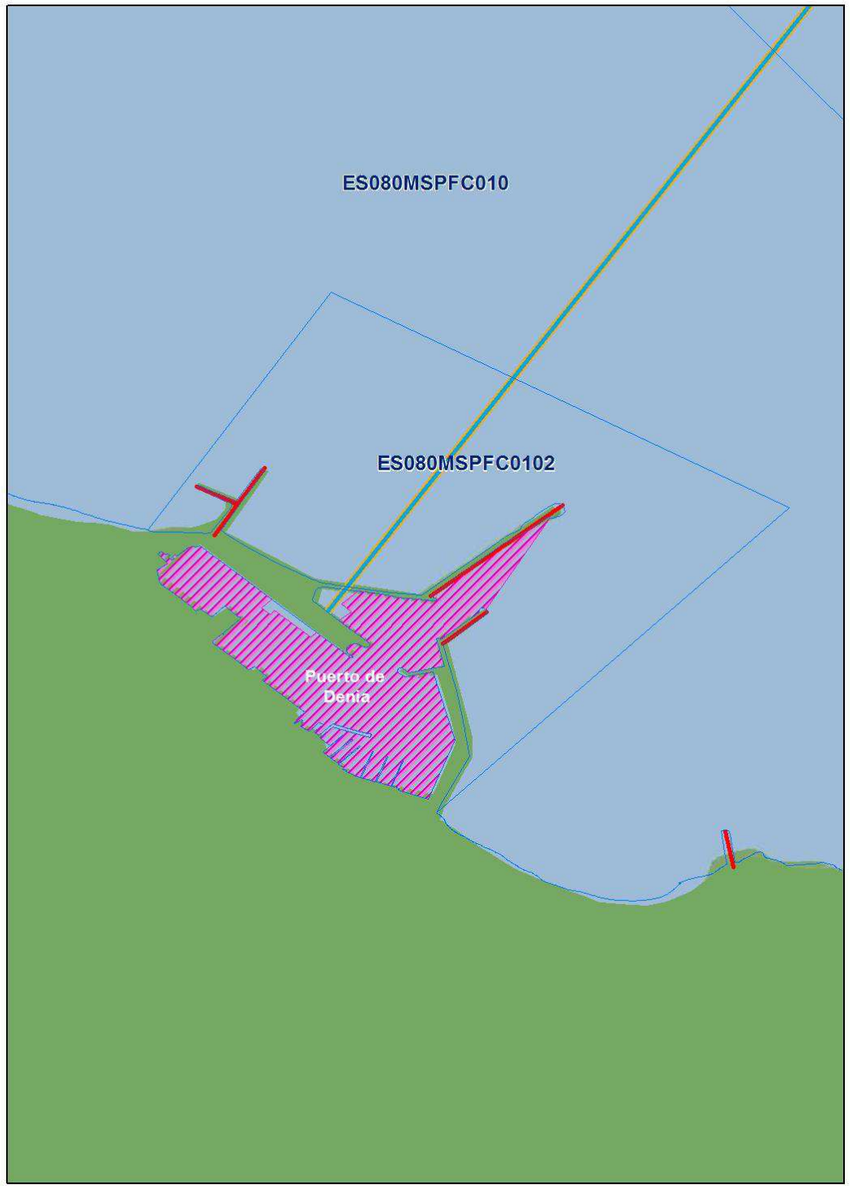
Cable submarino
Tubería submarina
Zona de extracción de arena
Lámina de agua de puerto
Arrecife artificial

PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: Gandía.
- Lámina agua confinada (km^2): 0,3
- Zonas de aportación de arenas: playas de Les Marenys de Rafalcais y de Dailmus.
- Long playas regen/artif (km): 1,9
- Long costa artificial total (km): 6,6
- Long costa artificial rectilínea (km): 0,9
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 37,7
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 0
  - diques encauzamiento: 1
  - espigones: 0
  - estruc long defensa: 0
  - ocupación intermareal: 1
- Fondeaderos (nº): 0
- Zonas fondeo deportivo (nº): 0
- Instalaciones acuícolas (nº): 0
- Puntos vertido material dragado (nº): 0
- Arrecifes artificiales (nº): 0
- Cables (km): 0
- Tuberías (km): 2,14

CEDEX

ES080MSPFC0102. PUERTO DE DENIA





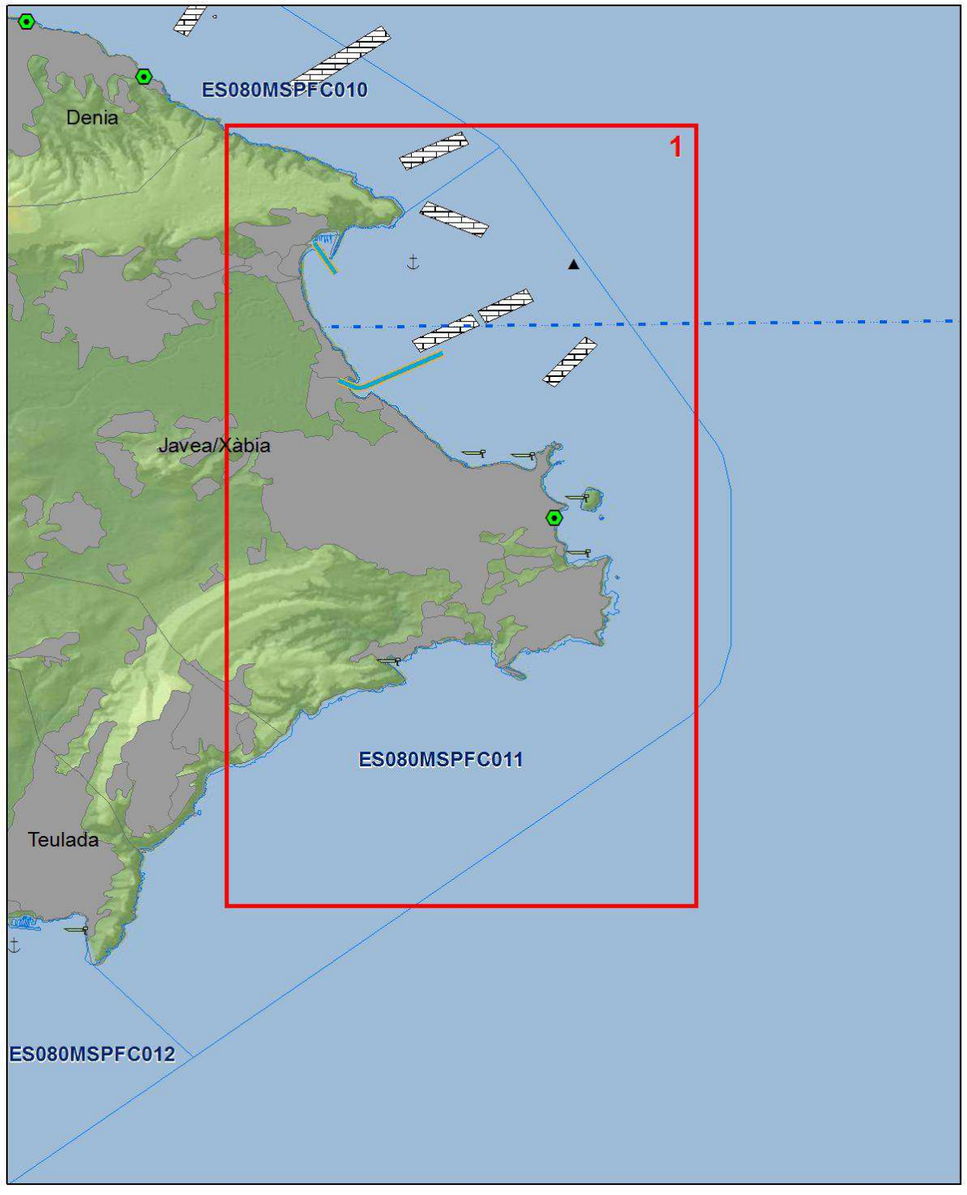
Alteración hidromorfológica
Ocupación de terrenos intermareales
Fondeadero
Zona de fondeo deportivo
Instalación acuícola
Vertido de material dragado
Dique exento
Diques de encauzamiento
Espigón
Estructura longitudinal de defensa
Aportación de arena en playa
Cable submarino
Tubería submarina
Zona de extracción de arena
Lámina de agua de puerto
Arrecife artificial

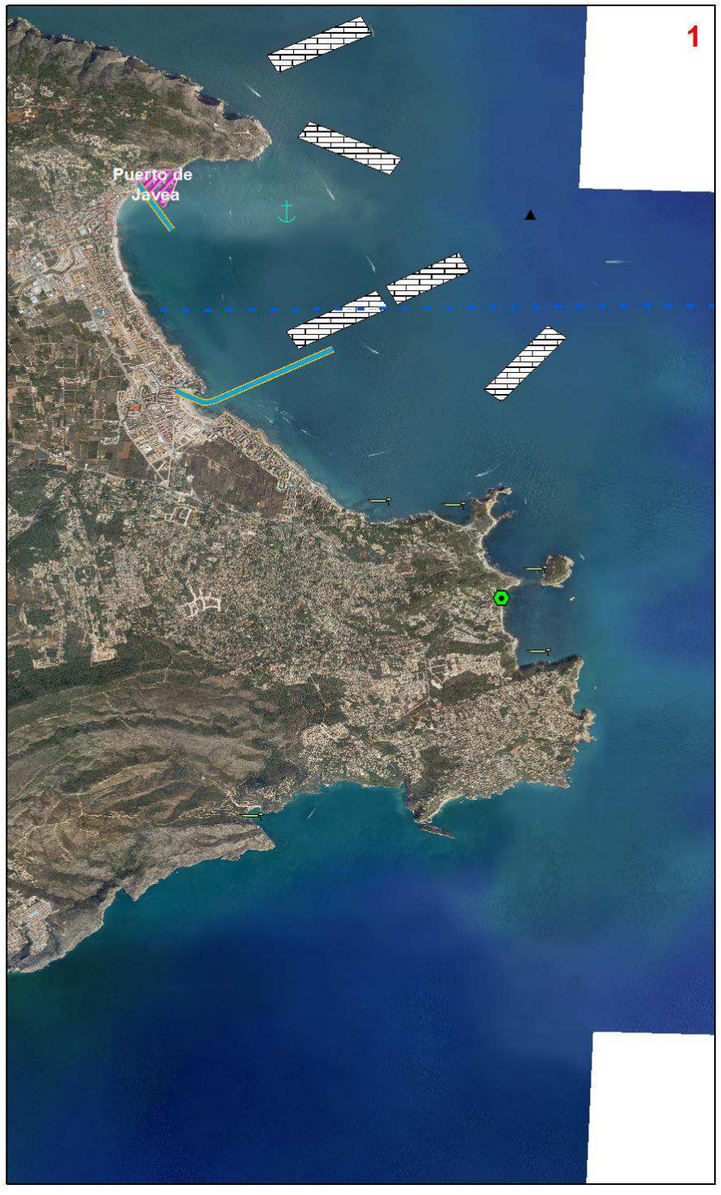
PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: Denia.
- Lámina agua confinada (km^2): 0,56
- Zonas de aportación de arenas: -
- Long playas regen/artif (km): 0
- Long costa artificial total (km): 9,2
- Long costa artificial rectilínea (km): 1,7
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 78,2
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - o diques exentos: 0
  - o diques encauzamiento: 0
  - o espigones: 3
  - o estruc long defensa: 0
  - o ocupación intermareal: 0
- Fondeaderos (nº): 0
- Zonas fondeo deportivo (nº): 0
- Instalaciones acuícolas (nº): 0
- Puntos vertido material dragado (nº): 0
- Arrecifes artificiales (nº): 0
- Cables (km): 0
- Tuberías (km): 1,2

OBDEX

ES080MSPFC011. CABO DE SAN ANTONIO- PUNTA DE MORAIRA





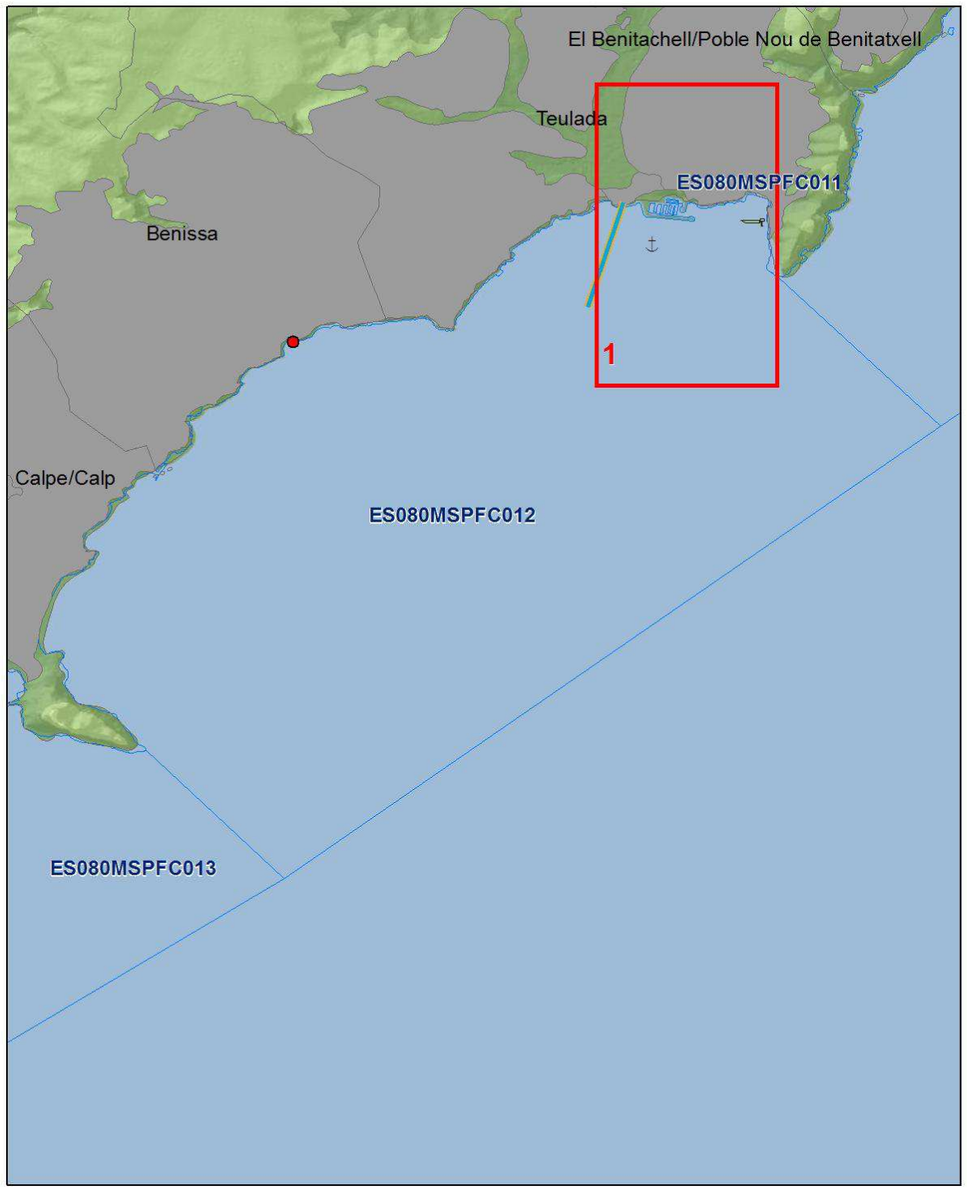
- Alteración hidromorfológica
- Ocupación de terrenos intermareales
- Fondeadero
- Zona de fondeo deportivo
- Instalación acuícola
- Vertido de material dragado
- Dique exento
- Diques de encauzamiento
- Espigón
- Estructura longitudinal de defensa
- Aportación de arena en playa
- Cable submarino
- Tubería submarina
- Zona de extracción de arena
- Lámina de agua de puerto
- Arrecife artificial

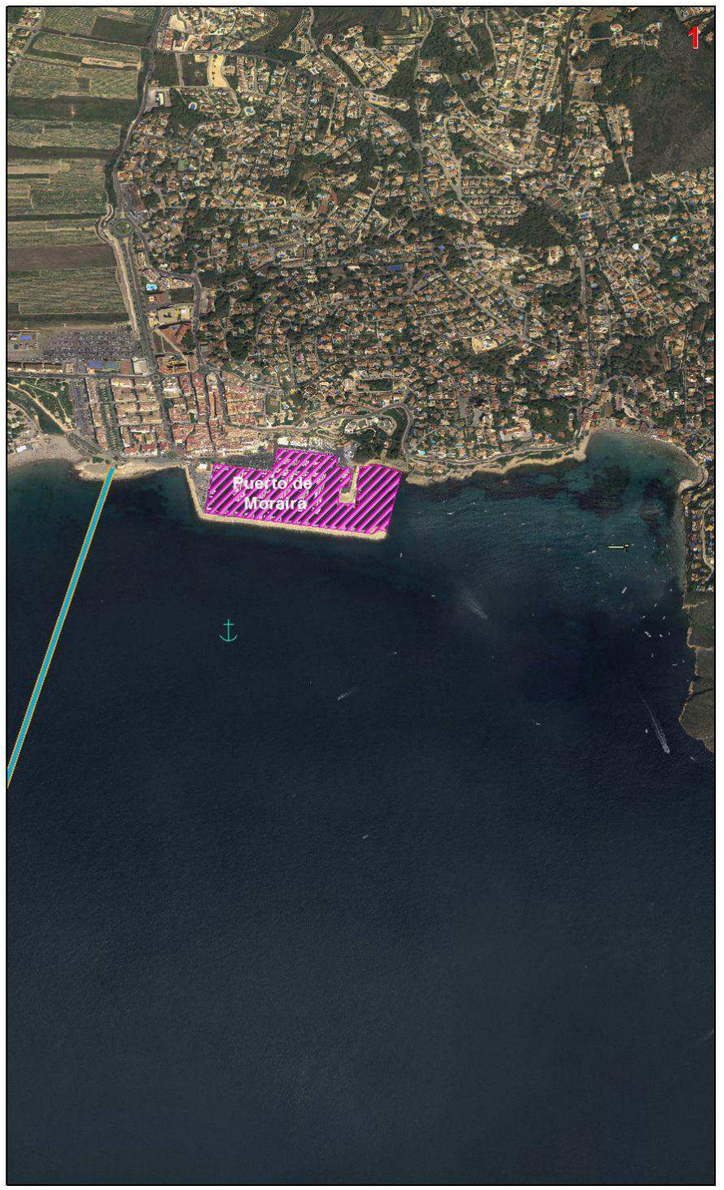
PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: Jávea
- Lámina agua confinada (km^2): 0,1
- Zonas de aportación de arenas: -
- Long playas regen/artif (km): 0
- Long costa artificial total (km): 2,1
- Long costa artificial rectilínea (km): 0,3
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 2
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - o diques exentos: 0
  - o diques encauzamiento: 0
  - o espigones: 0
  - o estruc long defensa: 0
  - o ocupación intermareal: 1
- Fondeaderos (nº): 1
- Zonas fondeo deportivo (nº): 5
- Instalaciones acuícolas (nº): 0
- Puntos vertido material dragado (nº): 1
- Arrecifes artificiales (nº): 4
- Cables (km): 4,4
- Tuberías (km): 2

CEDEX

ES080MSPFC012. PUNTA DE MORAIRA- PEÑÓN DE IFACH





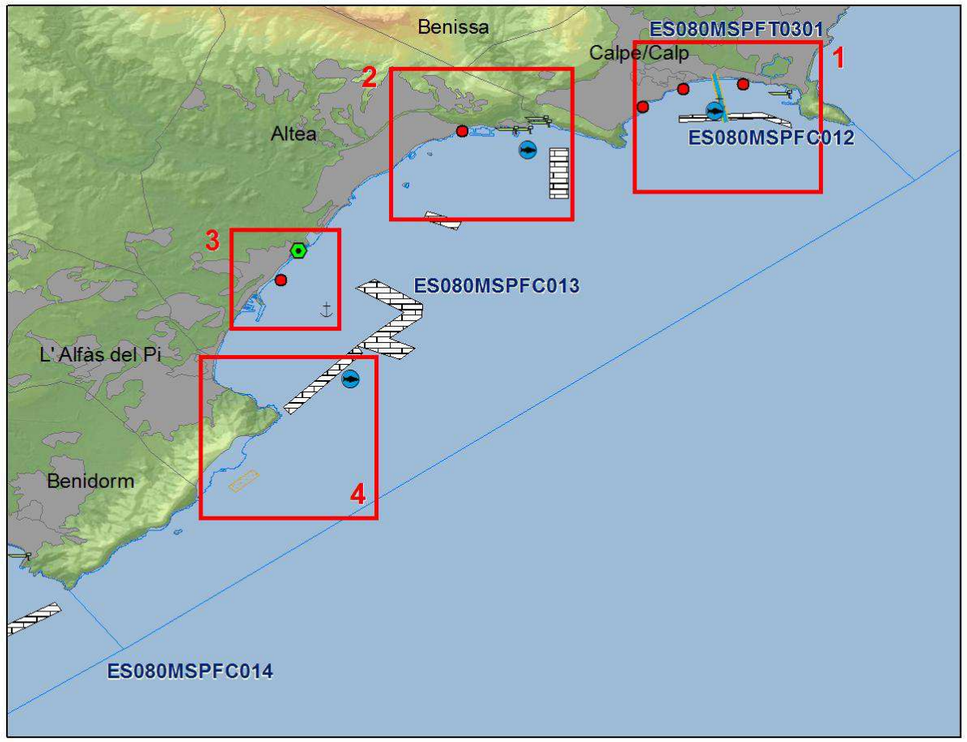
Alteración hidromorfológica
Ocupación de terrenos intermareales
Fondeadero
Zona de fondeo deportivo
Instalación acuícola
Vertido de material dragado
Dique exento
Diques de encauzamiento
Espigón
Estructura longitudinal de defensa
Aportación de arena en playa
Cable submarino
Tubería submarina
Zona de extracción de arena
Lámina de agua de puerto
Arrecife artificial

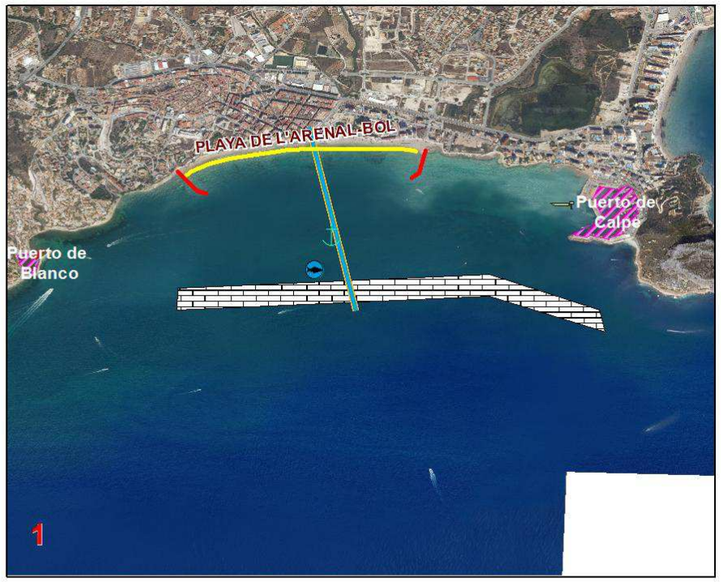
PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

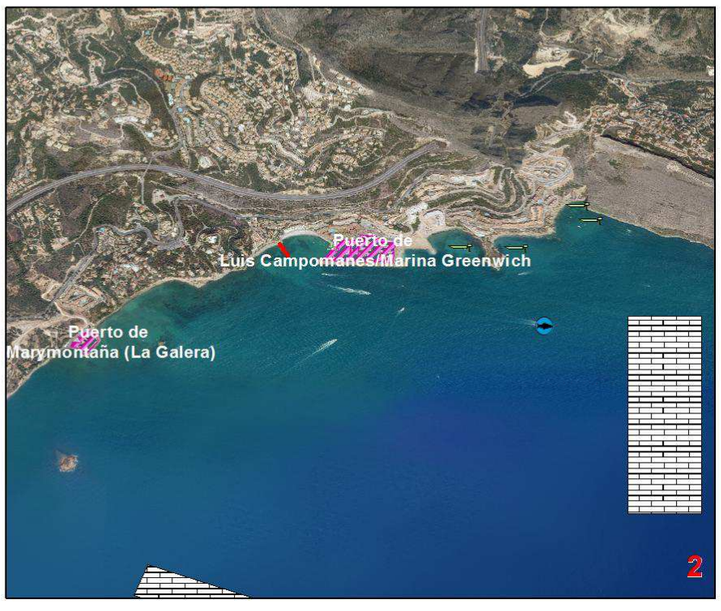
- Puertos: Moraira y Les Basetes
- Lámina agua confinada (km^2): 0,07
- Zonas de aportación de arenas: -
- Long playas regen/artif (km): 0
- Long costa artificial total (km): 2,1
- Long costa artificial rectilínea (km): 0,4
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 2,9
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - o diques exentos: 0
  - o diques encauzamiento: 0
  - o espigones: 1
  - o estruc long defensa: 0
  - o ocupación intermareal: 0
- Fondeaderos (nº): 1
- Zonas fondeo deportivo (nº): 1
- Instalaciones acuícolas (nº): 0
- Puntos vertido material dragado (nº): 0
- Arrecifes artificiales (nº): 0
- Cables (km): 0
- Tuberías (km): 1,37

CEDEX

ES080MSPFC013. PEÑÓN DE IFACH- PUNTA DE LES CALETES







Alteración hidromorfológica
Ocupación de terrenos intermareales
Fondeadero
Zona de fondeo deportivo
Instalación acuícola
Vertido de material dragado

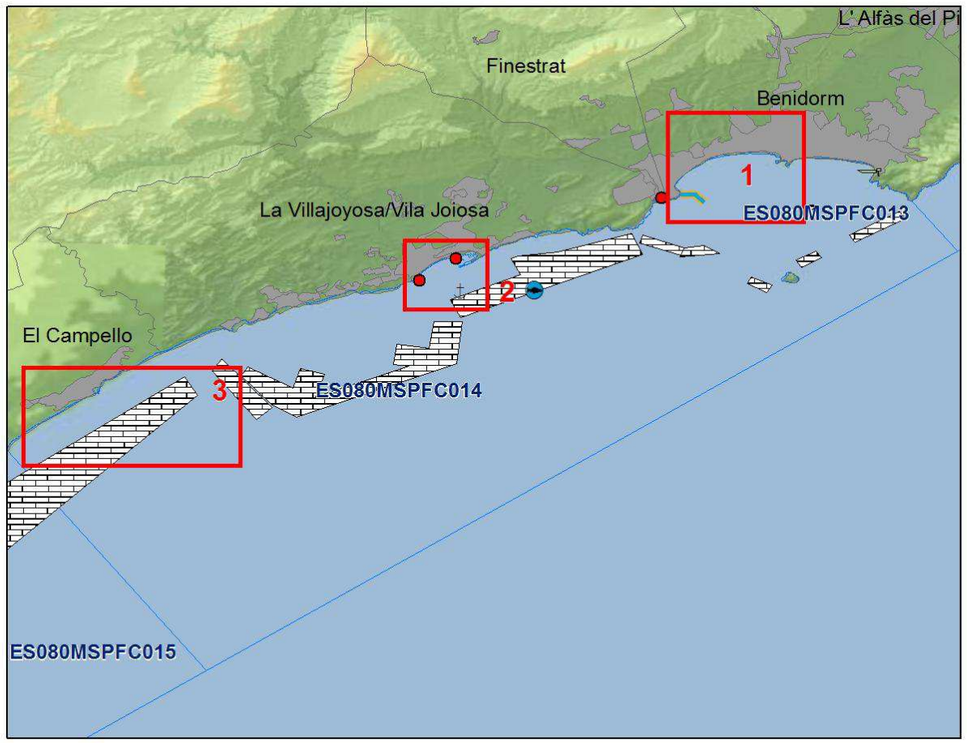
Dique exento
Diques de encauzamiento
Espigón
Estructura longitudinal de defensa
Aportación de arena en playa

Cable submarino
Tubería submarina
Zona de extracción de arena
Lámina de agua de puerto
Arrecife artificial

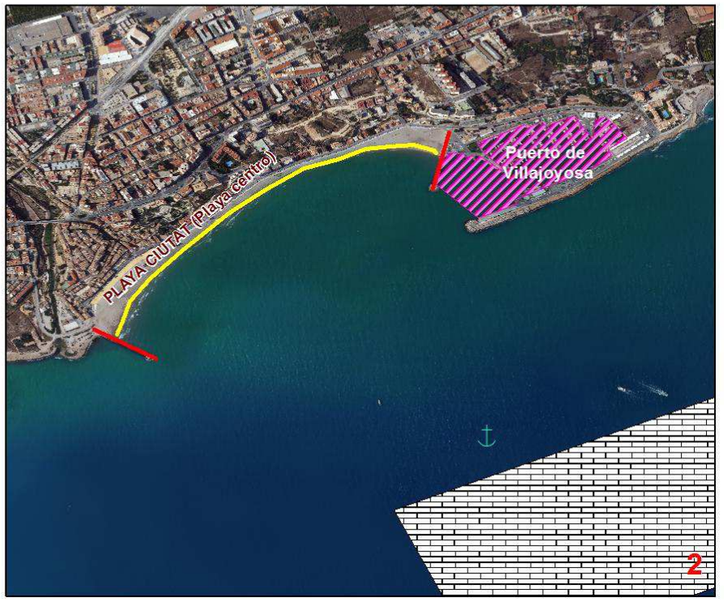
PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: Altea, Blanco, Calpe, El Portet, Luis Campomanes/Marina Greewich, Marymontaña.
- Lámina agua confinada (km^2): 0,24
- Zonas de aportación de arenas: playas de Cap Negret y l'Arenal-Bol.
- Long playas regen/artif (km): 3,48
- Long costa artificial total (km): 10,2
- Long costa artificial rectilínea (km): 3,1
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 9,5
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 1
  - diques encauzamiento: 0
  - espigones: 4
  - estruc long defensa: 0
  - ocupación intermareal: 1
- Fondeaderos (nº): 2
- Zonas fondeo deportivo (nº): 5
- Instalaciones acuícolas (nº): 3
- Puntos vertido material dragado (nº): 0
- Arrecifes artificiales (nº): 5
- Cables (km): 0
- Tuberías (km): 1,26

ES080MSPFC014. PUNTA DE LES CALETES- BARRANCO DE AGUAS DE BUSOT





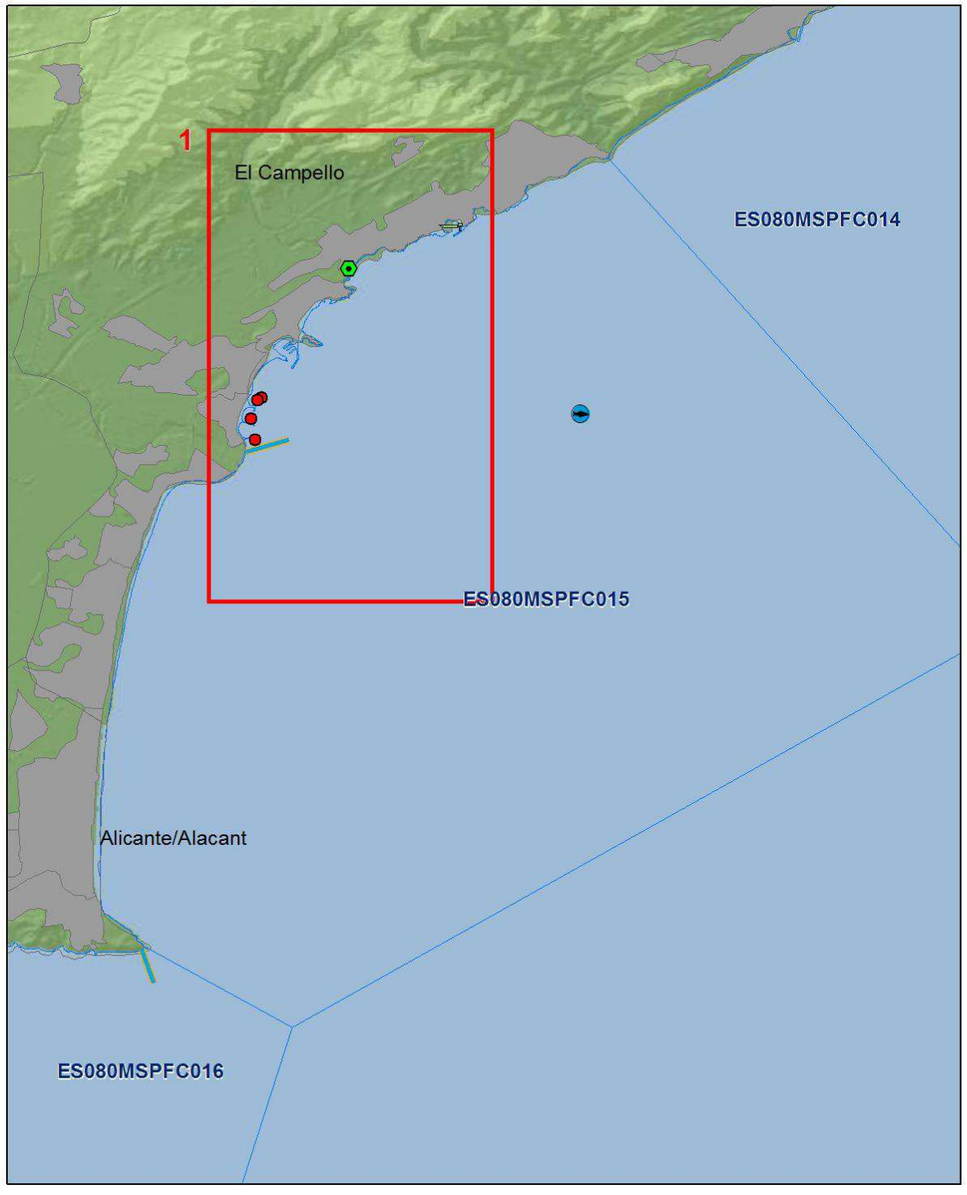


- Alteración hidromorfológica
- Ocupación de terrenos intermareales
- Fondeadero
- Zona de fondeo deportivo
- Instalación acuícola
- Vertido de material dragado
- Dique exento
- Diques de encauzamiento
- Espigón
- Estructura longitudinal de defensa
- Aportación de arena en playa
- Cable submarino
- Tubería submarina
- Zona de extracción de arena
- Lámina de agua de puerto
- Arrecife artificial

PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: Benidorm, Cala Baeza y Villajoyosa.
- Lámina agua confinada (km^2): 0,13
- Zonas de aportación de arenas: playa de la ciutat (Villajoyosa), playa de Poniente y playa de Mal Pas.
- Long playas regen/artif (km): 4,1
- Long costa artificial total (km): 3,4
- Long costa artificial rectilínea (km): 0,9
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 3
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 0
  - diques encauzamiento: 0
  - espigones: 3
  - estruc long defensa: 0
  - ocupación intermareal: 0
- Fondeaderos (nº): 1
- Zonas fondeo deportivo (nº): 1
- Instalaciones acuícolas (nº): 1
- Puntos vertido material dragado (nº): 0
- Arrecifes artificiales (nº): 9
- Cables (km): 0
- Tuberías (km): 0,67

ES080MSPFC015. BARRANCO DE AGUAS DE BUSOT- CABO HUERTAS





Alteración hidromorfológica
Ocupación de terrenos intermareales
Fondeadero
Zona de fondeo deportivo
Instalación acuícola
Vertido de material dragado

Dique exento
Diques de encauzamiento
Espigón
Estructura longitudinal de defensa
Aportación de arena en playa

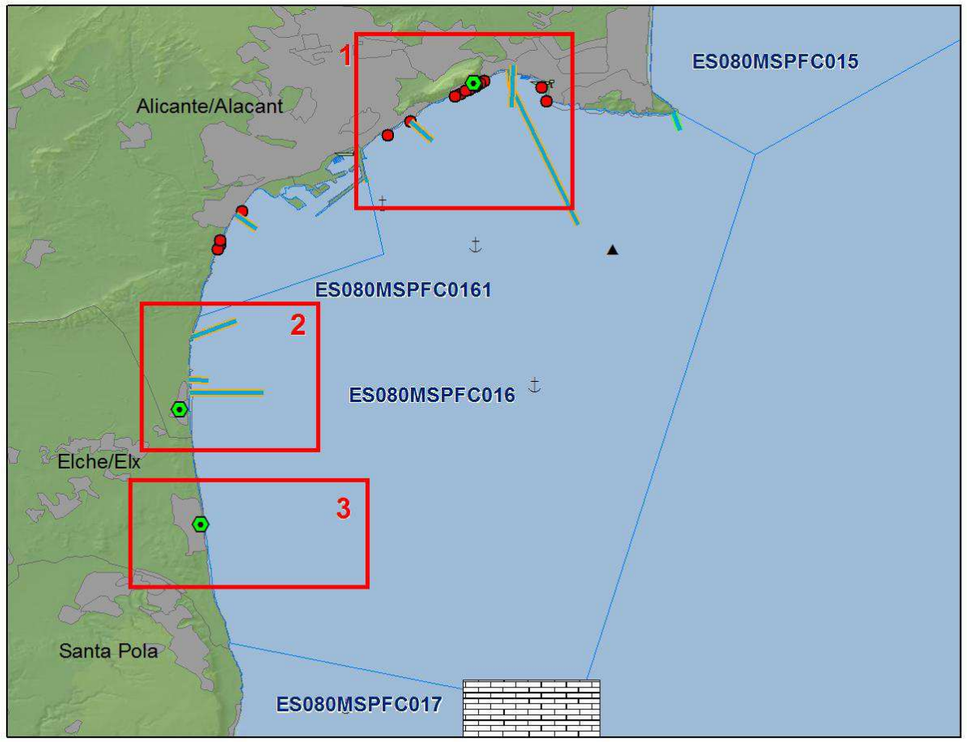
Cable submarino
Tubería submarina
Zona de extracción de arena
Lámina de agua de puerto
Arrecife artificial

PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

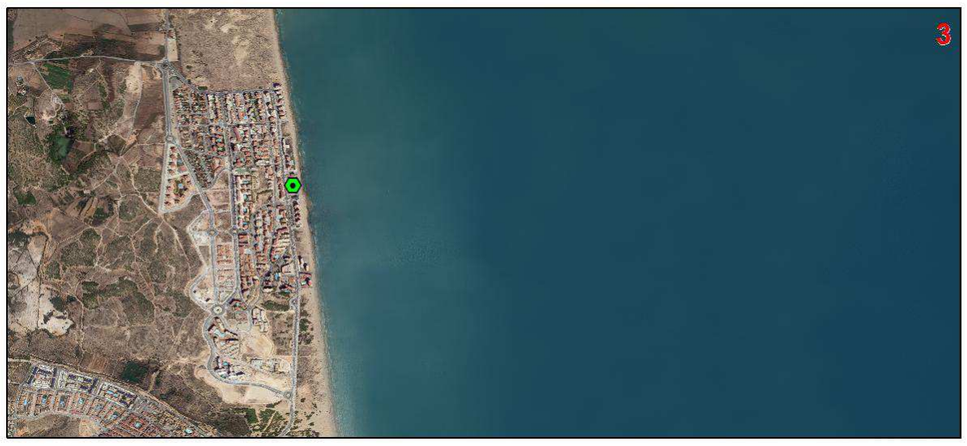
- Puertos: El Campello y Coveta fumá (embarcadero).
- Lámina agua confinada (km^2): 0,67
- Zonas de aportación de arenas: playas de San Juan, Mutxavista y Carrer de la Mar.
- Long playas regen/artif (km): 8,3
- Long costa artificial total (km): 2,6
- Long costa artificial rectilínea (km): 0,4
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 2,6
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 1
  - diques encauzamiento: 0
  - espigones: 3
  - estruc long defensa: 0
  - ocupación intermareal: 1
- Fondeaderos (nº): 0
- Zonas fondeo deportivo (nº): 1
- Instalaciones acuícolas (nº): 1
- Puntos vertido material dragado (nº): 0
- Arrecifes artificiales (nº): 1
- Cables (km): 0
- Tuberías (km): 1,24

CEDEX

ES080MSPFC016. CABO HUERTAS- SANTA POLA









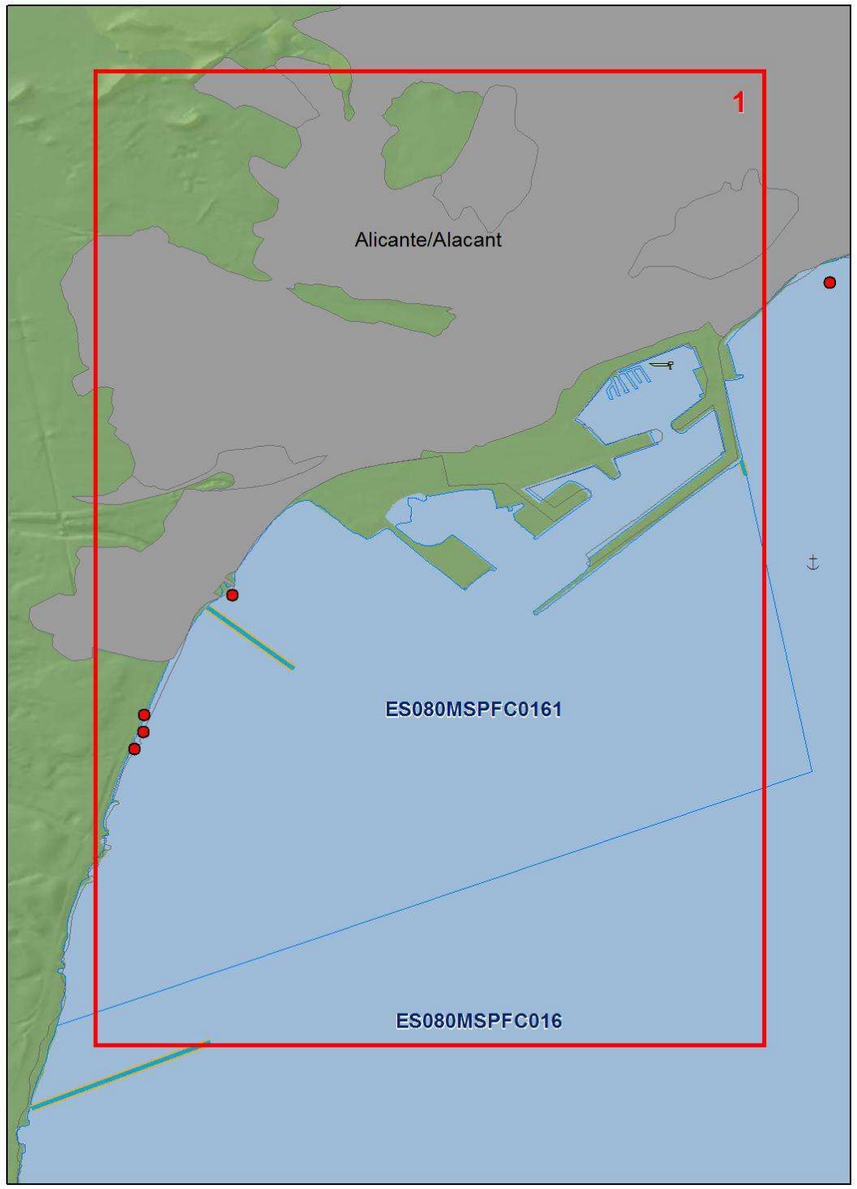
- Alteración hidromorfológica
- Ocupación de terrenos intermareales
- Fondeadero
- Zona de fondeo deportivo
- Instalación acuícola
- Vertido de material dragado
- Dique exento
- Diques de encauzamiento
- Espigón
- Estructura longitudinal de defensa
- Aportación de arena en playa
- Cable submarino
- Tubería submarina
- Zona de extracción de arena
- Lámina de agua de puerto
- Arrecife artificial

PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: Costa Blanca
- Lámina agua confinada (km^2): 0,1
- Zonas de aportación de arenas: playas de El Postiguet, la Albufereta y Camping Bahía.
- Long playas regen/artif (km): 1,78
- Long costa artificial total (km): 2
- Long costa artificial rectilínea (km): 0,3
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 1,4
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 1
  - diques encauzamiento: 0
  - espigones: 12
  - estruc long defensa: 0
  - ocupación intermareal: 3
- Fondeaderos (nº): 3
- Zonas fondeo deportivo (nº): 2
- Instalaciones acuícolas (nº): 0
- Puntos vertido material dragado (nº): 1
- Arrecifes artificiales (nº): 0
- Cables (km): 0
- Tuberías (km): 9,95

CEDEX

ES080MSPFC0161. PUERTO DE ALICANTE





PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

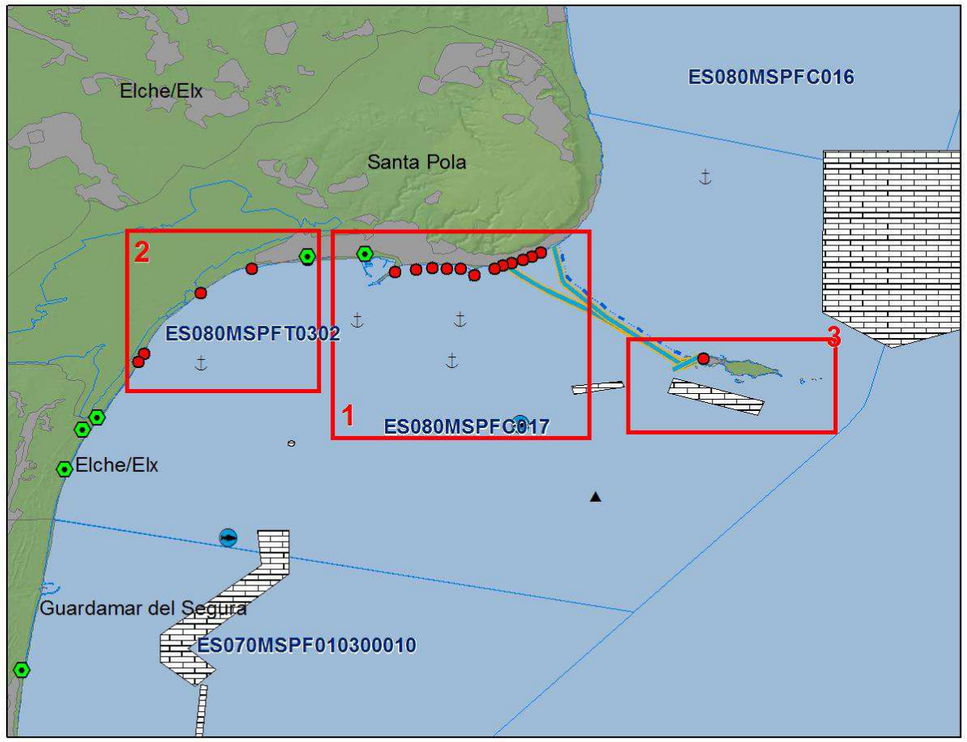
- Puertos: Alicante, Club de Regatas de Alicante (La Cantera).
- Lámina agua confinada (km^2): 1,37
- Zonas de aportación de arenas: playa de San Gabriel.
- Long playas regen/artif (km): 0,2
- Long costa artificial total (km): 20,9
- Long costa artificial rectilínea (km): 3,2
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 48
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 0
  - diques encauzamiento: 1
  - espigones: 2
  - estruc long defensa: 1
  - ocupación intermareal: 0
- Fondeaderos (nº): 0
- Zonas fondeo deportivo (nº): 1
- Instalaciones acuícolas (nº): 0
- Puntos vertido material dragado (nº): 0
- Arrecifes artificiales (nº): 0
- Cables (km): 0
- Tuberías (km): 0,69

Alteración hidromorfológica
Ocupación de terrenos intermareales
Fondeadero
Zona de fondeo deportivo
Instalación acuícola
Vertido de material dragado

Dique exento
Diques de encauzamiento
Espigón
Estructura longitudinal de defensa
Aportación de arena en playa

Cable submarino
Tubería submarina
Zona de extracción de arena
Lámina de agua de puerto
Arrecife artificial

ES080MSPFC017. SANTA POLA- GUARDAMAR DEL SEGURA







- Alteración hidromorfológica
- Ocupación de terrenos intermareales
- Fondeadero
- Zona de fondeo deportivo
- Instalación acuícola
- Vertido de material dragado
- Dique exento
- Diques de encauzamiento
- Espigón
- Estructura longitudinal de defensa
- Aportación de arena en playa
- Cable submarino
- Tubería submarina
- Zona de extracción de arena
- Lámina de agua de puerto
- Arrecife artificial

PRESIONES HIDROMORFOLÓGICAS:

- Puertos: Santa Pola y Santa Pola-Varadero.
- Lámina agua confinada (km^2): 0,28
- Zonas de aportación de arenas: playas de Santiago Bernabeu, Varadero y Santa Pola del Este.
- Long playas regen/artif (km): 4,8
- Long costa artificial total (km): 6,8
- Long costa artificial rectilínea (km): 1,2
- Costa artificial (% de la longitud total de costa rectilínea): 4,8
- Alteraciones hidrográficas (nº):
  - diques exentos: 0
  - diques encauzamiento: 3
  - espigones: 14
  - estruc long defensa: 0
  - ocupación intermareal: 5
- Fondeaderos (nº): 5
- Zonas fondeo deportivo (nº): 0
- Instalaciones acuícolas (nº): 2
- Puntos vertido material dragado (nº): 1
- Arrecifes artificiales (nº): 4
- Cables (km): 4,16
- Tuberías (km): 10,24

CEDEX