PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO OCCIDENTAL

MEMORIA

Diciembre 2015

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

ÍNDICE GENERAL

1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES 1
2 ESTUDIO GENERAL SOBRE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA 20
3 DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES 49
4 RESTRICIONES AL USO, PRIORIDADES DE USOS Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS 117
5 IDENTIFICACIÓN Y MAPAS DE LAS ZONAS PROTEGIDAS 168
6 PROGRAMAS DE CONTROL Y ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA 183
7 VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA 233
8 OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y PRÓRROGAS 268
9 RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA 281
10 PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS 296
11 PLANES DEPENDIENTES: SEQUÍAS E INUNDACIONES 324
12 PROGRAMA DE MEDIDAS 342
13 PARTICIPACIÓN PÚBLICA 362
14 SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO 373
15 LISTADO DE AUTORIDADES COMPETENTES 379
16 REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN 384
17 PUNTOS DE CONTACTO Y PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN 392

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES 1
1.1 Introducción 1
1.2 Objetivos de la Planificación Hidrológica 2
1.3 Antecedentes 4
1.3.1 Documentos previos de la Revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 5
1.3.2 Revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 7
1.3.3 Conexión entre los elementos de la planificación hidrológica 9
1.4 Marco legal 10
1.4.1 Directiva Marco del Agua 10
1.4.2 Texto Refundido de la Ley de Aguas 11
1.4.3 Reglamento de Planificación Hidrológica 14
1.4.4 Instrucción de Planificación Hidrológica 14
1.4.5 Real Decreto que fija el ámbito de las Demarcaciones Hidrográficas 15
1.4.6 Real Decreto del Comité de Autoridades Competentes 16
1.4.7 Real Decreto del Consejo del Agua de la Demarcación Hidrográfica 17
1.4.8 Estatutos de Autonomías y Reales Decretos de Transferencias 18
2 ESTUDIO GENERAL SOBRE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA 20
2.1 Introducción 20
2.2 Ámbito territorial 20
2.3 Marco físico y biótico 22
2.3.1 Marco físico 22
2.3.2 Marco biótico 29
2.4 Masas de agua superficial. Identificación y caracterización 29
2.4.1 Identificación y Localización 30
2.4.2 Red Hidrográfica Básica 30
2.4.3 Masas de agua superficiales naturales. Tipología 31
2.4.4 Masas de agua superficiales artificiales y muy modificadas 34
2.4.5 Condiciones de referencia de las masas de agua superficial 35
2.5 Masas de agua subterránea. Identificación y caracterización 35
2.6 Cuantificación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos 40
2.6.1 Zonificación de los recursos hidrológicos 40
2.6.2 Estadística climatológica e hidrológica 44
2.7 Características básicas de calidad de las aguas en condiciones naturales 45
2.7.1 Masas de agua superficiales 46
2.7.2 Masas de agua subterráneas 46
2.8 Otros recursos hídricos de la demarcación 46
2.8.1 Desalación 46
2.8.2 Reutilización 47
2.8.3 Recursos hídricos externos 47
2.9 Síntesis de recursos hídricos totales en la demarcación 48
2.10 Evaluación del efecto del cambio climático sobre los recursos 48
3 DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES 49
3.1 Introducción 49
3.2 Caracterización económica de los usos del agua 50
3.2.1 Actualización del análisis socioeconómico 50
3.2.2 Fuentes de información 73

3.2.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua 74
3.3 Análisis de la huella hídrica 81
3.4 Demandas de agua 81
3.4.1 Abastecimiento a poblaciones 82
3.4.2 Usos industriales para producción de energía eléctrica. 89
3.4.3 Otros usos industriales 90
3.4.4 Acuicultura 93
3.4.5 Usos recreativos. 95
3.4.6 Navegación y transporte acuático 96
3.4.7 Resumen de demandas consuntivas 97
3.5 PRESIONES 103
3.5.1 Presiones sobre las masas de agua superficiales 104
3.5.2 Presiones sobre las masas de agua subterráneas 112
4 RESTRICIONES AL USO, PRIORIDADES DE USOS Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS 117
4.1 INTRODUCCIÓN 117
4.2 RESTRICCIONES AL USO: Caudales ecológicos 117
4.2.1 Estudios técnicos destinados a determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos 118
4.2.2 Seguimiento del régimen de caudales 120
4.3 PRIORIDADES DE USO 120
4.3.1 Usos del agua 120
4.3.2 Criterios para el establecimiento de las prioridades de uso 122
4.3.3 Orden de preferencia de usos 123
4.4 SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN 123
4.4.1 Sistema de explotación Eo 125
4.4.2 Sistema de explotación Porcía 126
4.4.3 Sistema de explotación Navia 127
4.4.4 Sistema de explotación Esva 128
4.4.5 Sistema de explotación Nalón 129
4.4.6 Sistema de explotación Villaviciosa 130
4.4.7 Sistema de explotación Sella 131
4.4.8 Sistema de explotación Llanes 132
4.4.9 Sistema de explotación Deva 132
4.4.10 Sistema de explotación Nansa 133
4.4.11 Sistema de explotación Gandarilla 134
4.4.12 Sistema de explotación Saja 135
4.4.13 Sistema de explotación Pas - Miera 135
4.4.14 Sistema de explotación Asón 137
4.4.15 Sistema de explotación Agüera 137
4.5 BALANCES 138
4.5.1 Sistema de explotación Eo 139
4.5.2 Sistema de explotación Porcía 140
4.5.3 Sistema de explotación Navia 140
4.5.4 Sistema de explotación Esva 141
4.5.5 Sistema de explotación Nalón 142
4.5.6 Sistema de explotación Villaviciosa 143
4.5.7 Sistema de explotación Sella 144
4.5.8 Sistema de explotación Llanes 145
4.5.9 Sistema de explotación Deva 146
4.5.10 Sistema de explotación Nansa 147

4.5.11 Sistema de explotación Gandarilla 147
4.5.12 Sistema de explotación Saja 148
4.5.13 Sistema de explotación Pas – Miera 149
4.5.14 Sistema de explotación Asón 150
4.5.15 Sistema de explotación Agüera 151
4.6 ASIGNACIÓN DE RECURSOS 151
4.6.1 Sistema de explotación Eo 152
4.6.2 Sistema de explotación Porcía 153
4.6.3 Sistema de explotación Navia 153
4.6.4 Sistema de explotación Esva 154
4.6.5 Sistema de explotación Nalón 154
4.6.6 Sistema de explotación Villaviciosa 158
4.6.7 Sistema de explotación Sella 158
4.6.8 Sistema de explotación Llanes 159
4.6.9 Sistema de explotación Deva 159
4.6.10 Sistema de explotación Nansa 160
4.6.11 Sistema de explotación Gandarilla 160
4.6.12 Sistema de explotación Saja 161
4.6.13 Sistema de explotación Pas – Miera 163
4.6.14 Sistema de explotación Asón 165
4.6.15 Sistema de explotación Agüera 166
4.7 RESERVAS 167
5 IDENTIFICACIÓN Y MAPAS DE LAS ZONAS PROTEGIDAS 168
5.1 ZONAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO 169
5.2 ZONAS DE FUTURA CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO 171
5.3 ZONAS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES ACUÁTICAS ECONÓMICAMENTE SIGNIFICATIVAS 171
5.3.1 Zonas de protección de peces 171
5.3.2 Zonas de protección de moluscos y otros invertebrados 172
5.4 MASAS DE AGUA DE USO RECREATIVO 172
5.5 ZONAS VULNERABLES 174
5.6 ZONAS SENSIBLES 174
5.7 ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES 175
5.8 PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES 177
5.9 RESERVAS NATURALES FLUVIALES 177
5.10 ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL 178
5.10.1 Tramos de interés natural y medioambiental 179
5.10.2 Espacios naturales protegidos 179
5.11 ZONAS HÚMEDAS 180
5.11.1 Humedales RAMSAR 181
5.11.2 Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas de 2014 181
5.11.3 Otras zonas Húmedas 182
6 PROGRAMAS DE CONTROL Y ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA 183
6.1 INTRODUCCIÓN 183
6.2 PROGRAMAS DE CONTROL DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES 183
6.2.1 Programas de seguimiento en masas de agua río 186
6.2.2 Programa de seguimiento de las masas de agua muy modificadas asimilables a ríos 196
6.2.3 Programas de seguimiento en masas de agua lagos 197
6.2.4 Programas de seguimiento en masas de agua lagos artificiales y embalses 201

6.2.5 Programas de seguimiento en masas de agua de transición y costeras 203
6.2.6 Programas de seguimiento en masas de agua de transición y costeras muy modificadas 223
6.3 PROGRAMAS DE CONTROL DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS 226
6.3.1 Programa de control del estado cuantitativo 226
6.3.2 Programa de control del estado químico 228
6.3.3 Programa de control de vigilancia 228
6.3.4 Programa de control operativo 229
6.4 PROGRAMAS DE CONTROL EN ZONAS PROTEGIDAS 229
6.4.1 Programa de control de zonas de captación de agua para abastecimiento 229
6.4.2 Programa de control de zonas de protección de especies económicamente significativas 231
6.4.3 Programa de control de masas de agua de uso recreativo (baños) 231
6.4.4 Programa de control de zonas sensibles 232
6.4.5 Otras zonas protegidas 232
7 VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA 233
7.1 Introducción 233
7.2 Clasificación del estado de las masas de agua superficial 233
7.2.1 Estado ecológico masas de agua superficial naturales 233
7.2.2 Potencial ecológico masas de agua superficial artificiales y muy modificadas 236
7.2.3 Estado químico 237
7.2.4 Evaluación del estado 238
7.3 Clasificación del estado de las masas de agua subterránea 238
7.3.1 Estado cuantitativo 239
7.3.2 Estado químico 239
7.3.3 Estado total 242
7.4 Valoración del estado de las masas de agua superficial 243
7.4.1 Estado ecológico masas de agua superficial naturales. 243
7.4.2 Potencial ecológico masas de agua superficial artificiales y muy modificadas. 244
7.4.3 Estado químico 245
7.4.4 Estado Global 248
7.4.5 Tendencias 249
7.5 Valoración del estado de las masas de agua subterránea 251
7.6 Valoración del estado de zonas protegidas 252
7.6.1 Zonas de captación destinadas a la producción de agua para consumo humano 252
7.6.2 Zonas de especies acuáticas económicamente significativas 255
7.6.3 Masas de agua de uso recreativo 257
7.6.4 Zonas sensibles 258
7.6.5 Zonas de protección de hábitat o especies 259
7.6.6 Perímetros de protección de aguas minerales y termales 267
8 OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y PRÓRROGAS 268
8.1 INTRODUCCIÓN 268
8.2 OBJETIVOS DE CARÁCTER GENERAL 268
8.2.1 Objetivos de protección de zonas protegidas 269
8.2.2 Metodología de Prórrogas en Masas de Agua Superficial y Subterránea 274
8.3 PLAZOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS. PRÓRROGA ARTÍCULO 4.4 DMA 277
8.3.1 Masas de agua superficial 277
8.4 EVALUACIÓN DE LOS PROGRESOS REALIZADOS EN LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DESDE EL PLAN ANTERIOR 278
8.5 EXPLICACIÓN DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES NO ALCANZADOS 279

9 RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA 281
9.1 Introducción 281
9.2 Base normativa 281
9.3 Metodología 282
9.3.1 Descripción de los servicios y usos del agua 282
9.3.2 Deflactores 284
9.3.3 Metodología para la distribución de costes e ingresos por demarcación hidrográfica 285
9.4 Costes de los servicios del agua 287
9.4.1 Costes financieros de los servicios del agua 287
9.4.2 Costes no financieros 288
9.4.3 Coste total de los servicios 289
9.5 Ingresos por la prestación de los servicios del agua 289
9.5.1 Fuentes de información 289
9.5.2 Instrumentos legales de recuperación de costes 290
9.5.3 Metodología de la estimación de ingresos 291
9.5.4 Ingresos por la prestación de los servicios del agua 293
9.6 Recuperación de costes 294
9.6.1 Índices de recuperación de costes 294
9.6.2 Excepciones a la recuperación de costes 295
10 PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS 296
10.1 INTRODUCCIÓN 296
10.2 PLANES Y PROGRAMAS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO 296
10.2.1 Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente 297
10.2.2 Ministerio de Fomento 310
10.2.3 Ministerio de Industria, Energía y Turismo 312
10.2.4 Ministerio del Interior 314
10.3 PLANES AUTONÓMICOS 316
10.3.1 Xunta de Galicia 317
10.3.2 Junta de Castilla y León 318
10.3.3 Gobierno del Principado de Asturias 319
10.3.4 Gobierno de Cantabria 320
10.3.5 Gobierno Vasco y Diputación Foral de Bizkaia 321
11 PLANES DEPENDIENTES: SEQUÍAS E INUNDACIONES 324
11.1 PLANES ESPECIALES DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA 325
11.1.1 Objetivos de los Planes Especiales de Sequía 325
11.1.2 Líneas de actuación del Plan 326
11.2 PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIONES 335
11.2.1 Caracterización de la problemática 336
11.2.2 La evaluación y gestión del riesgo de inundación 337
11.2.3 La Planificación Hidrológica y los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación 338
11.2.4 El Riesgo de Inundación en la Demarcación Hidrográfica 339
11.2.5 Inundabilidad y Urbanismo 341
12 PROGRAMA DE MEDIDAS 342
12.1 EL PROGRAMA DEL PRIMER CICLO 343
12.1.1 Resumen de la base normativa 343
12.1.2 Metodología 343
12.1.3 Adecuación del programa de medidas al cambio climático 349
12.1.4 Resumen del programa de medidas 349

12.2 SEGUNDO CICLO. ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS 349
12.2.1 El programa del segundo ciclo 350
13 PARTICIPACIÓN PÚBLICA 362
13.1 INTRODUCCIÓN 362
13.2 MARCO LEGAL 362
13.3 ORGANIZACIÓN GENERAL DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA 363
13.3.1 Introducción 363
13.3.2 Modelo de Participación Pública 364
13.3.3 Cronograma General y Calendario de Trabajos del Proceso de Participación Pública 365
13.4 ACCIONES LLEVADAS A CABO EN LOS PROCESOS DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y RESULTADOS OBTENIDOS 367
13.4.1 Información Pública 367
13.4.2 Consulta Pública 368
13.4.3 Participación Activa 370
13.5 ACCIONES LLEVADAS A CABO EN EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA Y RESULTADOS OBTENIDOS 371
13.5.1 Consulta Pública del Documento Inicial de Evaluación Ambiental Estratégica 371
14 SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO 373
14.1 Introducción 373
14.2 Tareas generales 373
14.3 Aspectos específicos 375
14.4 Revisión del Plan Hidrológico 377
15 LISTADO DE AUTORIDADES COMPETENTES 379
15.1 Introducción 379
15.2 Reparto básico de competencias 379
15.3 Órganos de cooperación y participación en la Demarcación 380
16 REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN 384
16.1 Alcance 384
16.2 Identificación y caracterización de las masas de agua 384
16.2.1 Masas de agua superficial 384
16.2.2 Masas de agua subterránea 386
16.3 Zonas protegidas 386
16.4 Recursos hídricos 387
16.5 Usos, demandas y presiones 388
16.5.1 Usos y demandas 388
16.5.2 Presiones 388
16.6 Programas de control de las masas de agua 388
16.7 Valoración del estado de las masas de agua 389
16.8 Objetivos medioambientales 389
16.9 Costes de los servicios del agua 389
16.10 Planes dependientes: Sequías e Inundaciones 390
17 PUNTOS DE CONTACTO Y PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN 392
17.1 PUNTOS DE CONTACTO 392
17.2 PÁGINA WEB DE ACCESO A LA INFORMACIÓN 392
17.3 RELACIÓN DE DOCUMENTACIÓN BÁSICA 393

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Temas importantes de la Demarcación Hidrográfica 6
Tabla 2.1. Descripción general de la Demarcación 20
Tabla 2.2. Marco administrativo de la demarcación 20
Tabla 2.3. Cuadro resumen Masas de agua superficiales 21
Tabla 2.4. Sistemas de explotación considerados en la Demarcación 23
Tabla 2.5. Principales formaciones litológicas de la DHC Occidental 25
Tabla 2.6. Variable climática: precipitación 26
Tabla 2.7. Variable hidrológica: escorrentía 26
Tabla 2.8. Usos del suelo 28
Tabla 2.9. Unidades de paisaje en la demarcación hidrográfica 28
Tabla 2.10. Inventario de infraestructuras hidráulicas de la demarcación hidrográfica. 28
Tabla 2.11. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río 31
Tabla 2.12. Tipología de las masas de agua naturales de la categoría lagos 32
Tabla 2.13. Tipología de las masas de agua naturales de la categoría aguas de transición 32
Tabla 2.14. Tipología de las masas de agua naturales de la categoría aguas costeras 33
Tabla 2.15. Tipos según la designación definitiva de masas de agua muy modificadas 34
Tabla 2.16. Tipos según la designación definitiva de masas de agua artificiales 34
Tabla 2.17. Identificación de las masas de agua subterránea 35
Tabla 2.18. Características de los acuíferos 37
Tabla 2.19. Recursos hídricos de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 40
Tabla 2.20. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie 1940/41-2005/06 41
Tabla 2.21. Superficie definida como masas de agua subterránea en cada zona de la cuenca del Cantábrico Occidental 43
Tabla 2.22. Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie 1940/41-2005/06 44
Tabla 2.23. Valores extremos de la serie diaria de precipitaciones (mm). Serie 1920-2013 45
Tabla 2.24. Valores extremos de la serie diaria de aforos (m^3/s) 45
Tabla 3.1. Distribución de la población 50
Tabla 3.2. Variables socioeconómicas (2012) 53
Tabla 3.3. Distribución de los sectores económicos en la DHC Occidental y en España (2012) 53
Tabla 3.4. Tasa de crecimiento media anual del VAB y empleo en la DHC Occidental y en España (2005-2012) 54
Tabla 3.5. Evolución del VAB por comunidades autónomas (2007-2012) 54
Tabla 3.6. Evolución del número de empleos por comunidades autónomas (2007-2012) 55
Tabla 3.7. Evolución de la población permanente por sistema de explotación (2000, 2005, 2012 y 2013) 55
Tabla 3.8. Municipios y habitantes agregados según rangos de población (2013) 56
Tabla 3.9. Viviendas principales y secundarias por sistema de explotación (2001, 2005 y 2011) 57
Tabla 3.10. Viviendas principales y secundarias, agregado por municipios costeros y del interior (2001 y 2011) 57
Tabla 3.11. Población equivalente en el uso doméstico por sistema de explotación (2011) 58
Tabla 3.12. Población equivalente en el uso doméstico en municipios costeros y del interior (2011) 58
Tabla 3.13. Número de plazas turísticas, total provincial (2006-2013) 59
Tabla 3.14. Número de plazas turísticas por sistema de explotación (2013) 59
Tabla 3.15. Población equivalente correspondiente al uso turístico por sistema de explotación (2013) 60
Tabla 3.16. Población total equivalente a la permanente por sistema de explotación (2011) 60
Tabla 3.17. Evolución del empleo y VAB del sector agrario (2000-2005) 61
Tabla 3.18. Evolución del VAB del sector agrario (2000-2005) 62
Tabla 3.19. Subsectores industriales de la CNAE 62
Tabla 3.20. Evolución del empleo en los subsectores industriales (2008-2013) 63
Tabla 3.21. Evolución del VAB en los subsectores industriales (2000-2005) 64
Tabla 3.22. Demanda industrial manufacturera, productividad por empleado e intensidad del uso del agua por subsectores 66
Tabla 3.23. Centrales hidroeléctricas y térmicas. Potencia instalada y producción anual. 67
Tabla 3.24. Campos de golf por provincia: nº hoyos, superficie total y superficie regada 67
Tabla 3.25. Instalaciones portuarias 68

Tabla 3.26. Sectores económicos (CNAE, 93) para la estimación de la Huella Hídrica 69
Tabla 3.27. Evolución de los principales componentes de la Huella Hídrica en España y en las CCAA de la DHC Occidental 71
Tabla 3.28. Indicadores de la Huella Hídrica (HH) de la DHC Occidental y de España para el año 2005. 73
Tabla 3.29. Evolución de la Huella Hídrica Estándar (HHE) y de la Huella Hídrica Adaptada de la DHC Occidental y de España. 73
Tabla 3.30. Población permanente por sistemas de explotación. Escenario actual, 2021 y 2027. 74
Tabla 3.31. Estimación de viviendas principales y secundarias por sistemas de explotación. Escenario actual, 2021 y 2027 75
Tabla 3.32. Evolución plazas hoteleras 76
Tabla 3.33. Tasas de crecimiento de plazas turísticas por sistemas de explotación 76
Tabla 3.34. Número de plazas turísticas por sistemas de explotación. Escenario actual, 2021 y 2027 76
Tabla 3.35. Población total equivalente por sistema explotación. Escenario actual, 2021 y 2027 77
Tabla 3.36. Tasas de crecimiento de las cabezas de ganado, aplicadas a los escenarios 2015 y 2027 78
Tabla 3.37. Número de cabezas de ganado por sistema de explotación. Escenario actual, 2021 y 2027 79
Tabla 3.38. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario actual 83
Tabla 3.39. Dotaciones urbanas estimadas (escenario actual) y de la IPH por tamaño de población 84
Tabla 3.40. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2027 84
abla 3.41. Dotaciones urbanas estimadas (2027) y de la IPH por tamaño de población 85
Tabla 3.42. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2033 85
Tabla 3.43. Dotaciones urbanas estimadas y de la IPH por tamaño de población. Escenario 2027 85
Tabla 3.44. Derechos de agua de la demanda urbana por origen y sistema de explotación 86
Tabla 3.45. Demanda agraria (UDA ficticias) por sistemas de explotación. Escenario actual 87
Tabla 3.46. Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario 2027 88
Tabla 3.47. Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario 2033 88
Tabla 3.48. Derechos del agua de la demanda agraria por origen y sistema de explotación 89
Tabla 3.49. Centrales hidroeléctricas y térmicas. Potencia instalada y producción anual. 90
Tabla 3.50. Demanda industrial (UDI) por sistema de explotación. Escenario actual 90
Tabla 3.51. Demanda industrial (UDI) por subsector industrial. Escenario actual 91
Tabla 3.52. Derechos de agua de la demanda industrial por origen y sistema de explotación 92
Tabla 3.53. Demanda de agua en la acuicultura por sistema de explotación. Escenario actual 93
Tabla 3.54. Dotación estimada riego campos de golf (l/m^2-día) 95
Tabla 3.55. Características de los campos de golf y demanda de agua. Escenario actual 95
Tabla 3.56. Derechos del agua de las demandas totales por origen y sistema de explotación 97
Tabla 3.57. Aportaciones de recursos externos (trasvases) 98
Tabla 3.58. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario actual 99
Tabla 3.59. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2027 100
Tabla 3.60. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2033 101
Tabla 3.61. Demandas en alta desagregadas por tipo de demanda y uso. Escenario actual, 2027 y 2033 102
Tabla 3.62. Demandas en alta de los usos no consuntivos. Escenario actual, 2027 y 2033 103
Tabla 3.63. Presiones puntuales de presiones significativas sobre masas de agua superficiales 104
Tabla 3.64. Número de extracciones y volumen extraído de agua superficial según uso 108
Tabla 3.65. Resumen presiones hidromorfológicas en masas de agua superficiales 109
Tabla 3.66. Alteraciones morfológicas y regulación de flujo en masas de agua de transición 110
Tabla 3.67. Otras presiones en aguas superficiales 111
Tabla 3.68. Fuentes de contaminación difusa sobre masas de agua subterráneas en la Demarcación 113
Tabla 3.69. Vertidos sobre masas de agua subterránea 113
Tabla 3.70. Cargas contaminantes de los principales vertidos sobre masas de agua subterráneas 114
Tabla 3.71. Número de extracciones y volumen extraído de aguas subterráneas según uso 115
Tabla 4.1. Sistemas de explotación de la D.H. del Cantábrico Occidental 123
Tabla 4.2. Balance del sistema de explotación Eo en el horizonte 2021 (serie larga) 139
Tabla 4.3. Balance del sistema de explotación Porcía en el horizonte 2021 140
Tabla 4.4. Balance del sistema de explotación Navia en el horizonte 2021 140
Tabla 4.5. Balance del sistema de explotación Esva en el horizonte 2021 (serie corta) 141
Tabla 4.6. Balance del sistema de explotación Nalón en el horizonte 2021 142
Tabla 4.7. Balance del sistema de explotación Villaviciosa en el horizonte 2021 143

Tabla 4.8. Balance del sistema de explotación Sella en el horizonte 2021 144
Tabla 4.9. Balance sencillo del sistema de explotación Llanes en el horizonte 2021 145
Tabla 4.10. Balance del sistema de explotación Deva en el horizonte 2021. 146
Tabla 4.11. Balance sencillo del sistema de explotación Nansa en el horizonte 2021 147
Tabla 4.12. Balance del sistema de explotación Gandarilla en el horizonte 2021. 147
Tabla 4.13. Balance del sistema de explotación Saja en el horizonte 2021 148
Tabla 4.14. Balance del sistema de explotación Pas – Miera en el horizonte 2021 149
Tabla 4.15. Balance del sistema de explotación Asón en el horizonte 2021 150
Tabla 4.16. Balance del sistema de explotación Agüera en el horizonte 2015 151
Tabla 5.1. Resumen de la base normativa para la designación de zonas protegidas 168
Tabla 5.2. Futuras zonas protegidas para abastecimiento 171
Tabla 6.1. Condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico en ríos naturales 188
Tabla 6.2. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de los ríos 189
Tabla 6.3. Umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores fisicoquímicos de los ríos 190
Tabla 6.4. Umbrales de indicadores fisicoquímicos generales en ríos 191
Tabla 6.5. Umbrales del anejo II del Real Decreto 60/2011 relativos a las sustancias preferentes 191
Tabla 6.6. Umbrales del anejo I del Real Decreto 60/2011 relativos a las sustancias prioritarias 192
Tabla 6.7. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de lagos 197
Tabla 6.8. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de los lagos 199
Tabla 6.9. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de los lagos 200
Tabla 6.10. Indicadores de los elementos de calidad biológicos 201
Tabla 6.11. Indicadores de calidad hidromorfológicos 202
Tabla 6.12. Umbrales de estado para el cálculo del IQA en las masas de transición 204
Tabla 6.13. Puntuación de los indicadores para el cálculo del IQA en las masas de transición de Cantabria 204
Tabla 6.14. Categorías ecológicas en función de la tolerancia a las perturbaciones empleadas en el índice AMBI 206
Tabla 6.15. Condiciones de referencia para la aplicación del M-AMBI en masas de transición 206
Tabla 6.16. Rangos de EQR establecidos en masas de transición 206
Tabla 6.17. Condiciones de referencia de los diferentes indicadores en cada tipo de comunidad 208
Tabla 6.18. Condiciones de referencia de los diferentes indicadores en cada tipo de comunidad 209
Tabla 6.19. Factores de ponderación para el porcentaje de especies oportunistas y la abundancia total (por defecto y por exceso) 209
Tabla 6.20. Factores de ponderación para el porcentaje de especies oportunistas y la abundancia total (por defecto y por exceso) 210
Tabla 6.21. Métricas de ictiofauna propuestas por el Reino Unido según la variable que analizan 210
Tabla 6.22. Puntuación de las métricas propuestas en ictiofauna 211
Tabla 6.23. CR y límites entre estados para los parámetros físicoquímicos en aguas de transición 214
Tabla 6.24. Sustancias analizadas para la evaluación del estado fisicoquímico por otros contaminantes en las masas de transición 214
Tabla 6.25. Límites entre estados para los indicadores de calidad hidromorfológicos en masas de transición 216
Tabla 6.26. Umbrales entre estados y puntuaciones para el indicador de clorofila a en masas costeras 217
Tabla 6.27. Umbrales entre estados y puntuaciones para el indicador de frecuencia de floraciones en masas costeras 217
Tabla 6.28. Porcentaje de cobertura de macroalgas características en masas costeras 218
Tabla 6.29. Porcentaje de fracción de oportunistas características en masas costeras 218
Tabla 6.30. Riqueza de poblaciones de macroalgas características en masas costeras 218
Tabla 6.31. Condiciones de referencia del CFR en masas costeras 219
Tabla 6.32. Condiciones de referencia para los indicadores del M-AMBI en masas costeras 219
Tabla 6.33. Condiciones de Referencia y límites entre estados para los parámetros fisicoquímicos generales en masas costeras 221
Tabla 6.34. Sustancias analizadas para la evaluación del estado fisicoquímico por otros contaminantes en las masas costeras 221
Tabla 6.35. Criterio de integración de las métricas para la valoración de la calidad del fitoplancton en masas costeras 222

Tabla 6.36. Umbrales para las masas de transición muy modificadas por la presencia de puertos según la IPH y la ROM 5.1 223
Tabla 6.37. Caracterización de las estaciones de control del estado cuantitativo de las MASb 227
Tabla 7.1. Definición del buen estado químico de las aguas subterráneas (Anexo V Directiva 2000/60/CE) 240
Tabla 7.2. Normas de calidad de las aguas subterráneas (Anexo I de la Directiva 2006/118/CE) 240
Tabla 7.3. Normas de calidad y valores umbral (VU) establecidos para las masas subterráneas 241
Tabla 7.4. Estado ecológico en masas de agua superficiales naturales 244
Tabla 7.5. Potencial ecológico en masas de agua superficiales muy modificadas 245
Tabla 7.6. Diagnóstico del estado químico en masas de agua superficiales 245
Tabla 7.7. Relación de masas y parámetros que condicionan la calidad del estado químico 247
Tabla 7.8. Diagnóstico del estado de las masas de agua superficiales 248
Tabla 7.9. Número de masas de agua y porcentaje según grado de cumplimiento de objetivos medioambientales en las situaciones de referencia 2008 y 2013, junto con los objetivos medioambientales planteados a 2015, 2021 y 2027 250
Tabla 7.10. Caracterización de las zonas sensibles 258
Tabla 7.11. Estado de las masas de agua que integran los espacios de la Red Natura 2000 incluidos en el RZP 260
Tabla 8.1.- Comparación entre el estado ecológico y estado de conservación de los hábitat 271
Tabla 8.2. Resumen de los objetivos medioambientales y prórrogas de plazo según categoría de masa de agua superficial 275
Tabla 8.3. Resumen de objetivos medioambientales de las masa de agua subterránea 276
Tabla 8.4. Sintesis de prórrogas de masas de agua superficial 277
Tabla 8.5. Parámetros que causan las prórrogas de masas de agua superficial 277
Tabla 8.6. Comparación de los OMA en los dos ciclos de planificación 278
Tabla 8.7. Masas con OMA bueno a 2015 que en el horizonte intermedio 2013 no alcanzan el Buen estado 279
Tabla 8.8. Objetivos medioambientales no alcanzados 280
Tabla 9.1.-Lista de servicios y usos de agua considerados en el análisis de Recuperación de Costes 283
Tabla 9.2.- Deflactores base 2012 (Calculado a partir del IPC general, media anual) 284
Tabla 9.3.- Costes financieros incluidos en la Recuperación de Costes 287
Tabla 9.4.- Información sobre el tratamiento de los costes ambientales y del recurso 289
Tabla 9.5.- Recuperación de costes por uso y servicio de agua 289
Tabla 9.6.- Instrumentos legales para la recuperación de costes de los distintos servicios del agua y rango (o media) de precios del servicio 291
Tabla 9.7.- Ingreso unitario total de los servicios conectados (€/m^3) 294
Tabla 9.8.- Índice de recuperación de los costes financieros (inversión más costes de explotación y mantenimiento) 294
Tabla 9.9.- Recuperación de costes por uso 295
Tabla 11.1. Tipo de medidas 330
Tabla 11.2. Valores de la presión hidrológica 333
Tabla 11.3. Relación entre índices de estado y presión hidrológica 333
Tabla 12.1. Factores de actualización 353
Tabla 12.2. Vida útil de diferentes tipos de actuaciones 354
Tabla 12.3. Medidas del Esquema de Temas Importantes 359
Tabla 12.4. Resumen del Programa de Medidas 361
Tabla 13.1. Lugares de participación y temática de los talleres 364
Tabla 15.1. Composición del Comité de Autoridades Competentes 382
Tabla 15.2. Composición del Consejo del Agua de la demarcación 383
Tabla 16.1. Inventario de masas de agua. Actualización de las MASp naturales 385
Tabla 16.2. Inventario de masas de agua. Actualización de las MASp muy modificadas y artificiales 385
Tabla 16.3 Identificación de masas de agua. Actualización de las MASb 386
Tabla 16.4. Zonas protegidas. Actualización del inventario y caracterización 386
Tabla 16.5. Periodos anuales incluidos en las series consideradas hidrológicas en el primer y segundo ciclo de planificación 387
Tabla 16.6. Recursos hídricos totales (hm^3/año) 387
Tabla 16.7. Demandas de agua por usos en la situación actual (hm^3/año) 388

Tabla 16.8.. Índice de recuperación de los costes totales (financieros + ambientales) 390
Tabla 17.1. Relación de oficinas para solicitar la documentación..... 392
Tabla 17.2. Relación de información básica para consulta..... 393

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1.Esquema de los procesos de planificación 1
Figura 1.2. Esquema de los documentos iniciales 5
Figura 1.3. Objetivos del esquema de temas importantes 5
Figura 1.4. Conexión entre los elementos de la planficación y su reflejo en la documentación del PH 9
Figura 2.1. Mapa físico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 22
Figura 2.2. Principales cauces de la Demarcación 23
Figura 2.3. Mapa de los sistemas de explotación de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 24
Figura 2.4. Litología 25
Figura 2.5. Usos del suelo 27
Figura 2.6. Encuadre biótico - Pisos bioclimáticos 29
Figura 2.7. Red hidrográfica básica 30
Figura 2.8. Mapa de tipología de las masas de agua naturales de la categoría río 31
Figura 2.9. Mapa de tipología de las masas de agua naturales de la categoría lago 32
Figura 2.10. Tipología de las masas de agua naturales de la categoría transición 33
Figura 2.11. Tipología de las masas de agua naturales de la categoría costeras 33
Figura 2.12. Mapa de masas de aguas artificiales y muy modificadas 34
Figura 2.13. Delimitación de las masas de agua subterránea 35
Figura 2.14. Mapa de los sistemas de explotación de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 41
Figura 2.15. Delimitación de las masas de agua subterránea 42
Figura 3.1. Evolución del VAB anual según las ramas de actividad en la DHC 52
Figura 3.2. Evolución del número de puestos de trabajo según las ramas de actividad en la DHC 52
Figura 3.3. Distribución del empleo por subsectores industriales (2013) 65
Figura 3.4. Distribución del VAB por subsectores industriales(2005) 65
Figura 3.5. Esquema resumen del Modelo de cálculo de la Huella Hídrica. 71
Figura 3.6. Sistemas de explotación de la DHC Occidental 82
Figura 3.7. Distribución por usos de la demanda urbana. Escenario actual 83
Figura 3.8. Distribución temporal de la demanda urbana. Escenario actual 83
Figura 3.9. Localización de las actividades de acuicultura 94
Figura 3.10. Distribución de la demanda total por tipo de demanda. Escenario actual 100
Figura 3.11. Distribución de la demanda por usos. Escenario actual. 103
Figura 3.12. Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes 105
Figura 3.13. Vertidos industriales biodegradables, atendiendo a si son o no industrias IPPC 105
Figura 3.14. Vertidos industriales no biodegradables, atendiendo a si son o no industrias IPPC 106
Figura 3.15. Vertidos térmicos procedentes de las aguas de refrigeración con un volumen superior a 100.000 m3/año, procedentes de centrales de generación de electricidad y de otro tipo de industrias y clasificadas como industrias IPPC o no IPPC 106
Figura 3.16. Contaminación difusa por actividades agrícolas y ganaderas en la DHCO. 107
Figura 3.17. Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas 107
Figura 3.18. Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades ganaderas 108
Figura 3.19. Extracciones superficiales para abastecimiento a poblaciones, mayores de 50 habitantes o con un volumen superior a 10m^3/día 109
Figura 3.20. Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales generadas por presas y azudes 110
Figura 3.21. Presiones alteraciones morfológicas en aguas de transición y costeras causadas por muelles portuarios, espigones, diques de abrigo y estructuras longitudinales de defensa 111
Figura 3.22. Masas de agua con presencia de especies exóticas invasoras (EEI) 112
Figura 3.23. Masas de agua río con cotos de pesca y masas con presión significativa por suelos contaminados y por extracción de recursos vivos 112
Figura 3.24. Vertidos urbanos sobre masas de agua subterránea 115

Figura 3.25. Vertederos ubicados sobre masas de agua subterránea 115
Figura 3.26. Extracciones subterráneas para el abastecimiento a poblaciones, con más de 50 habitantes o con un volumen superior a 10 m3/día 116
Figura 4.1. Puntos donde se han usado métodos de modelación del hábitat para el cálculo del régimen de caudales mínimos 118
Figura 4.2. Sistemas de Explotación de la DH del Cantábrico Occidental. 124
Figura 4.3. Sistema de explotación Eo 126
Figura 4.4. Sistema de explotación Porcía 127
Figura 4.5. Sistema de explotación Navia 128
Figura 4.6. Sistema de explotación Esva 129
Figura 4.7. Sistema de explotación Nalón 130
Figura 4.8. Sistema de explotación Villaviciosa 131
Figura 4.9. Sistema de explotación Sella 131
Figura 4.10. Sistema de explotación Llanes 132
Figura 4.11. Sistema de explotación Deva 133
Figura 4.12. Sistema de explotación Nansa 134
Figura 4.13. Sistema de explotación Gandarilla 134
Figura 4.14. Sistema de explotación Saja 135
Figura 4.15. Sistema de explotación Pas-Miera 136
Figura 4.16. Sistema de explotación Asón 137
Figura 4.17. Sistema de explotación Agüera 138
Figura 5.1. Zonas protegidas por captaciones de agua superficial para abastecimiento 170
Figura 5.2. Zonas protegidas por captación de agua subterránea para Abastecimiento 170
Figura 5.3. Mapa de zonas de protección de peces 172
Figura 5.4. Mapa de zonas de protección de moluscos y otros invertebrados 172
Figura 5.5. Zonas de baño en aguas continentales y marinas 174
Figura 5.6. Zonas sensibles en aguas continentales y marinas 175
Figura 5.7. Red Natura 2000: LICs en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 175
Figura 5.8. Red Natura 2000: ZECs en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 176
Figura 5.9. Red Natura 2000: ZEPAs en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 176
Figura 5.10. Zonas de protección de aguas minerales y termales 177
Figura 5.11. Reservas Naturales Fluviales 178
Figura 5.12. Tramos de interés natural y medioambiental 179
Figura 5.13. Espacios naturales protegidos 180
Figura 5.14. Humedales RAMSAR 181
Figura 5.15. Zonas Húmedas (Inventario Español de Zonas Húmedas) 182
Figura 6.1. Red de control de vigilancia en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 187
Figura 6.2. Programa de control operativo en ríos 196
Figura 6.3. Programa de control de vigilancia actual en masas de agua de transición y costeras 203
Figura 6.4. Programa de control operativo actual en masas de agua de transición y costeras 222
Figura 6.5. Estaciones de control del estado cuantitativo de las MASb 227
Figura 6.6. Puntos de muestreo del programa de control actual (de vigilancia) del estado químico de las masas de agua subterránea 229
Figura 6.7. Programa de control de zonas protegidas para el consumo humano en MASp 230
Figura 6.8. Programa de control de zonas de protección de moluscos 231
Figura 6.9. Programa de control de zonas de protección de peces 231
Figura 6.10.- Programa de control de zonas de baños 232
Figura 7.1. Directrices para la clasificación del estado ecológico en ríos 235
Figura 7.2. Estado ecológico de las masas de agua superficiales naturales para la situación de referencia 2013 243
Figura 7.3. Potencial ecológico de las masas de agua superficiales muy modificadas para la situación de referencia 2013 245
Figura 7.4. Estado químico de las masas de agua superficial naturales 246
Figura 7.5. Estado químico de las masas de agua superficial muy modificadas 246

Figura 7.6. Estado total de las masas de agua superficiales naturales. 248
Figura 7.7. Estado total de las masas de agua superficiales muy modificadas. 248
Figura 7.8. Mapa de estado cuantitativo de las masas de agua subterránea (año 2009) 251
Figura 7.9. Mapa del estado químico de las masas de agua subterránea 252
Figura 7.10. Resultados del diagnóstico del programa de control de prepotables 254
Figura 7.11. Identificación de los incumplimientos puntuales por masa de agua subterránea 255
Figura 7.12. Diagnóstico del programa de control de ictiofauna 256
Figura 7.13. Diagnostico de las zonas de baño (Proyecto NAYADE) 257
Figura 8.1.Objetivos medioambientales y prórrogas en las masas de agua superficiales 276
Figura 9.1.- Esquema de los servicios del agua y flujos financieros 290
Figura 11.1. Medidas de mitigación de sequías 329
Figura 11.2. Actuaciones para la implantación de la Directiva 2007/60 338
Figura 11.3. Relación de ambos procesos planificadores 339
Figura 11.4. Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación en la Demarcación Hidrográfica Occidental 340
Figura 11.5. Relaciones entre el urbanismo y la inundabilidad 341
Figura 12.1. Procedimiento para la definición del programa de medidas 344
Figura 12.2. Reducción de la carga de DBO5 y sólidos en suspensión debida al saneamiento y depuración urbanos 346
Figura 12.3. Reducción de la carga de nitrógeno y fósforo debida al saneamiento y depuración urbanos 346
Figura 12.4. Distribución del Programa de Medidas por Nº de medidas 357
Figura 12.5. Distribución del Programa de Medidas por Presupuesto 357
Figura 13.1. Niveles de participación pública 363
Figura 13.2. Instrumentos para hacer efectiva la participación activa 365
Figura 13.3. Calendario del proceso de planificación según el TRLA 366
Figura 13.4. Cronograma de participación pública (parte I) 367

1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1 Introducción

La planificación hidrológica es un requerimiento legal que se establece con los objetivos generales de conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y las aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos, en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Según el mandato establecido por la Directiva Marco del Agua y su transposición a la legislación española, el proceso de planificación es iterativo y se desarrolla en ciclos de 6 años, según el esquema siguiente:

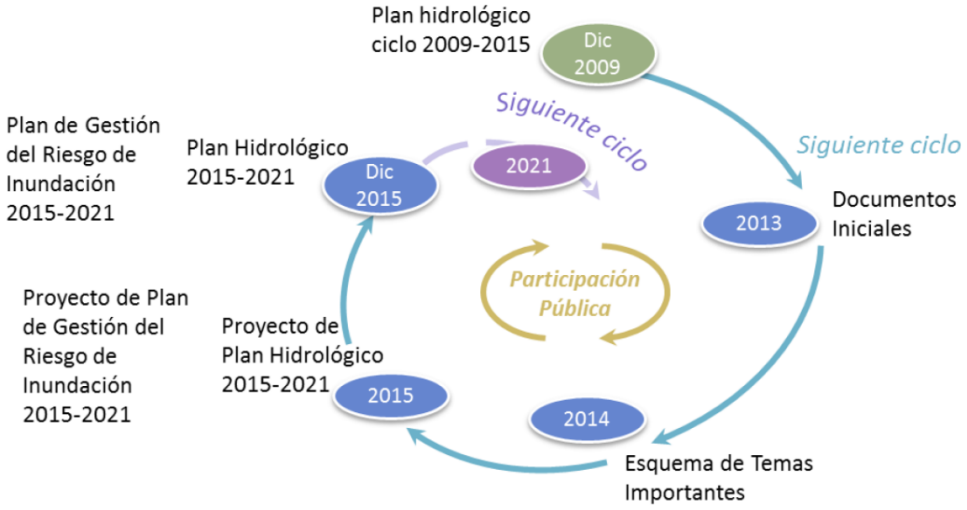


Figura 1.1.Esquema de los procesos de planificación

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, correspondiente al primer ciclo de planificación (2009-2015), fue aprobado mediante el Real Decreto 399/2013, de 7 de junio. De acuerdo con lo dispuesto en la Directiva Marco del Agua, este Plan debe ser revisado antes del fin de 2015.

Al igual que en el Plan del ciclo 2009-2015, su proceso de revisión, que configura el segundo ciclo de planificación, 2015-2021, incluye tres etapas preparatorias que se asocian a sendos periodos de consulta pública:

- Documentos Iniciales. Se concretan en un programa de trabajo, el estudio general sobre la demarcación y las fórmulas de consulta previstas para hacer efectivo el proceso de participación pública.
- Esquema de Temas Importantes en materia de gestión de aguas. En él se identifican los principales problemas de la demarcación hidrográfica y las posibles alternativas de solución.

- Proyecto de revisión del Plan Hidrológico. Tras someterse a diversos trámites, dará lugar al Plan Hidrológico 2015-2021 que será aprobado mediante real decreto.

Una vez cumplidas las dos primeras etapas, el documento que aquí se presenta constituye la revisión del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental del segundo ciclo de planificación (2015-2021), que se ha sometido a consulta pública durante un plazo de 6 meses, desde el 31 de diciembre de 2014 al 30 de junio de 2015.

Con las aportaciones que se han recibido durante la consulta pública y los resultados de la participación activa se ha elaborado un informe que forma parte del Anejo X de esta Memoria, independientemente de las que han sido incorporadas al contenido de los distintos documentos que forman este Plan Hidrológico.

1.2 Objetivos de la Planificación Hidrológica

Los objetivos generales que persigue la planificación hidrológica se pueden agrupar, de modo sintético, en tres líneas:

- Alcanzar el buen estado de las masas de agua, evitar su deterioro adicional y reducir progresivamente la contaminación de las aguas.
- Atender la demanda de agua con una garantía de suministro adecuada y una calidad conforme a las necesidades de los usos sociales y económicos.
- Mitigar los efectos indeseados de las inundaciones y las sequías.

De manera algo más detallada, el artículo 4.1 de la DMA establece que los **objetivos medioambientales** para las masas de agua se concretan de la siguiente manera.

Para las aguas superficiales:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas, considerando tanto el estado ecológico como el químico, a más tardar el 31 de diciembre de 2015.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Para las aguas subterráneas:

- Evitar o eliminar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas, considerando tanto el estado cuantitativo como el químico, a más tardar el 31 de diciembre de 2015.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

Para las zonas protegidas:

- Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.

Para las masas de agua superficiales designadas como artificiales o como muy modificadas:

- Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.

La DMA prevé la posibilidad de considerar algunas **excepciones** al cumplimiento general de los objetivos medioambientales, para lo que es necesario una serie de condiciones estrictas que deben plasmarse específicamente en los planes hidrológicos:

- Artículo 4.3 de la DMA. Designación de determinadas masas de agua superficial como muy modificadas o artificiales.
- Artículo 4.4 de la DMA. Prórroga de plazos para la consecución de los objetivos.
- Artículo 4.5 de la DMA. Establecimiento de objetivos medioambientales menos rigurosos.
- Artículo 4.6 de la DMA. Deterioro temporal del estado de las masas debidas a causas naturales o de fuerza mayor excepcionales y no previsibles tales como inundaciones, sequías prolongadas o accidentes.
- Artículo 4.7 de la DMA. No alcanzar el buen estado o el buen potencial, o no evitar el deterioro se deba a nuevas modificaciones de las características físicas de las masas de agua superficial o de niveles piezométricos en masas de agua subterránea.

Respecto al objetivo de **atención de las demandas** el Plan Hidrológico incorpora la estimación de las demandas actuales y de la asignación de recursos para 2021, 2027 y 2033, así como un análisis tentativo de la repercusión sobre los sistemas de explotación de los efectos del cambio climático para el horizonte 2033. La asignación de recursos está sometida a la restricción previa que supone el régimen de caudales ecológicos. El análisis del comportamiento de los sistemas de explotación en diferentes escenarios se ha apoyado mediante técnicas de simulación matemática.

En relación con el objetivo de **mitigación de los efectos indeseados de las inundaciones y las sequías**, destacan los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación derivados de la Directiva europea 2007/60, y los Planes Especiales de Sequía.

1.3 Antecedentes

La elaboración de planes para resolver problemas hídricos ha sido una constante en nuestro país a lo largo de muchos años y en momentos políticos, económicos y sociales muy distintos.

Con la aprobación de la **Ley de Aguas en 1985** comenzó un proceso de planificación hidrológica en España de carácter normativo. En dicho proceso se combinaban unos elementos de coordinación que se reservaban al Plan Hidrológico Nacional y al Gobierno y unos elementos de autonomía territorial y descentralización que se concretó en los Planes Hidrológicos de cuenca.

Los planes hidrológicos de cuenca fueron elaborados por las Confederaciones Hidrográficas y elevados por el Ministerio de Medio Ambiente al Gobierno para su aprobación mediante Real Decreto.

La Confederación Hidrográfica del Norte, fue la encargada de la elaboración de los Planes Hidrológicos Norte I, Norte II y Norte III, todos ellos aprobados mediante Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.

De modo aproximado, el territorio al que se aplicó el Plan Norte II, hasta la aprobación del Plan que actualmente está en vigor, corresponde con la parte terrestre de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental.

El contenido del Plan Hidrológico del Norte II es de memoria, normas, conjunto de programas y estudios, catálogo de infraestructuras y evaluación económica de la realización de medidas previstas. Las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico del Norte II fueron publicadas mediante Orden Ministerial el 13 de agosto de 1999.

Tras la implantación de la Directiva Marco del Agua

El 23 de octubre del año 2000 se aprueba la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de agua, denominada de modo abreviado como Directiva Marco del Agua.

La Directiva Marco del Agua (DMA) ha supuesto un cambio sustancial de la legislación europea en materia de aguas. Sus objetivos son prevenir el deterioro y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y promover el uso sostenible del agua. Esta directiva establece una serie de tareas con un estricto calendario para su cumplimiento, que repercute en todos los aspectos de la gestión de las aguas.

La DMA concedió un plazo de tres años (hasta finales del 2003) para que los Estados miembros la traspusieran debidamente en su ordenamiento jurídico. A tal efecto, en España, el artículo 129 de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social, produjo la modificación y adición de diversos preceptos al Texto Refundido de la Ley de Aguas aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

Para cumplir con los requerimientos de la DMA, la legislación española ha modificado y adaptado los objetivos de la planificación hidrológica que, como se ha mencionado, debe tratar de compatibilizar la consecución del buen estado de las aguas superficiales y subterráneas con la atención de las demandas, mediante una gestión racional y sostenible. Además debe tratar de mitigar los efectos de las sequías e inundaciones. El eje fundamental de aplicación de la DMA lo constituyen los planes hidrológicos de cuenca.

1.3.1 Documentos previos de la Revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

El proceso de revisión del Plan Hidrológico comenzó con la elaboración de los documentos iniciales (1ª etapa del proceso de planificación) con la siguiente estructura:

DOCUMENTOS INICIALES		
PROGRAMA, CALENDARIO Y FÓRMULAS DE CONSULTA	**ESTUDIO GENERAL DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA**	**PROYECTO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA**
Artículo 41.5 y disposición adicional duodécima del TRLA, y artículo 77 del RPH	Artículo 41.5 del TRLA y artículos 77 y 78 del RPH	Artículos 72 y 77 del RPH

Figura 1.2. Esquema de los documentos iniciales

Estos documentos fueron sometidos a consulta pública durante un período de seis meses, del 25 de mayo al 25 de noviembre de 2013, resultando consolidados con la consideración de las propuestas, observaciones y sugerencias presentadas en diciembre de 2013.

A continuación se elaboró el Esquema provisional de Temas Importantes de la Demarcación Hidrográfica.

Los objetivos principales del EpTI están relacionados con su papel de nexo de unión entre los Documentos Iniciales y la propuesta de Plan Hidrológico. Estos objetivos en cadena pueden verse esquemáticamente representados en la figura siguiente.

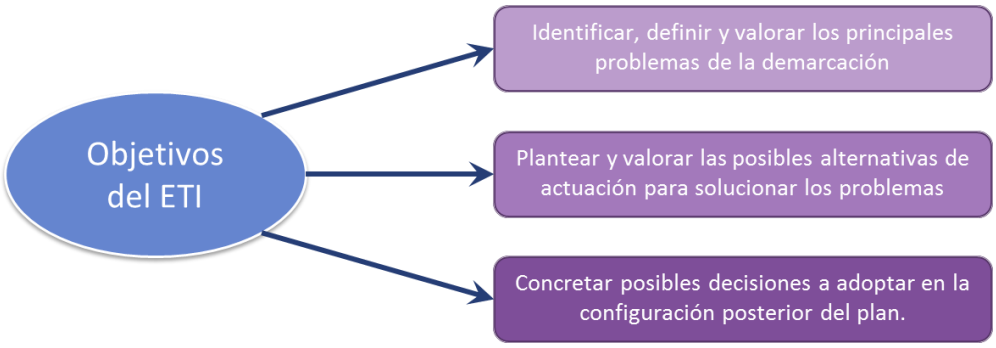


Figura 1.3. Objetivos del esquema de temas importantes

El planteamiento ha consistido en partir de la relación de temas importantes que se consolidó para el plan anterior y analizar la evolución registrada por los citados temas importantes desde su definición en el año 2009 hasta el presente, cinco años después. Además los temas se agrupan buscando sinergias entre ellos y se incluyen nuevos aspectos que no fueron considerados en el pasado.

Los temas importantes planteados para esta revisión se indican en la tabla siguiente, distribuidos en los cuatro grandes grupos ya planteados en la planificación hidrológica vigente.

Tabla 1.1. Temas importantes de la Demarcación Hidrográfica

Grupo	Propuesta de tema importante del ETI del segundo ciclo	
I. Cumplimiento de objetivos medioambientales	1	Contaminación de origen urbano
	2	Contaminación puntual por vertidos industriales
	3	Contaminación difusa
	4	Otras fuentes de contaminación
	5	Alteraciones morfológicas y ocupación del dominio público
	6	Caudales ecológicos
	7	Protección de hábitat y especies asociadas a zonas protegidas. Especies invasoras
II. Atención de las demandas y racionalidad del uso	8	Abastecimiento urbano y a la población dispersa
	9	Otros usos
	10	Cuestiones económicas y recuperación de costes de los servicios del agua
III. Seguridad frente a fenómenos extremos	11	Inundaciones
	12	Sequías
	13	Otros fenómenos adversos
IV. Conocimiento y gobernanza	14	Coordinación entre administraciones
	15	Mejora del conocimiento
	16	Participación pública

Los problemas presupuestarios crecientes han impedido el desarrollo y puesta en marcha de algunas de las actuaciones inicialmente previstas. Se valorara en qué medida las desviaciones producidas han condicionado el cumplimiento de los objetivos previstos, y en qué medida las actuaciones llevadas a cabo han respondido a dichos objetivos. Este contexto actualizado en cuanto a las expectativas económicas y de gestión para los próximos años, ha de permitir una valoración más realista de las soluciones adoptadas en la revisión del plan hidrológico y una selección más consistente de posibles soluciones para esta revisión.

Este documento fue sometido a consulta pública durante un período de seis meses, del 1 de enero al 30 de junio de 2014, recibiendo el informe favorable del Consejo de Agua de la Demarcación Hidrográfica, como Esquema de Temas Importantes, el 30 de septiembre de 2014, teniendo en cuenta las propuestas, observaciones y sugerencias presentadas.

Asimismo, para la redacción de la revisión del Plan Hidrológico se han ido elaborando otros trabajos, como la revisión de los balances de los sistemas de explotación, la complección de estudios de recursos; de los registros de zonas protegidas y de los programas de medidas, los programas de control y seguimiento del estado de las masas de agua, los resultados de los procesos de participación pública desarrollados hasta el momento y, finalmente, los documentos elaborados en el marco del proceso de evaluación ambiental estratégica.

1.3.2 Revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

El vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, objeto de la presente revisión, fue elaborado por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y aprobado por Real Decreto 399/2013, de 7 de junio.

En su elaboración y tramitación se cumplieron los requisitos establecidos por la legislación en vigor y las indicaciones para la mejora de los planes hidrológicos españoles de cara a la revisión de los mismos en 2015 (Action Points) recogidos en el Acta de la reunión bilateral de la Comisión sobre la implantación de la DMA en España. Así como, las condiciones establecidas en el Acuerdo de Asociación que España ha suscrito con la Unión Europea. De entre ellas cabe destacar las más siginificativas que son:

- Incorporar una estimación homogénea del grado de recuperación de costes donde se incluye la parte correspondiente de los costes ambientales.
- Compromiso de estudio y revisión de los análisis económicos recogidos en el plan.
- Incluir la justificación de las excepciones a los OMAs conforme a los artículos 4.4, 4.5 y 4.7

Con los documentos en fase de consulta publica se ha procedido a la revisión de los contenidos teniendo en cuenta para ello las aportaciones de la SGPUSA y los contenidos de las alegaciones presentadas a los mismos. Las alegaciones han sido analizadas e incorporadas en los casos que se ha estimado oportuno a los contenidos del plan. Para mayor detalle se puede analizar el informe de respuesta de alegaciones al plan que se recoge en el Anejo X de Participación Pública.

De este modo se ha elaborado la documentación final que está disponible en la página electrónica de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y que presenta la siguiente estructura.

El Plan Hidrológico consta de los siguientes documentos:

Capítulos de la Memoria del PH:

- Capítulo 1 Introducción y antecedentes
- Capítulo 2 Descripción general de las características de la demarcación
- Capítulo 3 Descripción de usos, demandas y presiones

- Capítulo 4 Restricciones al uso, prioridades de usos y asignación de recursos
- Capítulo 5 Identificación y mapas de las zonas protegidas
- Capítulo 6 Programas de control y estado de las masas de agua
- Capítulo 7 Valoración del estado de las masas de agua
- Capítulo 8 Objetivos medioambientales y prórrogas
- Capítulo 9 Recuperación de costes de los servicios del agua
- Capítulo 10 Planes y programas relacionados
- Capítulo 11 Planes dependientes: sequías e inundaciones
- Capítulo 12 Programa de medidas
- Capítulo 13 Participación pública
- Capítulo 14 Seguimiento del Plan Hidrológico
- Capítulo 15 Listado de autoridades competentes
- Capítulo 16 Revisión y actualización del Plan
- Capítulo 17 Puntos de contacto y procedimientos para la obtención de documentación e información

Anejos a la Memoria:

- Anejo I Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas
- Anejo II Inventario de recursos hídricos
- Anejo III Usos y demandas de agua
- Anejo IV Zonas protegidas
- Anejo V Caudales ecológicos
- Anejo VI Sistemas de explotación y balances
- Anejo VII Inventario de presiones
- Anejo VIII Objetivos medioambientales y prórrogas
- Anejo IX Recuperación de costes de los servicios del agua
- Anejo X Participación pública
- Anejo XI Revisión y actualización del Plan
- Anejo XII Fichas resumen por masa de agua

Programa de medidas:

- Capítulo 1 Introducción
- Capítulo 2 Base normativa
- Capítulo 3 Metodología
- Capítulo 4 Resumen del programa de medidas
- Capítulo 5 Despliegue del programa de medidas
- Capítulo 6 Efecto del programa de medidas

Normativa:

- Capítulo 1 Ámbito territorial, autoridades competentes, definición de masas de agua y registro de zonas protegidas
- Capítulo 2 Objetivos medioambientales
- Capítulo 3 Régimen de caudales ecológicos
- Capítulo 4 Prioridad y compatibilidad de usos

- Capítulo 5 Asignación y reserva de recursos
- Capítulo 6 Utilización del dominio público hidráulico
- Capítulo 7 Protección del dominio público hidráulico y calidad de las aguas
- Capítulo 8 Estructuras organizativas de gestión de los servicios del agua. Recuperación de costes. Régimen económico financiero. Directrices de planes de gestión de la demanda. Fomento de la transparencia, la concienciación ciudadana y la participación
- Capítulo 9 Seguimiento y revisión del Plan Hidrológico

Apéndices a la Normativa: 1 al 15

Estudio Ambiental Estratégico del Plan

1.3.3 Conexión entre los elementos de la planificación hidrológica

El proceso de planificación está compuesto por una serie de elementos que se suceden unos a otros y que en su conjunto configuran la identificación de los problemas, el diagnóstico de la situación y el establecimiento de la soluciones. Entre ellos se encuentran el análisis de presiones e impactos y la evaluación del riesgo, los programas de seguimiento, la evaluación del estado, la determinación de los objetivos medioambientales y el establecimiento de los programas de medidas.

Cada uno de estos elementos se abordla en un epígrafe específico del Plan Hidrológico, describiéndose en su caso las relaciones que existen con el resto de elementos.

Figura 1.4. Conexión entre los elementos de la planficación y su reflejo en la documentación del PH

Esta información se muestra a nivel de masa de agua en el Anejo XII. Para las masas que no están en riesgo de incumplir los objetivos medioambientales, el análisis se refleja en una tabla; y para las masas en riesgo, se presentan fichas con el siguiente contenido.

- *1. Caracterización de la masa de agua:* para las masas superficiales se indica la categoría, la naturaleza, la tipología y la unidad hidrológica; en el caso de las masas subterráneas, se indica la superficie.
- *2. Análisis de presiones e impactos y evaluación del riesgo:* se muestran las principales presiones e impactos, diferenciándose entre presiones puntuales, extracciones, alteraciones hidromorfológicas, vertederos, difusas y otras presiones. Finalmente, se concluyen los impactos significativos y los principales problemas identificados en la masa.
- *3. Evaluación del estado:* Se refleja el estado (biológico, químico y total) en el escenario 2008, teniendo en cuenta la actualización del estado químico de las masas en el escenario 2013, incluyendo la actualización de las masas con estado químico sin definir en el plan anterior y el detalle anual de 2009 a 2013.
- *4. Objetivos medioambientales y exenciones:* Se muestran los OMA establecidos en el PH 2009-2015 y en el PH 2015-2021. En caso de existir una exención, también se indica y se justifica.
- *5. Programas de Medidas:* Se recogen las medidas previstas sobre la masa en el nuevo ciclo de planificación.
- *6. Observaciones.* Recoge los comentarios y observaciones principales o a destacar en la masa de agua.

1.4 Marco legal

1.4.1 Directiva Marco del Agua

Aunque en el caso de España, la planificación y gestión por cuencas tienen una amplia tradición, la Directiva Marco del Agua ha introducido importantes novedades, entre las que se pueden destacar: la protección de los ecosistemas como un objetivo principal, el principio de repercutir los costes de la gestión de los servicios del agua a los usuarios como medio para incentivar políticas de racionalidad en el uso del agua y la participación pública como elemento imprescindible en los procesos de planificación y gestión.

Con ello la nueva planificación se debe sustentar en una serie de acciones clave que permitirán alcanzar los objetivos de la planificación:

- Integrar las aguas continentales, de transición y costeras en cuanto a su protección.

- Lograr la coordinación y cooperación entre las Administraciones competentes en la demarcación hidrográfica, a través de sus órganos de cooperación y gobierno.
- Promover una fuerte participación pública en el proceso de toma de decisiones.
- Concienciar a los usuarios de la necesidad del aprovechamiento óptimo del agua y de la consideración de las necesidades ambientales.
- Proponer una política de precios en los servicios del agua que incentive la gestión racional y sostenible de los recursos.

1.4.2 Texto Refundido de la Ley de Aguas

El Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001 el 20 de julio de 2001, incorporó al ordenamiento jurídico español, a través del artículo 40 (objetivos y criterios de la planificación hidrológica) y del artículo 92 (objetivos de protección), el objetivo general establecido por la Directiva Marco del Agua, de prevenir el deterioro del estado ecológico y la contaminación de las aguas para conseguir un buen estado.

Dicho texto se modificó con la aprobación de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, que a través de su artículo 129, transpuso la Directiva Marco del Agua al derecho español, ampliando el articulado del TRLA, entre el que cabe destacar:

- La incorporación de las aguas de transición y costeras al ámbito de aplicación de la ley (número 2 del artículo 1).
- La incorporación de la demarcación hidrográfica como principal unidad a efectos de la gestión de cuencas (artículo 16 y 16 bis)[1].
- Creación del Consejo del Agua y el Comité de Autoridades Competentes (artículos 35, 36 y 36 bis).
- El procedimiento para la elaboración y revisión de los planes hidrológicos de cuenca, así como su contenido (artículos 41 y 42).
- La definición de objetivos medioambientales, concepto de evaluación del estado de las masas de agua y el establecimiento de un programa de medidas (artículos 92 bis, ter y quáter).
- El registro de zonas protegidas (artículo 99 bis).

El Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) en su artículo 42 indica el contenido de los planes hidrológicos de cuenca que es el siguiente:

a) La descripción general de la demarcación hidrográfica, incluyendo:

[1] Las aguas costeras se incluirán en la demarcación o demarcaciones hidrográficas más próximas o más apropiadas (número 2 del artículo 16 bis), entrando a formar parte de la planificación hidrológica en tanto que el ámbito territorial de cada plan hidrológico será coincidente con el de la demarcación hidrográfica correspondiente (número 3 del artículo 40)

a') Para las aguas superficiales tanto continentales como costeras y de transición, mapas con sus límites y localización, ecorregiones, tipos y condiciones de referencia. En el caso de aguas artificiales y muy modificadas, se incluirá asimismo la motivación conducente a tal calificación.

b') Para las aguas subterráneas, mapas con la localización y límites de las masas de agua.

c') El inventario de los recursos superficiales y subterráneos incluyendo sus regímenes hidrológicos y las características básicas de calidad de las aguas.

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.

b') Los criterios de prioridad y de compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos.

c') La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación y recuperación del medio natural. A este efecto se determinarán:

- Los caudales ecológicos, entendiendo como tales los que mantienen como mínimo la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.
- Las reservas naturales fluviales, con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico.

d') La definición de un sistema de explotación único para cada plan, en el que, de forma simplificada, queden incluidos todos los sistemas parciales, y con el que se posibilite el análisis global de comportamiento.

c) La identificación y mapas de las zonas protegidas.

d) Las redes de control establecidas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas y los resultados de este control

e) La lista de objetivos medioambientales para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y sus informaciones complementarias.

f) Un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes.

g) Un resumen de los Programas de Medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos, incluyendo

a') Un resumen de las medidas necesarias para aplicar la legislación sobre protección del agua, incluyendo separadamente las relativas al agua potable.

b') Un informe sobre las acciones prácticas y las medidas tomadas para la aplicación del principio de recuperación de los costes del uso del agua.

c') Un resumen de controles sobre extracción y almacenamiento del agua, incluidos los registros e identificación de excepciones de control.

d') Un resumen de controles previstos sobre vertidos puntuales y otras actividades con incidencia en el estado del agua, incluyendo la ordenación de vertidos directos e indirectos al dominio público hidráulico y a las aguas objeto de protección por esta ley, sin perjuicio de la competencia estatal exclusiva en materia de vertidos con origen y destino en el medio marino.

e') Una identificación de casos en que se hayan autorizado vertidos directos a las aguas subterráneas.

f') Un resumen de medidas tomadas respecto a las sustancias prioritarias.

g') Un resumen de las medidas tomadas para prevenir o reducir las repercusiones de los incidentes de contaminación accidental.

h') Un resumen de las medidas adoptadas para masas de agua con pocas probabilidades de alcanzar los objetivos ambientales fijados.

i') Detalles de las medidas complementarias consideradas necesarias para cumplir los objetivos medioambientales establecidos, incluyendo los perímetros de protección y las medidas para la conservación y recuperación del recurso y entorno afectados.

j') Detalles de las medidas tomadas para evitar un aumento de la contaminación de las aguas marinas.

k') Las directrices para recarga y protección de acuíferos.

l') Las normas básicas sobre mejoras y transformaciones en regadío que aseguren el mejor aprovechamiento del conjunto de recursos hidráulicos y terrenos disponibles.

m') Los criterios de evaluación de los aprovechamientos energéticos y la fijación de los condicionantes requeridos para su ejecución.

n') Los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos.

o') Las infraestructuras básicas requeridas por el plan.

h) Un registro de los programas y planes hidrológicos más detallados relativos a subcuencas, sectores, cuestiones específicas o categorías de aguas, acompañado de un resumen de sus contenidos. De forma expresa, se incluirán las determinaciones pertinentes para el plan hidrológico de cuenca derivadas del plan hidrológico nacional.

i) Un resumen de las medidas de información pública y de consulta tomadas, sus resultados y los cambios consiguientes efectuados en el plan.

j) Una lista de las autoridades competentes designadas.

k) Los puntos de contacto y procedimientos para obtener la documentación de base y la información requerida por las consultas públicas.

1.4.3 Reglamento de Planificación Hidrológica

El Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, modificado por Real Decreto 1161/2010, de 17 de septiembre, sustituye las disposiciones establecidas por el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica (aprobado por el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio) relativas a la planificación hidrológica, para cumplir los mandatos contenidos en el TRLA.

En el Reglamento de Planificación Hidrológica se definen las estrategias para la consecución de los objetivos de la planificación, desarrollándose reglamentariamente el contenido de los planes y el proceso de elaboración.

La estructura formal del Reglamento se organiza en un título preliminar seguido de otros cuatro títulos. El título preliminar contiene las disposiciones generales y trata de los objetivos y criterios de la planificación hidrológica, su ámbito territorial y las definiciones. El título primero aborda los aspectos sustantivos de la planificación hidrológica, sobre la base de los contenidos de los planes hidrológicos. El título segundo se dedica a los aspectos procedimentales de elaboración y aprobación de los planes hidrológicos y el título tercero a los procedimientos de seguimiento y revisión. Por último, el título cuarto se dedica a los efectos de los planes.

Los contenidos más relevantes de este Reglamento se pueden resumir en:

- Completa la transposición de la DMA, desarrollando el contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca (artículo 4).
- Establece los procedimientos para la elaboración y aprobación de los planes, así como los mecanismos de participación pública (capítulo I del Título II).
- Además, los anexos trasponen contenidos que no habían sido incorporados en el TRLA, como por ejemplo:
    - Descriptores para la clasificación de tipos de masas de agua (anexos I y II).
    - Lista de sustancias peligrosas (Anexo IV).
    - Definiciones normativas para la clasificación del estado ecológico (anexo V).

1.4.4 Instrucción de Planificación Hidrológica

El 24 de septiembre de 1992 fueron aprobadas, por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, las instrucciones y recomendaciones técnicas

complementarias para la elaboración de los Planes Hidrológicos de cuencas intercomunitarias, dictadas conforme a lo establecido en el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio. El objeto de dichas instrucciones era la obtención de resultados homogéneos y sistemáticos en el conjunto de la planificación hidrológica, partiendo de la heterogeneidad intrínseca y de las diferentes características básicas de cada plan hidrológico.

Con la modificación del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), fue necesario proceder a la consiguiente adaptación de las instrucciones y recomendaciones.

Como consecuencia de ello, fue aprobada el 10 de septiembre de 2008 la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) mediante la Orden ARM/2656/2008, modificada a su vez por la Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo. El 12 de febrero de 2009 se publicó en el BOE una corrección de errores de la IPH.

La IPH desarrolla las instrucciones con un mayor grado de detalle de forma que sea posible, por un lado, incorporar la experiencia acumulada en los procesos de planificación hidrológica realizados en España y, por otro, la utilización de instrumentos tecnológicos y posibilidades de tratamiento de datos y de acceso a la información que son hoy muy superiores a los existentes hace quince años.

En ella se regulan sucesivamente las cuestiones relativas a la descripción general de la demarcación hidrográfica, los usos y presiones antrópicas significativas, las zonas protegidas, el estado de las aguas, los objetivos medioambientales, la recuperación de costes, los programas de medidas y otros contenidos de diverso alcance.

1.4.5 Real Decreto que fija el ámbito de las Demarcaciones Hidrográficas

El ámbito de aplicación de los nuevos planes se describe en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas. A diferencia del ámbito de planificación anterior, en éste son incluidas las aguas de transición y costeras.

La disposición transitoria única del Real Decreto tiene la finalidad de aclarar que la inclusión de determinadas cuencas hidrográficas en el ámbito de alguna Demarcación reviste carácter provisional en aquellos casos en que se trate de cuencas comprendidas en su totalidad en una comunidad autónoma determinada. Dicha provisionalidad finalizará cuando las comunidades autónomas afectadas asuman de manera efectiva las competencias sobre dichas cuencas.

Por otro lado a través del Real Decreto 266/2008, del 22 de febrero, se modifica la Confederación Hidrográfica del Norte y se divide en la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil (CHMS) y en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC). Así mismo se renombra la Demarcación Hidrográfica del Miño-Limia como Demarcación

Hidrográfica del Miño-Sil (DHMS) y la Demarcación Hidrográfica del Norte como Demarcación Hidrográfica del Cantábrico (DHC).

Posteriormente el Real Decreto 29/2011, de 14 de enero, modificó el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, y el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.

Esta norma, define que la Confederación Hidrográfica del Cantábrico "Comprende el ámbito territorial de la zona terrestre de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, así como la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, en el ámbito de las competencias del Estado."

De esta manera la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental "Comprende el territorio de las cuencas hidrográficas de los ríos que vierten al mar Cantábrico desde la cuenca del río Eo, hasta la cuenca del Barbadun, excluidas ésta última y la intercuenca entre la del arroyo de La Sequilla y la del río Barbadun, así como todas sus aguas de transición y costeras. Las aguas costeras tienen como límite oeste la línea con orientación 0º que pasa por la Punta de Peñas Blancas, al oeste del río Eo, y como límite este la línea con orientación 2.º que pasa por Punta del Covarón, en el límite entre las Comunidades Autónomas de Cantabria y del País Vasco."

Dicho Real Decreto también determina que "La Administración General del Estado, a través de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico establecerá con la Comunidad Autónoma de Galicia los mecanismos que posibiliten la cooperación en la gestión del agua, en el marco de sus respectivas competencias."

1.4.6 Real Decreto del Comité de Autoridades Competentes

Según el artículo 36 bis de la Ley de Aguas, en las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias, se creará el Comité de Autoridades Competentes (CAC) como órgano para garantizar la adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de aguas. La creación de este comité no afecta a la titularidad de las competencias en las materias relacionadas con la gestión de las aguas que correspondan a las distintas Administraciones públicas.

El Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, establece la composición, funcionamiento y atribuciones del Comité de Autoridades Competentes de las demarcaciones con cuentas intercomunitarias. En base al mismo, el 28 de noviembre del 2008 se constituyó el Comité de Autoridades Competentes de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico. Este órgano nace con el objetivo de favorecer la cooperación entre las distintas administraciones en materia de gestión y protección de las aguas, así como impulsar la adopción de medidas que exija el cumplimiento de la normativa del agua.

Posteriormente, con motivo de la sustitución de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico por las Demarcaciones Hidrográficas del Cantábrico Occidental y Oriental realizada por el Real Decreto 29/2011, se procede a aprobar el Real Decreto 1626/2011 que crea dos Comités de Autoridades Competentes, uno para cada Demarcación.

El Comité de Autoridades Competentes de la DHC Occidental está constituido por un presidente y un secretario, que son el presidente de la CHC, y el secretario general de este organismo, respectivamente.

Asimismo, las distintas administraciones están representadas por vocales, todos con igual poder de decisión dentro del comité, que se distribuyen de la siguiente manera:

- En representación de la Administración General del Estado, dos vocales del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y tres vocales representando a los restantes departamentos ministeriales.
- En representación de las Comunidades Autónomas, un vocal por cada una de las citadas a continuación: Principado de Asturias, Cantabria, Castilla y León, Galicia y País Vasco.
- En representación de los Entes Locales, dos vocales.

1.4.7 Real Decreto del Consejo del Agua de la Demarcación Hidrográfica

El Real Decreto 1626/2011, de 14 de noviembre, regula la composición, estructura y funcionamiento del Consejo del Agua de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, en aplicación del artículo 36 del texto refundido de la Ley de Aguas.

El Consejo del Agua es el órgano de participación y planificación de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, tal y como establece el artículo 26.3 del TRLA. Las funciones que, con carácter general, le corresponden son las siguientes:

- Promover la información, consulta y participación pública en el proceso planificador.
- Elevar al Gobierno, a través del Ministerio de Medio Ambiente, el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental y sus ulteriores revisiones.
- Informar de cuestiones de interés general para la demarcación.
- Informar las cuestiones relativas a la protección de las aguas y a la mejor ordenación, explotación y tutela del DPH o las que le sean encomendadas por el Presidente o la Junta de Gobierno del Organismo de cuenca.

Asimismo, corresponden a este Consejo cometidos relacionados con el proceso de planificación hidrológica y otros de diversa índole, detallados en los apartados 2 y 3 del artículo 2 del citado real decreto.

Puede actuar en Pleno y en Comisiones, pudiendo acordar la constitución de comisiones específicas para el estudio e informe de los asuntos que le encomiende. En todo caso, existirá una Comisión de Planificación Hidrológica y Participación Ciudadana.

El Consejo del Agua de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental está constituido por el Presidente, dos Vicepresidentes, un Secretario y 75 Vocales. Estos últimos representan, de acuerdo a la distribución señalada en el artículo 5 del RD, a los departamentos ministeriales, los servicios técnicos de los distintos organismos, las

Comunidades Autónomas, las Entidades Locales, los usuarios y las asociaciones y organizaciones de defensa de intereses ambientales, económicos y sociales relacionadas con el agua. Con fecha de 11 de septiembre de 2012, se da por constituida la Comisión de Planificación Hidrológica y Participación Ciudadana del Consejo del Agua de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental.

1.4.8 Estatutos de Autonomías y Reales Decretos de Transferencias

En el medio hídrico existen diversidad de elementos de distinta naturaleza, cuyos regímenes jurídicos son distintos y sus correspondientes competencias están distribuidas, de forma exclusiva o compartida, entre el Estado y las Comunidades Autónomas, de acuerdo con lo establecido en la Constitución y en los respectivos Estatutos de Autonomía.

La legislación nacional se aplica a todo el ámbito de planificación del Cantábrico Occidental, en lo que se refiere a aguas interiores, a pesar de que determinadas cuencas, tanto del Principado de Asturias como de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se extienden únicamente sobre una única comunidad autónoma.

No obstante, la división administrativa de los ámbitos territoriales en varias comunidades autónomas propicia que las actividades relacionadas con la gestión del agua puedan ser reguladas bajo diferentes legislaciones regionales, también de acuerdo a la Constitución Española. Por tanto, las cuestiones relacionadas con, entre otras: la ordenación territorial, agricultura, ganadería, recursos de silvicultura, caza y pesca, el tratamiento de agua residual y aspectos relativos a las aguas de transición y costeras, son reguladas por leyes regionales, desde que éstas son competencia exclusiva de los gobiernos de las comunidades autónomas.

En el marco de estos preceptos constitucionales, los Estatutos de Autonomía han recogido la competencia en materia de aguas.

Las Comunidades Autónomas que accedieron a la autonomía a través del artículo 151 de la Constitución (Galicia y País Vasco, en la demarcación del Cantábrico Occidental) asumieron en sus Estatutos la competencia exclusiva en materia de aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos cuando las aguas discurran íntegramente dentro del territorio de la Comunidad Autónoma.

Por otro lado, las Comunidades Autónomas que accedieron a la autonomía por la vía del artículo 143 de la Constitución, limitadas originalmente por el artículo 148.1.10ª, asumieron la competencia en materia de proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés de la Comunidad Autónoma, si bien todos los Estatutos añadieron una cláusula de territorialidad: cuando las aguas discurran íntegramente dentro del territorio de la Comunidad Autónoma.

Posteriormente, la Ley Orgánica 9/1992, de 23 de diciembre, de transferencia de competencias a las Comunidades Autónomas que accedieron a la autonomía por la vía del artículo 143 de la Constitución, transfirió a las Comunidades Autónomas del

Principado de Asturias, Cantabria y Castilla León, entre otras, la competencia exclusiva en materia de ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurran íntegramente por el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma, competencia recogida posteriormente en las reformas de todos los Estatutos de Autonomía de las Comunidades afectadas.

En el caso de las aguas minerales y termales, actualmente todas las Comunidades Autónomas tienen competencia exclusiva sobre las mismas.

Recientemente el Tribunal Constitucional falló la anulación del artículo 75.1 del Estatuto de Autonomía de Castilla y León en el que se recogía que: “Dada la relevancia que la cuenca del Duero tiene como elemento configurador del territorio de Castilla y León, la comunidad autónoma asumirá competencias de desarrollo legislativo y de ejecución en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos de las aguas de la cuenca del Duero que tengan su nacimiento en Castilla y León y deriven a Portugal sin atravesar ninguna otra comunidad autónoma".

Por otra parte, cabe señalar que los artículos 137 y 140 CE recogen la garantía constitucional de la autonomía local, lo que, aún sin referencia específica al agua, alude al necesario respeto otorgado constitucionalmente al núcleo de intereses propios locales, dentro de los que se incluyen algunos aspectos relacionados con este recurso.

2 ESTUDIO GENERAL SOBRE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

2.1 Introducción

Se redacta el presente apartado siguiendo los requisitos recogidos en el artículo 78 del Reglamento de Planificación Hidrológica que indica que el Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica (EGD) incorporará una descripción general de las características de la Demarcación, un resumen de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas, y un análisis económico del uso del agua, de acuerdo con lo establecido en el artículo 41.5 del TRLA.

Tabla 2.1. Descripción general de la Demarcación

Cód. europeo de la demarcación	Nombre demarcación	Cód. nacional demarcación	Área incluyendo aguas costeras (km^2)	Área excluyendo aguas costeras (km^2)
ES018	Cantábrico Occidental	18	18.985	17.433

Para mayor detalle, puede consultarse la memoria del Plan Hidrológico de la Demarcación en su primer ciclo de planificación, Capítulo 2, aprobado mediante Real Decreto 399/2013, de 7 de junio, en el siguiente enlace:

http://www.chcantabrico.es/images/pdf/actuaciones/planificacion_hidrologica/planes_2009_2015/nuevo_phc/dhc_occidental/memoria/capitulo02_descripcion_general_demarcacion.pdf

2.2 Ámbito territorial

El ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental corresponde con lo fijado en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, cuyas características más destacadas se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 2.2. Marco administrativo de la demarcación

Marco administrativo Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental	
Cuencas:	Todas las que vierten al mar Cantábrico desde la cuenca del Eo hasta la del Barbadun, excluidas ésta y la intercuenca entre la del arroyo de la Sequilla y la del río Barbadun
Cuencas principales	Eo, Navia, Esva, Nalón, Sella, Villaviciosa, Deva, Nansa, Saja, Pas, Miera, Asón y Agüera.
Área demarcación (km^2):	18.985 (incluidas las aguas costeras); 17.433 (parte continental y de aguas de transición)

Marco administrativo Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental	
Población año 2011 (hab):	1.690.586
Densidad (hab/km^2):	96,92
Principales ciudades:	Avilés, Oviedo, Gijón, Santander y Torrelavega
Comunidades autónomas	Galicia (6,42%), Asturias (99,51%), Cantabria (82,75%), Castilla y León (0,29%), y País Vasco (2,62%)
Nº Municipios	190

A modo de resumen en la siguiente tabla se recogen las masas de agua superficiales de la demarcación y que se desarrollarán en los apartados siguientes.

Tabla 2.3. Cuadro resumen Masas de agua superficiales

Tipo de masa	Categoría	Naturaleza	Nº masas	Longitud (km)	Superficie (km^2)
Superficiales	Ríos	Naturales	223	3.425	-
		Muy modificados	27	296,71	-
		Artificiales	0	0	-
	Total ríos		250	3721,71	-
	Lagos	Naturales	5	-	0,73
		Muy modificados	0	-	0
		Artificiales	2	-	0,9
	Total lagos		7	-	1,63
	Transición	Naturales	16	-	61,3
		Muy modificadas	5	-	29,52
	Total transición		21	-	90,82
	Costeras	Naturales	14	-	1.528,59
		Muy modificadas	1	-	24,24
	Total costeras		15	-	1.552,83
Total superficiales naturales			258	-	-
Total superficiales muy modificadas			33	-	-
Total superficiales artificiales			2	-	-
Superficiales (Total)			**293**	**-**	**-**

2.3 Marco físico y biótico

2.3.1 Marco físico

La Demarcación se extiende de Oeste a Este en forma de franja estrecha limitada por el Norte por el mar Cantábrico y por el Sur por la cordillera del mismo nombre.

El territorio de la Demarcación viene caracterizado por la presencia de alta montaña en las proximidades de la costa y por la diversidad del paisaje; diversidad que se apoya en una compleja estructura de relieve y en los caracteres bioclimáticos atlánticos. Litoral, valles y montañas le confieren una extrema compartimentación del relieve y una gran variedad paisajística bien diferenciada tanto internamente como respecto a otros territorios peninsulares.

El modelado de la Demarcación ha sido condicionado por la cercanía de los altos relieves de la divisoria al mar, pues en general, aproximadamente solo 40 km separan las playas de los principales puertos de montaña. La Cordillera Cantábrica es la cadena montañosa más importante por longitud, extensión y altitud, y la más accidentada del resto del territorio de la Demarcación.

En la Demarcación se han diferenciado 10 tipos característicos de usos del suelo: el bosque representa el 33% del total de su extensión, el matorral con aproximadamente un 30%, los cultivos en secano y los de regadío ocupan en total aproximadamente un 11%, los prados y praderas en total alcanzan casi el 19%, las zonas urbanas ocupan cerca de un 2%, las zonas húmedas litorales y continentales en total ocupan aproximadamente un 0,1% y el resto de usos (usos improductivos) suponen el 4% de la extensión de la Demarcación.

Figura 2.1. Mapa físico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

2.3.1.1 Hidrografía

Los ríos que desembocan en el mar Cantábrico se caracterizan por ser cortos, aunque en general caudalosos. Lo primero está justificado por la proximidad de la cordillera a la costa y lo segundo, por las abundantes precipitaciones que recibe todo el sector

septentrional de la Península, al estar abierto a los vientos marinos, en particular a los del Noroeste que son los portadores de las lluvias.

La vertiente Cantábrica corresponde a una multitud de cuencas independientes de superficie afluente pequeña con carácter general, cuyas características principales vienen determinadas por la proximidad de su divisoria con el mar, entre 30 y 80 km. En recorridos tan cortos las redes fluviales no han llegado a alcanzar desarrollos importantes y se estructuran, salvo contadísimas excepciones (ríos Nalón, Navia, Eo, Sella y Saja), en una serie de cursos fluviales que descienden desde las altas cumbres hasta el mar, a los que afluyen otros cauces menores de pequeña entidad y carácter normalmente torrencial.

Figura 2.2. Principales cauces de la Demarcación

A efectos de su análisis en el plan, el territorio de la Demarcación hidrográfica se ha dividido en 15 zonas, según se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla 2.4. Sistemas de explotación considerados en la Demarcación

Nombre	Área (km^2)	Ríos principales		Estuarios		Masas de agua subterránea	Aportación	
		Río	Long. (km)	Nombre	Long. (km)		Media (hm^3/año)	Específica (l/s/km^2)
Eo	1.050,99	Eo	99,3	Del Eo	17,8	Eo-Navia-Narcea	740	22,3
Porcía	239,74	Porcía	31	-	-	Eo-Navia-Narcea	145	19,2
Navia	2.585,26	Navia	158	De Navia	13,8	Eo-Navia-Narcea y Cabecera del Navia	2.302	28,2
Esva	809,46	Esva	41	Del Esva	2,6	Eo-Navia-Narcea	552	21,6
Nalón	5.444,95	Nalón	153	Del Nalón	11,4	Eo-Navia-Narcea, Somiedo-Trubia-Pravia, Candás, Llantones-Pinzales-Noreña, Villaviciosa, Oviedo-Cangas de Onís, Cuenca Carbonífera Asturiana, Región de Ponga y Peña Ubiña – Peña Rueda	3.780	22
Villaviciosa	459,79	Río de la Ría de Villaviciosa	15	De Villaviciosa	10,5	Villaviciosa y Llanes-Ribadesella	285	19,6
Sella	1.282,44	Sella	66	De Ribadesella	6,4	Oviedo – Cangas de Onís, Llanes - Ribadesella, Cuenca Carbonífera Asturiana, Región de Ponga y Picos de Europa-Panes	1.057	26,1
Llanes	330,88	Bedón	18,1			Llanes-Ribadesella	231	22,1
Deva	1.203,29	Deva	65,7	De Tina Mayor	5,5	Llanes-Ribadesella, Santillana-San Vicente de La Barquera, Picos de Europa-	810	21,3

Nombre	Área (km^2)	Ríos principales		Estuarios		Masas de agua subterránea	Aportación	
		Río	Long. (km)	Nombre	Long. (km)		Media (hm^3/año)	Específica (l/s/km^2)
						Panes, Cabuérniga y Alto Deva-Alto Cares		
Nansa	431,01	Nansa	57,4	De Tina Menor	4,7	Santillana-San Vicente de La Barquera, Picos de Europa-Panes y Cabuérniga	266	19,6
Gandarilla	240,84	Del Escudo	25,6	Marismas de San Vicente de la Barquera	7,3	Santillana-San Vicente de La Barquera	131	17,2
Saja	1.048,80	Saja	66,4	Ría de San Martín de la Arena	9,6	Santillana – San Vicente de la Barquera, Santander-Camargo, Cabuérniga, Puente Viesgo-Besaya y Puerto del Escudo	651	19,7
Pas Miera	1.306,02	Pas	60,6	Bahía de Santander	16	Santillana – San Vicente de La Barquera, Santander-Camargo, Alisas-Ramales, Puente Viesgo – Besaya, y Puerto del Escudo	1.070	26
Asón	765,29	Asón	50,4	Marismas de Santoña	18	Alisas-Ramales y Castro Urdiales	566	23,4
Agüera	234,24	Agüera	31,4	Ría de Oriñón	4,5	Alisas-Ramales y Castro Urdiales	161	21,8
Total	**17.433,00**						**12.747**	**23,2**

Figura 2.3. Mapa de los sistemas de explotación de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

2.3.1.2 Geología

El ámbito geográfico de la Demarcación del Cantábrico Occidental incluye unidades geológicas de muy diversa naturaleza, tanto desde el punto de vista de su litología como de su estructura interna. La demarcación occidental se encuentra enclavada dentro del denominado Macizo Ibérico, una unidad geológica que se extiende por buena parte de la Península Ibérica y que está formado por rocas precámbricas y paleozoicas emplazadas durante el ciclo orogénico hercínico. El Macizo Ibérico es la zona más compleja de toda la Demarcación desde el punto de vista estructural, pudiéndose distinguir dos dominios:

- Zona Asturoccidental–Leonesa (Galicia y occidente de Asturias), caracterizada por la presencia de litologías siliciclásticas con un grado de metamorfismo bajo y un dominio de las estructuras hercínicas.
- Zona Cantábrica (centro y oriente de Asturias y extremo occidental de Cantabria), formada por rocas sedimentarias mixtas (mezcla de materiales siliciclásticos y carbonatados) en las que se combinan las estructuras hercínicas con las de origen alpino.

Desde un punto de vista estrictamente litológico, la Demarcación del Cantábrico Occidental está formada en su mayor parte por rocas sedimentarias. La zona occidental está dominada por las litologías siliciclásticas. El metamorfismo es un fenómeno relativamente poco importante, aunque en el extremo occidental el substrato rocoso está afectado por un metamorfismo de bajo grado.

Tabla 2.5. Principales formaciones litológicas de la DHC Occidental

Clases Litológicas	Área (km^2)	Porcentaje (%)
Material detrítico	3.997,92	23,02
Material carbonatado	4.675,83	26,92
Material ígneo	39,32	0,23
Material metamórfico	8.578,06	49,39
Material volcánico	27,27	0,16

Fuente: Mapa litoestratigráfico de España Escala 1:200.000

Figura 2.4. Litología

2.3.1.3 Variables Climáticas e Hidrológicas

A continuación se muestra la distribución espacial, por sistema de explotación, de la precipitación y la escorrentía de la Demarcación.

Tabla 2.6. Variable climática: precipitación

Precipitación (Variable climática de la fase atmosférica). Serie 1940/41-2005/06	
Rango	823-1.710 mm/año
Precipitación media anual	1.248 mm/año
Distribución geográfica de precipitaciones	

Sistema de Explotación	Rango (mm/año)
Eo	845 -1836
Porcía	706 - 1529
Navia	912 - 1969
Esva	748 - 1765
Nalón	838 - 1660
Villaviciosa	645 - 1644
Sella	874 - 1794
Llanes	702 - 1173
Deva	726 - 1107
Nansa	745 - 1654
Gandarilla	747 - 1634
Saja	781 - 1628
Pas Miera	851 - 1831
Asón	840 - 1991
Agüera	715 - 1930

Tabla 2.7. Variable hidrológica: escorrentía

Escorrentía (Variable hidrológica)	
Definición	La escorrentía es la lámina de agua que circula en una cuenca de drenaje, es decir la altura en milímetros de agua de lluvia escurrida y extendida dependiendo de la pendiente del terreno. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real y la infiltración del sistema suelo – cobertura vegetal.
Valores de escorrentía interanual	

Escorrentía interanual (mm/año)	Media	Máximo	Mínimo
Periodo 1940/41-2005/06	733	1153	372
Periodo 1980/81-2005/06	679	979	372

Valores de escorrentía interanual	
Escorrentía mensual máxima	373 mm/mes en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo.
Escorrentía mensual mínima	1 mm/mes en los meses de agosto, septiembre y octubre

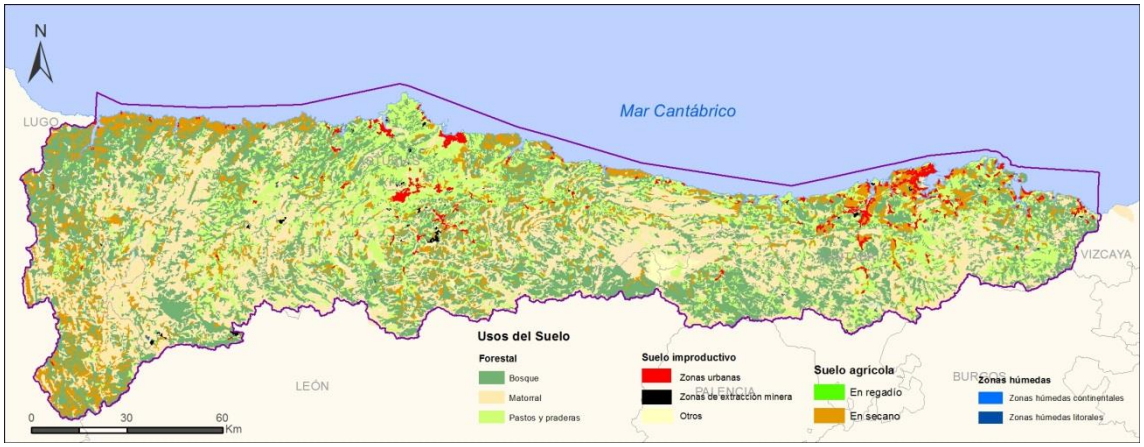
2.3.1.4 Usos del suelo

En la Demarcación se han diferenciado 10 tipos característicos de usos del suelo: el bosque, el matorral, los cultivos en secano y los de regadío, los prados y praderas, las zonas urbanas, zonas de extracción minera, zonas húmedas litorales y continentales.

Estos usos se extrajeron del Corine Land Cover del año 2000 agrupando los usos de la siguiente manera:

- Bosque: Bosques de coníferas, bosques de frondosas y bosque mixto.
- Matorral: Matorral boscoso de bosque de frondosas, de bosque de coníferas y de bosque mixto. Matorrales esclerófilos mediterráneos. Grandes formaciones de matorral denso, landas y matorrales en climas húmedos y vegetación mesófila.
- Cultivos en secano: Mosaico de cultivos en secano, frutales en secano, cultivos anuales y cultivos permanentes en secano y demás cultivos en secano.
- Cultivos en regadío: cultivo de herbáceos en regadío.
- Prados y praderas: Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y seminatural. Pastizales supraforestales mediterráneos. Pastizales supraforestales templadooceánicos, pirenaicos y orocantábricos. Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado.
- Urbano: Tejido urbano continuo, aeropuertos, autopistas, zonas en construcción y otros.
- Zonas mineras, escombreras y vertederos.
- Zonas húmedas litorales: marismas y zonas llanas intermareales.
- Zonas húmedas continentales: turberas y prados turbosos, y humedales y zonas pantanosas.
- Otros: Afloramientos rocosos y canchales. Cárcavas o zonas en proceso de erosión. Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa. Zonas quemadas y otros usos improductivos.

En la siguiente figura se muestran los usos del suelo obtenidos a partir de la imagen Corine Land Cover del año 2000.



Fuente: Corine Land Cover. Año 2000

Figura 2.5. Usos del suelo

Tabla 2.8. Usos del suelo

Usos del suelo	Superficie (km^2)	Porcentaje (%)
Bosques	5772	33,23
Matorral	5333	30,70
Cultivos en secano	1906	10,97
Cultivos en secano	11	0,07
Pastos y praderas	3239	18,65
Zona urbana	352	2,02
Zona extracción minera y vertederos	1	-
Zonas húmedas continentales	4	0,03
Zonas húmedas litorales	10	0,06
Otros	743	4,28

2.3.1.5 Paisaje

En la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental se pueden diferenciar claramente las siguientes unidades principales de paisaje:

Tabla 2.9. Unidades de paisaje en la demarcación hidrográfica

Unidades de paisaje
Espacio costero
Sierras prelitorales
Valles intramontanos
Cordillera Cantábrica
Alta montaña
Espacio urbano

2.3.1.6 Patrimonio Hidráulico

A continuación se recoge una tabla resumen del número de infraestructuras hidráulicas existentes en la demarcación:

Tabla 2.10. Inventario de infraestructuras hidráulicas de la demarcación hidrográfica.

Tipo de infraestructura		Nº Elementos
Estaciones de tratamiento	EDARs	84
	ETAPs	53
Obras de regulación	Azudes	1.636
	Presas	36
Canales y conducciones		908 km

2.3.2 Marco biótico

La diversidad geológica, climática, edafológica e hidrográfica unida a los cambios de tipo paleogeográfico y paleoclimático determinan la biodiversidad en una región.

Los ecosistemas de la Demarcación del Cantábrico Occidental se enmarcan biogeográficamente[2] en la región Eurosiberiana, dentro de la cual se encuentran las provincias botánicas Cantábrica y Orocantábrica.

Atendiendo a las condiciones termoclimáticas se pueden reconocer los pisos bioclimáticos Montano, Colino, Alpino y Subalpino, los dos primeros con una alta representación espacial.

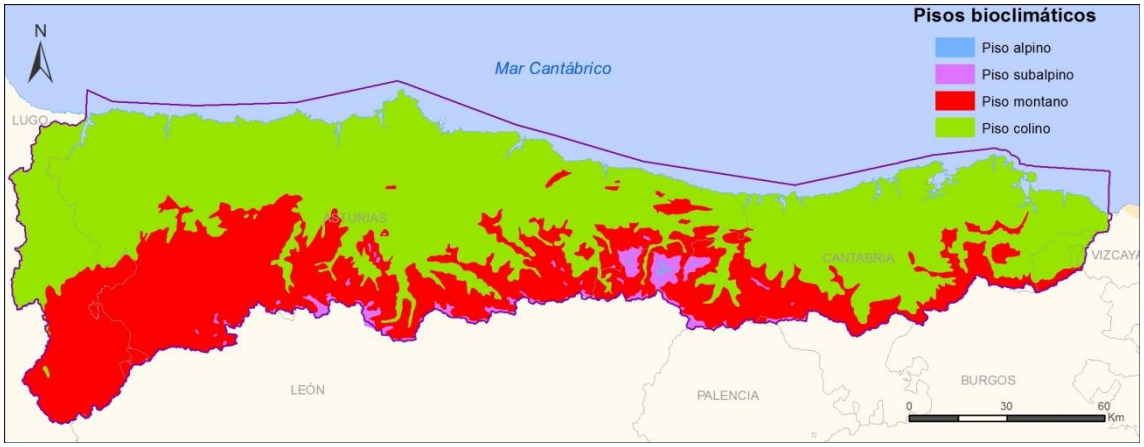


Figura 2.6. Encuadre biótico - Pisos bioclimáticos

2.4 Masas de agua superficial. Identificación y caracterización

El TRLA define “masa de agua superficial” como una parte diferenciada y significativa de agua superficial. Así, se identifican masas de agua superficiales de las categorías de ríos, lagos, aguas de transición y costeras, que deben clasificarse en función de su grado de “naturalidad”. De esta forma, podrán clasificarse como naturales, muy modificadas y artificiales:

- Masas de agua naturales, son aquellas en que las que las alteraciones son limitadas.
- Masas de agua muy modificadas (MAMM), cuya característica principal es que han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana.

[2] Salvador Rivas-Martínez. Memoria del mapa de series de vegetación de España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

- Masas de agua artificiales (MAA), es decir, masas de agua creadas expresamente por la actividad humana donde antes no existía lámina de agua (por ejemplo canales y balsas fuera de los cursos de agua).

La identificación y delimitación de las masas de agua superficiales se realiza con base en los criterios definidos en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) y su detalle se puede ver en el Capítulo 2 de las memorias del Plan Hidrológico de la Demarcación disponibles en las páginas Web citadas en el apartado 2.1.

Respecto al Plan Hidrológico anterior, la delimitación de las masas de agua superficiales categoría río se ha realizado a una escala mayor, lo que ha permitido afinar, en gran medida, el trazado de las masas. Además se ha ajustado la conexión entre las masas de agua de transición y las masas río de forma que coincida con el último trazado del dominio público hidráulico.

2.4.1 Identificación y Localización

La identificación y delimitación de las masas de agua superficial se realiza en base a los criterios definidos en la IPH, basados en el “Documento Guía nº 2: Identificación de Masas de Agua”, de la Estrategia Común de Implantación de la DMA.

2.4.2 Red Hidrográfica Básica

De acuerdo con la clasificación realizada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, a partir del Modelo Digital del Terreno (MDT), la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental tiene una red hidrográfica básica de 8.431 km, que se reparten en 2.735 km para el sistema Nalón, 1.322 km en el sistema Navia, 631 km en el sistema Eo, 612 km para el sistema Esva, 542 km en el Sella, 552 km para el sistema Pas-Miera y 369 km en el sistema Saja, entre otros.

Figura 2.7. Red hidrográfica básica

2.4.3 Masas de agua superficiales naturales. Tipología

La tipología de las masas de agua superficiales de la red hidrográfica básica ha sido realizada conforme al sistema B de la DMA y a la IPH, arrojando los siguientes resultados:

2.4.3.1 Ríos

En la Demarcación hidrográfica se han identificado 223 masas de agua categoría río.

Tabla 2.11. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río

Código tipología	Tipología	Nº masas de agua
R-T21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	67
R-T22	Ríos cántabro-atlánticos calcáreos	38
R-T25	Ríos de montaña húmeda silícea	22
R-T26	Ríos de montaña húmeda calcárea	11
R-T28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	5
R-T29	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos calcáreos	5
R-T30	Ríos costeros cántabro-atlánticos	42
R-T31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	20
R-T32	Pequeños ejes cántabro-atlánticos calcáreos	13
DH Cantábrico Occidental		223

Figura 2.8. Mapa de tipología de las masas de agua naturales de la categoría río

2.4.3.2 Lagos

En la Demarcación hidrográfica se han identificado 5 masas de agua categoría lago.

Tabla 2.12. Tipología de las masas de agua naturales de la categoría lagos

Código tipología	Tipología	Nº masas de agua
E-T02	Alta montaña septentrional, profundo, aguas alcalinas	2
E-T07	Media montaña, profundo aguas alcalinas	1
E-T08	Media montaña, poco profundo, aguas alcalinas	1
E-T10	Cárstico, calcáreo, permanente, hipogénico	1
DH Cantábrico Occidental		5

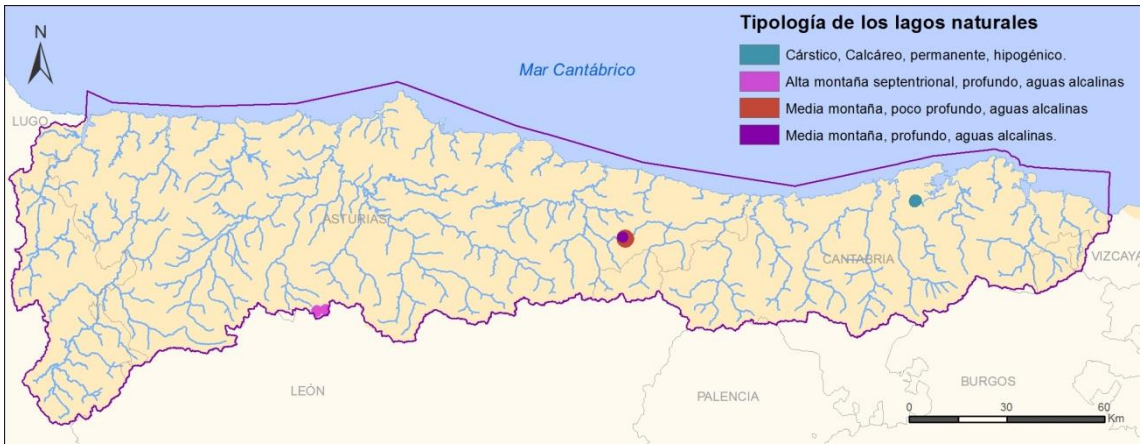


Figura 2.9. Mapa de tipología de las masas de agua naturales de la categoría lago

2.4.3.3 Aguas de transición

En la Demarcación se han identificado 16 masas de agua categoría aguas de transición.

Tabla 2.13. Tipología de las masas de agua naturales de la categoría aguas de transición

Código tipología	Tipología	Nº masas de agua
AT-T08	Estuario atlántico intermareal con dominancia del río sobre el estuario	2
AT-T09	Estuario atlántico Intermareal con dominancia marina	12
AT-T10	Estuario atlántico submareal	1
AT-T11	Zonas de transición atlánticas lagunares	1
DH Cantábrico Occidental		16

Figura 2.10. Tipología de las masas de agua naturales de la categoría transición

2.4.3.4 Aguas costeras

En la Demarcación hidrográfica se han identificado 14 masas de agua categoría aguas costeras.

Tabla 2.14. Tipología de las masas de agua naturales de la categoría aguas costeras

Código tipología	Tipología	Nº masas de agua
AC-T12	Aguas costeras expuestas sin afloramiento	9
AC-T 14	Aguas costeras expuestas con afloramiento bajo	5
DH Cantábrico Occidental		14

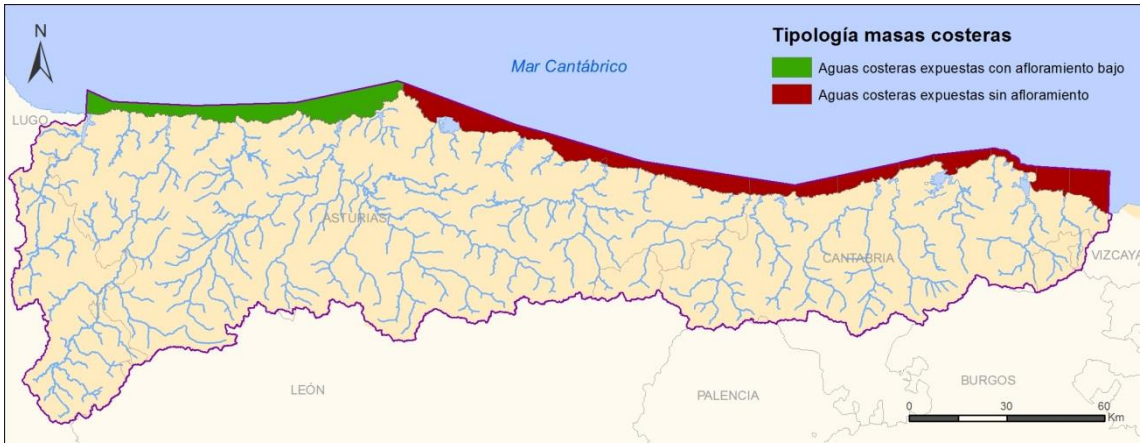


Figura 2.11. Tipología de las masas de agua naturales de la categoría costeras

2.4.4 Masas de agua superficiales artificiales y muy modificadas

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los tipos para masas muy modificadas. Se consideran 33 masas de agua muy modificadas que corresponden con la siguiente tipología:

Tabla 2.15. Tipos según la designación definitiva de masas de agua muy modificadas

Categoría	Designación definitiva	Nº muy modificadas
Ríos	1.1. Presas y azudes efectos aguas arriba: Embalses	10
	1.2. Presas y azudes: efectos aguas abajo	2
	2. Canalizaciones y protección de márgenes	9
	12. Sucesión de alteraciones físicas de distinto tipo	6
Transición	12. Sucesión de alteraciones físicas de distinto tipo	1
	9. Puertos y otras infraestructuras portuarias	4
Costeras	9. Puertos y otras infraestructuras portuarias	1
DH Cantábrico Occidental		33

En la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental se han encontrado 2 masas de la categoría lagos artificiales. Estos son Alfilorios y Reocín.

Tabla 2.16. Tipos según la designación definitiva de masas de agua artificiales

Categoría	Designación definitiva	Nº muy modificadas
Lagos	Balsas artificiales	1
	Embalses de abastecimiento sobre cauces no considerados masa de agua	1
DH Cantábrico Occidental		2

Figura 2.12. Mapa de masas de aguas artificiales y muy modificadas

2.4.5 Condiciones de referencia de las masas de agua superficial

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

2.5 Masas de agua subterránea. Identificación y caracterización

La identificación y delimitación de las masas de agua subterránea (M.A.S.) se realizó siguiendo el apartado 2.3.1 de la IPH. Con el fin de dar unas pinceladas sobre dicha clasificación, se recogen a continuación las 20 masas de agua subterránea identificadas en la Demarcación hidrográfica, las cuales se muestran en la figura siguiente.

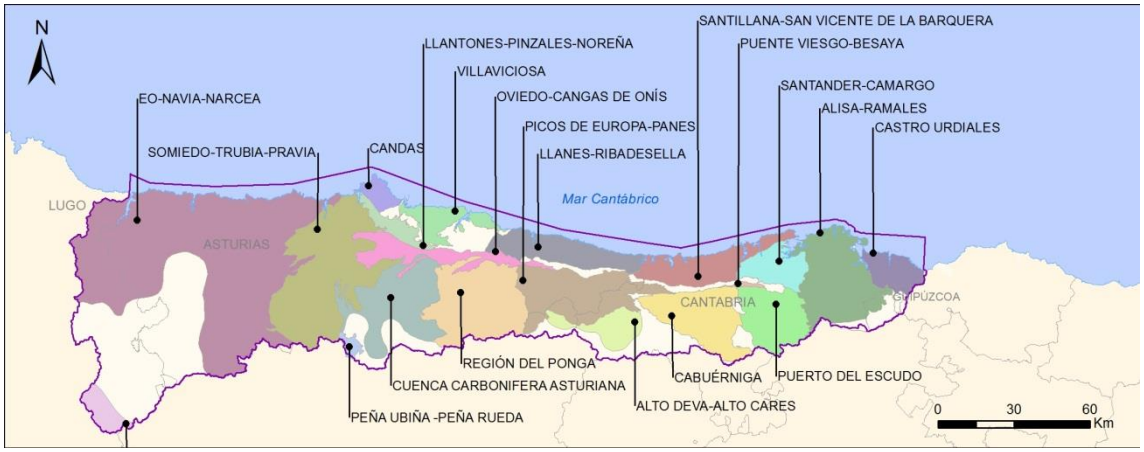


Figura 2.13. Delimitación de las masas de agua subterránea

En la tabla siguiente se muestran los datos de identificación de las masas de agua subterránea (código y nombre de masa), provincia o provincias en las que se sitúa y la superficie ocupada.

Tabla 2.17. Identificación de las masas de agua subterránea

Código masa	Nombre masa	Localización geográfica		Superficie masa
		Provincia	Superficie (km^2)	(km^2)
12001	Eo-Navia-Narcea	Asturias	3.362,9	3.992,5
		León	0,8	
		Lugo	628,8	
12002	Somiedo-Trubia-Pravia	Asturias	1.569,9	1.571,9
		León	2,0	
12003	Candás	Asturias	128,0	128,0
12004	Llantones-Pinzales-Noreña	Asturias	172,9	172,9

Código masa	Nombre masa	Localización geográfica		Superficie masa
		Provincia	Superficie (km^2)	(km^2)
12005	Villaviciosa	Asturias	297,6	297,6
12006	Oviedo-Cangas de Onís	Asturias	430,5	430,5
12007	Llanes-Ribadesella	Asturias	549,8	549,8
		Cantabria	0,0	
12008	Santillana-San Vicente de la Barquera	Asturias	9,9	555,0
		Cantabria	545,1	
12009	Santander-Camargo	Cantabria	333,6	333,6
12010	Alisas-Ramales	Bizkaia	55,1	962,2
		Burgos	0,4	
		Cantabria	906,7	
12011	Castro Urdiales	Bizkaia	25,1	279,5
		Cantabria	254,4	
12012	Cuenca Carbonífera Asturiana	Asturias	859,6	859,6
12013	Región del Ponga	Asturias	1.029,4	1.031,6
		León	2,2	
12014	Picos de Europa-Panes	Asturias	562,7	883,0
		Cantabria	204,8	
		León	115,6	
12015	Cabuérniga	Cantabria	709,5	709,5
12016	Puente Viesgo-Besaya	Cantabria	21,0	21,0
12017	Puerto del Escudo	Burgos	0,5	558,1
		Cantabria	557,7	
12018	Alto Deva-Alto Cares	Asturias	0,0	296,1
		Cantabria	249,4	
		León	46,8	
12019	Pña Ubiña-Peña Rueda	Asturias	50,5	54,9
		León	4,4	
12020	Cabecera del Navia	León	1,2	187,2
		Lugo	186,0	

En la tabla siguiente se muestran de forma resumida las principales características de los acuíferos en los que se sitúan las masas de agua subterránea de la Demarcación hidrográfica; se indica la superficie total de la masa, la superficie de afloramiento, la litología y tipo de acuífero y el horizonte en que se encuentra la masa.

Tabla 2.18. Características de los acuíferos

Código	Nombre	Superficie (km^2)	Superficie permeable (km^2)	Nombre del acuífero	Tipo de acuífero	Litología	Horizonte
012.001	Eo-Navia-Narcea	3.992,5				Pizarras, areniscas, cuarcitas paleozoicas y materiales graníticos	Superior
012.002	Somiedo-Trubia-Pravia	1.571,9	643	Cabo Peñas	Predomina n-temente libre	Calizas, Dolomías, Areniscas, Margas	Superior
				Cornellana- Pravia		Calizas, Dolomías, Areniscas, Margas	
				Tuña		Calizas, Dolomías	
				Tameza-Grado		Calizas, Dolomías, Areniscas, Margas	
				Sobia-Trubia		Calizas, Areniscas	
				Morcín		Calizas, Dolomías, Areniscas, Margas	
				Sierra de Aramo		Calizas	
				Caldas-Palomar		Calizas	
				Sobia-Mostayal		Calizas	
				Somiedo		Calizas, Dolomías, Areniscas	
012.003	Candás	128,0			Predomina n-temente libre	Calizas y dolomías	Superior
012.004	Llantones-Pinzales-Noreña	172,9	92	Acuífero superior	Libre	Calizas, Areniscas y Conglomerados	Superior
				Acuífero inferior	Mixto	Calizas y Dolomías	
012.005	Villaviciosa	297,6	294	Acuífero superior	Libre	Areniscas, Conglomerados y Margas	Superior
				Acuífero inferior	Confinado	Calizas y Dolomías	
012.006	Oviedo-Cangas De Onís	430,5		Oviedo- Pola de Siero	Mixto	Arenas, Calizas y Arcillas	Superior

Código	Nombre	Superficie (km^2)	Superficie permeable (km^2)	Nombre del acuífero	Tipo de acuífero	Litología	Horizonte
				Nava-Cangas de Onís	Mixto	Arenas, Calizas y Arcillas	
012.007	Llanes-Ribadesella	549,8	318	Sierra del Sueve	Libre	Calizas	Superior
				Costero de Ribadesella	Libre	Calizas	
				Mofrechu	Libre	Calizas	
				Costero de Llanes	Libre	Calizas	
				Sierra del Cueva	Libre	Calizas	
012.008	Santillana-San Vicente De La Barquera	555,0	555	San Román	Libre	Caliza, Calcarenitas, Dolomías, Arenisca	Superior
012.009	Santander-Camargo	333,6	275	Gajano	Mixto	Calizas, Calcarenitas, Dolomías,	Superior
012.010	Alisa-Ramales	962,2	319	Ajo	Libre	Caliza, Calcarenitas	Superior
				Cretácico	Libre	Caliza, Arenas y Calizas arenosas	
				Jurásico	Confinado	Caliza, Dolomías	
012.011	Castro Urdiales	279,5		Castro-Urdiales	Libre	Caliza, Calcarenitas	Superior
012.012	Cuenca Carbonífera Asturiana	859,6			Predomina n-temente libre	Lutitas, areniscas, calizas, pizarras, conglomerados y carbón del carbonífero	Superior
012.013	Región Del Ponga	1.031,6	120	Región de Ponga I	Libre	Calizas (Caliza de montaña)	Superior
				Región de Ponga II	Libre	Calizas (Caliza de escalada)	
012.01	Picos De Europa-Panes	883,0	654	Picos de Europa	Libre	Calizas	Superior

Código	Nombre	Superficie (km^2)	Superficie permeable (km^2)	Nombre del acuífero	Tipo de acuífero	Litología	Horizonte
4				Carreña-Panes	Libre	Calizas	
012.015	Cabuérniga	709,5	709,5	Detrítico-cretácico	Libre	Arenisca y Arcilla	Superior
				Jurásico-calcáreo	Mixto	Caliza, Dolomías	
012.016	Puente Viesgo-Besaya	21,0		Puente Viesgo-Besaya	Mixto	Caliza	Superior
012.017	Puerto Del Escudo	558,1	409	Detrítico-cretácico	Libre	Arenisca y Arcilla	Superior
012.018	Alto Deva-Alto Cares	296,1				Lutitas, areniscas, conglomerados, cuarcitas y pizarras	Superior
012.019	Peña Ubiña -Peña Rueda	54,9	31	Peña Ubiña-Peña Rueda	Libre	Calizas	Superior
012.020	Cabecera Del Navia	187,2				Cuarcitas, areniscas, conglomerados y rocas graníticas alteradas	Superior

2.6 Cuantificación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos

El inventario de recursos hídricos naturales está compuesto por una estimación cuantitativa, una descripción cualitativa y una distribución temporal. Este inventario incluye las aportaciones de los ríos y las que alimentan los almacenamientos naturales de agua, superficiales y subterráneos. Los recursos hídricos disponibles en la demarcación hidrográfica del Cantábrico occidental están constituidos por los recursos hídricos propios convencionales (naturales) y los recursos hídricos externos. Para más información puede consultarse el Anejo II - Inventario de recursos de la presente Memoria

2.6.1 Zonificación de los recursos hidrológicos

La Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental se ha dividido en 15 sistemas de explotación de recursos, atendiendo principalmente a criterios hidrográficos.

Las 15 zonas se han definido como sistemas de explotación que a su vez están formados por una o varias zonas, y su división responde a criterios de funcionalidad en la explotación de los recursos hídricos en la cuenca. A continuación se muestran los 15 sistemas de explotación en los que se divide la demarcación.

2.6.1.1 Recursos hídricos de la demarcación

Tabla 2.19. Recursos hídricos de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

Recursos hídricos propios
Los recursos hídricos naturales propios de la demarcación se estiman según la serie 1940/41-2005/06 en una aportación anual total de **12.747 hm^3/año** que provienen mayoritariamente de origen superficial.
Recursos hídricos externos
No se requieren de recursos hídricos externos, aunque parte de los recursos de la Demarcación hidrográfica, en torno a **5 hm^3/año,** se regulan en infraestructuras pertenecientes a la Demarcación hidrográfica del Ebro.

2.6.1.2 Recursos hídricos superficiales naturales

Los recursos naturales considerados, están constituidos por las escorrentías totales en régimen natural evaluadas a partir del Modelo SIMPA (Sistema Integrado para la Modelización de la Precipitación-Aportación) desarrollado en el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, para el período 1940/41-2005/06, con una aportación media anual de 7.476 hm^3/año.

A continuación se recoge por sistemas de explotación los datos estadísticos de aportaciones en el periodo 1940/41 – 2005/06.

Tabla 2.20. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie 1940/41-2005/06

Zona	Media aritmética (hm^3/año)	Máximo (hm^3/año)	Mínimo (hm^3/año)	Desv. Típica (hm^3/año)	Coef. Variación	Coef. sesgo	1er Coef. Autocorr.
Eo	740	1228	350	199,55	0,27	0,17	0,04
Porcia	145	232	66	35,65	0,25	0,10	0,11
Navia	2302	3788	1183	620,99	0,27	0,44	0,03
Esva	552	971	255	138,23	0,25	0,14	0,02
Nalón	3780	6145	2038	821,86	0,22	0,21	-0,01
Villaviciosa	285	493	89	70,98	0,25	0,11	0,15
Sella	1057	1615	528	20,.83	0,20	-0,01	-0,01
Llanes	231	231	91	50,18	0,22	0,01	0,08
Deva	810	810	431	159,82	0,20	-0,04	0,17
Nansa	266	447	144	58,44	0,22	0,45	0,23
Gandarilla	131	220	53	32,05	0,24	0,16	0,00
Saja-Besaya	651	1,046	338	140,64	0,22	0,11	0,04
Pas-Miera	1070	1564	544	243,27	0,23	-0,02	0,14
Asón	566	926	295	138,63	0,24	0,37	0,08
Agüera	161	317	68	46,34	0,29	0,87	0,20

Figura 2.14. Mapa de los sistemas de explotación de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

2.6.1.3 Recursos hídricos subterráneos naturales

Los recursos hídricos naturales subterráneos disponibles se estiman en 5.314 hm^3/año de los que cerca de 4.217 hm^3/año son renovables.

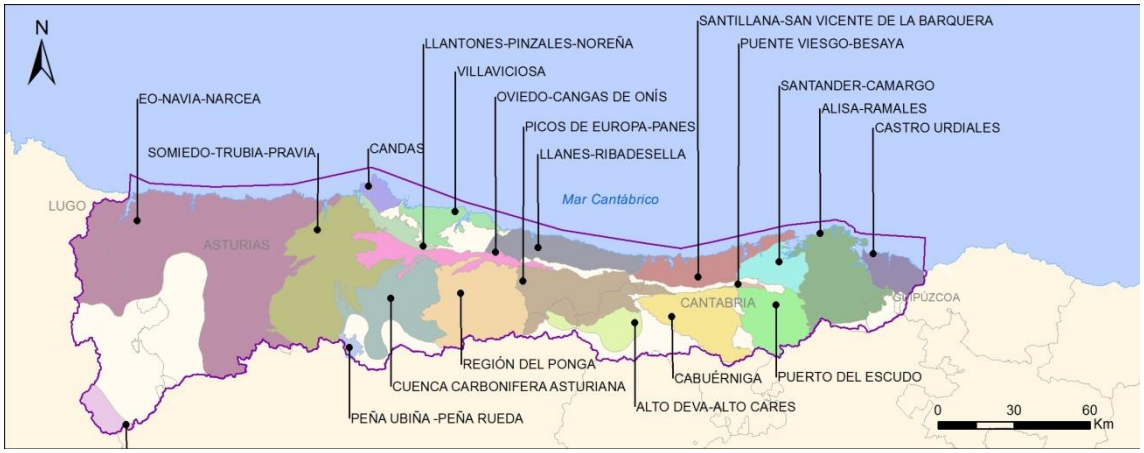


Figura 2.15. Delimitación de las masas de agua subterránea

La distribución del recurso de aguas subterráneas por masa de agua subterránea se resume en la tabla siguiente:

Tabla 2.21. Superficie definida como masas de agua subterránea en cada zona de la cuenca del Cantábrico Occidental

Codigo M.A.S	Nombre M.A.S	Superficie (km^2)	Recurso renovable (hm^3/año)	Reserva (hm^3/año)	Requerimiento medioambiental (hm^3/año)	Recurso disponible (hm^3/año)	Salidas por manantiales (hm^3/año)	Salidas por extracción (hm^3/año)	Indice de explotación
012.001	Eo-Navia-Narcea	3992,45	922,94	275,67	275,67	647,27	11,19	1,36	0,0021
012.002	Somiedo-Trubia-Pravia	1571,89	506,07	117,01	117,01	389,05	7,29	1,15	0,0029
012.003	Candás	128,03	25,94	0,00	4,26	21,67	0,53	0,05	0,0023
012.004	Llantones-Pinzales-Noreña	172,92	66,37	0,00	8,65	57,72	1,29	0,20	0,0034
012.005	Villaviciosa	297,64	100,86	0,00	11,91	88,95	0,76	18,00	0,2023
012.006	Oviedo-Cangas De Onís	430,53	146,92	36,80	36,80	110,11	1,16	3,26	0,0296
012.007	Llanes-Ribadesella	549,85	170,30	37,41	37,41	132,89	3,59	0,12	0,0009
012.008	Santillana-San Vicente De La Barquera	555,00	149,17	5,00	44,40	104,77	1,44	1,91	0,0182
012.009	Santander-Camargo	333,57	105,10	28,43	28,43	76,67	4,49	7,49	0,0977
012.010	Alisa-Ramales	962,17	412,86	24,13	55,42	357,44	2,27	5,11	0,0143
012.011	Castro Urdiales	279,55	92,04	7,81	16,77	75,26	0,50	0,10	0,0014
012.012	Cuenca Carbonífera Asturiana	859,59	180,15	30,84	30,84	149,31	12,44	4,32	0,0290
012.013	Región Del Ponga	1031,56	283,80	67,77	67,77	216,03	1,51	0,07	0,0003
012.014	Picos De Europa-Panes	883,04	449,34	65,39	65,39	383,95	0,62	0,01	0,0000
012.015	Cabuérniga	709,50	233,25	16,69	22,70	210,55	4,69	0,01	0,0000
012.016	Puente Viesgo-Besaya	21,00	9,09	2,36	2,36	6,73	0,11	0,00	0,0001
012.017	Puerto Del Escudo	558,13	211,37	23,94	23,94	187,43	3,77	9,54	0,0509
012.018	Alto Deva-Alto Cares	296,12	62,32	25,67	25,67	36,65	0,79	0,07	0,0020
012.019	Peña Ubiña -Peña Rueda	54,92	14,78	0,00	1,51	13,27	0,00	0,00	0,0000
012.020	Cabecera Del Navia	187,20	74,75	12,75	12,75	61,99	1,26	0,13	0,0021
	Total		4.217,41	777,69	889,67	3.327,73	59,71	52,91	

2.6.2 Estadística climatológica e hidrológica

2.6.2.1 Climatología

Con el fin de evaluar adecuadamente los recursos hídricos de la Demarcación hidrográfica ha de recabarse la información de precipitación, evaporación, temperatura y otros. La serie da datos climatológicos comienza en el año hidrológico 1940/1941.

A continuación se recogen los valores estadísticos de precipitación por sistema de explotación para el periodo indicado.

Tabla 2.22. Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie 1940/41-2005/06

Zona	Media aritmética (mm/año)	Máximo (mm/año)	Mínimo (mm/año)	Desv. Típica (mm/año)	Coef. Variación	Coef. sesgo	1er Coef. Autocorr.
Eo	1273	1836	845	222,25	0,17	0,20	0,01
Porcia	1130	1529	706	174,94	0,15	0,01	0,04
Navia	1367	1969	912	246,85	0,18	0,38	0,01
Esva	1207	1765	748	197,64	0,16	0,04	0,02
Nalón	1198	1660	838	168,55	0,14	0,16	-0,02
Villaviciosa	1158	1644	645	192,50	0,17	0,10	0,16
Sella	1352	1794	874	187,07	0,14	-0,21	-0,21
Llanes	1173	1173	702	185,52	0,16	-0,06	0,17
Deva	1107	1107	726	152,93	0,14	-0,04	0,20
Nansa	1139	1654	745	170,71	0,15	0,33	0,31
Gandarilla	1155	1634	747	185,86	0,16	0,22	0,00
Saja-Besaya	1198	1628	781	164,03	0,14	-0,03	-0,05
Pas-Miera	1394	1831	851	205,64	0,15	-0,04	0,11
Asón	1316	1991	840	226,56	0,17	0,61	0,14
Agüera	1169	1930	715	226,72	0,19	0,82	0,14

2.6.2.2 Información histórica sobre precipitaciones y caudales máximos y mínimos

Con el fin de poder caracterizar episodios extremos, de inundaciones o sequías, se procede a estudiar las series diarias con el objetivo de localizar los valores extremos de precipitaciones diarias, así como los caudales máximos y mínimos, que permitirán acabar definir el marco climático e hidrológico para actualizar el plan.

Tabla 2.23. Valores extremos de la serie diaria de precipitaciones (mm). Serie 1920-2013

Pluviómetro	Precipitación máx. 24 h (mm)	Fecha
Oviedo	109,50	06/05/1975
Aeropuerto Asturias	129,10	22/09/2001
Gijón	149,60	26/09/1987
Santander	126,20	03/07/1952

Tabla 2.24. Valores extremos de la serie diaria de aforos (m^3/s)

Río	Estación de aforo	Caudal máximo (m^3/s)	Caudal mínimo (m^3/s)	Caudal medio (m^3/s)
Eo	1425 Eo en A Pontenova	303,66	0,01	13,91
Porcía	1414 Porcía en Sueiro	44,30	0,20	3,07
Navia	1404 Ibias en San Antolín	144,80	1,00	11,33
Esva	1395 Esva en Trevías	302,70	0,01	10,26
Nalón	1369 Caudal en Parteayer	785,00	0,47	24,19
Sella	1295 Sella en Cangas de Onís	762,80	0,78	18,16
Llanes	1285 Bedón en Rales	90,80	0,19	3,17
Deva	1268 Deva en Panes	540,00	0,66	14,82
Saja	1237 Besaya en Caldas de Besaya	625,00	0,08	11,16
Pas-Miera	1215 Pas en Puente Viesgo	261,00	0,02	8,98
Asón	1196 Asón en Coterillo	793,50	0,28	21,93
Agüera	1186 Agüera en Guriezo	216,90	0,01	4,43

2.7 Características básicas de calidad de las aguas en condiciones naturales

A continuación se muestra un resumen de las características básicas de calidad de las masas de agua superficiales y subterráneas de la DH del Cantábrico Occidental. Otros detalles pueden consultarse en el Anejo II, apartado 4.4.

2.7.1 Masas de agua superficiales

El ciclo hidrológico natural y la actividad humana son determinantes en la calidad de las aguas. Esto implica que la porción atribuida al ciclo natural debe ser identificada, medida y separada de la evaluación del impacto de la actividad humana, por lo tanto las variables de calidad deben considerarse como variables aleatorias. En consecuencia, es útil describir las mismas tanto en términos estadísticos, tales como parámetros de distribución, como en términos de características de la cuenca.

El trabajo realizado para obtener las características básicas de la calidad de las aguas superficiales se llevó a cabo utilizando todos los datos disponibles recopilados en todas las redes de control gestionadas por la CHC. El histórico de datos abarca en algunas estaciones desde 1990. Con todos estos registros se realizó un filtro, eliminando todos aquellos que estuvieran en mal estado por impactos o aquellos que se encontraran en masas muy presionadas por la actividad humana o con indicios de contaminación. De esta forma se seleccionaron las estaciones menos presionadas y por tanto con unas características lo más naturales posibles.

Como resumen, las características de las aguas superficiales continentales de esta Demarcación parecen obedecer a una cierta zonificación que tiene que ver con las agrupaciones litológicas presente en la demarcación. Tal y como se aprecia en las anteriores figuras y tablas hay una correlación entre las tipologías y litologías calcáreas y los valores más altos de los parámetros.

Las aguas de esta Demarcación presentan valores de conductividad que varían desde 300 µS/cm en la zona más occidental (Lugo, el occidente de Asturias, y algunas zonas centrales de Asturias) hasta los 700 µS/cm en la zona central (Cantabria).

2.7.2 Masas de agua subterráneas

En relación con las masas de agua subterráneas, se han analizado la conductividad eléctrica y la concentración de los iones mayoritarios, datos obtenidos de las estaciones de control químico de las masas de agua subterráneas, en las que se han filtrando aquellas que pudieran presentar algún impacto sobre la masa.

En general, las aguas presentes en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental tienen valores de conductividad entre 140 y 500 µS/cm, por lo que se puede decir que son aguas blandas y ligeramente duras, variando su alcalinidad según la zona.

2.8 Otros recursos hídricos de la demarcación

2.8.1 Desalación

Una técnica de incremento de las disponibilidades tradicionalmente considerada como no convencional es la de la desalación del agua, consistente, en tratar aguas saladas

o salobres procedentes del mar o de acuíferos salinos, y, quitarles las sales, transformándolas en aguas aptas para usos como el de abastecimiento a poblaciones o los riegos.

En la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, la capacidad de desalación es nula actualmente y no hay planes de que se vaya a utilizar la desalación en los siguientes horizontes del Plan.

2.8.2 Reutilización

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

La necesidad de obtener agua con unas calidades mínimas para cada uso y garantizar unas condiciones sanitarias satisfactorias obliga, en la mayoría de los casas, a someter a los efluentes depurados a tratamientos terciarios específicos (filtración, microfiltración, tratamiento físico-químico, desinfección, tratamientos de eliminación de sales, etc.), que deben por supuesto preverse en una reutilización planificada.

Si bien las previsiones de reutilización (hm^3) en España (PNRAR) para la DH del Cantábrico Occidental en 2015 era de 20 hm^3, en la situación actual no se están llevando a cabo ninguna actuación de reutilización.

2.8.3 Recursos hídricos externos

Además de los recursos convencionales y no convencionales que se generan internamente en el ámbito de un determinado territorio, y que se han ido examinando en secciones previas, existen situaciones en que se producen transferencias externas, superficiales o subterráneas, entre distintos territorios, lo que da lugar a modificaciones en sus recursos.

En el ámbito de la DH del Cantábrico Occidental, los recursos hídricos externos proceden del bitrasvase del Ebro, el cual se inicia en 1982 como trasvase reversible Ebro-Besaya que permiten trasvasar aguas del embalse del Ebro al río Torina y del azud de Aguayo (DHC Occidental) al embalse del Ebro.

En los primeros 22 años de funcionamiento se transfirieron 80 hm^3 desde el Ebro, para abastecimiento industrial a Torrelavega, que fueron retornados en su práctica totalidad, suponiendo una media de 3.6 hm^3/año.

En nuevo bitrasvase está diseñado para abastecer un volumen 27 hm^3/año, con el objeto de incrementar la garantía de abastecimiento urbano a Cantabria, con ayuda de la denominada Autovía del Agua o Conducción Primaria.

2.9 Síntesis de recursos hídricos totales en la demarcación

En este apartado se trata de sintetizar los recursos hídricos totales disponibles en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental. Éstos están formados por los recursos hídricos convencionales disponibles, los no convencionales y los recursos hídricos externos procedentes de transferencias intercuencas. Suelen considerarse tradicionalmente como recursos no convencionales los procedentes de la desalación de aguas marinas y salobres y la reutilización directa de aguas residuales, entre otros. Así, los recursos internos disponibles en cada cuenca, convencionales y no convencionales, junto con las transferencias que le afectan, configuran la oferta de recursos disponibles totales con que atender las diferentes necesidades de agua.

Con todo esto, los recursos hídricos de origen interno al ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Occidental ascienden a 12.790 hm^3/año para el periodo 1940/41-2005/06, repartidos de la siguiente forma:

- 12.790 hm^3 procedentes de fuentes convencionales: infiltración, escorrentía, etc.
- 0 hm^3 procedentes de desalación de aguas marinas y salobres.
- 0 hm^3 procedentes de reutilización de aguas procedentes de regadíos y de depuración de aguas residuales urbanas.

Para el periodo 1980/81-2005/06 los recursos hídricos de origen interno al ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Occidental ascienden a 11.849 hm^3/año que se reparten de la misma manera que la anterior.

Los recursos hídricos externos procedentes de transferencias, 30 hm^3, se reparten según el apartado 5.2.1. del Anejo II

Y, finalmente, los recursos hídricos de origen interno disponibles en la DHC Occidental, descontando la restricción medioambiental por caudales ecológicos de 1.883,26 hm^3/año, cifra que será revisada con la implantación del nuevo régimen de caudales ecológicos en todas las masas de agua ríos y transición, ascienden a 10.907 hm^3/año.

2.10 Evaluación del efecto del cambio climático sobre los recursos

Según un estudio del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX sobre la evaluación de los efectos del Cambio Climático sobre los recursos hídricos, el coeficiente de reducción global de las aportaciones a utilizar en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental para el horizonte temporal de 2027 es del 2% y para el 2033 del 11%.

3 DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

3.1 Introducción

En este capítulo se describen dos bloques de información referidos a la utilización del agua y del dominio público hidráulico y a los efectos que ello conlleva. En primer lugar se exponen los usos y demandas de agua en la demarcación y, en segundo lugar, las presiones o incidencias antrópicas significativas que afectan o pueden afectar al estado de las masas de agua: Se trata de contenidos obligatorios del Plan Hidrológico según se detalla en el artículo 42.1.b del TRLA.

Así pues, el objetivo de este capítulo es presentar la caracterización de los usos del agua y la evolución de los factores determinantes que los condicionan, para estimar y generar así los escenarios de demanda futuros. También se presenta el inventario de unidades de demanda, actuales y futuras, a las que se hace referencia en el apartado 3.1.2.1 de la IPH para más adelante, en el siguiente capítulo, abordar la cuestión de la asignación y reserva de recursos, que trata de dar respuesta al objetivo de la planificación de lograr una adecuada atención de las demandas de agua, en equilibrio con el medio ambiente y con los demás recursos naturales.

De acuerdo con la IPH, se consideran usos del agua las distintas clases de utilización del recurso así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones sobre el estado de las aguas.

De acuerdo al artículo 12 del Reglamento de Planificación Hidrológica y a las demandas de agua de interés en el contexto de la Planificación Hidrológica de la DHC Occidental, se considerarán los siguientes usos del agua:

- Abastecimiento de poblaciones (usos urbanos): incluye el uso doméstico, público y comercial, así como las industrias de pequeño consumo y los usos agrarios conectados a la red. Además, los usos urbanos incluyen también el abastecimiento de la población turística estacional.
- Uso agrario: incluye el riego de cultivos y el uso de agua en la producción ganadera.
- Uso industrial: incluye la producción manufacturera.
- Usos energéticos: incluye el uso del agua en la producción de energía hidroeléctrica y en la refrigeración de centrales térmicas.
- Otros usos: se incluyen aquí los usos de acuicultura, recreativos (campos de golf, deportes acuáticos, pesca deportiva y baño) y navegación y transporte marítimo.

Los usos del agua se valorarán desde el punto de vista socioeconómico y los factores determinantes considerados para valorar las tendencias de evolución de los usos en los escenarios futuros (2021, 2027 y 2033), determinando así, las demandas de agua asociadas a los diferentes usos del agua.

La normativa, las metodologías utilizadas y los procedimientos llevados a cabo para la caracterización de los usos y demandas del agua se detallan en el Anejo III-Usos y demandas de agua.

Es igualmente objeto de este capítulo presentar un inventario del resto de afecciones significativas, derivadas de la actividad humana, que deben ser afrontadas para alcanzar el otro gran objetivo de la planificación hidrológica, la consecución del buen estado. En este apartado se incorpora un resumen del Anejo VII "Inventario de Presiones", con las principales presiones existentes.

3.2 Caracterización económica de los usos del agua

En primer lugar se analiza la importancia socioeconómica actual de los usos del agua en el ámbito territorial del Plan y se estima la previsible evolución futura de los factores que determinan la entidad de los usos, de este modo se establecen los escenarios de demandas y presiones con los que trabaja este Plan Hidrológico en los horizontes futuros.

El texto se organiza atendiendo a la estructura que señala la IPH en su apartado 3.1.1 sobre esta cuestión. Es una síntesis del contenido más desarrollado que sobre el tema se recoge en el Anejo III a esta Memoria.

3.2.1 Actualización del análisis socioeconómico

La caracterización de los usos del agua en cuanto a variables socioeconómicas y factores determinantes se basa en información disponible a diferentes escalas territoriales: autonómica, provincial y municipal. Los datos a nivel municipal permiten ser directamente agregados para mostrar resultados a nivel de Demarcación.

En la DHC Occidental[3] se han incluido un total de 190 municipios en los análisis de los usos y las demandas de agua. Se considera que si el núcleo de población principal del municipio está dentro de la Demarcación, el municipio en su totalidad también lo está.

En la siguiente tabla se muestra el número de municipios y la población por provincia en la DHC Occidental.

Tabla 3.1. Distribución de la población

Provincia	Nº Municipios	Población 2013 total Provincial	Población 2013 en DHC Occidental	% Población Occidental / Total Provincial
Lugo	13	346.005	29.909	8,64%

3 Real Decreto 29/2011, de 14 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, y el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.

Provincia	Nº Municipios	Población 2013 total Provincial	Población 2013 en DHC Occidental	% Población Occidental / Total Provincial
Asturias	78	1.068.165	1.068.165	100,00%
Cantabria	94	591.888	573.021	96,81%
Bizkaia	3	1.071.618	3.580	0,33%
León	2	489.752	763	0,16%
Total	**190**	**3.567.428**	**1.675.438**	**46,96%**

Para la caracterización económica de los sectores productivos se parte de los datos de Valor Añadido Bruto (VAB) y empleo (total y asalariado) que se se han obtenido de las estadísticas de Contabilidad Regional de España[4] (CRE) a nivel de Comunidad Autónoma y desagregados por ramas de actividad: Activ. Primaria, Industria, Construcción y Servicios. Se han repartido aplicando coeficientes de población provincial (acorde al nomenclator de 2013, INE).

Los datos aparecen desagregados por ramas de actividad de acuerdo con las siguientes categorías:

- Agricultura, ganadería y pesca (sección A y B de la CNAE – 09).
- Energía (subsecciones CA, CB, DF y E).
- Industria (sección D, excepto DF).
- Construcción (sección F).
- Servicios (secciones de la G a la P).
- Servicios de no mercado (secciones L y P, y parte de las secciones M, N y O).

El análisis por ramas de actividad se muestra en la figura 3.1 para los años 2000 - 2013. En la primera década del siglo XXI se ha identificado un estancamiento del crecimiento del sector servicios debido a la contracción económica, a la vez que el sector de la construcción se desploma tras unos años anteriores de tendencia positiva.

4 La Contabilidad Regional de España es una operación estadística que el INE www.ine.es. viene realizando desde el año 1980 y cuyo principal objetivo es ofrecer una descripción cuantificada, sistemática y lo más completa posible de la actividad económica regional en España.

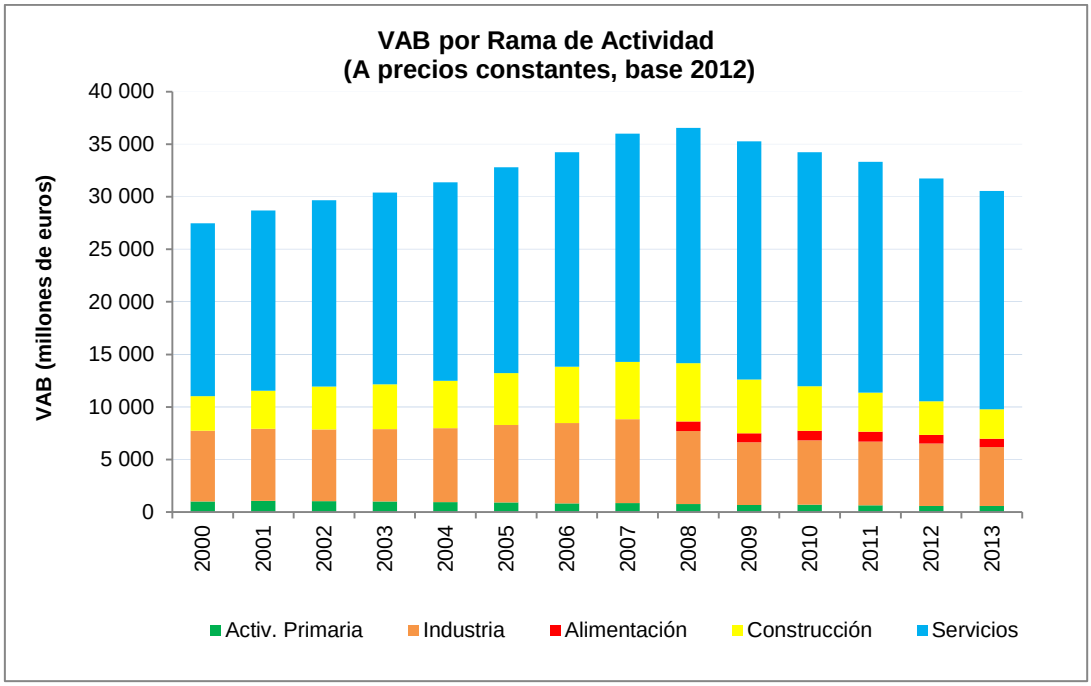


Figura 3.1. Evolución del VAB anual según las ramas de actividad en la DHC

Esta tendencia también se ve reflejada en el empleo tal y como se muestra en la siguiente figura 3.2 que revela que los datos de creación de empleo caen de forma acusada en todos los sectores de actividad.

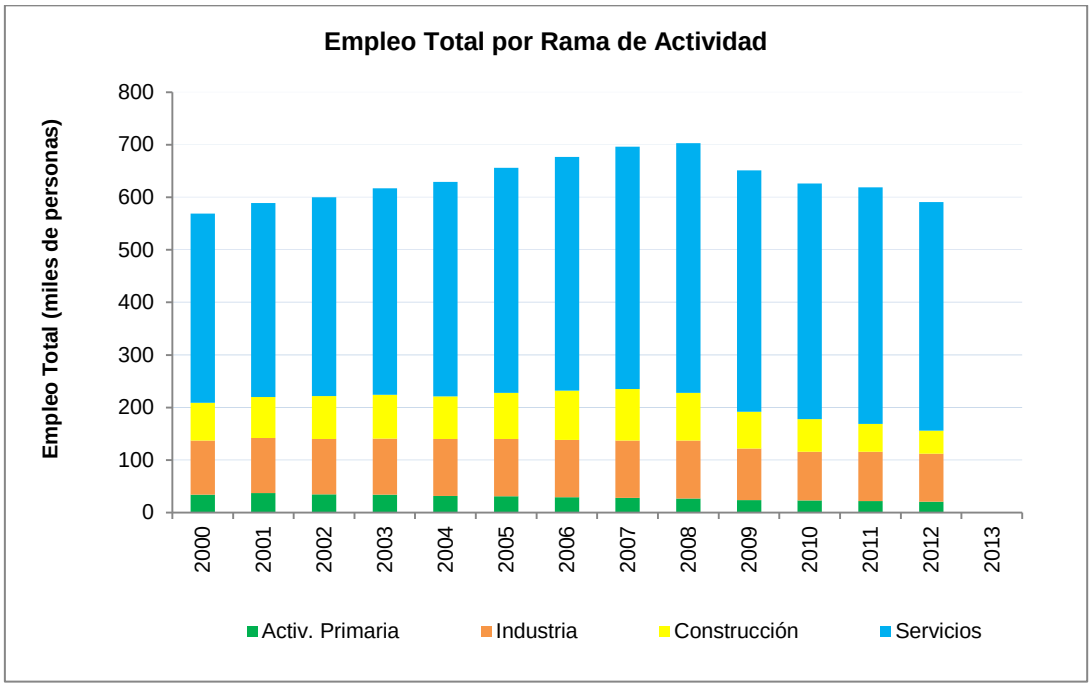


Figura 3.2. Evolución del número de puestos de trabajo según las ramas de actividad en la DHC

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos sobre el VAB y empleo que generaron las principales ramas productivas en el conjunto de la DHC Occidental para el año 2005.

Tabla 3.2. Variables socioeconómicas (2012)

Sector productivo	VAB (miles €)	Empleo (miles de empleados)	Productividad (€/empleado)	% VAB	% Empleo
Activ. Primaria	582.856	21	27.755	1,84%	3,55%
Construcción	3.188.216	44	72.459	10,05%	7,45%
Industria	5.922.358	91	65.081	18,67%	15,40%
Alimentación	833.615	-		2,63%	
Servicios	21.196.097	435	48.727	66,82%	73,60%
Total DHC Occidental	**31.723.142**	**591**	**214.022**	**100%**	**100%**
Total Nacional	**1.105.924.608**	**17.749**	**44.810**		

En el 2012 las actividades económicas aportaron 31.723.142 miles de €, representando el 2,8% del conjunto nacional.

El empleo se estima en 591.000 puestos de trabajo, lo que supone un 3,3% del total español.

El sector servicios de mercado ocupa el primer lugar en producción y en puestos de trabajo con el 67% del VAB total y el 73,6% de los puestos de trabajo.

El sector industrial, es el segundo sector más productivo en el ámbito de la DHC Occidental con el 18,67% del VAB total de la DHC Occidental y ocupa el 15,4% de los empleados en el conjunto de la Demarcación.

El sector primario es la rama de menor aportación al VAB en el conjunto de la Demarcación, con el 1,84% y el penúltimo en generación de empleo con el 3,55% (después del sector de la construcción).

En la siguiente tabla se compara la distribución porcentual del VAB y el empleo en los sectores productivos para el conjunto de la DHC Occidental y España.

Tabla 3.3. Distribución de los sectores económicos en la DHC Occidental y en España (2012)

	DH Occidental	España	DH Occidental	España
VAB a precios constantes (miles de €)	**31.723.142**	**1.105.924.608**		
Agricultura	582.856	23.182.329	1,84%	2,10%
Construcción	3.188.216	80.736.110	10,05%	7,30%
Industria	6.755.973	163.683.817	21,30%	14,80%
Servicios	21.196.097	674.638.535	66,82%	61,00%
Empleo asalariado (miles de personas)	**501**	**15.240**		
Agricultura	6	424	1,20%	2,78%
Construcción	38	963	7,58%	6,32%
Industria	86	2.131	17,17%	13,98%
Servicios	371	11.722	74,05%	76,92%

	DH Occidental	España	DH Occidental	España
Empleo total (miles de personas)	591	17.749		
Agricultura	21	752	3,55%	4,24%
Construcción	44	1.145	7,45%	6,45%
Industria	91	2.266	15,40%	12,77%
Servicios	435	13.586	73,60%	76,55%

Al comparar la estructura productiva, se pone de manifiesto que en la DHCO presenta un peso ligeramente superior a la media nacional en las actividades de la construcción, industrial y servicios, Por el contrario, en el sector agricola el peso es menor, 1,84% frente al 2,1% que se alcanza en España.

Comparando con los datos del plan hidrológico anterior, se denota la disminución de estos parámetros en los últimos años. En la siguiente tabla se muestra la evolución que ha tenido el VAB y el empleo en el periodo 2005-2012.

Tabla 3.4. Tasa de crecimiento media anual del VAB y empleo en la DHC Occidental y en España (2005-2012)

SECTOR PRODUCTIVO	TASA DE CRECIMIENTO (2005-2012)			
	VAB en DHC Occidental	EMPLEO en DHC Occidental	VAB en España	EMPLEO en España
Activ. Primaria	-35,7%	-32,3%	-21,4%	-18,3%
Construcción	-35,3%	-50,0%	-38,5%	-53,4%
Industria	-19,6%	-16,5%	-6,9%	-24,7%
Servicios	8,2%	1,6%	7,4%	5,0%
Total	-3,3%	-9,9%	14,6%	-8,0%

La economía ha decrecido a un ritmo algo inferior a la economía española (-3,3% frente al 14,6% de VAB) en el periodo 2005-2012. El decrecimiento en el empleo presenta una tasa más reducida aún frente a la de España (-9,9% frente a -8%).

En cuanto a las dinámicas de crecimiento experimentadas en las diferentes ramas en el periodo 2005-2012, destaca que todas han sufrido una reducción importante exceptuando el sector servicios, comportamiento que se produce tanto en la DHC Occidental como en España.

En las siguientes tablas se muestra la evolución del VAB y el número de empleados en la DHC Occidental agregados por comunidades autónomas en el periodo 2007-2012.

Tabla 3.5. Evolución del VAB por comunidades autónomas (2007-2012)

EVOLUCIÓN VAB TOTAL (MILES DE €)							% CREC. ANUAL (05-12)
CCAA	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Asturias	20.534	21.696	20.753	20.511	20.613	20.085	-0,4%
Cantabria	11.490	12.155	11.815	11.667	11.699	11.505	0,0%
Castilla y León	49.555	51.778	50.816	50.180	50.753	49.818	0,1%
Galicia	49.854	53.007	51.909	51.484	51.312	50.751	0,4%
País Vasco	57.065	60.657	58.782	58.764	59.491	58.357	0,4%
TOTAL Nacional	**945.990**	**997.029**	**972.192**	**954.810**	**959.762**	**944.219**	**-0,04%**

Tabla 3.6. Evolución del número de empleos por comunidades autónomas (2007-2012)

EVOLUCIÓN VAB TOTAL (MILES DE €)							% CREC. ANUAL (07-12)
CCAA	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Asturias	438	443	409	395	392	375	-3,1%
Cantabria	253	254	237	226	222	213	-3,5%
Castilla y León	1.100	1.090	1.033	1.012	999	961	-2,7%
Galicia	1.186	1.186	1.112	1.083	1.060	1.020	-3,0%
País Vasco	329	329	307	301	298	284	-2,9%
TOTAL Nacional	1.060	1.068	1.009	996	973	928	**-2,66%**

A continuación se analizan por separado los usos significativos del agua (urbano, agrario, industrial energía) y sus variables caracterizadoras.

3.2.1.1 Usos Urbanos

3.2.1.1.1 Usos Urbanos: Sector doméstico

Para la valoración del uso doméstico se parte de los datos históricos del INE sobre población permanente a nivel municipal, así como datos de viviendas según los censos de población y vivienda del 2001 y del 2011.

En las siguientes tablas se muestra por sistema de explotación la población permanente en los años 2000, 2005, 2012 y 2013, respectivamente y sus tasas de crecimiento.

Tabla 3.7. Evolución de la población permanente por sistema de explotación (2000, 2005, 2012 y 2013)

Sistema de explotación	Nº Municipios	Población				% Població 2013	% anual de crecimiento (00-13)
		2000	2005	2012	2013		
Eo	10	29.503	28.041	26.620	26.252	1,57%	-0,97%
Navia	19	41.640	38.317	34.404	33.701	2,01%	-1,75%
Porcia	2	8.522	8.391	7.948	7.931	0,47%	-0,60%
Esva	2	21.424	20.181	18.749	18.439	1,10%	-1,24%
Nalón	40	933.480	938.903	943.757	936.390	55,89%	0,03%
Sella	10	37.791	37.064	36.554	35.986	2,15%	-0,41%
Villaviciosa	4	20.522	19.890	20.197	20.163	1,20%	-0,15%
Deva	13	13.314	13.156	12.632	12.412	0,74%	-0,58%
Llanes	1	13.144	13.169	13.893	13.572	0,81%	0,27%
Nansa	6	5.746	5.437	5.292	5.225	0,31%	-0,79%
Gandarillas	5	12.647	12.678	12.482	12.351	0,74%	-0,20%
Saja	22	112.194	115.363	120.600	120.429	7,19%	0,59%
Pas-Miera	35	303.012	320.752	339.664	338.963	20,23%	0,94%
Asón	17	52.628	55.073	58.234	58.016	3,46%	0,82%

Sistema de explotación	Nº Municipios	Población				% Población 2013	% anual de crecimiento (00-13)
		2000	2005	2012	2013		
Agüera	4	21.362	30.111	35.834	35.608	2,13%	4,35%
Total	**190**	**1.626.929**	**1.656.526**	**1.686.860**	**1.675.438**	**100%**	**0,25%**

Por sistema de explotación el mayor crecimiento demográfico en el periodo 2000-2013 es el del sistema Agüera con un 4,4%, debido principalmente al crecimiento en el municipio de Castro Urdiales. Los sistemas de explotación de Pas-Miera y Asón muestran también tasas de crecimiento de población positiva más moderadas.

De los 190 municipios que conforman la DHC Occidental, 31 tienen más de 10.000 habitantes y aglutinan el 78% de la población total de la Demarcación. Los 159 municipios restantes acogen el 22% de la población total.

En la siguiente tabla se muestra el desglose del número de municipios y habitantes por tamaño de población.

Tabla 3.8. Municipios y habitantes agregados según rangos de población (2013)

Tamaño de municipios (hab)	Nº Municipios	% Municipios	Población 2013	% Población
Menos de 2.000	98	51,6%	94.942	5,7%
De 2.000 a 5.000	41	21,6%	126.646	7,6%
De 5.000 a 10.000	20	10,5%	142.712	8,5%
De 10.000 a 25.000	21	11,1%	295.513	17,6%
De 25.000 a 50.000	4	2,1%	148.443	8,9%
De 50.000 a 100.000	3	1,6%	189.696	11,3%
De 100.000 a 200.000	1	0,5%	177.123	10,6%
Mas de 200.000	2	1,1%	500.363	29,9%
Total	**190**	**100%**	**1.675.438**	**100%**

El 84% de los municipios de la DHC Occidental tiene un tamaño de población menor a 10.000 habitantes y tan sólo 2 de los 190 municipios: Gijón (275.274 hab.) y Oviedo (225.089 hab.) tienen una población mayor a 200.000 habitantes en el 2013.

En cuanto a los municipios costeros destacan en población los municipios de Gijón y Santander (177.123 hab.) seguidos por los siguientes municipios: Avilés (82.568 hab.), Castro-Urdiales (32.309 hab.), Camargo (31.334 hab.) y Castrillón (22.851 hab.). Los municipios de Piélagos, El Astillero, Villaviciosa, Valdés, Llanes, Laredo, Santoña, Carreño, Gozón y Santa Cruz de Bezana tienen una población entre los 10.000 y los 20.000 habitantes.

Los municipios colindantes a las capitales de provincia (Oviedo y Santander) muestran también un alto nivel de población.

Por otro lado, la costa es un atrayente de población por lo que la construcción de segundas residencias se concentra en los municipios costeros. En algunos casos, se convierten en vivienda principal, debido a la mejoras de las infraestructuras y

equipamientos de la zona. Así, en los 47 municipios costeros se encuentra el 52,7% de la población (882.899 habitantes en 2013).

El número de viviendas principales y secundarias en el 2015 se calcula a partir de los censos de población y vivienda (años 2001 y 2011) a escala municipal, aplicando sus respectivas tasas de crecimiento, corregidas por el dato provincial (estimado con la tasa anual de crecimiento 2000-2015 de la Comunidad Autónoma correspondiente[5]).

En las siguientes tablas se resumen los datos sobre viviendas principales y secundarias por sistema de explotación, en los años 2001, 2011 y 2015, respectivamente.

Tabla 3.9. Viviendas principales y secundarias por sistema de explotación (2001, 2005 y 2011)

Sistema Explotación	Viviendas Principales			Viviendas Secundarias		
	2001	2005	2011	2001	2005	2011
Agüera	9.191	11.966	15.010	10.223	11.203	8.805
Asón	17.900	19.406	22.620	17.942	18.165	17.795
Deva	4.754	4.882	5.270	2.393	2.142	2.580
Eo	9.840	9.940	10.460	1.931	1.680	3.305
Esva	7.304	7.350	7.235	2.964	3.021	3.080
Gandarillas	4.299	4.446	4.920	3.583	3.524	4.610
Llanes	4.842	5.160	5.685	3.798	3.581	4.915
Nalón	339.335	357.633	403.715	42.091	41.828	47.675
Nansa	1.965	2.008	2.235	1.449	1.420	1.245
Navia	13.500	13.563	13.245	3.660	3.477	5.520
Pas-Miera	102.937	110.144	135.170	31.249	33.017	31.725
Porcia	2.698	2.791	2.985	1.414	1.475	1.505
Saja	37.942	40.201	47.400	4.761	4.209	6.200
Sella	13.850	14.182	15.575	6.060	6.307	5.790
Villaviciosa	7.692	7.783	8.520	5.329	5.496	4.840
Total	**578.049**	**611.455**	**700.045**	**138.847**	**140.546**	**149.590**

Diferenciando el crecimiento de las viviendas en el periodo 2001-2011, entre los municipios costeros y del interior, se obtiene que las viviendas principales se incrementaron con una tasa anual del 2,13% en municipios costeros y del 1,73% en los del interior. Las viviendas secundarias crecieron a una tasa anual del 1,19% en los municipios costeros y del 4,53% en los del interior.

Tabla 3.10. Viviendas principales y secundarias, agregado por municipios costeros y del interior (2001 y 2011)

Municipios	2001		2011	
	Principales	Secundarias	Principales	Secundarias
Costeros	298.953	82.523	369.845	92.905
Interior	352.918	38.399	419.440	60.425

[5] Fuente: Ministerio de Vivienda. Datos por comunidad autónoma del número de viviendas principales y no principales 2000 y 2015

La población estacional de las viviendas secundarias se estima en función de los días de estancia al año y número de habitantes por vivienda. De acuerdo a los datos disponibles, se ha empleado como hipótesis de cálculo una tasa de ocupación en las viviendas secundarias igual a la tasa de ocupación en las viviendas principales.

Además, se considera un periodo de estancia medio anual de 30 días para los municipios de interior y de 90 días para los municipios de costa.

En las siguientes tablas se muestra la población equivalente correspondiente al uso doméstico, por sistema de explotación y según municipios costeros y del interior.

Tabla 3.11. Población equivalente en el uso doméstico por sistema de explotación (2011)

Sistema Explotación	Pob. Permanente 2011	Pob. Estacional 2011	Pob. Equivalente 2011
Agüera	35.715	309	35.487
Asón	58.010	12.347	67.298
Deva	12.746	2.229	14.975
Eo	26.880	4.863	31.743
Esva	18.962	5.117	24.079
Gandarillas	12.509	7.202	19.711
Llanes	14.048	3.780	17.828
Nalón	946.632	36.501	983.133
Nansa	5.348	2.020	7.368
Navia	35.013	5.288	40.301
Pas-Miera	338.952	48.505	207.536
Porcia	8.026	2.121	10.147
Saja	120.596	10.951	131.547
Sella	36.851	4.389	41.240
Villaviciosa	20.298	5.123	25.421
Total	**1.690.586**	**150.745**	**1.657.814**

Tabla 3.12. Población equivalente en el uso doméstico en municipios costeros y del interior (2011)

Municipios	Pob. Permanente 2011	Pob. estacional 2011	Pob. equivalente 2011
Interior	801.747	44.621	842.772
Costeros	888.839	106.124	815.042
Total	**1.690.586**	**150.745**	**1.657.814**

3.2.1.1.1.1 Usos urbanos: Sector turístico

El sector turístico en el norte de España no ha experimentado el crecimiento mostrado en el plan hidrológico anterior, si bien el crecimiento en los últimos años ha llegado incluso a tasas de crecimiento anual negativas como es el caso experimentado en la provincia de Cantabria, tal y como se muesta en la tabla siguiente.

A partir de las estadísticas publicadas por el INE sobre plazas hoteleras, se muestra a continuación la evolución que han tenido en el periodo 2006-2013 a nivel del total provincial.

Tabla 3.13. Número de plazas turísticas, total provincial (2006-2013)

Provincia	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Tasa crec. anual
Lugo	7.836	8.166	8.656	8.947	9.001	9.152	9.158	9.340	2,51%
Asturias	23.144	23.394	23.798	23.573	24.115	24.238	24.486	23.421	0,17%
Cantabria	16.767	16.798	16.868	16.940	16.716	16.636	16.582	16.206	-0,49%
Bizkaia	9.641	10.196	10.368	10.712	11.495	12.682	12.775	12.780	4,03%
León	10.022	10.368	10.587	10.749	10.738	10.759	10.874	11.164	1,54%

De los datos a nivel provincial sólo se pueden considerar representativos los de Asturias y Cantabria, ya que la provincia de Lugo con 13 municipios en la DHC Occidental supone el 9% de su población total provincial, mientras que las provincias de León y Bizkaia sólo participan con 2 y 3 municipios respectivamente dentro de este ámbito.

Según datos del INE sobre plazas turísticas, se presenta en las siguientes tablas la información agrupada por sistemas de explotación para las categorías: hoteles, hostales, casas rurales y camping.

Tabla 3.14. Número de plazas turísticas por sistema de explotación (2013)

Sistema Explotación	Nº Plazas Hotel	Nº Plazas Hostal	Nº Plazas alojamiento rural	Nº Plazas de Camping	Total
Aguera	404	328	34	2.558	3.323
Ason	1.022	994	1.166	2.684	5.867
Deva	2.350	1.010	3.669	4.247	11.275
Eo	1.005	494	1.246	1.468	4.212
Esva	1.074	168	1.195	3.410	5.846
Gandarillas	1.335	805	1.083	5.200	8.423
Llanes	1.912	551	3.138	6.373	11.975
Nalon	15.956	1.381	6.854	5.603	29.793
Nansa	307	403	731	1.368	2.808
Navia	635	702	1.845	781	3.963
Pas-Miera	9.495	3.874	2.467	13.333	29.169
Porcia	291	8	482	700	1.480
Saja	3.262	1.323	2.766	3.056	10.408
Sella	4.110	613	5.563	2.466	12.752
Villaviciosa	1.136	173	1.955	3.087	6.351
Total	**44.295**	**12.825**	**34.192**	**56.333**	**147.645**

Del total de 147.645 plazas turísticas estimadas, el 38% de las plazas turísticas corresponde a plazas de camping, el 30% a hoteles, el 23% a casas rurales y el 9% restante a hostales.

El 67% del total de plazas turísticas se sitúa en los municipios costeros. Llanes concentra el mayor número con un 8%, seguido por los municipios de Gijón y Santander, con un 5% respectivamente.

Otros municipios a destacar en el sector turístico son: Oviedo, Cangas de Onís y Santillana del Mar con 3% de plazas turísticas y Ribamontán al Mar, Bareyo y Arnuero, con un 2,5%. Así como los municipios de Villaviciosa, Noja, Castro-Urdiales, Cudiller, Camaleó, Laredo, Ribadesella y San Vicente de la Barquera con un 2%, respectivamente.

A partir de las tasas de ocupación de los diferentes tipos de establecimiento (hoteles, hostales, casas rurales y camping) y del número de plazas turísticas se estima la población equivalente al uso turístico, recogida en la tabla adjunta por sistema de explotación.

Tabla 3.15. Población equivalente correspondiente al uso turístico por sistema de explotación (2013)

Sistema de explotación	Población Equivalente Turismo
Aguera	15.690
Ason	24.165
Deva	35.227
Eo	9.420
Esva	14.621
Gandarillas	36.636
Llanes	29.053
Nalon	87.441
Nansa	11.131
Navia	8.604
Pas-Miera	126.409
Porcia	3.476
Saja	39.690
Sella	31.009
Villaviciosa	15.078
Total	**487.650**

3.2.1.1.2 Población total equivalente

La población total equivalente se obtiene agregando la población equivalente de uso doméstico y la población equivalente del uso turístico. En este apartado se presenta el total de la población fija y estacional equivalente a la permanente por sistema de explotación.

Tabla 3.16. Población total equivalente a la permanente por sistema de explotación (2011)

Sistema de Explotación	Pob 2011	Pob estacional equiv	Pob equiv total	porcentaje
Agüera	35715	309	35487	1%
Asón	58010	12347	67298	18%
Deva	12746	2229	14975	15%
Eo	26880	4863	31743	18%
Esva	18962	5117	24079	27%
Gandarillas	12509	7202	19711	58%

Llanes	14048	3780	17828	27%
Nalón	946632	36501	983133	4%
Nansa	5348	2020	7368	38%
Navia	35013	5288	40301	15%
Pas-Miera	338952	48505	207536	14%
Porcia	8026	2121	10147	26%
Saja	120596	10951	131547	9%
Sella	36851	4389	41240	12%
Villaviciosa	20298	5123	25421	25%
Total general	1690586	150745	1657814	9%*

*Se calcula el porcentaje total de población estacional sin considerar los datos de población correspondientes a Vizcaya por falta de información actualizada.

Los incrementos de la población estacional se concentran en los meses de verano, lo que se refleja en la estacionalidad en las demandas de agua urbanas.

3.2.1.2 Usos agrarios

El sector agrario tiene especial relevancia en aquellos municipios rurales en los que el mantenimiento de la población depende fundamentalmente de las actividades agrarias vinculadas principalmente a actividades ganaderas. Sin embargo, el sector agrario muestra un paulatino retroceso, siendo el sector con menor aportación al VAB territorial. La baja productividad de las actividades agrarias se debe en gran parte al reducido tamaño de las explotaciones, baja tecnificación en los procesos productivos, escasas infraestructuras, falta de diversificación agrícola y reducido valor añadido de la producción.

A partir de la información disponible en la CRE a nivel de CA, se estima el número de puestos de trabajo y VAB del sector agrario en la DHC Occidental territorializando según los empleos a nivel municipal de la EPA 2011. Cabe señalar que, cuando ha sido posible, se ha excluido los datos relativos al subsector de la pesca para representar los datos referidos principalmente a las actividades agrícolas y ganaderas.

El sector agrario en la DHC Occidental representa el 4,9% del empleo y el 2,8% del VAB total.

En las siguientes tablas se muestra la evolución del sector agrario en cuanto a empleo y VAB en el periodo 2000-2005.

Tabla 3.17. Evolución del empleo y VAB del sector agrario (2000-2005)

Evolución puestos de trabajo en el sector agrario (1)							% crec. anual (00-05)	% empleo agrario / % empleo total 05
CCAA	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
Galicia	4.064	4.029	3.870	3.819	3.705	3.688	-1,9%	28,3%
Asturias	18.000	19.100	17.800	18.100	16.700	15.400	-3,1%	3,6%
Cantabria	14.387	14.955	14.482	14.008	13.346	14.008	-0,5%	5,5%

País Vasco	932	1.002	1.039	980	940	947	0,3%	45,0%
Castilla y León	109	107	106	106	106	102	-1,2%	30,7%
Total	**37.492**	**39.193**	**37.297**	**37.013**	**34.796**	**34.145**	**-1,9%**	**4,9%**

(1) Se incluyen en el sector agrario los empleados en agricultura, ganadería, caza y silvicultura. Excepto en Navarra y Castilla y León donde además se incluye los empleos en el subsector de la pesca.

Tabla 3.18. Evolución del VAB del sector agrario (2000-2005)

Evolución VAB en sector agrario (miles de €) (1)							% Crec. anual (00-05)	% VAB agrario / VAB total 05
CCAA	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
Galicia	99.675	103.373	102.241	104.290	99.647	98.029	-0,3%	19,7%
Asturias	439.224	477.521	454.350	468.092	436.145	426.276	-0,6%	2,2%
Cantabria	390.286	405.030	391.376	374.441	357.734	348.651	-2,3%	3,0%
País Vasco	28.538	29.150	28.184	26.928	25.826	23.398	-4,0%	25,8%
Castilla y León	3.326	3.180	3.226	3.332	3.345	3.009	-2,0%	20,8%
Total	**961.048**	**1.018.254**	**979.377**	**977.084**	**922.697**	**899.362**	**-1,3%**	**2,8%**

(1) VAB del sector agrario incluye producción en los sectores de la agricultura, ganadería, silvicultura y caza. Excepto en Navarra y Castilla y León donde además se incluye la producción en el sector de la pesca. Cifra a precios constantes base 2008.

En las tablas anteriores, se aprecia el declive que ha tenido este sector tanto en número de empleos como de VAB, con una reducción anual del -1,9%y del -1,3%, respectivamente.

En el 2005 la productividad por empleado se estima en unos 26.339 €/empleado. Teniendo en cuenta que las demandas de agua en el sector agrario (ganadería y regadío), ascienden a unos 91,0 hm^3/año, la intensidad del uso del agua en el conjunto del sector agrario en el 2005 se estima en unos 10 €/m^3 de agua utilizado.

3.2.1.3 Usos industriales

Para caracterizar la actividad económica del sector industrial manufacturero se ha utilizado la información de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) con datos para los diferentes subsectores industriales.

En la siguiente tabla se listan los códigos empleados de la CNAE correspondientes a los subsectores de la industria manufacturera:

Tabla 3.19. Subsectores industriales de la CNAE

INE	CNAE-93 rev1	CNAE-2009	DESCRIPCIÓN
CA	10, 11, 12	5, 6	Extracción de productos energéticos
CB	13, 14	7, 8, 9	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
DA	15, 16	10, 11, 12	Alimentación, bebidas y tabaco
DB + DC	17, 18, 19	13, 14, 15	Textil, confección, cuero y calzado
DD + DE	20, 21 ,22	16, 17, 18	Madera y corcho, papel, edición y artes gráficas
DF	23	19	Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares

INE	CNAE-93 rev1	CNAE-2009	DESCRIPCIÓN
DG	24	20, 21	Industria química y farmacéutica
DH	25	22	Caucho y plástico
DI	26	23	Otros productos minerales no metálicos
DJ	27, 28	24, 25	Metalurgia y productos metálicos
DK	29	28	Maquinaria y equipo mecánico
DL	30, 31, 32, 33	26, 27	Equipo eléctrico, electrónico y óptico
DM	34, 35	29, 30	Fabricación de material de transporte
DN	36, 37	31, 32, 33	Industrias manufactureras diversas
FF	45	41, 42, 43	Construcción

Cabe señalar que los subsectores CA, CB y DF forman parte del sector general de la energía, por lo que no se incluye en este apartado. El subsector FF tampoco se valora dentro de la industria manufacturera. Sin embargo, sus demandas de agua se valorarán dentro del capítulo 3.1.4.3 Demandas industriales (Unidades de demanda industrial- UDI).

Con los datos municipales de la EPA del 2011 se calcularon los porcentajes de participación del empleo a nivel municipal respecto al total de la CA, para los diferentes subsectores industriales. Dichos porcentajes se aplicaron a las estadísticas de la CRE a nivel de CA para el periodo 2008-2013. En la siguiente figura se muestra la distribución de los empleos en la industria manufacturera en el año 2011.

Las actividades industriales ocupan el segundo lugar en aportación de VAB después de los servicios de mercado. En el año 2013 la industria ocupó a 67.753 empleados y generó un VAB de 5.604.642 miles de € de VAB, representando el 11,2% de los empleos totales y el 19% del VAB total de la Demarcación.

En las siguientes tablas se muestra la evolución del empleo y del VAB que han tenido los subsectores industriales en el periodo 2008-2013.

Tabla 3.20. Evolución del empleo en los subsectores industriales (2008-2013)

Evolución del empleo subsectores industriales								% crec. anual (08-13)	% empleo 13/ empleo total 13	% empleo 13/ empleo industrial 13
Clave	Subsectores Industria Manufacturera	2008	2009	2010	2011	2012	2013			
DA	Alimentación, bebidas y tabaco	14969	14451	14103	13752	13480	13.900	-1,5%	2,3%	20,5%
DB+DC	Textil, confección, cuero y calzado	2218	2074	1756	1710	1742	1.631	-6,2%	0,3%	2,4%
DD+DE	Madera y corcho, papel y artes gráficas	5773	5257	5018	4530	3992	4.142	-6,6%	0,7%	6,1%
DG	Industria química y farmacéutica	3625	3554	3504	3258	3257	3.205	-2,5%	0,5%	4,7%

Evolución del empleo subsectores industriales								% crec. anual (08-13)	% empleo 13/ empleo total 13	% empleo 13/ empleo industrial 13
Clave	Subsectores Industria Manufacturera	2008	2009	2010	2011	2012	2013			
DH	Caucho y plástico	3072	3083	3042	2847	2502	2.148	-7,2%	0,4%	3,2%
DI	Otros productos minerales no metálicos	6616	5838	5375	5663	4295	3.928	-10,4%	0,6%	5,8%
DJ	Metalurgia y productos metálicos	33150	28613	27827	26469	23769	24.050	-6,4%	4,0%	35,5%
DK	Maquinaria y equipo mecánico	4024	3553	3556	3376	3201	3.175	-4,7%	0,5%	4,7%
DL	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	3805	3121	3331	3394	2825	2.445	-8,8%	0,4%	3,6%
DM	Fabricación de material de transporte	5969	5088	5165	5104	4811	3.860	-8,7%	0,6%	5,7%
DN	Industrias manufactureras diversas	6157	5452	4934	5927	6453	5.269	-3,1%	0,9%	7,8%
TOTAL		**89.378**	**80.083**	**77.611**	**76.030**	**70.328**	**67.753**	**-5,5%**	**11,2%**	**100,0%**

Tabla 3.21. Evolución del VAB en los subsectores industriales (2000-2005)

EVOLUCIÓN DEL VAB SUBSECTORES INDUSTRIALES (miles €)							% CREC. ANUAL (00-05)	% V.A.B. 05 / V.A.B. TOTAL 05	% V.A.B. 05/ V.A.B. TOTAL IND. 05
CLAVE	2000	2001	2002	2003	2004	2005			
DA	613.818	614.672	628.315	650.227	642.438	691.166	2,4%	2,2%	11,4%
DB+DC	93.093	87.589	89.989	88.586	83.031	73.554	-4,7%	0,2%	1,2%
DD	100.574	100.819	95.771	99.377	98.273	101.398	0,2%	0,3%	1,7%
DE	194.165	201.213	209.499	211.090	208.629	210.876	1,7%	0,7%	3,5%
DG	408.495	453.599	465.845	450.588	447.909	455.147	2,2%	1,4%	7,5%
DH	145.229	149.549	152.852	153.236	174.586	175.319	3,8%	0,6%	2,9%
DI	395.015	426.020	435.160	430.635	439.112	457.626	2,9%	1,4%	7,6%
DJ	2.010.153	2.002.286	1.931.705	1.920.042	2.070.349	2.242.375	2,2%	7,1%	37,1%
DK	305.418	329.942	368.245	364.045	388.231	391.486	5,0%	1,2%	6,5%
DL	568.450	599.715	599.035	599.707	659.282	711.018	4,5%	2,3%	11,8%
DM	276.461	275.330	310.306	304.278	294.173	298.964	1,6%	0,9%	4,9%
DN	228.533	226.326	224.834	223.435	231.893	235.162	0,6%	0,7%	3,9%
TOTAL	**5.339.405**	**5.467.060**	**5.511.555**	**5.495.246**	**5.737.905**	**6.044.092**	**2,5%**	**19,1%**	**100,0%**

En el periodo 2000-2005, el empleo en el sector industrial creció con una tasa anual del 1,9%.El subsector (DB + DC) del “Textil, confección, cuero y calzado” tuvo una tasa de decrecimiento muy elevada (-12,3%), pero este subsector solo participa con el 0,2% de los empleos industriales en la DHC Occidental, en el 2005. Los subsectores (DK y DE) “Papel, edición y artes gráficas” y “Maquinaria y equipo mecánico” fueron los que mayor crecimiento tuvieron en número de empleos, mientras que en cuanto a

evolución del VAB, los subsectores de mayor crecimiento fueron los subsectores DK, DL, DH y DA.

En las siguientes figuras se aprecia la distribución del número de empleos y aportación del VAB por subsectores, resaltando en ambas variables, el sector de la metalurgia y productos metálicos (DJ), el sector de la alimentación, bebidas y tabaco (DA), seguidos del sector del equipo eléctrico, electrónico y óptico (DL).

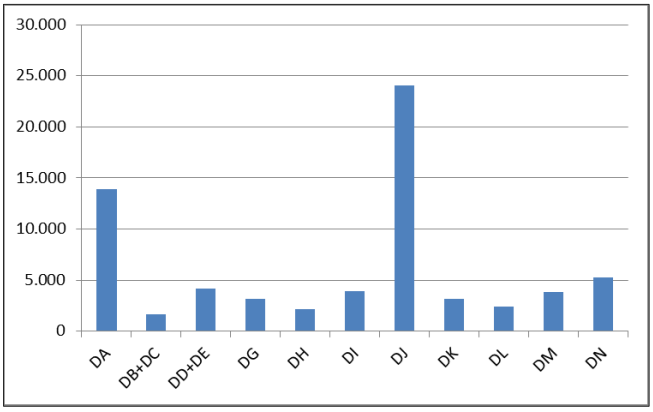


Figura 3.3. Distribución del empleo por subsectores industriales (2013)

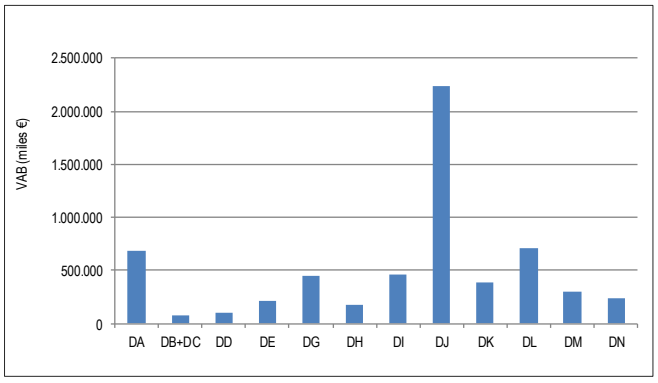


Figura 3.4. Distribución del VAB por subsectores industriales(2005)

Con la información disponible y estimaciones medias sobre la demanda de agua por parte de la industria, se calcula que en el conjunto de la DHC Occidental se emplean unos 211,1 hm^3/año, de los cuales, 50,6 hm^3/año son abastecidos desde la red municipal.

En la siguiente tabla se muestra la demanda industrial, la productividad del agua expresada en términos del valor añadido bruto por empleado y la intensidad de uso como el VAB por cada m^3 de agua demandada en alta, para cada uno de los subsectores de la industria en la DHC Occidental.

Tabla 3.22. Demanda industrial manufacturera, productividad por empleado e intensidad del uso del agua por subsectores

CLAVE	DESCRIPCIÓN	DEMANDA INDUSTRIAL (hm^3/año)	PRODUCTIVIDAD (€/empleado)	INTENSIDAD USO (€/m^3)
DA	DA: Alimentación, bebidas y tabaco	16,25	43.450	43
DB+DC	DB+DC: Textil, confección, cuero y calzado	3,68	44.100	20
DD	DD: Madera y corcho	0,25	23.769	405
DE	DE: Papel, edición y artes gráficas	56,99	37.660	4
DG	DG: Industria química y farmacéutica	40,23	86.063	11
DH	DH: Caucho y plástico	1,29	50.401	136
DI	DI: Otros productos minerales no metálicos	1,61	60.331	284
DJ	DJ: Metalurgia y productos metálicos	86,86	67.791	26
DK	DK: Maquinaria y equipo mecánico	0,57	44.068	688
DL	DL: Equipo eléctrico, electrónico y óptico	0,10	60.801	7.069
DM	DM: Fabricación de material de transporte	0,45	41.465	660
DN	DN: Industrias manufactureras diversas	2,87	33.430	82
TOTAL		**211,15**	**54.113**	**29**

De este análisis se deduce que por cada m^3 de agua consumida en la Demarcación se producen de media unos 29 € de VAB.

3.2.1.4 Uso energético

Los usos del agua para la producción de energía eléctrica comprenden la generación de energía hidroeléctrica, y la utilización en centrales térmicas, nucleares, termosolares y de biomasa, especialmente en refrigeración.

En la DHC Occidental el uso del agua en el sector energético es principalmente utilizado en la turbinación de los caudales de los ríos en las centrales hidroeléctricas y en los volúmenes demandados en las centrales térmicas para su refrigeración, siendo mucho menores los volúmenes empleados en el proceso productivo de las mismas.

El uso energético suele ser compatible, con ciertas restricciones, con otros usos del agua. Los usos del agua en las hidroeléctricas y en la refrigeración de las centrales térmicas son usos no consuntivos.

Con la información de la CHC sobre los aprovechamientos hidroeléctricos, se muestra a continuación un resumen de los tipos de energía más importantes.

Tabla 3.23. Centrales hidroeléctricas y térmicas. Potencia instalada y producción anual.

Tipo		Nº instalaciones	Potencia (Mw)	Producción (Gwh/año)
Hidroeléctricas		77	1.217	2.407
Térmicas	Servicio Público	5	2.409	20.873
DHC		**82**	**3.626**	**23.280**

(*) Los datos de las hidroeléctricas corresponden a información de la CHC sobre "Aprovechamientos Hidroeléctricos" y del MITYC 2005. El dato de la térmica de servicio público corresponde a información del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) del 2004.

3.2.1.5 Otros usos

3.2.1.5.1 Acuicultura

El uso de agua en la acuicultura tiene carácter no consuntivo, y se trata de un número reducido de instalaciones que efectúan la derivación de un volumen, dedicado al llenado y renovación de determinados vasos destinados a la cría y al engorde de peces. En este proceso de renovación del agua de los vasos, prácticamente la totalidad del agua captada retorna al medio, aunque se produce cierta contaminación del recurso a causa de la aplicación de piensos, fármacos y a la propia vida ictícola, que se puede reducir a través de la depuración de los efluentes o del cultivo simultáneo de diversas especies.

3.2.1.5.2 Campos de golf

El número de campos de golf asciende a 26 con una superficie total de 562 ha y una superficie estimada regada de 449 ha.

En la siguiente tabla se muestra la información de los campos de golf agregada por provincia, con la superficie total y la superficie regada estimada.

Tabla 3.24. Campos de golf por provincia: nº hoyos, superficie total y superficie regada

Provincia	Nº Campos	Nº Hoyos	Sup. Total (ha)	Sup. Regada (ha)
Asturias	19	198	478	382
Cantabria	7	54	84	67
Total	26	252	562	449

3.2.1.5.3 Deportes acuáticos, pesca deportiva y baño

El buen estado de conservación de los ecosistemas hídricos es una condición necesaria para la existencia de distintas oportunidades de ocio y recreación relacionadas con el disfrute de la naturaleza.

En este apartado podemos destacar varios tipos de actividades: navegación en ríos, pesca y baño.

La competencia de la concesión de las autorizaciones de navegación es de la CHC.

En cuanto a la pesca recreativa y deportiva, la competencia para la autorización de estas actividades la tienen las Administraciones autonómicas.

Otra actividad de ocio que se encuentra vinculada a la actividad turística es el baño. Las zonas de baño tienen que cumplir unos umbrales de calidad especiales conforme a la legislación vigente.

3.2.1.5.4 Navegación y transporte marítimo

Se localizan un total de 34 instalaciones portuarias, de las cuales 28 se dedican a la actividad deportiva, bien combinada con la pesquera y/o la comercial, bien como actividad exclusiva.

Los 3 principales puertos comerciales son: Avilés, Gijón y Santander, cuya actividad se relaciona con la marina mercante y el transporte marítimo. Son puertos de titularidad estatal, es decir declarados de interés general y están gestionados por sus las Autoridades Portuarias de Avilés, Gijón y Santander respectivamente, coordinadas con el organismo público Puertos del Estado (dependiente del Ministerio de Fomento).Además los puertos de Santander y Gijón, también transportan pasajeros.

La gestión de los puertos pesqueros y deportivos de Asturias en todo lo relativo a su planificación, ejecución, conservación y explotación es competencia directa del Gobierno del Principado de Asturias a través del Servicio de Puertos de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Puertos dependiente de la Viceconsejería de Infraestructuras (Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente).

En Cantabria, el organismo público Puertos de Cantabria adscrito a la Dirección General de Obras Públicas de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria, tiene encomendado por la ley el ejercicio de las competencias autonómicas en materia de puertos y de instalaciones portuarias.

Tabla 3.25. Instalaciones portuarias

NOMBRE	TITULAR	Comercial	Deportivo	Pesquero
Avilés	**Autoridad Portuaria de Avilés**	x	x	x
Gijón	**Autoridad Portuaria de Gijón**	x	x	x
Santander	**Autoridad Portuaria de Santander**	x	x	x
San Vicente de la Barquera	**Gobierno de Cantabria**		x	x
Comillas	**Gobierno de Cantabria**		x	x
Suances	**Gobierno de Cantabria**		x	x
Santoña	**Gobierno de Cantabria**		x	x
Colindres	**Gobierno de Cantabria**		x	x
Laredo	**Gobierno de Cantabria**		x	x

NOMBRE	TITULAR	Comercial	Deportivo	Pesquero
Castro-Urdiales	**Gobierno de Cantabria**		x	x
Navia	**Principado de Asturias**	x		
Figueras	**Principado de Asturias**	x		
Vegadeo	**Principado de Asturias**			x
Oviñana	**Principado de Asturias**			x
Llumeres	**Principado de Asturias**			x
Bañugues	**Principado de Asturias**			x
Castropol	**Principado de Asturias**		x	x
Tapia	**Principado de Asturias**		x	x
Viavelez	**Principado de Asturias**		x	x
Ortiguera	**Principado de Asturias**		x	x
Puerto de Vega	**Principado de Asturias**		x	x
Luarca	**Principado de Asturias**		x	x
Cudillero	**Principado de Asturias**		x	x
San Esteban	**Principado de Asturias**		x	x
San Juan	**Principado de Asturias**		x	x
Luanco	**Principado de Asturias**		x	x
Candás	**Principado de Asturias**		x	x
Tazones	**Principado de Asturias**		x	x
El Puntal	**Principado de Asturias**		x	x
Lastres	**Principado de Asturias**		x	x
Ribadesella	**Principado de Asturias**		x	x
Niembro	**Principado de Asturias**		x	x
LLanes	**Principado de Asturias**		x	x
Bustio	**Principado de Asturias**		x	x

3.2.1.6 Huella hídrica

La IPH define en su artículo 3.1.1.1 que los planes hidrológicos deben realizar un análisis de la Huella Hídrica de los distintos sectores socioeconómicos, entendida como la suma total del agua utilizada de origen interno y del saldo neto de agua importada y exportada, en cada demarcación.

Tabla 3.26. Sectores económicos (CNAE, 93) para la estimación de la Huella Hídrica

Nº	GRUPO CNAE / SECTOR O ACTIVIDAD PRODUCTIVA	SUBGRUPOS CNAE INCLUIDOS
1	A 011 Agricultura	11
2	A 012 Ganadería y caza	012 – 014

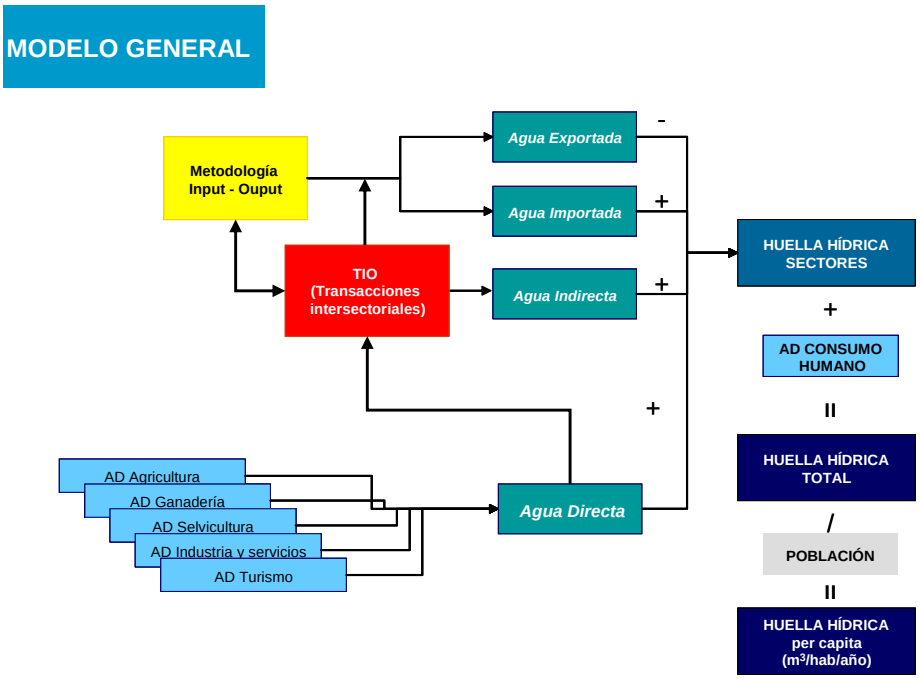
Nº	GRUPO CNAE / SECTOR O ACTIVIDAD PRODUCTIVA	SUBGRUPOS CNAE INCLUIDOS
3	A 02 Selvicultura y explotación forestal	2
4	B Pesca	5
5	C Industrias extractivas	10 – 14
6	DA 151, 155 Industria cárnica y láctea	151 – 155
7	DA Resto industria de alimentación, bebidas y tabaco	156, 152 – 154, 156 – 158, 159, 16
8	DBC Industria textil, de la confección, cuero y calzado	17 – 19
9	DD Industria de la madera y el corcho	20
10	DE Industria del papel, edición, ares gráficas y reproducción	402, 403
11	DF Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	23
12	DG Industria química	24
13	DH Industria del caucho y materias plásticas	25
14	DI Industrias de otros productos minerales no metálicos	264 – 268
15	DJ Metalurgia y fabricación de productos metálicos	27
16	DKL Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico, eléctrico, electrónico y óptico	29, 30 – 31
17	DM Fabricación de material de transporte	34, 35
18	DN Industrias manufactureras diversas	36, 37
19	41 Captación, depuración	41
20	E Producción y distribución de energía y gas (excepto 41)	4001 – 403
21	F Construcción	45
22	90.01 Actividades de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado	90 (p)
23	55.1, 55.2 Hoteles (turismo)	55.1, 55.2
24	55.3, 55.5 Restaurantes	55.3, 55.5
25	Otras actividades económicas (servicios) (G a Q, excepto 55, 90.01 y L)	50 – 54, 56 – 85 (p), 91 8P9 – 93, 95, 75

Para dar cumplimiento a dicho artículo, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, ha realizado los trabajos para la “Estimación de las necesidades integradas de agua actuales y futuras en España. Huella Hídrica”, cuyo objetivo principal consiste en la estimación de la Huella Hídrica de España en su conjunto, de sus diferentes Comunidades Autónomas y de las Demarcaciones Hidrográficas.

En dicho estudio se ha cuantificado la Huella Hídrica estándar y la Huella Hídrica adaptada para los años 1996, 2001, y 2005 con el fin de comprender la progresión de estos indicadores en el tiempo. Además, en dichos trabajos, se ha diseñado un Modelo de Simulación en base a los datos del año 2001 que permite analizar la Huella Hídrica y sus componentes para comprender la relación entre el desarrollo territorial y el consumo de agua de los diferentes sectores de la economía española.

En los apartados siguientes se resumen los resultados de los indicadores obtenidos a nivel nacional y para las comunidades autónomas de Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco y Castilla y León. Los resultados detallados de Castilla y León y del País Vasco no se incluyen en el resumen debido a la escasa participación que tienen en la DHC Occidental. También se incluye los resultados del estudio de huella hídrica estándar y adaptada a nivel del ámbito de estudio.

En la figura siguiente se muestra un esquema del modelo de cálculo de la Huella Hídrica.



Fuente: "Estimación de las necesidades integradas de agua actuales y futuras en España. Huella Hídrica" (MARM, 2011)

Figura 3.5. Esquema resumen del Modelo de cálculo de la Huella Hídrica.

La figura adjunta representa el esquema general de cálculo de la Huella Hídrica de una región, que comprende el esquema de cálculo realizado a partir del Agua Directa, los datos del comercio exterior y de las transferencias intersectoriales para obtener el Agua Virtual y la Huella Hídrica por Sectores de Producción.

Con el fin de estudiar la evolución de la Huella Hídrica a través del tiempo, se ha calculado para los años 1996, 2001 y 2005. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para el total de España y para las Comunidades Autónomas en el ámbito de estudio.

Tabla 3.27. Evolución de los principales componentes de la Huella Hídrica en España y en las CCAA de la DHC Occidental

Comunidad Autónoma	Año	HH per cápita (m^3/hab y año)	Import total (hm^3)	Export total (hm^3)	Balance neto comercio (hm^3)	Agua directa per cápita (m^3/hab y año)	Renta hogares per cápita (€)	PIB per cápita (€)
España	1.996	2.124	35.716	13.751	21.966	1.570	8.979	12.003
	2.001	2.288	40.912	21.555	19.358	1.744	10.900	16.715
	2.005	2.412	50.088	16.722	33.366	1.795	13.440	20.941
Galicia	1.996	1.932	3.918	3.711	207	1.856	7.338	9.698
	2.001	2.238	4.741	3.777	964	1.907	9.307	12.972
	2.005	2.240	5.031	4.270	761	2.064	12.033	17.114

Comunidad Autónoma	Año	HH per cápita (m^3/hab y año)	Import total (hm^3)	Export total (hm^3)	Balance neto comercio (hm^3)	Agua directa per cápita (m^3/hab y año)	Renta hogares per cápita (€)	PIB per cápita (€)
Principado de Asturias	1.996	1.860	1.734	565	1.169	785	7.738	10.411
	2.001	2.144	1.880	1.122	758	1.494	10.279	14.087
	2.005	2.228	1.972	883	1.089	1.216	13.416	18.495
Cantabria	1.996	2.012	912	448	464	1.133	8.530	11.043
	2.001	2.223	935	812	124	1.978	10.918	15.896
	2.005	2.334	1.066	851	215	1.952	14.048	20.630
Castilla y León	1.996	1.880	3.010	6.699	-3.689	3.450	8.536	11.409
	2.001	2.262	2.926	7.669	-4.743	4.028	10.732	15.141
	2.005	2.308	4.082	9.049	-4.966	4.286	13.511	19.822
País Vasco	1.996	2.088	3.805	710	3.095	612	10.839	14.248
	2.001	2.334	4.093	872	3.221	781	13.435	20.493
	2.005	2.588	4.859	686	4.173	624	17.100	26.553

Tal y como se recoge en la tabla anterior, la Huella Hídrica Total española ha aumentado de 2.124 m^3 por habitante y año en 1996 a 2.288 m^3 por habitante y año en 2001 y a 2.412 m^3 por habitante y año en el año 2005. Esto supone un aumento del 12% en los nueve años de estudio aunque se muestra un incremento mayor en el primer periodo. Para el periodo de 1996 a 2001 existe un incremento del 7% del indicador y en el periodo del 2001 al 2005 este incremento asciende al 5%.

Aumentando con una tasa del 1,4% anual en el primer periodo y un 1,1% anual en el segundo periodo. Esto supone un aumento de 288 m^3 por persona y año en menos de una década, lo que se traduce en un incremento de 87 litros de Agua Virtual al día por persona.

A nivel nacional se observa como ha habido un ligero incremento en el uso de Recursos Hídricos (AD) y un mayor aumento del indicador de Huella Hídrica. Esta diferencia se ve suplida con el Agua Virtual asociada a los productos del comercio internacional, pasando de importar netamente 21.966 hm^3 de Agua Virtual en 1996 a 33.366 hm^3 en 2005. En 2001 el balance neto del comercio es inferior respecto a 1996 con 19.358 hm^3 ya que ese año los Recursos Hídricos empleados aumentaron en mayor proporción.

En cuanto a las comunidades autónomas analizadas, sus Huellas Hídricas aumentan igualmente con el tiempo junto con los Recursos Hídricos empleados, y dicho aumento, en general es mayor que el del conjunto de la Demarcación. Los Recursos Hídricos empleados aumentan en menor proporción, de lo que se deduce, que el aumento de la Huella Hídrica Total se debe fundamentalmente al aumento del comercio internacional.

El nivel de consumo de agua puede relacionarse también con los clásicos indicadores económicos de Renta y Producto Interior Bruto. Se puede concluir que el aumento de las rentas y las riquezas de la sociedad española en este conlleva un incremento en el indicador de la Huella Hídrica asociado a un mayor consumo y por tanto la necesidad de emplear más Recursos Hídricos ya sean nacionales o del extranjero.

En la tabla adjunta se recogen los valores de la Huella Hídrica Estándar (relativa al consumo) y Adaptada (relativa a la producción) tanto para España como para la DHC Occidental, para el año 2005:

Tabla 3.28. Indicadores de la Huella Hídrica (HH) de la DHC Occidental y de España para el año 2005.

Resultados	HH Estándar Total (hm^3)	HH Estándar (m^3/hab y año)	HH Adaptada Total (hm^3)	HH Adaptada (m^3/hab y año)
DHC Occidental	3.733,0	2.265,2	2.697,7	1.637,0
España	106.059,5	2.412,2	72.693,4	1.653,3

Como se observa en la tabla adjunta, en el ámbito de estudio la HHE es de 2.265,2 m^3/ hab- año, mientras que la HHA es de 1.637m^3/ hab-año, ambas ligeramente inferiores a la media nacional.

En la siguiente tabla se muestra la evolución de los principales indicadores de la HH durante los años 1996, 2001 y 2005, para el ámbito nacional y de la demarcación.

Tabla 3.29. Evolución de la Huella Hídrica Estándar (HHE) y de la Huella Hídrica Adaptada de la DHC Occidental y de España.

EVOLUCIÓN	HH Estándar			HH Adaptada		
	1996	2001	2005	1996	2001	2005
DHC Occidental	2107,5	2342,7	2590,4	1264,5	1260,2	1021,4
España	2123,8	2288,2	2412,2	1570,2	1793,1	1653,3

En el Anejo III Usos y Demandas de Agua se detalla la información de Huella Hídrica por sectores a nivel de comunidad autónoma y a nivel del ámbito de estudio.

3.2.2 Fuentes de información

Debido a la falta de información homogénea y representativa del total de las demandas de agua urbana, se contrastaron las estimaciones teóricas con las siguientes fuentes de información disponibles en el momento de realización del anejo III, a partir del cual se ha elabora este capítulo:

- Análisis del Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
- Información del Plan Hidrológico vigente.
- Plan Integral de Ahorro de Agua de Cantabria (2000-2004). Gobierno de Cantabria (2006)
- Plan Director de Abastecimiento en Alta de Cantabria (2007-2012). Gobierno de Cantabria (2006).
- Uso y eficiencia del agua en la industria de Cantabria. Gobierno de Cantabria (2007).
- Caracterización y Cuantificación de las Demandas de Agua en la CAPV y Estudio de Prospectivas. Gobierno Vasco (2004).
- Servicios Tributarios del Principado de Asturias para la caracterización del uso industrial en la demanda urbana.
- Aplicaciones informáticas para la caracterización económica del uso abastecimiento, industrial y agrario. SGPUSA-DGA
- Datos municipales y provinciales del Instituto Nacional de Estadistica

3.2.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua

En el diseño del escenario tendencial se tiene en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes de los usos del agua hasta los años 2015 y 2027. Entre dichos factores se incluye la población, la vivienda, la producción, el empleo, la renta o los efectos de determinadas políticas públicas.

Estas previsiones se han obtenido, siempre que ha sido posible, a partir de la información oficial proporcionada por las distintas administraciones competentes. En caso de no disponer de dicha información, se han realizado estimaciones utilizando otros criterios de previsión.

3.2.3.1 Usos urbanos: Sector doméstico

La población permanente: se estima a escala municipal, según tasas de crecimiento de la población empadronada en el periodo 2001-2011(INE).

El número de viviendas se estiman a nivel municipal, a partir de la tasa de crecimiento entre los censos de vivienda de 2001-2011 (INE).

En las siguientes tablas se muestra las estimaciones de población y viviendas por sistema de explotación.

Tabla 3.30. Población permanente por sistemas de explotación. Escenario actual, 2021 y 2027.

Sistema Explotación	Actual	2027	2033
Agüera	41.128	58067	59.879
Asón	56.323	56319	56.267
Deva	11.675	10363	10.258

Eo	23.518	19751	19.434
Esva	17.846	15074	14.858
Gandarillas	12.187	11193	11.116
Llanes	12.510	11513	11.369
Nalón	900.932	841957	835.924
Nansa	5.043	4472	4.424
Navia	32.916	27012	26.583
Pas-Miera	330.530	334663	334.695
Porcia	7.862	7116	7.063
Saja	115.198	111658	111.174
Sella	34.063	30490	30.149
Villaviciosa	18.062	15797	15.552
Total	**1.619.794**	**1.555.446**	**1.548.745**

Tabla 3.31. Estimación de viviendas principales y secundarias por sistemas de explotación. Escenario actual, 2021 y 2027

Sistema de Explotación	% Anual (01-11)		Viviendas Principales			Viviendas Secundarias		
	Viv Princ.	Viv. Sec	Actual	2027	2033	Actual	2027	2033
Agüera	1,50%	-2,35%	17.309	24.001	24.722	17.629	37.733	40.348
Asón	0,88%	1,55%	19.640	19.397	19.387	23.604	35.512	37.034
Deva	-0,03%	1,34%	4.095	3.589	3.547	3.017	4.199	4.340
Eo	-1,12%	10,88%	7.932	6.647	6.541	3.135	4.491	4.651
Esva	-1,16%	0,54%	5.742	4.834	4.759	2.841	2.695	2.682
Gandarillas	-0,45%	7,20%	3.988	3.597	3.563	8.493	16.935	18.023
Llanes	0,48%	2,94%	4.843	4.436	4.401	5.142	5.671	5.722
Nalón	-0,45%	3,56%	348.328	325.069	323.075	49.265	59.140	60.386
Nansa	-1,52%	0,18%	1.760	1.545	1.527	2.146	4.070	4.317
Navia	-1,29%	3,45%	10.464	8.552	8.399	6.667	10.728	11.211
Pas-Miera	1,48%	4,74%	119.141	119.643	119.788	45.663	67.337	69.978
Porcia	-0,06%	-1,51%	2.508	2.260	2.239	2.088	3.324	3.467
Saja	0,23%	4,30%	40.170	38.589	38.471	10.556	18.998	20.036
Sella	-0,22%	0,02%	12.801	11.407	11.289	6.252	8.335	8.589
Villaviciosa	-0,88%	-0,89%	6.940	6.044	5.969	4.075	3.549	3.509
Total	**0,03%**	**3,39%**	**605.661**	**579.611**	**577.676**	**190.573**	**282.717**	**294.294**

La evolución esperada en las tasas de crecimiento de las viviendas principales y secundarias en los escenarios tendenciales planteados lleva implícito un grado significativo de incertidumbre asociado al cambio de tendencia en los sectores de la construcción e inmobiliario que ha venido produciéndose en los últimos años.

3.2.3.2 Usos urbanos: Sector turístico

El uso del agua en el turismo se estima a partir de la evolución que muestran las plazas turísticas a partir de datos históricos sobre evolución y número de plazas

actuales. Los grados de ocupación se han mantenido constantes para los escenarios tendenciales.

En las siguientes tablas se muestra la información disponible sobre evolución del número de plazas turísticas:

Tabla 3.32. Evolución plazas hoteleras

Evolución Plazas Hoteleras - INE								
Provincias	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**% Anual 07-13**
Asturias	23394	23798	23573	24115	24238	24486	23421	0,02%
Cantabria	16798	16868	16940	16716	16636	16582	16206	-0,59%
Total	**40193**	**40666**	**40513**	**40831**	**40874**	**41068**	**39627**	**-0,23%**

De las estadísticas del INE a nivel provincial, se ha omitido los datos para la provincia de Bizkaia y León por la escasa participación territorial en la DHC Occidental.

A partir del análisis de las diferentes fuentes de información y aplicando criterios propios para aquellas provincias donde no se disponía de información o cuyas estadísticas resultaban con tasas de crecimiento muy elevadas, no representativas para el ámbito de la DHC Occidental, se presenta a continuación las tasas de crecimiento empleadas para estimar las plazas en el escenario al 2027.

Tabla 3.33. Tasas de crecimiento de plazas turísticas por sistemas de explotación

Sistemas Explotación	Tasas de crecimiento anual de plazas turísticas		
	Hoteles	**Casa rural**	**Camping**
Eo	3,1%	8,8%	2,3%
Navia	3,5%	8,2%	1,7%
Porcía	4,2%	7,1%	0,5%
Esva	4,2%	7,1%	0,5%
Nalón	4,2%	7,1%	0,5%
Sella	4,0%	7,4%	1,1%
Villaviciosa	4,2%	7,1%	0,5%
Deva	3,7%	8,8%	0,6%
Llanes	4,2%	7,1%	0,5%
Nansa	3,6%	9,5%	0,0%
Gandarilla	3,6%	9,5%	0,0%
Saja	3,6%	9,5%	0,0%
Pas-Miera	3,6%	9,5%	0,0%
Asón	3,9%	8,6%	0,1%
Agüera	3,6%	5,6%	0,3%
PROMEDIO	**3,8%**	**8,4%**	**0,5%**

Aplicando las tasas de crecimiento anual sobre el número de plazas turísticas a los datos del escenario actual, se obtienen las plazas turísticas en los escenarios 2027 y se mantienen constantes para escenario 2033.

Tabla 3.34. Número de plazas turísticas por sistemas de explotación. Escenario actual, 2021 y 2027

Sistema Explotación	Número de plazas turísticas (2005 - 2015 - 2027)											
	Hoteles			Hostales			Casa rural			Camping		
	2005	2015	2027	2005	2015	2027	2005	2015	2027	2005	2015	2027

Sistema Explotación	Número de plazas turísticas (2005 - 2015 - 2027)											
	Hoteles			Hostales			Casa rural			Camping		
	2005	2015	2027	2005	2015	2027	2005	2015	2027	2005	2015	2027
Eo	792	347	347	427	227	227	679	1.039	1.039	1.444	1.193	1.193
Navia	584	767	767	542	542	542	1.370	2.329	2.329	874	990	990
Porcía	240	330	330	15	15	15	344	563	563	673	702	702
Esva	886	1.218	1.218	334	334	334	853	1.397	1.397	3.279	3.419	3.419
Nalón	13.159	18.085	18.085	2.752	2.752	2.752	4.894	8.014	8.014	5.388	5.618	5.618
Sella	3.392	4.657	4.657	1.222	1.222	1.222	3.975	6.513	6.513	2.371	2.472	2.472
Villaviciosa	937	1.288	1.288	345	345	345	1.396	2.286	2.286	2.968	3.095	3.095
Deva	1.988	2.693	2.693	1.278	1.278	1.278	2.969	5.276	5.276	3.902	3.988	3.988
Llanes	1.577	2.167	2.167	1.099	1.099	1.099	2.241	3.670	3.670	6.128	6.390	6.390
Nansa	269	357	357	354	354	354	641	1.191	1.191	1.200	1.200	1.200
Gandarilla	1.171	1.555	1.555	708	708	708	950	1.765	1.765	4.560	4.560	4.560
Saja	2.861	3.800	3.800	1.163	1.163	1.163	2.427	4.510	4.510	2.680	2.680	2.680
Pas-Miera	8.327	11.059	11.059	3.405	3.405	3.405	2.164	4.022	4.022	11.693	11.693	11.693
Asón	895	1.192	1.192	860	860	860	1.017	1.853	1.853	2.354	2.354	2.354
Agüera	354	386	386	288	288	288	30	56	56	2.243	2.243	2.243
TOTAL	**37.432**	**49.900**	**49.900**	**14.792**	**14.592**	**14.592**	**25.950**	**44.483**	**44.483**	**51.757**	**52.597**	**52.597**

3.2.3.3 Estimación de población total equivalente. Escenarios 2015, 2021 y 2027

La población total equivalente se calcula sumando la población fija más la población estacional correspondiente a la ocupación de las viviendas secundarias y ocupación de plazas turísticas.

En la siguiente tabla se muestra la población total equivalente agregada por sistema de explotación en los escenarios 2015 y 2027.

Tabla 3.35. Población total equivalente por sistema explotación. Escenario actual, 2021 y 2027

Sistemas Explotación	2005		2015		2027	
	Pob. permanente	Pob. equiv. total	Pob. permanente	Pob. equiv. total	Pob. permanente	Pob. equiv. total
Eo	28.041	38.258	24.043	36.719	19.361	32.244
Navia	38.317	53.991	31.711	53.514	24.902	48.268
Porcía	8.391	14.544	7.798	15.729	6.963	15.428
Esva	20.181	42.116	17.268	43.429	13.974	40.524
Nalón	938.903	1.086.406	903.470	1.095.523	846.865	1.042.220
Sella	37.064	86.187	33.883	100.878	29.804	98.312
Villaviciosa	19.890	46.053	17.690	50.259	15.079	48.337
Deva	13.156	55.334	11.794	67.434	9.965	65.840
Llanes	13.169	59.690	12.482	68.814	11.413	67.887
Nansa	5.437	15.970	4.792	18.851	3.936	20.012
Gandarilla	12.678	44.070	11.737	49.469	10.065	49.970
Saja	115.363	155.283	112.971	166.427	105.536	159.816
Pas-Miera	320.752	460.022	328.985	499.531	328.844	510.594
Asón	55.073	88.398	55.911	98.678	54.798	105.279

Sistemas Explotación	2005		2015		2027	
	Pob. permanente	Pob. equiv. total	Pob. permanente	Pob. equiv. total	Pob. permanente	Pob. equiv. total
Agüera	30.111	51.907	46.155	76.217	73.568	123.900
TOTAL	**1.656.526**	**2.298.230**	**1.620.688**	**2.441.472**	**1.555.073**	**2.428.630**

En el Anejo III Usos y Demandas de Agua se puede ampliar la información sobre evolución de la población, viviendas principales, secundarias y plazas turísticas.

3.2.3.4 Usos agrarios

Teniendo en cuenta factores determinantes como el abandono de la actividad agrícola, reducción del empleo, ampliación de la UE, la crisis en el sector lácteo y ganadero, además de que la agricultura en la DHC Occidental es mayoritariamente de autoconsumo y fuertemente ligada a la producción de materia prima para la alimentación del ganado, se considera mantener constantes las superficies de cultivos al 2015 y 2027 respecto al 2005.

El número de cabezas de cada tipo de ganado y sus previsiones de evolución en los escenarios tendenciales al 2015 y 2027 se calculan a partir de las tendencias históricas de los valores reflejados en los Censos Agrarios y considerando el efecto de determinadas políticas públicas, como las ayudas a la ganadería derivadas de la Política Agraria Común.

Para estimar las cabezas de ganado en los escenarios futuros se ha empleado las tasas de crecimiento publicadas por la Comisión Europea (2007) en su informe “Prospects for agricultural Markets in the European Union 2006-2013”, con previsiones en el periodo 2006–2013.

En la siguiente tabla se muestran las tasas de crecimiento disponibles en el periodo 2006-2013. Se supone que las tasas de crecimiento interanual se estabilizan a partir del 2013, considerando a partir de este año la tasa promedio para las proyecciones al 2015 y 2027.

Tabla 3.36. Tasas de crecimiento de las cabezas de ganado, aplicadas a los escenarios 2015 y 2027

Cabezas	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Promedio (2006-2013)
Bovino	1,31%	-0,78%	-1,73%	-1,36%	-1,47%	-0,46%	-0,17%	-0,37%	-0,63%
Porcino	0,23%	0,79%	0,78%	-0,03%	0,10%	0,45%	0,43%	0,63%	0,42%
Ovino-Caprino	-2,70%	-1,34%	-2,99%	0,01%	-0,11%	-0,33%	-0,23%	-0,53%	-1,03%
Equino	1,31%	-0,78%	-1,73%	-1,36%	-1,47%	-0,46%	-0,17%	-0,37%	-0,63%
Aves	-2,78%	1,37%	1,38%	1,03%	1,28%	0,72%	0,51%	0,57%	0,51%

Fuente: Recomendaciones SGPUSA-DGA (MARM): Comisión Europea (2007) “Prospects for agricultural Markets in the European Union 2006-2013”

En la siguiente tabla se muestra el número de cabezas de ganado agregado por sistema de explotación en los escenarios 2005, 2015 y 2027.

Tabla 3.37. Número de cabezas de ganado por sistema de explotación. Escenario actual, 2021 y 2027

Sistema de Explotación	Bovino			Porcino			Ovino-Caprino		
	2005	2015	2027	2005	2015	2027	2005	2015	2027
Eo	40.101	37.658	34.922	6.371	6.645	6.990	5.685	5.130	4.534
Navia	65.187	61.216	56.768	11.053	11.529	12.126	12.481	11.262	9.954
Porcia	11.879	11.155	10.345	1.067	1.113	1.171	744	671	593
Esva	20.502	19.253	17.854	1.844	1.923	2.023	1.337	1.206	1.066
Nalón	225.059	211.348	195.994	16.219	16.917	17.794	40.704	36.727	32.463
Sella	50.545	47.466	44.017	2.770	2.889	3.039	38.553	34.786	30.748
Villaviciosa	20.626	19.369	17.962	831	866	911	1.904	1.718	1.519
Deva	27.869	26.171	24.270	1.597	1.665	1.752	35.517	32.046	28.327
Llanes	13.591	12.763	11.836	761	793	834	5.921	5.343	4.723
Nansa	12.598	11.831	10.971	2.465	2.571	2.704	4.384	3.956	3.497
Gandarillas	14.310	13.438	12.462	865	902	949	2.637	2.379	2.103
Saja	49.059	46.070	42.723	3.920	4.089	4.301	14.971	13.508	11.940
Pas-Miera	112.621	105.760	98.076	5.518	5.755	6.054	27.027	24.386	21.556
Asón	38.897	36.527	33.874	3.740	3.901	4.103	17.030	15.366	13.583
Agüera	7.398	6.947	6.443	741	772	813	5.594	5.048	4.462
Total	**710.242**	**666.974**	**618.517**	**59.761**	**62.331**	**65.561**	**214.490**	**193.532**	**171.068**

Sistema de Explotación	Equino			Aves (miles de cabezas)		
	2005	2015	2027	2005	2015	2027
Eo	2.732	2.565	2.379	61	64	68
Navia	2.886	2.710	2.513	40	42	44
Porcia	832	781	724	7	7	8
Esva	1.440	1.353	1.254	14	15	16
Nalón	22.774	21.387	19.833	415	437	465
Sella	4.375	4.108	3.810	48	51	54
Villaviciosa	858	806	747	55	58	62
Deva	2.609	2.450	2.272	11	12	12
Llanes	1.295	1.216	1.127	13	14	15
Nansa	1.935	1.817	1.685	13	13	14
Gandarillas	571	536	497	28	30	32
Saja	5.090	4.780	4.433	218	229	244
Pas-Miera	6.758	6.346	5.885	527	555	590
Asón	2.577	2.420	2.244	70	74	79
Agüera	592	556	516	42	44	47
Total	**57.323**	**53.831**	**49.920**	**1.563**	**1.645**	**1.749**

3.2.3.5 Usos industriales

Para los escenarios al 2027 y 2033, se estima mantener las actuales demandas de agua, teniendo en cuenta la actual crisis económica con fuerte incidencia en el sector industrial. Por otra parte, se debe tener en cuenta que las industrias manufactureras realizan mejoras en sus procesos productivos, con un uso más eficiente del agua, que

puede suponer una reducción en las dotaciones unitarias (m^3/empleado o m^3/€ de VAB).

3.2.3.6 Usos energéticos

Dadas las incertidumbres y falta de previsiones por lo que respecta a los subsectores predominantes en términos de uso del agua, se ha considerado adecuado adoptar una tendencia de estabilidad en referencia a las derivaciones de caudales para usos energéticos hidroeléctricos tanto para el horizonte 2027 como para el 2033.

Respecto a los usos energéticos de las centrales térmicas, existe un proyecto pendiente de resolución de un nuevo grupo de ciclo combinado en la central de La Pereda, que en principio no supone incrementos de consumo de agua, ya que la actual concesión sería suficiente para el grupo existente y el nuevo grupo.

No existe ninguna solicitud de concesión de agua a la CHC para nuevos grupos en las centrales existentes o para la creación de nuevas centrales. A falta de otros datos oficiales, parece que no es probable que cambie esta situación en los próximos años debido a la caída del consumo energético existente y al auge de las energías renovables (energía eólica principalmente). Por tanto, se adopta a efectos de previsión del uso del agua para la refrigeración de centrales térmicas, una tendencia de estabilidad hasta el año 2027.

3.2.3.7 Otros usos

3.2.3.7.1 Acuicultura

En los últimos años uno de los retos del sector de la acuicultura ha sido mantener una cuota de mercado para el pescado de granja. El sector ha sufrido el cierre de diversas empresas, así como procesos de concentración de otras con el objetivo de incrementar la competitividad en un contexto de dependencia de las políticas de ayuda europea.

A falta de datos específicos sobre previsiones del sector, se considera adecuado considerar una tendencia en la estabilidad hasta el 2027 en relación con la estimación del uso del agua en el sector acuícola.

3.2.3.7.2 Usos recreativos: Campos de golf

Si bien las tendencias más recientes indican que este sector podrá seguir creciendo en los próximos años, en la actualidad no se tiene información concreta sobre la nueva creación de campos de golf o de nuevas concesiones de derechos de agua por parte de la Confederación. En este sentido y teniendo en cuenta que las demandas en este uso son poco significativas, para los escenarios 2015 y 2027 se mantendrán las mismas demandas estimadas en el escenario actual.

3.3 Análisis de la huella hídrica

La Instrucción de Planificación Hidrológica establece en su artículo 3.1.1.1, que los planes hidrológicos deben realizar un análisis de la huella hídrica de los distintos sectores socioeconómicos, entendiendo dicho concepto como la suma total del agua utilizada de origen interno y externo en el territorio de cada demarcación.

Entre los estudios más relevantes llevados a cabo a nivel de cuenca de la huella hídrica, destacamos el realizado por el Ministerio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Dada la complejidad existente para la obtención de estos datos a nivel de cuenca, el grado de incertidumbre en los resultados presentados es considerable. A continuación se recoge un breve resumen de dicho análisis con información de interés para la demarcación.

En el Apéndice xx del Anejo II se analiza con detalle la huella hídrica en la DHCOCC

3.4 Demandas de agua

En este apartado se detallan las estimaciones de las demandas actuales y previsibles de los escenarios tendenciales en los años 2021 y 2027 en el ámbito de estudio.

Las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten el origen del suministro y cuyos retornos se reincorporan básicamente en la misma zona o subzona se agrupan en unidades territoriales más amplias, denominadas unidades de demanda.

Las demandas actuales se estiman según dotaciones medias para los diferentes usos.

La utilización de fuentes de información[6] correspondientes a diferentes años para caracterizar las demandas actuales permitió optimizar el número de datos y considerarlos como representativos respecto a las necesidades de demanda del escenario actual.

Las demandas futuras de agua se estiman teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes indicadas en el apartado 3.1.3.

En los siguientes apartados, se caracterizan las demandas de agua de los usos consuntivos: demandas urbanas (UDU), demandas agrarias (UDA), demandas industriales (UDI) y las demandas de los usos recreativos (riego de campos de golf).

También se recoge la caracterización de las demandas de agua de los usos no consuntivos: centrales hidroeléctricas, refrigeración de centrales térmicas y acuicultura.

A nivel de planificación hidrológica, los análisis se llevan a cabo a nivel de sistemas de explotación, constituidos por masas o grupos de masas de agua superficial y

[6] Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Registro de Aguas de la CHC, encuestas y dotaciones medias de la IPH

subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización de agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación.

En la siguiente figura se muestran los 15 sistemas de explotación que conforman el ámbito de la DHC Occidental.

Figura 3.6. Sistemas de explotación de la DHC Occidental

3.4.1 Abastecimiento a poblaciones

El abastecimiento a las poblaciones comprende el uso doméstico, la provisión a servicios públicos locales e institucionales y el servicio de agua para los comercios e industrias ubicadas en el ámbito municipal que se encuentran conectadas a la red de suministro.

En el ámbito de estudio, el abastecimiento a las poblaciones de un mismo municipio se caracteriza por la existencia de un gran número de captaciones, principalmente de origen superficial y subterráneo (manantiales). Por tanto, las unidades de demanda urbana (UDU) se definen como las demandas urbanas totales de agua por municipio.

Se ha estimado un retorno del 80% de las demandas urbanas de agua, que supone 191 hm^3/año en el escenario actual. En el Apéndice III.1-Unidades de Demanda Urbana se muestran, entre otros datos, los volúmenes de retorno en cada UDU.

En el Anejo VI Sistemas de Explotación y Balances, se valora según las demandas futuras, la asignación y reserva de recursos que garanticen la satisfacción de la demanda urbana.

En la siguiente figura se muestra la distribución por usos de la demanda urbana en el escenario actual.

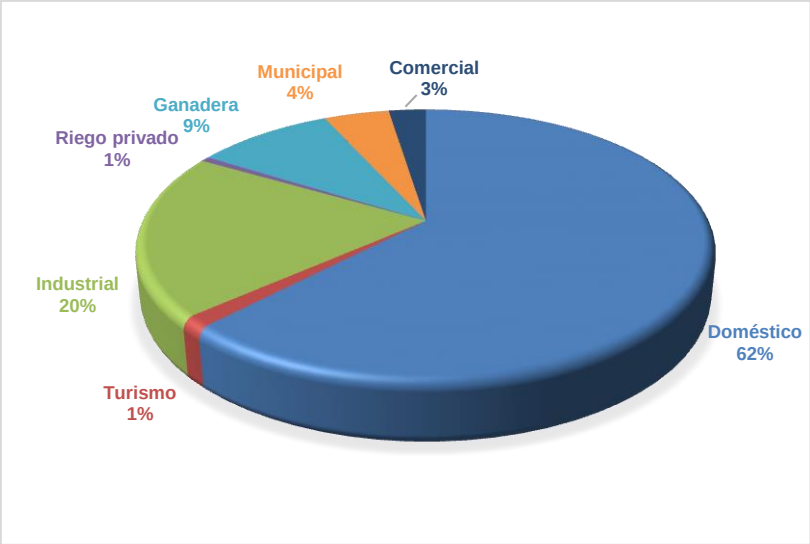


Figura 3.7. Distribución por usos de la demanda urbana. Escenario actual

En la siguiente figura se muestra la distribución temporal de las demanda de agua urbana en la DHC Occidental.

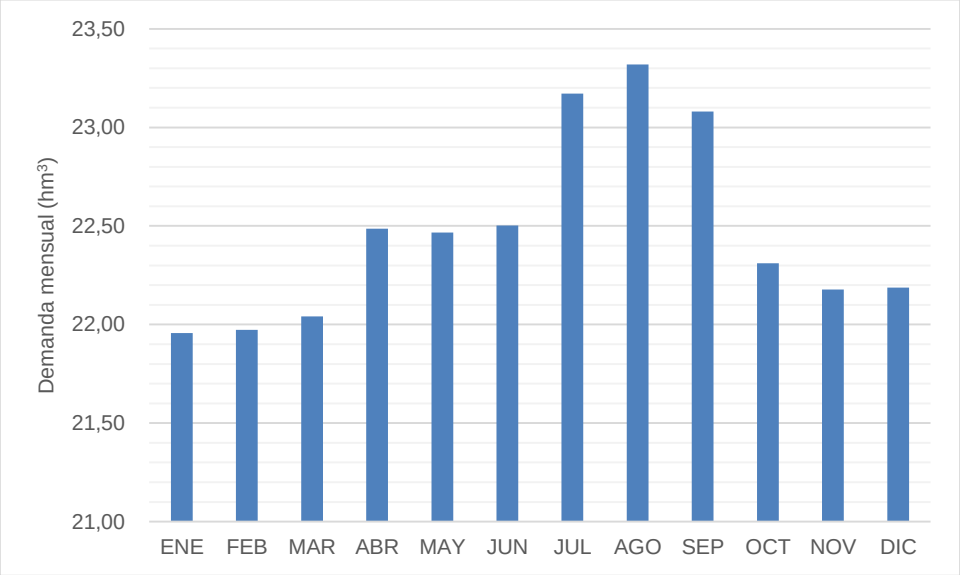


Figura 3.8. Distribución temporal de la demanda urbana. Escenario actual

En las siguientes tablas se muestra un resumen de las demandas de agua urbanas agregadas por sistema de explotación y rangos de población municipal, así como el contraste de las dotaciones medias obtenidas respecto de las dotaciones promedio de la IPH para la población permanente (tabla 49 anexo IV de la IPH), en el escenario actual y tendenciales al 2027 y 2033.

Tabla 3.38. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario actual

Sistema de explotación	Pob. Permanente	Pob. Equivalente	Volumen captado	Demanda baja	Derecho agua	% pérdidas reales
Eo	24.729	37.103	4,9	3,95	1,37	20%

Sistema de	Pob.	Pob.	Volumen	Demanda	Derecho	% pérdidas
Navia	32.916	45.939	7,3	5,85	4,98	20%
Porcía	7.862	13.170	2,0	1,63	0,54	20%
Esva	17.846	34.611	3,6	2,86	2,63	20%
Nalón	900.932	1.004.766	131,1	108,06	126,83	18%
Sella	34.316	68.181	7,5	6,00	2,29	20%
Villaviciosa	18.062	35.749	3,8	3,07	3,58	20%
Deva	12.181	48.333	1,9	1,54	1,54	19%
Llanes	12.510	44.839	2,9	2,33	1,87	20%
Nansa	5.043	17.319	1,1	0,85	0,20	20%
Gandarilla	12.187	55.184	2,5	2,17	0,44	15%
Saja	115.198	159.081	17,3	14,39	11,93	17%
Pas-Miera	330.530	481.023	52,8	42,47	98,82	20%
Asón	56.323	94.038	10,3	8,79	24,29	15%
Agüera	41.128	67.053	6,9	6,19	3,26	10%
TOTAL	**1.621.763**	**2.206.390**	**256,0**	**210,1**	**284,6**	**18%**

Tabla 3.39. Dotaciones urbanas estimadas (escenario actual) y de la IPH por tamaño de población

Tamaño municipios (HAB.)	Pob. Permanente	Pob. Equiv.	Vol. Captado (hm^3/año)	Demanda baja (hm^3/año)	Dotación media (UDU)	
					(l/hab/día)	(l/hab.eq/día)
Menos de 2.000	98.992	177.575	17,1	13,8	472	263
De 2.000 a 5.000	118.065	301.923	25,6	21,3	594	232
De 5.000 a 10.000	134.591	202.928	26,1	21,1	531	352
De 10.000 a 25.000	275.541	395.181	47,6	39,0	473	330
De 25.000 a 50.000	203.550	235.339	23,7	19,8	320	276
De 50.000 a 100.000	133.016	144.699	26,8	21,7	551	507
De 100.000 a 200.000	177.500	219.817	26,6	20,0	410	331
Mas de 200.000	480.508	528.929	62,6	53,4	357	324
TOTAL	**1.621.763**	**2.206.390**	**256,0**	**210,1**	**432,5**	**317,9**

Tabla 3.40. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2027

Sistema de explotación	Pob. Permanente	Pob. Equivalente	Volumen captado	Demanda baja
Eo	20.664	34.603	4,57	3,66
Navia	27.012	43.027	7,43	5,94
Porcía	7.116	13.635	2,00	1,60
Esva	15.074	32.061	3,20	2,56
Nalón	841.957	950.917	129,23	106,56
Sella	30.691	67.103	7,06	5,65
Villaviciosa	15.797	33.587	3,81	3,05
Deva	10.823	48.267	1,77	1,44
Llanes	11.513	44.867	2,65	2,12

Sistema de explotación	Pob. Permanente	Pob. Equivalente	Volumen captado	Demanda baja
Nansa	4.472	18.154	1,24	0,99
Gandarilla	11.193	61.210	2,65	2,25
Saja	111.658	160.016	17,40	14,49
Pas-Miera	334.663	499.406	56,25	45,67
Asón	56.319	98.465	11,82	10,06
Agüera	58.067	96.208	13,59	12,22
TOTAL	**1.557.019**	**2.201.525**	**264,68**	**218,25**

abla 3.41. Dotaciones urbanas estimadas (2027) y de la IPH por tamaño de población

Tamaño municipios (HAB.)	Pob. Permanente	Pob. Equiv.	Vol. Captado (hm^3/año)	Demanda baja (hm^3/año)	Dotación media (UDU)	
					(l/hab/día)	(l/hab.eq/día)
Menos de 2.000	86.758	175.206	18,5	15,0	585	290
De 2.000 a 5.000	110.407	311.698	27,7	22,9	687	243
De 5.000 a 10.000	130.681	206.683	35,1	28,5	737	466
De 10.000 a 25.000	266.966	393.039	33,3	27,4	342	232
De 25.000 a 50.000	213.232	258.744	27,8	23,2	357	294
De 50.000 a 100.000	121.517	133.756	33,4	28,0	752	683
De 100.000 a 200.000	163.652	209.817	25,4	19,1	425	331
Mas de 200.000	463.806	512.583	63,6	54,2	376	340
TOTAL	**1.557.019**	**2.201.525**	**264,7**	**218,2**	**465**	**329**

Tabla 3.42. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2033

Sistema de explotación	Pob. Permanente	Pob. Equivalente	Volumen captado	Demanda baja
Eo	18.764	33.640	4,30	3,44
Navia	24.362	42.343	7,12	5,70
Porcía	6.723	13.992	1,95	1,56
Esva	13.760	30.671	3,00	2,40
Nalón	809.346	920.129	125,74	103,72
Sella	28.850	66.179	6,82	5,46
Villaviciosa	14.688	32.337	3,65	2,92
Deva	10.134	47.826	1,69	1,37
Llanes	10.967	44.459	2,54	2,04
Nansa	4.186	18.868	1,40	1,11
Gandarilla	10.629	66.017	2,73	2,31
Saja	109.353	160.252	17,04	14,19
Pas-Miera	335.804	509.123	57,04	46,53
Asón	56.071	101.118	12,41	10,56
Agüera	68.537	116.728	13,44	12,08
TOTAL	**1.522.177**	**2.203.683**	**260,87**	**215,38**

Tabla 3.43. Dotaciones urbanas estimadas y de la IPH por tamaño de población. Escenario 2027

Tamaño municipios (HAB.)	Pob. Permanente	Pob. Equiv.	Vol. Captado (hm^3/año)	Demanda baja (hm^3/año)	Dotación media (UDU)	
					(l/hab/día)	(l/hab.eq/día)
Menos de 2.000	81.130	175.378	20,0	16,3	677	313
De 2.000 a 5.000	106.345	319.263	28,0	23,1	722	241
De 5.000 a 10.000	128.352	208.307	34,9	28,4	746	460

Tamaño municipios (HAB.)	Pob. Permanente	Pob. Equiv.	Vol. Captado (hm^3/año)	Demanda baja (hm^3/año)	Dotación media (UDU)	
					(l/hab/día)	(l/hab.eq/día)
De 10.000 a 25.000	263.116	392.112	30,5	25,1	317	213
De 25.000 a 50.000	219.829	276.458	27,7	23,2	346	275
De 50.000 a 100.000	115.226	127.558	32,8	27,5	780	704
De 100.000 a 200.000	155.659	203.576	24,1	18,1	424	324
Mas de 200.000	452.519	501.031	62,8	53,5	380	343
TOTAL	**1.522.177**	**2.203.683**	**260,9**	**215,4**	**470**	**324**

La distribución de las demandas según origen permite conocer la demanda agregada a escala de sistema de explotación. La distribución por origen se ha hecho a partir de los datos de concesiones del Registro de Aguas.

La siguiente tabla muestra por sistema de explotación los valores estimados de dotación y de demanda en función del origen.

Tabla 3.44. Derechos de agua de la demanda urbana por origen y sistema de explotación

Sistemas de explotación	Superficial (hm^3/año)	Subterránea (hm^3/año)	Manantial (hm^3/año)	Vol. Total (hm^3/año)	(l/hab /dia)	(l/hab.eq/dia)	Pob. Permanente 2015	Pob. Equiv. 2015
Eo	0,70	0,09	0,96	1,74	193	129	24.729	37.103
Navia	1,99	0,25	1,82	4,06	338	242	32.916	45.939
Porcía	0,47	0,00	0,08	0,55	193	115	7.862	13.170
Esva	1,95	0,12	2,14	4,20	645	333	17.846	34.611
Nalón	76,98	18,18	30,46	125,63	382	343	900.932	1.004.766
Sella	0,75	0,12	1,60	2,47	197	99	34.316	68.181
Villaviciosa	0,77	1,25	1,37	3,39	514	260	18.062	35.749
Deva	0,71	0,06	0,77	1,54	346	87	12.181	48.333
Llanes	0,74	0,00	1,19	1,93	422	118	12.510	44.839
Nansa	0,20	-	-	0,20	108	31	5.043	17.319
Gandarilla	0,25	-	0,19	0,44	98	22	12.187	55.184
Saja	8,96	0,47	2,54	11,97	285	206	115.198	159.081
Pas-Miera	73,30	16,89	8,73	98,92	820	563	330.530	481.023
Asón	22,39	0,14	1,67	24,19	1.177	705	56.323	94.038
Agüera	3,16	0,02	0,09	3,26	217	133	41.128	67.053
TOTAL	**193,3**	**37,6**	**53,6**	**284,5**	**481**	**353**	**1.621.763**	**2.206.390**

De acuerdo a la explotación de datos del Registro de Aguas de la CHC para abastecimiento urbano, el 68% de las demandas urbanas se satisfacen con recursos de agua superficial, el 19% de manantiales y el 13% restante de aguas subterráneas.

Según la tabla anterior, los volúmenes para el abastecimiento urbano en las concesiones (284,5 hm3/año) son considerablemente mayores que las demandas urbanas estimadas (256 hm3/año). Asimismo, es significativa la diferencia entre ladotación urbana para la población permanente estimada (470 l/hab /día), y la dotación urbana según concesiones (481 l/hab /día).

En los últimos años se han iniciado diversos trabajos de revisión y actualización del Registro de Aguas que llevarán como consecuencia un ajuste de los volúmenes inscritos a los realmente utilizados. Por otro lado, la Ley de Aguas recoge la posibilidad de novar las concesiones para abastecimiento una vez agotado su plazo concesional. En estos momentos se han iniciado los trabajos de tramitación de las novaciones de las primeras concesiones otorgadas tras la entrada en vigor de la actual Ley de Aguas en 1985, ajustando las dotaciones a las actuales.Regadíos y usos agrarios

Las demandas de agua agrarias se valoran a partir del análisis de las concesiones de agua del Registro de Aguas de la CHC. La superficie y las demandas de agua se presentan agregadas a nivel municipal, configurando las Unidades de Demanda Agraria ficticias (UDA ficticias), sin que se considere ninguna zona regable de relevancia para conformar una UDA “real”.

En las demandas de algunas UDA ficticias, además de las demandas de agua para riego, se incluyen también las demandas de agua para uso ganadero. Este es el caso de los municipios cuyas demandas ganaderas representaban un volumen elevado respecto al resto de demandas urbanas.

En el Apéndice III.3 se detallan las demandas de agua consideradas en las UDA ficticias, incluyendo algunas demandas para abastecimiento de cabezas de ganado.

Tabla 3.45. Demanda agraria (UDA ficticias) por sistemas de explotación. Escenario actual

Sistema de explotación	Demanda ganadera (hm^3/año)	Demanda regadío (hm^3/año)	Superficie (ha)	Volumen de retorno (hm^3/año)
Eo	1,34	8,14	7,77	1,34
Navia	2,09	17,19	11,53	2,09
Porcía	0,54	0,30	0,23	0,54
Esva	0,93	0,56	0,14	0,93
Nalón	6,91	23,20	11,88	6,91
Sella	1,91	1,06	0,22	1,91
Villaviciosa	0,91	0,39	0,05	0,91
Deva	0,05	3,21	0,32	0,05
Llanes	0,64	-	-	0,64
Nansa	0,13	-	-	0,13
Gandarilla	-	0,10	0,05	-
Saja	1,11	0,21	0,30	1,11
Pas-Miera	1,88	1,41	1,32	1,88
Asón	0,49	-	-	0,49
TOTAL	**18,90**	**55,77**	**33,81**	**18,90**

Como se describió en el apartado 3.1.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua, se ha adoptado una tendencia de estabilidad en el consumo del agua en la agricultura y un ligero descenso en la demanda ganadera en los escenarios

tendenciales 2021 y 2027.Por lo tanto, la demanda agraria se estima que decrece ligeramente en los escenarios 2021 y 2027.

Tabla 3.46. Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario 2027

Sistema de explotación	Demanda ganadera (hm^3/año)	Demanda regadío (hm^3/año)	Superficie (ha)	Volumen de retorno (hm^3/año)
Eo	1,25	8,14	7,77	7,72
Navia	1,95	17,19	11,53	11,50
Porcía	0,50	0,30	0,23	0,22
Esva	0,86	0,56	0,14	0,13
Nalón	6,43	23,20	11,88	11,85
Sella	1,77	1,06	0,22	0,22
Villaviciosa	0,84	0,39	0,05	0,05
Deva	0,04	3,21	0,32	0,32
Llanes	0,59	-	-	-
Nansa	0,12	-	-	-
Gandarilla	-	0,10	0,05	0,05
Saja	1,03	0,21	0,30	0,29
Pas-miera	1,75	1,41	1,32	1,28
Asón	0,45	-	-	-
Agüera	-	-	-	-
Total	**17,61**	**55,77**	**33,81**	**33,63**

Tabla 3.47. Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario 2033

Sistema de explotación	Demanda ganadera (hm^3/año)	Demanda regadío (hm^3/año)	Superficie (ha)	Volumen de retorno (hm^3/año)
Eo	1,19	8,14	7,77	7,69
Navia	1,85	17,19	11,53	11,48
Porcía	0,47	0,30	0,23	0,21
Esva	0,82	0,56	0,14	0,13
Nalón	6,06	23,20	11,88	11,82
Sella	1,66	1,06	0,22	0,21
Villaviciosa	0,79	0,39	0,05	0,05
Deva	0,04	3,21	0,32	0,32
Llanes	0,56	-	-	-
Nansa	0,11	-	-	-
Gandarilla	-	0,10	0,05	0,05
Saja	0,97	0,21	0,30	0,29
Pas-miera	1,65	1,41	1,32	1,26
Asón	0,43	-	-	-
Agüera	-	-	-	-
Total	**16,60**	**55,77**	**33,81**	**33,50**

En el ámbito de estudio no se dispone de información sobre la estacionalidad de las demandas para riego. Sin embargo, se considera que el regadío se concentra principalmente en los meses de verano, por lo que la demanda anual de riego ha sido distribuida entre cinco meses al año (de mayo a septiembre).

El origen del agua para usos agrarios según los datos extraídos del Registro de Aguas se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 3.48. Derechos del agua de la demanda agraria por origen y sistema de explotación

Sistemas de explotación	Superficial (hm^3/año)	Subterránea (hm^3/año)	Manantial (hm^3/año)	Vol. Total (hm^3/año)
Eo	1,671	0,002	0,051	1,724
Navia	5,422	0,056	0,547	6,025
Porcía	0,450	0,113	0,021	0,585
Esva	1,437	0,020	0,189	1,646
Nalón	19,021	0,504	2,937	22,462
Sella	2,060	0,010	0,396	2,466
Villaviciosa	0,162	0,205	0,043	0,410
Deva	14,002	0,019	0,465	14,486
Llanes	0,051	0,110	0,003	0,165
Nansa	0,020	0,000	0,000	0,020
Gandarillas	0,098	0,001	0,006	0,105
Saja	0,297	0,014	0,037	0,348
Pas-Miera	1,525	0,141	0,172	1,838
Asón	0,015	0,013	0,001	0,029
Agüera	0,002	0,018	0,000	0,020
TOTAL	**46,2**	**1,2**	**4,9**	**52,3**

Del total de las concesiones para uso en el regadío, el 88% provienen de captaciones superficiales, el 9% de manantial y sólo un 2% de subterráneas.

En los últimos años se han iniciado diversos trabajos de revisión y actualización del Registro de Aguas que llevarán como consecuencia un ajuste de los volúmenes inscritos a los realmente utilizados. Por otro lado, la Ley de Aguas recoge la posibilidad de novar las concesiones para regadío una vez agotado su plazo concesional. En estos momentos se han iniciado los trabajos de tramitación de las novaciones de las primeras concesiones otorgadas tras la entrada en vigor de la actual Ley de Aguas en 1985, ajustando las dotaciones a las actuales.

3.4.2 Usos industriales para producción de energía eléctrica.

Los usos del agua para la producción de energía eléctrica comprenden la generación de energía hidroeléctrica, y la utilización en centrales térmicas, nucleares, termosolares y de biomasa, especialmente en refrigeración.

En la DHC Occidental el uso del agua en el sector energético es principalmente utilizado en la turbinación de los caudales de los ríos en las centrales hidroeléctricas y en los volúmenes demandados en las centrales térmicas para su refrigeración, siendo mucho menores los volúmenes empleados en el proceso productivo de las mismas.

El uso energético suele ser compatible, con ciertas restricciones, con otros usos del agua. Los usos del agua en las hidroeléctricas y en la refrigeración de las centrales térmicas son usos no consuntivos.

Con la información de la CHC sobre los aprovechamientos hidroeléctricos, se muestra a continuación un resumen de los tipos de energía más importantes.

Tabla 3.49. Centrales hidroeléctricas y térmicas. Potencia instalada y producción anual.

Tipo	Nº Instalaciones	Potencia (Mw)	Producción (Gwh/año)
Hidroelécticas	77	1.217	2.407
Térmicas*	5	2.409	20.873
DHC	82	3.626	23.280

(*) Los datos de las hidroeléctricas corresponden a información de la CHC sobre "Aprovechamientos Hidroeléctricos" y del MITYC 2005. El dato de la térmica de servicio público corresponde a información del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) del 2004.

3.4.3 Otros usos industriales

En este apartado se definen las unidades de demanda industrial (UDI) como industrias no conectadas a las redes urbanas y polígonos industriales, teniendo en consideración los volúmenes demandados.

En el Apéndice III.5 se presentan las características de las unidades de demanda industrial (UDI).

Para la estimación de las demandas de las UDI se han utilizado distintas fuentes de información:

- Datos de las Autorizaciones Ambientales Integradas de las industrias clasificadas como IPPC (Prevención y control integrados de la contaminación: Directiva IPPC).
- Datos inscritos en el Registro de Aguas y expedientes aportados por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
- Estudios aportados por Organismos supramunicipales
- Plan Hidrológico vigente.
- Registro de vertidos de la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
- Uso y eficiencia del agua en la industria de Cantabria. Gobierno de Cantabria (2007).

De acuerdo con las anteriores fuentes de información se han definido las demandas de agua en las UDI.

Tabla 3.50. Demanda industrial (UDI) por sistema de explotación. Escenario actual

Sistema explotación	Demanda en UDI (Escenario Actual)	
	(hm^3/año)	%
Eo	-	0,0%
Navia	21,43	16,7%
Porcía	-	0,0%
Esva	0,08	0,1%
Nalón	62,63	48,9%

Sistema explotación	Demanda en UDI (Escenario Actual)	
	(hm^3/año)	%
Sella	1,85	1,4%
Villaviciosa	1,01	0,8%
Deva	-	0,0%
Llanes	-	0,0%
Nansa	-	0,0%
Gandarilla	-	0,0%
Saja	32,93	25,7%
Pas-Miera	7,35	5,7%
Asón	-	0,0%
Agüera	0,78	0,6%
TOTAL	**128,1**	**100%**

Según el análisis subsectorial de la demanda industrial en las UDI, la actividad que más agua requiere es la correspondiente al sector productivo de la metalurgia y productos metálicos, seguida del sector del papel, edición y artes gráficas que incluye las papeleras, y de los sectores de la industria química y farmacéutica.

Tabla 3.51. Demanda industrial (UDI) por subsector industrial. Escenario actual

INE	CNAE-2009	Subsectores industria manufacturera	Demanda en UDI (hm^3/año)
CA (1)	5, 6	Extracción de productos energéticos	0,31
CB (1)	7, 8, 9	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	0,99
DA	10, 11, 12	Alimentación, bebidas y tabaco	7,21
DB+DC	13, 14, 15	Textil, confección, cuero y calzado	1,72
DD	16	Madera y corcho	-
DE	17, 18	Papel, edición y artes gráficas	20,64
DF (1)	19	Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	-
DG	20, 21	Industria química y farmacéutica	33,81
DH	22	Caucho y plástico	0,74
DI	23	Otros productos minerales no metálicos	0,31
DJ	24, 25	Metalurgia y productos metálicos	61,47
DK	28	Maquinaria y equipo mecánico	-
DL	26, 27	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	-
DM	29, 30	Fabricación de material de transporte	-
DN	31, 32, 33	Industrias manufactureras diversas	0,81
FF	41, 42, 43	Construcción	0,05
TOTAL DEMANDA EN UDI			**128,1**
DEMANDA EN UDI (INDUSTRIA MANUFACTURERA)			**126,71**

(1) Los subsectores CA, CB, DF y FF no se engloban en la industria manufacturera.

Tabla 3.52. Derechos de agua de la demanda industrial por origen y sistema de explotación[7]

Sistemas de explotación	Superficial (hm^3/año)	Subterránea (hm^3/año)	Manantial (hm^3/año)	Vol. Total (hm^3/año)
Eo	6,15	-	-	6,15
Navia	14,22	0,12	0,00	14,33
Porcía	9,46	0,00	-	9,46
Esva	1,37	0,14	0,01	1,52
Nalón	176,42	3,21	0,14	179,76
Sella	3,22	0,16	0,00	3,38
Villaviciosa	0,76	0,04	0,09	0,89
Deva	0,05	-	-	0,05
Llanes	0,04	-	-	0,04
Nansa	-	-	-	-
Gandarillas	0,06	-	0,00	0,06
Saja	135,08	0,21	4,43	139,73
Pas-Miera	96,97	5,92	-	102,88
Asón	0,77	0,00	0,02	0,79
Agüera	1,06	0,08	0,19	1,33
TOTAL	446	10	5	460

(1) Incluye minería. No se incluyen las concesiones para molinería.

El 97% de las demandas se abastecen de tomas en ríos y el resto de aguas subterráneas y manantiales.

Según el Registro de Aguas, la demanda de agua para las industrias con tomas propias (UDI) es de 460hm^3/año. Por tanto, es más del doble que la demanda estimada en las UDI en el apartado anterior (129,14 hm^3/año).

En los últimos años se han iniciado diversos trabajos de revisión y actualización del Registro de Aguas que llevarán como consecuencia un ajuste de los volúmenes inscritos a los realmente utilizados. Por otro lado, la Ley de Aguas recoge la posibilidad de novar las concesiones para abastecimiento una vez agotado su plazo concesional. En estos momentos se han iniciado los trabajos de tramitación de las novaciones de las primeras concesiones otorgadas tras la entrada en vigor de la actual Ley de Aguas en 1985, ajustando las dotaciones a las actuales.

Los retornos de agua al medio se valoran como el 80% de las demandas de agua en las UDI, en total unos 130 hm^3/año.

7 Según el Registro de Aguas, en el sistema de explotación Saja 31,5 hm3/año corresponden a la concesión para la recuperación ambiental a través de la inundación de la mina de Reocín.

Como se describió en el apartado 3.5 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua, se ha adoptado una tendencia de estabilidad en el consumo de agua de la industria en los escenarios tendenciales 2027 y 2033.

3.4.4 Acuicultura

El uso del agua en la acuicultura se considera como un uso no consuntivo, con un retorno al medio del 100% del agua detraída, que puede hacer variar la calidad del agua, debido a los desechos orgánicos (piensos principalmente).

Los datos de este apartado sobre caudales concedidos para su uso en las piscifactorías se han obtenido directamente de la explotación del Registro de Aguas de la CHC.

Asimismo, las instalaciones de acuicultura pagan a la Confederación el canon de control de vertidos según los caudales de vertidos autorizados en las respectivas autorizaciones de vertido.

En la siguiente tabla se muestra la demanda de agua según los caudales concedidos para dicha actividad y el volumen de vertido. La diferencia entre el caudal concedido según el Registro de Aguas y el retorno al medio según las autorizaciones de vertido puede deberse a que algunas instalaciones de acuicultura solicitan reducciones de caudal máximo en los meses de estiaje en sus autorizaciones de vertido. De este modo, consiguen una reducción en el importe a pagar por el canon de control de vertidos a la Confederación.

Tabla 3.53. Demanda de agua en la acuicultura por sistema de explotación. Escenario actual

Sistema de explotación	Río (toma)	Nº instalaciones	Captación concedida (hm^3/año)	Vertido concedido (hm^3/año)
Agüera	Agüera	1	0,5	-
Asón	Gándara	1	15,8	16,0
	Asón	1	0,9	0,0
Eo	Eo	2	23,7	17,7
	Riotorto de	1	4,4	4,4
	Turia	1	1,9	-
	Vidal de	1	0,6	0,6
Esva	Mallene	1	6,6	-
Llanes	Bedón	1	18,9	18,9
	Purón	2	69,5	52,8
Nalón	Alba	1	6,3	6,3
	Aller	1	7,9	0,1
	Aranguín	2	6,1	5,8
	Cubia	1	15,8	-

Sistema de explotación	Río (toma)	Nº instalaciones	Captación concedida (hm^3/año)	Vertido concedido (hm^3/año)
	Manantial	1	0,6	12,6
	Marmartin	1	9,5	0,6
	Menéndez	1	3,2	15,8
	Nalón	2	63,1	63,1
	Pigüeña	1	1,6	1,7
	Riega de Carriques	1	1,0	23,7
	Sama	1	6,6	3,0
	Vega	1	3,0	3,2
Pas Miera	Arroyo Salamillo	1	2,2	2,2
Saja	Cauce Fuentona de Ruente	1	18,9	18,9
Sella	Color	1	9,5	-
	Espinaredo	1	-	6,6
	Piloña	1	34,7	2,5
TOTAL		**31**	**332,7**	**276,6**

Los sistemas de explotación con mayor número de instalaciones son: Nalón, Eo y Sella.

En el Apéndice III.7 se muestra los detalles de las instalaciones piscícolas.

En la siguiente figura se muestra la ubicación de las piscifactorías.

Figura 3.9. Localización de las actividades de acuicultura

Como se describió en el apartado 3.2.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua, a falta de datos específicos sobre previsiones del sector, se considera adecuado considerar una tendencia en la estabilidad en relación con la estimación del uso del agua en el sector acuícola.

3.4.5 Usos recreativos.

3.4.5.1 Campos de golf

En el año 2008 el número de campos de golf asciende a 26, con una superficie total de 562 ha y una superficie regada de 449 ha. La demanda de agua se estima en unos 3 hm^3/año con unas pérdidas globales del 15%.

La demanda de agua se estima aplicando una dotación media de 6 l/m^2-día con 90 días de riego al año (criterio de expertos teniendo en cuenta el clima del norte de España, donde el regadío se concentra en los meses de verano).

Tabla 3.54. Dotación estimada riego campos de golf (l/m^2-día)

DÍAS DE RIEGO AL AÑO	DOTACIÓN (l/m^2-dia)
90	6

Tabla 3.55. Características de los campos de golf y demanda de agua. Escenario actual

Provincia	Municipio	Nº	Nombre	Hoyos	Total sup. (ha)	Sup. Regada (ha)	Demanda alta (hm^3/año)
Asturias	Corvera de Asturias	1	Club de Golf Los Balagares	0	32,13	25,70	0,16
	Llanera	1	Club de Golf La Morgal	18	25,07	20,05	0,13
	Llanes	2	Aldama Golf	9	2,60	2,08	0,01
			Golf Municipal de Llanes - La Cuesta	18	45,93	36,75	0,23
	Oviedo	1	Campo de Golf Municipal Las Caldas	10	45,30	36,24	0,23
	Ribadesella	1	Club de Golf La Rasa de Berbes	11	25,65	20,52	0,13
	Siero	2	Club de Golf La Barganiza	18	44,51	35,61	0,22
			Club de Golf La Fresneda - Coral Golf, S.A.	9	31,07	24,85	0,16
	Tapia de Casariego	1	Campo de Golf Cierro Grande	9	15,26	12,21	0,08
	Villaviciosa	1	Villaviciosa Golf, S.L.	18	28,22	22,58	0,14
	Gijón	4	Campo Municipal de Golf La Llorea	18	50,17	40,14	0,25
			Deva Golf	18	8,23	6,58	0,04
			Real Club de Golf de Castiello	18	35,60	28,48	0,18
			Campo Municipal El	9	16,99	13,59	0,09

Provincia	Municipio	Nº	Nombre	Hoyos	Total sup. (ha)	Sup. Regada (ha)	Demanda alta (hm^3/año)
			Tragamón				
Cantabria	Camargo	1	Club Parayas	0	2,81	2,25	0,01
	Comillas	1	Rovacias Golf - Comillas	9	12,60	10,08	0,06
	Marina de Cudeyo	1	Campo Municipal de Golf La Junquera	9	9,83	7,87	0,05
	Miengo	1	Campo del Golf Abra del Pas	9	24,38	19,50	0,12
	Noja	1	Noja Golf	18	9,90	7,92	0,05
	San Vicente de la Barquera	1	Golf Santa Marina	18	54,90	43,92	0,28
	Santander	1	Club de Golf Mataleñas	9	12,25	9,80	0,06
	Valdáliga	1	Campo de Golf de Oyambre	9	9,90	7,92	0,05
Total general		22		264	543,30	434,64	2,75

Como se describió en el apartado 3.2.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua, a falta de datos específicos sobre previsiones del sector, se considera adecuado considerar una tendencia en la estabilidad en relación con la estimación del uso del agua para el riego de campos de golf.

3.4.5.2 Deportes acuáticos, pesca deportiva y baño

El buen estado de conservación de los ecosistemas hídricos es una condición necesaria para la existencia de distintas oportunidades de ocio y recreación relacionadas con el disfrute de la naturaleza.

En este apartado podemos destacar varios tipos de actividades: navegación en ríos, pesca y baño.

La competencia de la concesión de las autorizaciones de navegación es de la CHC.

En cuanto a la pesca recreativa y deportiva, la competencia para la autorización de estas actividades la tienen las Administraciones autonómicas.

Otra actividad de ocio que se encuentra vinculada a la actividad turística es el baño.

Las zonas de baño tienen que cumplir unos umbrales de calidad especiales conforme a la legislación vigente.

3.4.6 Navegación y transporte acuático

Se localizan un total de 34 instalaciones portuarias, de las cuales 28 se dedican a la actividad deportiva, bien combinada con la pesquera y/o la comercial, bien como actividad exclusiva.

Los 3 principales puertos comerciales son: Avilés, Gijón y Santander, cuya actividad se relaciona con la marina mercante y el transporte marítimo. Son puertos de titularidad estatal, es decir declarados de interés general y están gestionados por sus las Autoridades Portuarias de Avilés, Gijón y Santander respectivamente, coordinadas con el organismo público Puertos del Estado (dependiente del Ministerio de Fomento).Además los puertos de Santander y Gijón, también transportan pasajeros.

La gestión de los puertos pesqueros y deportivos de Asturias en todo lo relativo a su planificación, ejecución, conservación y explotación es competencia directa del Gobierno del Principado de Asturias a través del Servicio de Puertos de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Puertos dependiente de la Viceconsejería de Infraestructuras (Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente).

En Cantabria, el organismo público Puertos de Cantabria adscrito a la Dirección General de Obras Públicas de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria, tiene encomendado por la ley el ejercicio de las competencias autonómicas en materia de puertos y de instalaciones portuarias.

3.4.7 Resumen de demandas consuntivas

3.4.7.1 Demanda total por origen

En la siguiente tabla se resumen los volúmenes totales de agua concedidos para diferentes usos según origen y agregados por sistema de explotación.

Tabla 3.56. Derechos del agua de las demandas totales por origen y sistema de explotación

Sistemas de explotación	Superficial (hm^3/año)	Subterránea (hm^3/año)	Manantial (hm^3/año)	Vol. Total (hm^3/año)
Eo	8,54	0,12	1,16	9,81
Navia	21,68	0,44	2,41	24,52
Porcía	10,40	0,12	0,12	10,64
Esva	4,77	0,29	2,50	7,56
Nalón	272,76	22,15	34,92	329,83
Sella	6,10	0,28	2,09	8,47
Villaviciosa	1,69	1,80	1,55	5,05
Deva	14,79	0,08	1,24	16,11
Llanes	0,83	0,11	1,19	2,13
Nansa	0,22	-	0,00	0,22
Gandarilla	0,42	0,00	0,20	0,62
Saja	112,74	0,70	7,11	120,55
Pas-Miera	171,82	22,96	8,94	203,71

Sistemas de explotación	Superficial (hm^3/año)	Subterránea (hm^3/año)	Manantial (hm^3/año)	Vol. Total (hm^3/año)
Asón	23,21	0,15	1,70	25,06
Agüera	4,22	0,12	0,28	4,61
TOTAL	**654**	**49**	**65**	**769**

(1) Incluye los volúmenes concedidos para usos urbanos, industrias y usos agrarios

Según la tabla anterior, aproximadamente el 85% de las demandas totales son satisfechas con aguas superficiales.

Además del origen del agua según los recursos propios de la DHC Occidental, existen aportaciones de recursos externos de otros sistemas. En el Anejo II - Inventario de Recursos - se describe con mayor detalle dichas aportaciones.

Tabla 3.57. Aportaciones de recursos externos (trasvases)

Nombre del trasvase	Sistema cedente	Sistema receptor	Punto de captación	Destino	Volumen (hm^3/año)
Alto de Tornos	Cuenca del Ebro	Cuenca del Ebro (Embalse del Ebro)	Cerneja (Nela)	Abastecimiento a pequeñas poblaciones de la cuenca norte de Santander	0,04
Bitrasvase Ebro-Besaya (trasvase reversible)	Cuenca del Ebro	Saja (Cuenca del Besaya-Río Torina)	Embalse del Ebro	Abastecimiento industrial a Torrelavega	3,60 (1)
	Saja (Cuenca del Besaya-Azud del Aguayo)	Cuenca del Ebro (Embalse del Ebro)			
Nuevo Bitrasvase Ebro-Besaya-Pas (trasvase reversible)	Cuenca del Ebro	Saja-Pas (En 3 puntos)	Embalse del Ebro - Río Besaya	Abastecimiento urbano a Cantabria	27,00
	Saja-Besaya(Azud del Aguayo)	Cuenca del Ebro (Embalse del Ebro)			

(1) Promedio de la serie trasvasada desde el año 70 hasta el 2004 según los datos del Plan de Abastecimiento en Alta de Cantabria (Gobierno de Cantabria)

En estos momentos en la DHC Occidental no se emplean recursos no convencionales como aguas desaladas o reutilizadas. El Plan Nacional de Reutilización preveía la reutilización de unos 2 hm^3 para usos urbanos e industriales procedentes de los retornos de las depuradoras más importantes de la Demarcación, sin previsiones temporales por el momento.

3.4.7.2 Demanda total. Escenario actual, 2027 y 2033

En las tablas siguientes se muestran los volúmenes totales demandados por los usos consuntivos según las agrupaciones por tipo de demanda (UDU, UDA, UDI, riego de campos de golf) y por sistema de explotación para el escenario actual.

Tabla 3.58. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario actual

SISTEMA EXPLOTACIÓN	URBANA (UDU)		INDUSTRIAL (UDI)		AGRARIA (UDA)		RECREATIVA (Riego de campos de golf)		TOTAL	
	(hm^3/año)	%	(hm^3/año)	%	(hm^3/año)	%	(hm^3/año)	%	(hm^3/año)	%
Eo	4,94	1,9%	-	0,0%	9,48	12,7%	-	0,0%	14,42	3,1%
Navia	7,32	2,9%	21,43	16,7%	19,28	25,8%	-	0,0%	48,03	10,4%
Porcía	2,04	0,8%	-	0,0%	0,84	1,1%	0,08	2,8%	2,96	0,6%
Esva	3,57	1,4%	0,08	0,1%	1,49	2,0%	-	0,0%	5,14	1,1%
Nalón	131,14	51,2%	62,63	48,9%	30,11	40,3%	1,21	44,0%	225,09	48,8%
Sella	7,51	2,9%	1,85	1,4%	2,97	4,0%	-	0,0%	12,33	2,7%
Villaviciosa	3,83	1,5%	1,01	0,8%	1,3	1,7%	0,53	19,2%	6,67	1,4%
Deva	1,9	0,7%	-	0,0%	3,26	4,4%	-	0,0%	5,16	1,1%
Llanes	2,91	1,1%	-	0,0%	0,64	0,9%	0,25	8,9%	3,80	0,8%
Nansa	1,06	0,4%	-	0,0%	0,13	0,2%	-	0,0%	1,19	0,3%
Gandarilla	2,55	1,0%	-	0,0%	0,1	0,1%	0,39	14,2%	3,04	0,7%
Saja	17,27	6,7%	32,93	25,7%	1,32	1,8%	-	0,0%	51,52	11,2%
Pas-Miera	52,77	20,6%	7,35	5,7%	3,29	4,4%	0,30	10,9%	63,71	13,8%
Asón	10,33	4,0%	-	0,0%	0,49	0,7%	-	0,0%	10,82	2,3%
Agüera	6,9	2,7%	0,78	0,6%	-	0,0%	-	0,0%	7,68	1,7%
TOTAL	**256,0**	**100,0 %**	**128,1**	**100,0 %**	**74,7**	**100,0 %**	**2,75**	**100,0 %**	**461,5**	**100,0 %**

(1) Demanda Urbana: doméstica, industrial, agrícola, ganadera, plazas turísticas, comercial y municipal (UDU)

(2) Demanda industrial no conectada a la red urbana (UDI)

(3) Demanda agrícola y ganadera no conectada a la red urbana (UDA)

(4) Demanda uso recreativo que incluye los campos de golf

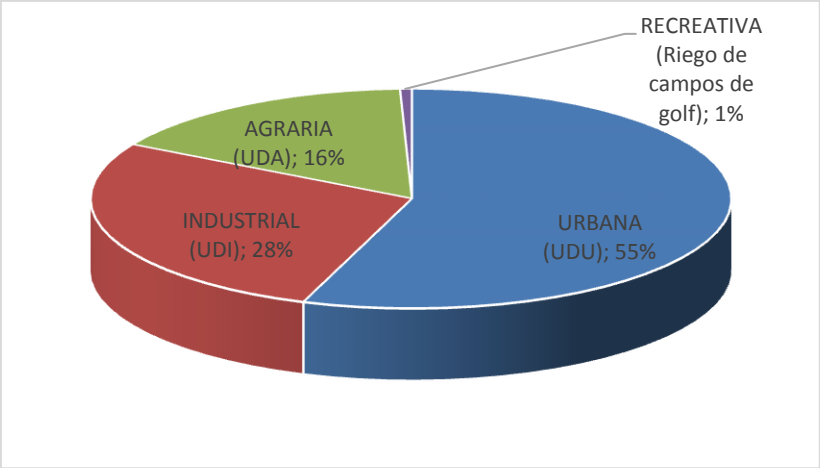


Figura 3.10. Distribución de la demanda total por tipo de demanda. Escenario actual

A continuación se resumen las previsiones de las demandas consuntivas en los escenarios futuros según los criterios definidos en el apartado 3.5 - Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua -. En los escenarios futuros se estiman las siguientes variaciones de las demandas:

- Demanda doméstica: aumenta debido a las estimaciones de crecimiento de viviendas previstas en base a las tendencias pasadas.
- Demanda plazas turísticas: aumenta debido a las estimaciones de crecimiento de los diferentes tipos de plazas hoteleras.
- Demanda comercial y municipal: aumentan porque están calculadas en base a porcentajes (del 4% y 7% respectivamente) de las demandas domésticas.
- Demanda urbana ganadera y demanda ganadera con tomas propias: disminuyen debido a las estimaciones de decrecimiento del número de cabezas de ganado en base a las tendencias pasadas.
- El resto de demandas se mantienen constantes respecto al escenario actual.

En las tablas siguientes se muestran los volúmenes totales demandados según las agrupaciones por tipos de demanda y por sistema de explotación para los escenarios 2027 y 2033.

Tabla 3.59. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2027

Sistema Explotación	Urbana (UDU)		Industrial (UDI)		Agraria (UDA)		Recreativa (Riego De Campos De Golf)		Total	
	(hm^3/año)	%	(hm^3/año)	%	(hm^3/año)	%	(hm^3/año)	%	(hm^3/año)	%
Eo	4,57	1,7%	-	0,0%	9,39	12,8%	-	0,0%	13,96	3,0%
Navia	7,43	2,8%	21,43	16,7%	19,14	26,1%	-	0,0%	48,00	10,2%
Porcía	2	0,8%	-	0,0%	0,8	1,1%	0,08	2,8%	2,88	0,6%
Esva	3,2	1,2%	0,08	0,1%	1,42	1,9%	-	0,0%	4,70	1,0%
Nalón	129,23	48,8%	62,63	48,9%	29,63	40,4%	1,21	44,0%	222,70	47,5%
Sella	7,06	2,7%	1,85	1,4%	2,83	3,9%	-	0,0%	11,74	2,5%
Villaviciosa	3,81	1,4%	1,01	0,8%	1,23	1,7%	0,53	19,2%	6,58	1,4%

Sistema Explotación	Urbana (UDU)		Industrial (UDI)		Agraria (UDA)		Recreativa (Riego De Campos De Golf)		Total	
	(hm³/año)	%	(hm³/año)	%	(hm³/año)	%	(hm³/año)	%	(hm³/año)	%
Deva	1,77	0,7%	-	0,0%	3,25	4,4%	-	0,0%	5,02	1,1%
Llanes	2,65	1,0%	-	0,0%	0,59	0,8%	0,25	8,9%	3,49	0,7%
Nansa	1,24	0,5%	-	0,0%	0,12	0,2%	-	0,0%	1,36	0,3%
Gandarilla	2,65	1,0%	-	0,0%	0,1	0,1%	0,39	14,2%	3,14	0,7%
Saja	17,4	6,6%	32,93	25,7%	1,24	1,7%	-	0,0%	51,57	11,0%
Pas-Miera	56,25	21,3%	7,35	5,7%	3,16	4,3%	0,30	10,9%	67,06	14,3%
Asón	11,82	4,5%	-	0,0%	0,45	0,6%	-	0,0%	12,27	2,6%
Agüera	13,59	5,1%	0,78	0,6%	-	0,0%	-	0,0%	14,37	3,1%
TOTAL	**264,7**	**100%**	**128,1**	**100%**	**73,4**	**100%**	**2,75**	**100%**	**468,8**	**100%**

Tabla 3.60. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2033

Sistema Explotación	Urbana (UDU)		Industrial (UDI)		Agraria (UDA)		Recreativa (Riego De Campos De Golf)		Total	
	(hm³/año)	%	(hm³/año)	%	(hm³/año)	%	(hm³/año)	%	(hm³/año)	%
Eo	4,3	1,6%	-	0,0%	9,33	12,9%	-	0,0%	13,63	2,9%
Navia	7,12	2,7%	21,43	16,7%	19,04	26,3%	-	0,0%	47,59	10,3%
Porcía	1,95	0,7%	-	0,0%	0,77	1,1%	0,08	2,8%	2,80	0,6%
Esva	3	1,1%	0,08	0,1%	1,38	1,9%	-	0,0%	4,46	1,0%
Nalón	125,74	48,2%	62,63	48,9%	29,26	40,4%	1,21	44,0%	218,84	47,2%
Sella	6,82	2,6%	1,85	1,4%	2,72	3,8%	-	0,0%	11,39	2,5%
Villaviciosa	3,65	1,4%	1,01	0,8%	1,18	1,6%	0,53	19,2%	6,37	1,4%
Deva	1,69	0,6%	-	0,0%	3,25	4,5%	-	0,0%	4,94	1,1%
Llanes	2,54	1,0%	-	0,0%	0,56	0,8%	0,25	8,9%	3,35	0,7%
Nansa	1,4	0,5%	-	0,0%	0,11	0,2%	-	0,0%	1,51	0,3%
Gandarilla	2,73	1,0%	-	0,0%	0,1	0,1%	0,39	14,2%	3,22	0,7%
Saja	17,04	6,5%	32,93	25,7%	1,18	1,6%	-	0,0%	51,15	11,0%
Pas-Miera	57,04	21,9%	7,35	5,7%	3,06	4,2%	0,30	10,9%	67,75	14,6%
Asón	12,41	4,8%	-	0,0%	0,43	0,6%	-	0,0%	12,84	2,8%
Agüera	13,44	5,2%	0,78	0,6%	-	0,0%	-	0,0%	14,22	3,1%
TOTAL	**260,9**	**100%**	**128,1**	**100%**	**72,4**	**100%**	**2,75**	**100%**	**464,0**	**100%**

3.4.7.3 Demanda total por usos. Escenario actual, 2027 y 2033

En este apartado se recoge un resumen de los diferentes tipos de demandas estimadas y su desagregación por usos en los tres escenarios considerados.

Tabla 3.61. Demandas en alta desagregadas por tipo de demanda y uso. Escenario actual, 2027 y 2033

DEMANDAS	DEMANDAS EN ALTA (hm^3/año)		
	Esc.Actual	2027	2033
Demanda urbana			
Doméstica	159,42	168,51	166,22
Industrial	50,57	50,57	50,57
Ganadera	23,71	22,08	20,82
Regadío	1,44	1,44	1,44
Plazas hoteleras	3,35	3,54	3,54
Comercial	6,37	6,74	6,65
Municipal	11,16	11,79	11,63
Total demanda urbana (UDU)	**256,02**	**264,68**	**260,87**
Demanda agraria			
Ganadera	18,90	17,61	16,60
Regadío	55,77	55,77	55,77
Total demanda agraria (UDA)	**74,67**	**73,37**	**72,37**
Demanda industrial			
Total demanda industrial (UDI)	**128,06**	**128,06**	**128,06**
Demandas recreativas			
Riego campos de golf	**2,75**	**2,75**	**2,75**
Total demandas	**461,49**	**468,85**	**464,04**

En la tabla anterior se observa el ligero incremento de la demanda total en los escenarios futuros respecto al actual (2% en el escenario 2027 y 1% en el escenario 2033), debido al incremento de la demanda urbana. Los usos industrial y recreativo se mantienen constantes y el uso agrario se reduce ligeramente.

Por tanto, la distribución de los diferentes tipos de demandas sobre el total demandado se mantiene prácticamente constante en los escenarios futuros respecto al escenario actual.

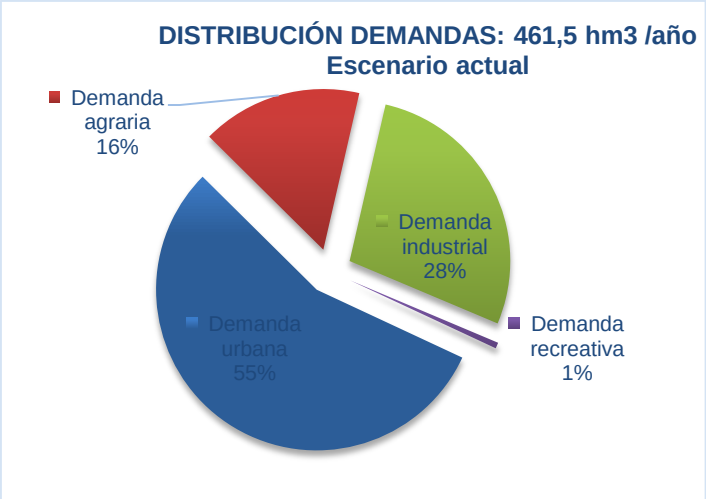


Figura 3.11. Distribución de la demanda por usos. Escenario actual.

En la tabla siguiente se recoge las demandas totales para los usos no consuntivos, principalmente destinadas a la producción hidroeléctrica. En los escenarios futuros estas demandas se consideran constantes.

Tabla 3.62. Demandas en alta de los usos no consuntivos. Escenario actual, 2027 y 2033

USOS NO CONSUNTIVOS	DEMANDAS EN ALTA (hm^3/año)
Acuicultura	372,94
Refrigeración térmicas	985,25
Hidroeléctricas	12.987,00
Total usos no consuntivos	**14.345,19**

3.5 PRESIONES

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 (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 el Anejo VII 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 dicho anejo de inventario de presiones, se ha recopilado a partir de distintas fuentes de información, que se especifican en cada apartado y 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.

El inventario de presiones relativo a masas de agua superficiales de las categorías río y lago, así como de las masas de agua subterráneas, (IMPRESS II), ha sido recopilado y mantenido por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico. Además se han identificado los tipos y la magnitud de las presiones antropogénicas más significativas a las que están expuestas las masas de agua. En cuanto al Inventario de Presiones en las masas de agua de transición y costeras, se ha contado en todo momento con la colaboración de las CCAA, así como del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente (MAGRAMA) quién ha facilitado el Inventario de Presiones del CEDEX (REMRO), el cual es rellenado y mantenido por las CCAA. Estos inventarios han permitido que se determine el estado de las masas de agua y sus impactos.

En este epígrafe se incorpora un resumen del Anejo VII “Inventario de Presiones”, con las principales presiones existentes.

3.5.1 Presiones sobre las masas de agua superficiales

A continuación se expone un resumen de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua superficiales en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, entre las que se encuentran la contaminación originada por fuentes puntuales y difusas, la extracción de agua, las alteraciones morfológicas, la regulación de flujo, los usos del suelo y otras afecciones significativas de la actividad humana.

3.5.1.1 Fuentes de contaminación puntual en aguas superficiales

Se ha determinado la contaminación originada por fuentes puntuales, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico. A continuación se recoge una tabla resumen sobre las fuentes de contaminación puntual.

En el Anejo VII se muestran todos los mapas de la DHC Occidental con la información relativa a presiones que requiere la IPH, recogiéndose en este capítulo algunos de los más significativos. En total, se han inventariado los siguientes vertidos:

Tabla 3.63. Presiones puntuales de presiones significativas sobre masas de agua superficiales

	Nº DE PRESIONES EN MASAS DE AGUA SEGÚN CATEGORÍA	
TIPO DE VERTIDO	RIO	TRANSICIÓN Y COSTERAS
Vertidos urbanos (> 250 h.e.)	180	97
Vertidos industriales biodegradables	204	99
Vertidos industriales no biodegradables	12	-
Vertidos de plantas de tratamiento de fangos	-	-

TIPO DE VERTIDO	Nº DE PRESIONES EN MASAS DE AGUA SEGÚN CATEGORÍA	
	RIO	TRANSICIÓN Y COSTERAS
Vertidos de piscifactorías y cetáreas	32	7
Vertidos de achique de mina	35	-
Vertidos térmicos	17	3
Vertidos de aguas de tormenta	-	-
Vertidos de plantas desaladoras	-	-
Vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos	17	-
Vertidos de otras fuentes puntuales significativas (escorrentía, pluviales, etc)	143	229
TOTAL VERTIDOS	**640**	**435**

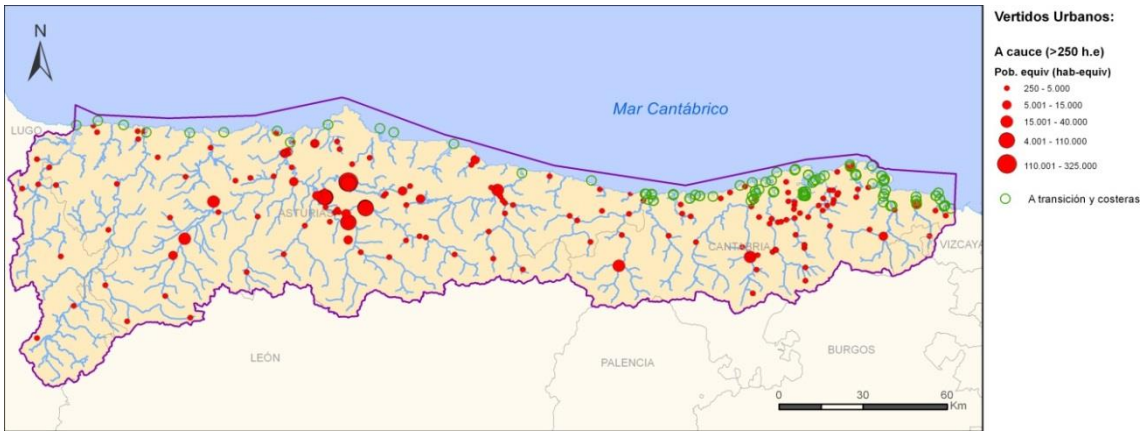


Figura 3.12. Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes

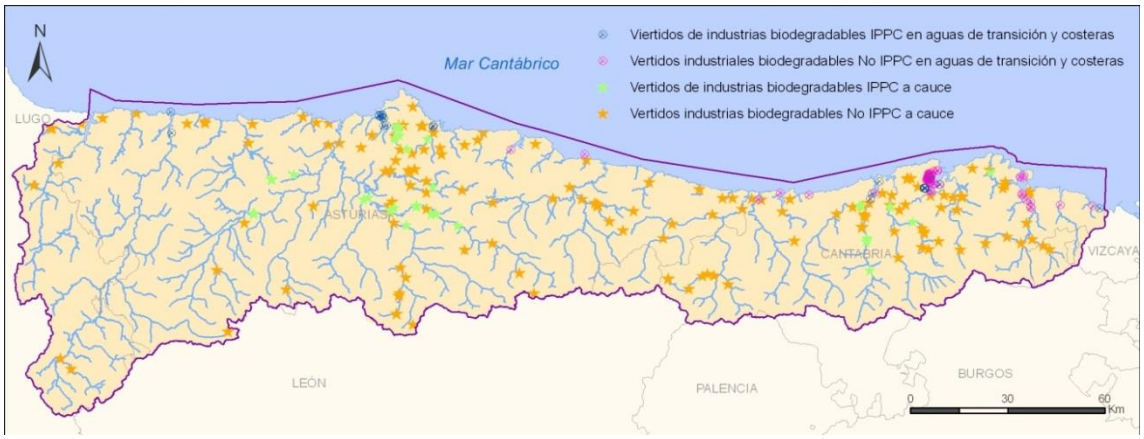


Figura 3.13. Vertidos industriales biodegradables, atendiendo a si son o no industrias IPPC

Figura 3.14. Vertidos industriales no biodegradables, atendiendo a si son o no industrias IPPC

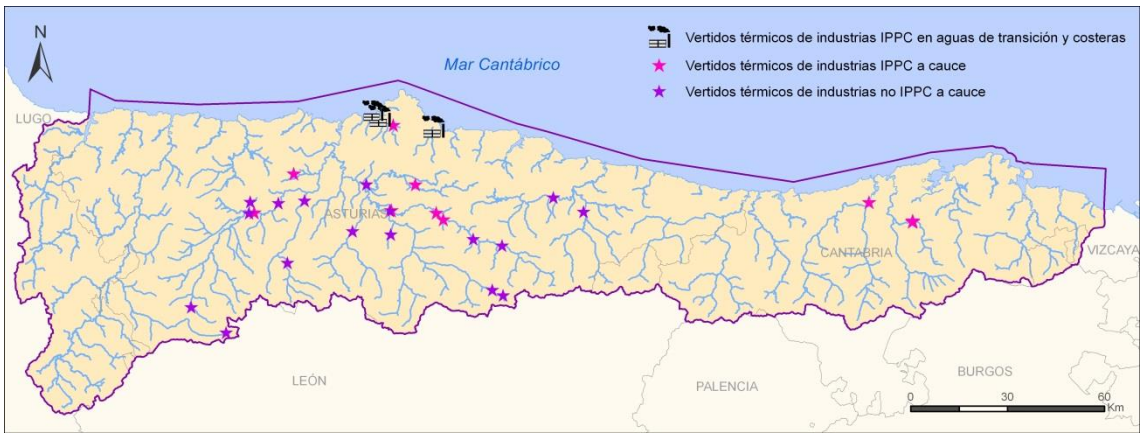


Figura 3.15. Vertidos térmicos procedentes de las aguas de refrigeración con un volumen superior a 100.000 m3/año, procedentes de centrales de generación de electricidad y de otro tipo de industrias y clasificadas como industrias IPPC o no IPPC

La carga contaminante anual de los principales contaminantes emitidos en este ámbito, a partir de los vertidos que generan una presión significativa, se muestra en las siguientes tablas atendiendo al tipo de vertido y parámetro evaluado. En los vertidos sobre cauce, estos valores corresponden al valor medio de los últimos años, recopilados en el Inventario de Presiones (IMPRESS 2) y han sido estimados atendiendo a los valores autorizados para cada parámetro del vertido, tanto para los vertidos directos a cauce como indirectos. Para los vertidos realizados sobre aguas de transición y costeras, los valores corresponden a los valores máximos anuales recopilados en los Inventarios de Presiones de transición y costeras de cada CCAA y han sido estimados atendiendo a las concentraciones reales de cada parámetro de vertido.

Masas de agua en riesgo según inventario de presiones	
Número de masas de agua en riesgo de no cumplir objetivos medioambientales por efecto de fuentes puntuales:	**21**

3.5.1.2 Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales

Las fuentes de contaminación difusa más significativas en la cuenca son las procedentes de las actividades ganadera y agrícola:

Figura 3.16. Contaminación difusa por actividades agrícolas y ganaderas en la DHCO.

Además de la agricultura y la ganadería existen otro tipo de fuentes de contaminación difusa de menor importancia en la Demarcación, para las cuales no se han detectado vertidos o tienen una afección menor, tales como minerías, suelos contaminados o transporte.

Masas de agua en riesgo según inventario de presiones	
Número de masas de agua en riesgo de no cumplir objetivos medioambientales por efecto de contaminación difusa en aguas superficiales:	**1**

A continuación se muestran dos de los mapas representativos sobre las fuentes de contaminación difusa en las aguas superficiales:

Figura 3.17. Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas

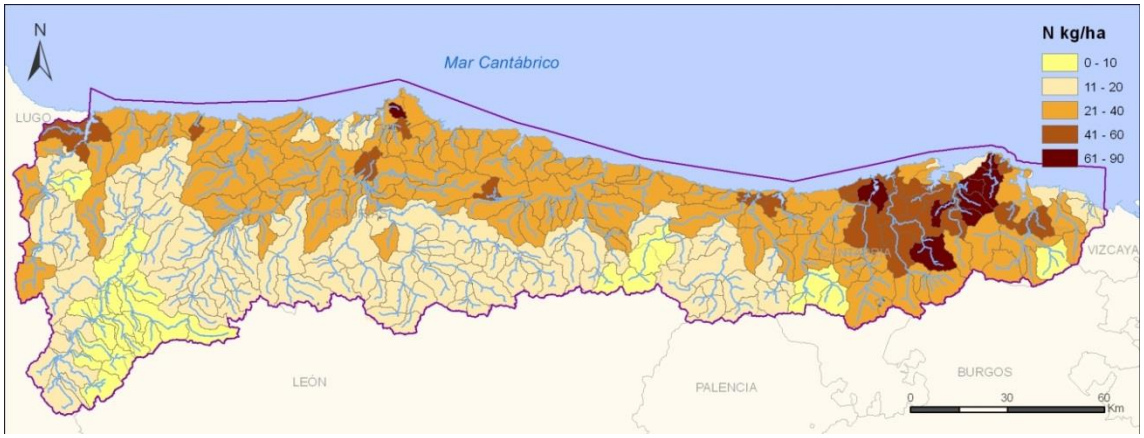


Figura 3.18. Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades ganaderas

3.5.1.3 Extracción de agua en aguas superficiales

El conjunto de las extracciones inventariadas de agua superficial en la demarcación suman un volumen anual estimado de 15.192 hm^3/año, repartidas según se indica en la siguiente tabla. Señalar que el volumen reflejado en el siguiente cuadro muestra la suma del volumen extraído para usos consuntivos y no consuntivos, a partir de la información recogida en el Registro de Agua.

Tabla 3.64. Número de extracciones y volumen extraído de agua superficial según uso

TIPO DE USO	Nº EXTRACCIONES	VOLUMEN (hm^3/año)
Agricultura (riego)	220	60,63
Acuicultura	36	372,94
Abastecimiento de población	215	112,55
Hidroeléctrico	112	13.287
Refrigeración	4	358,35
Industrial	34	154,69
Minería	3	31,80
Navegación y transporte	-	-
Bombeos de agua salina	-	-
Ganadería	9	0,30
Incendios y uso sanitario	2	0,47
Molinería	127	813,54
TOTAL EN LA DHC OCCIDENTAL	**762**	**15.192,28**

Masas de agua en riesgo según inventario de presiones	
Número de masas de agua en riesgo de no cumplir objetivos medioambientales por efecto de extracciones:	**16**

Seguidamente se muestra el mapa más representativo de las presiones por extracción de agua en masas de agua superficiales:

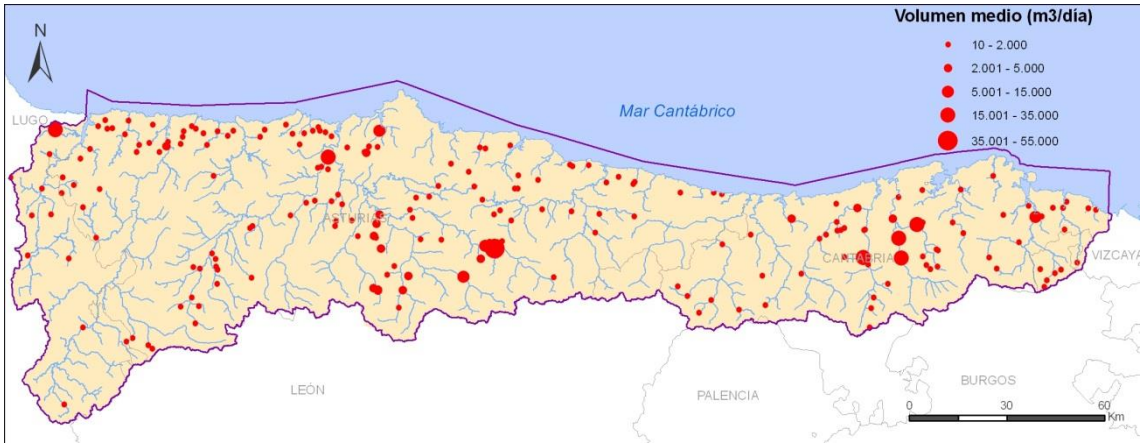


Figura 3.19. Extracciones superficiales para abastecimiento a poblaciones, mayores de 50 habitantes o con un volumen superior a 10m^3/día

3.5.1.4 Alteraciones morfológicas y regulación de flujo en masas de agua de río

En este apartado se recogen los aspectos más relevantes de la incidencia de la regulación del flujo del agua.

Tabla 3.65. Resumen presiones hidromorfológicas en masas de agua superficiales

TIPO DE ALTERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA	Número
Azudes (altura inferior 10 m. y superior a 2 m.)	744
Presas (altura sobre el cauce superior a 10 m.)	36
Trasvases (volumen superior 20.000 m^3/año)	22
Desvíos hidroeléctricos	57
Canalizaciones (longitud superior a 500 m.)	144
Protecciones de márgenes (longitud superior a 500 m.)	41
Dragados, actuaciones de limpieza y acondicionamiento de cauces (tramos superiores a 100 m.)	536
Explotación forestal (superficie mayor de 5 ha.)	262
Recrecimiento de lagos	2
TOTAL POR CATEGORÍA EN LA DHC OCCIDENTAL	**1.844**

Masas de agua en riesgo según inventario de presiones	
Número de masas de agua en riesgo de no cumplir objetivos medioambientales por efecto de alteraciones morfológicas y/o regulaciones de flujo:	**23**

Algunos de los mapas más representativos son los siguientes:

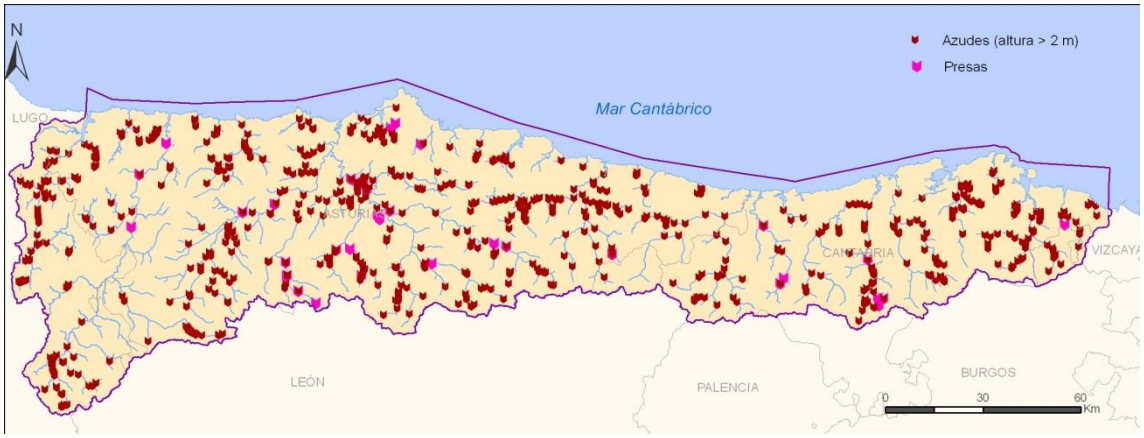


Figura 3.20. Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales generadas por presas y azudes

3.5.1.5 Alteraciones morfológicas y regulación de flujo en masas de agua de transición y costeras

Las presiones morfológicas tienen una presencia numerosa en las masas de transición y costeras de la Demarcación pero no llegan a provocar impactos significativos que pongan en peligro el cumplimiento de los objetivos medioambientales.

Tabla 3.66. Alteraciones morfológicas y regulación de flujo en masas de agua de transición

TIPO DE ALTERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA	Número
Muelles portuarios	73
Diques de abrigo	26
Espigones	45
Ocupación de zonas intermareales	56
TOTAL POR CATEGORÍA EN LA DHC OCCIDENTAL	**200**

Figura 3.21. Presiones alteraciones morfológicas en aguas de transición y costeras causadas por muelles portuarios, espigones, diques de abrigo y estructuras longitudinales de defensa

3.5.1.6 Otras presiones en aguas superficiales

A continuación, se resumen el resto de presiones significativas consideradas sobre masas de agua superficial.

Tabla 3.67. Otras presiones en aguas superficiales

TIPO DE ALTERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA	Número
Especies exóticas invasoras	156
Cotos de pesca	167
Sedimentos contaminados	-
Suelos potencialmente contaminados	3
Extracción de recursos vivos	8
Otras presiones por usos recreativos	179
TOTAL POR CATEGORÍA EN LA DHC OCCIDENTAL	**513**

Masas de agua en riesgo según inventario de presiones	
Número de masas de agua en riesgo de no cumplir objetivos medioambientales por efecto de las presiones indicadas en los párrafos anteriores de este punto:	**18**

A continuación se muestran un par de figuras con este tipo de presiones resultantes de la actividad humana de difícil tipificación y cuantificación.

Figura 3.22. Masas de agua con presencia de especies exóticas invasoras (EEI)

Figura 3.23. Masas de agua río con cotos de pesca y masas con presión significativa por suelos contaminados y por extracción de recursos vivos

3.5.2 Presiones sobre las masas de agua subterráneas

A continuación se expone un resumen de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua subterráneas en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, entre las que se encuentran fuentes de contaminación puntual, fuentes de contaminación difusa, extracciones de agua y recarga artificial.

3.5.2.1 Fuentes de contaminación difusa en aguas subterráneas

Las fuentes de contaminación difusa en aguas subterráneas se consideran principalmente como procesos de infiltración en el terreno.

Nivel de carga contaminante:

El nivel de cargas contaminantes totales emitidas a las aguas subterráneas por las fuentes de contaminación difusa son potencialmente las mismas que las correspondientes a las superficiales.

A continuación se muestra una tabla resumen que recoge todas estas presiones significativas por fuentes de contaminación difusa en la Demarcación.

Tabla 3.68. Fuentes de contaminación difusa sobre masas de agua subterráneas en la Demarcación

TIPO FUENTE DIFUSA	VALOR
Cultivos de secano (Superficie (ha))	37.332
Cultivos de regadío (Superficie (ha))	4.625
Ganado bovino (nº total cabezas de ganado)	703.271
Ganado porcino (nº total cabezas de ganado)	59.761
Ganado ovino/caprino (nº total cabezas de ganado)	214.490
Ganado equino (nº total cabezas de ganado)	57.323
Aves (miles de cabezas)	1.563
Praderas (nº de cuencas afectadas)	217
Zonas urbanas (nº de cuencas afectadas)	120
Zonas ocupadas por minería (nº de cuencas afectadas)	41
Zonas con alguna estación de servicio (nº de cuencas afectadas)	49
Zonas con algún área recreativa (nº de cuencas afectadas)	13

3.5.2.2 Fuentes de contaminación puntual en aguas subterráneas

Las fuentes de contaminaciones puntuales sobre aguas subterráneas consideradas en el Inventario de Presiones (IMPRESS2) se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 3.69. Vertidos sobre masas de agua subterránea

TIPO DE VERTIDO	Nº VERTIDOS
Vertidos urbanos (> 250 h.e.) por infiltración al terreno	6
Vertidos urbanos (< 250 h.e.) directos sobre el terreno	2
Vertidos industriales biodegradables por infiltración al terreno	40
Vertidos industriales no biodegradables por infiltración al terreno	-
Vertidos de achique de mina	-
Filtraciones de vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos	17

TIPO DE VERTIDO	Nº VERTIDOS
Filtraciones asociadas con el almacenamiento de derivados de petróleo	-
Vertidos de otras fuentes puntuales significativas	9
TOTAL VERTIDOS EN LA DHC OCCIDENTAL	**74**

La carga contaminante anual de los principales contaminantes emitidos en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, estimada a partir de los valores permitidos en la autorización de vertido, se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3.70. Cargas contaminantes de los principales vertidos sobre masas de agua subterráneas

TIPO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Biodegradables	DBO_5 (mg O_2/l)	89.387
	DQO (mg O_2/l)	156.259
	Sólidos en Suspensión (mg/l)	10.731
Sustancias Nitrogenadas	Amonio total (mg NH_4/l)	18.511
Sustancias Preferentes (Real Decreto 60/2011)	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	3.132
	Monoclorobenceno (mg/l)	29
Sustancias Prioritarias (Real Decreto 60/2011)	No se han detectado sustancias	

En la actualidad, en la DHC Occidental no se han registrado masas de agua subterránea que no alcancen el buen estado como consecuencia de las fuentes de contaminación puntual.

A continuación se muestra algún mapa representativo para este tipo de presión por contaminación puntual en masas de agua subterráneas.

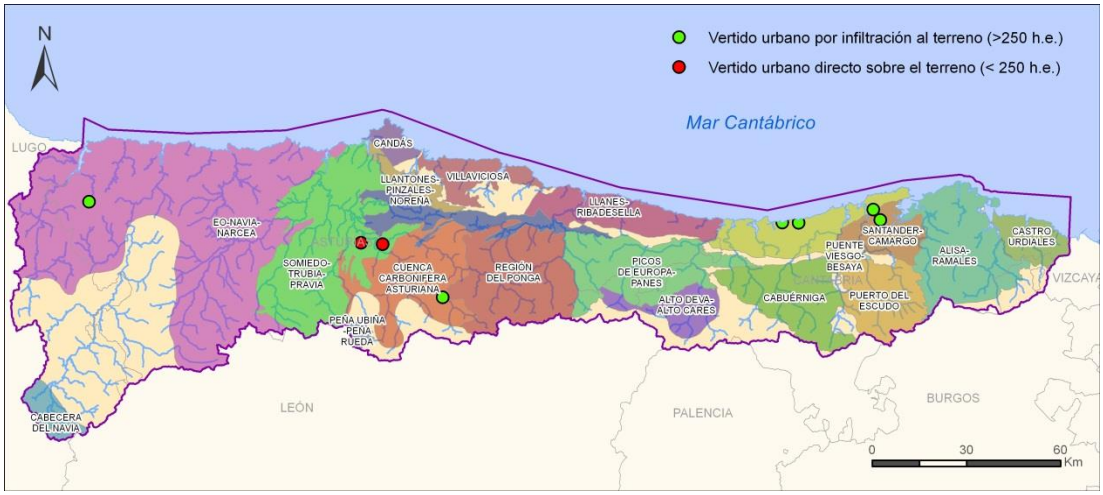


Figura 3.24. Vertidos urbanos sobre masas de agua subterránea

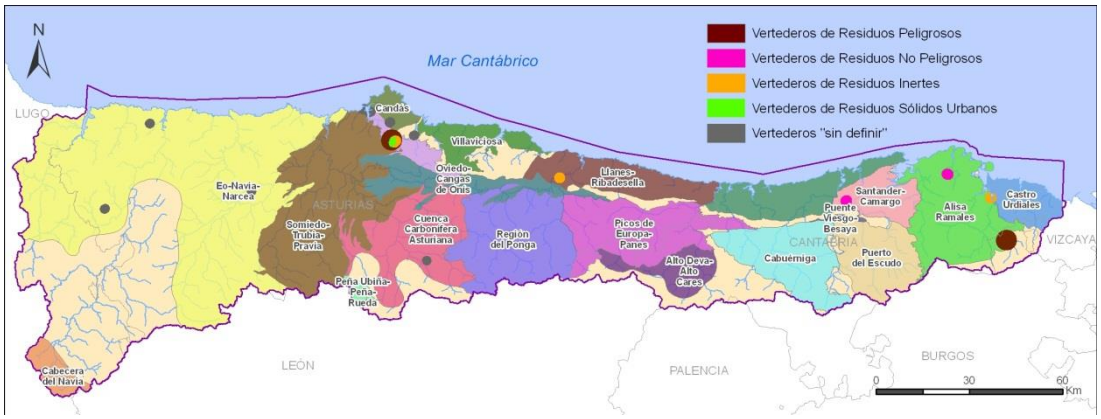


Figura 3.25. Vertederos ubicados sobre masas de agua subterránea

3.5.2.3 Extracción de agua en masas de aguas subterránea

El conjunto de las extracciones inventariadas de agua subterráneas suman un volumen anual estimado en unos 104 hm^3/año de los cerca de 4.217 hm^3/año renovables, distribuidas de la siguiente manera.

Tabla 3.71. Número de extracciones y volumen extraído de aguas subterráneas según uso

TIPO DE USO		Nº EXTRACCIONES	VOLUMEN (hm^3/año)
Agricola		70	3,66
Acuicultura		-	-
Abastecimiento de población		1.187	93,70
Industrial		13	5,45
Canteras y explotaciones mineras		1	0,05
Otros	Ganadería	17	1,02
	Incendios y uso sanitario	3	0,23

TIPO DE USO	Nº EXTRACCIONES	VOLUMEN (hm^3/año)
TOTAL EN LA DHC OCCIDENTAL	**1.291**	**104,11**

No se ha detectado ninguna masa de agua subterránea con estado malo como resultado de las extracciones significativas producidas en la Demarcación.

El siguiente mapa es uno de los más significativos en cuanto a las extracciones subterráneas en la Demarcación:

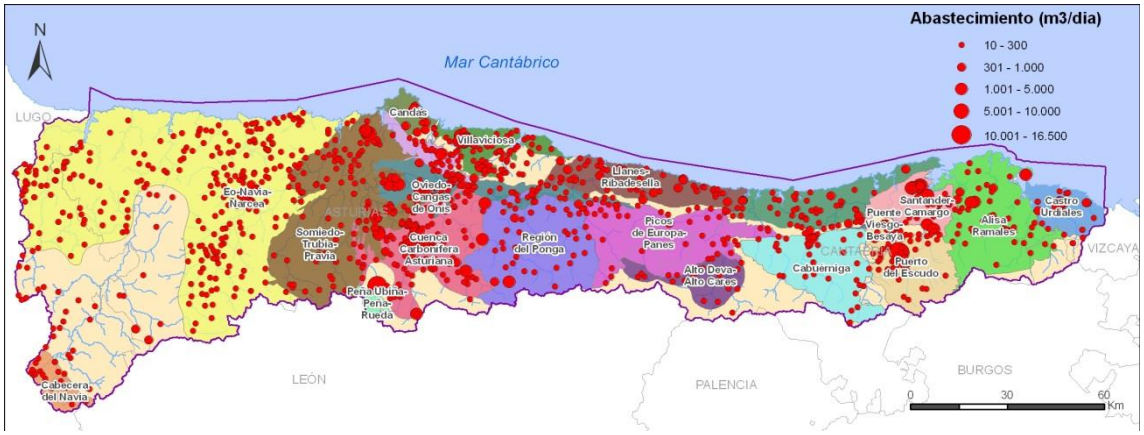


Figura 3.26. Extracciones subterráneas para el abastecimiento a poblaciones, con más de 50 habitantes o con un volumen superior a 10 m3/día

3.5.2.4 Resumen por recarga artificial

En relación al total de zonas identificadas en las cuales se realizan recargas artificiales en la Demarcación, señalar que no se han inventariado presiones de esta tipología, ni para aguas superficiales (continentales, de transición y costeras) ni para subterráneas.

3.5.2.5 Otras presiones en aguas subterráneas

Se ha empleado el Inventario de Presiones (IMPRESS 2) para calcular las distancias mínimas de las estaciones de servicio (gasolineras) a las masas de agua superficiales, que también puedan afectar a las masas de agua subterráneas. Así, se han detectado 49 cuencas en las que se ha localizado alguna estación de servicio como presiones significativas, que pueden afectar a las masas de agua subterráneas de la demarcación.

En el inventario de presiones, no se ha detectado ninguna clase o tipo de intrusión salina para la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental.

4 RESTRICIONES AL USO, PRIORIDADES DE USOS Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS

4.1 INTRODUCCIÓN

Es objeto del Plan Hidrológico de Cuenca establecer los criterios de prioridad y de compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos (art 41.1 TRLA). Además, los planes hidrológicos de cuenca deben contener la designación general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo: la asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuras, así como la conservación y recuperación del medio natural (art 42 TRLA).

En este capítulo, se aborda el establecimiento de criterios y prioridades de uso, el régimen de caudales ecológicos, se definen los sistemas de explotación y por último se aborda la simulación de la gestión de los sistemas, que permite el cálculo de los balances sobre los que se establece la asignación y reserva de recursos.

La información presentada en este capítulo se complementa con los anejos V “Caudales Ecológicos” y VI “Sistemas de Explotación y Balances”.

4.2 RESTRICCIONES AL USO: Caudales ecológicos

Se entiende por caudal ecológico al caudal que contribuye a alcanzar el buen estado o buen potencial ecológico en los ríos o en las aguas de transición y mantiene, como mínimo, la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.

Los regímenes de caudales ecológicos se han definido en este Plan Hidrológico de acuerdo con el artículo 18 del RPH y el apartado 3.4 de la IPH y constituyen una restricción previa a considerar en los sistemas de explotación (Art. 59.7 del TRLA). El régimen de caudales ecológicos a incluir debe permitir mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, mantener la integridad biológica de los ecosistemas y contribuir a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos y aguas de transición.

Estas consideraciones han hecho necesaria la realización de estudios específicos que permitan definir unos regímenes de caudales ecológicos, adecuados y necesarios para poder alcanzar los objetivos de buen estado ecológico de la Directiva Marco del Agua (DMA, Directiva 2000/60/CE).

El proceso general para la implantación de los regímenes de caudales ecológicos debe constar de tres fases:

a) Desarrollo de los estudios técnicos destinados a determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos en todas las masas de agua. Los estudios a

desarrollar intentarán identificar y caracterizar aquellas masas muy alteradas hidrológicamente, sean masas de agua muy modificadas o no, donde puedan existir conflictos significativos con los usos del agua. Durante esta fase se definirá un régimen de caudales mínimos menos exigente para sequías prolongadas.

b) Proceso de negociación o concertación. Esta fase se realizará posteriormente a la aprobación del Plan y antes de la comunicación a los concesionarios, al no afectar significativamente las reservas y asignaciones del Plan. Alcanzará como mínimo, tal y como indica la IPH, los niveles de información y consulta pública.

c) Implantación y seguimiento adaptativo del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.

4.2.1 Estudios técnicos destinados a determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos

El ámbito espacial para la caracterización del régimen de caudales ecológicos se extiende a todas las masas de agua superficial clasificadas en las categorías de río y de aguas de transición. Además, se ha estudiado también las necesidades hídricas en lagos y humedales.

4.2.1.1 Ríos

En las masas de agua río se ha determinado el régimen de caudales ecológicos por métodos hidrológicos en todas las masas de agua. Además, se han seleccionado 22 masas que se consideraron representativas de la Demarcación para realizar estudios más específicos de estimación del régimen de caudales ecológicos mediante métodos de modelación del hábitat.

Figura 4.1. Puntos donde se han usado métodos de modelación del hábitat para el cálculo del régimen de caudales mínimos

En un segundo momento de trabajo, se han extrapolado los resultados del estudio mediante métodos de modelación a todas las masas de agua, en función de la relación existente con algún parámetro hidrológico. Esto ha permitido trabajar con regímenes de caudales ecológicos en todas las masas, dentro del proceso de cálculo de los balances y asignación de recursos.

El régimen de caudales ecológicos, según lo que establece la IPH, incluiría los siguientes componentes:

a) Caudales mínimos que deben ser superados con objeto de mantener la diversidad espacial del hábitat y su conectividad, asegurando los mecanismos de control del hábitat sobre las comunidades biológicas, de forma que se favorezca el mantenimiento de las comunidades autóctonas. Se han definido para todas las masas de agua.

b) Caudales máximos que no deben ser superados en la gestión ordinaria de las infraestructuras, con el fin de limitar los caudales circulantes y proteger así a las especies autóctonas más vulnerables a estos caudales, especialmente en tramos fuertemente regulados. Se han definido en aquellas masas de agua en las que se han realizado estudios de caudales ecológicos mediante métodos de modelación que se localizaban aguas abajo de infraestructuras de regulación.

c) Distribución temporal de los anteriores caudales mínimos y máximos, con el objetivo de establecer una variabilidad temporal del régimen de caudales que sea compatible con los requerimientos de los diferentes estadios vitales de las principales especies de fauna y flora autóctonas presentes en la masa de agua.

d) Caudales de crecida aguas abajo de infraestructuras de regulación, con objeto de controlar la presencia y abundancia de las diferentes especies, mantener las condiciones físico-químicas del agua y del sedimento, mejorar las condiciones y disponibilidad del hábitat a través de la dinámica geomorfológica y favorecer los procesos hidrológicos que controlan la conexión de las aguas de transición con el río, el mar y los acuíferos asociados. Se ha estimado la magnitud de las crecidas, pero se considera no aplicable por la poca capacidad de regulación existente en la mayoría de los embalses presentes en la Demarcación.

e) Tasa de cambio máxima aguas abajo de infraestructuras de regulación, con objeto de evitar los efectos negativos de una variación brusca de los caudales, como pueden ser el arrastre de organismos acuáticos durante la curva de ascenso y su aislamiento en la fase de descenso de los caudales. Asimismo, debe contribuir a mantener unas condiciones favorables a la regeneración de especies vegetales acuáticas y ribereñas. No ha podido determinarse debido a la falta de datos precisos.

Los resultados de estos estudios se ofrecen en el Anejo V, - Caudales ecológicos -, y en sus apéndices. En los balances hídricos se ha trabajado con los caudales mínimos expuestos en dicho Anejo.

4.2.1.2 Lagos y humedales

Los estudios técnicos para determinar estos requerimientos hídricos se están basando en los criterios básicos establecidos en la IPH, aunque no en todos los casos es posible aplicarlos con el mismo grado de exhaustividad, fundamentalmente por la escasa información disponible.

Se han seleccionado una serie de lagos y zonas húmedas en los que se estiman las necesidades hídricas. Se trata de establecer una relación entre las diferentes especies vegetales de la orla del lago, especialmente de aquéllas con especial relevancia ecológica y alto grado de protección, y el mantenimiento de unas determinadas condiciones de superficie inundada y/o altura de la lámina de agua durante los períodos de tiempo en los que la vegetación presenta un estadio más sensible. Se concluye con una propuesta de umbral de altura de lámina que no debe ser rebasado en aras de la protección de la vegetación estudiada.

Estos resultados se ofrecen en el Anejo V, relativo a Caudales ecológicos. Sin embargo, tal y como se explica en el Anejo V (Caudales ecológicos) no ha sido posible alcanzar resultados que puedan ser plasmados en normativa con vistas a un seguimiento y control del cumplimiento.

4.2.2 Seguimiento del régimen de caudales

Con el objetivo de conocer el grado de cumplimiento de los objetivos previstos e incluir modificaciones cuando así se considere necesario, se realizará un seguimiento del régimen de caudales ecológicos definido.

Específicamente se han de seguir estos aspectos:

- Eficacia y grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos implantados.
- Sostenibilidad del aprovechamiento de las aguas subterráneas y su relación con los caudales ecológicos.
- Cumplimiento del régimen de crecidas, si se considerase necesario.

La forma en que se realizará este seguimiento se define en el capítulo 14 de la memoria del Plan.

4.3 PRIORIDADES DE USO

4.3.1 Usos del agua

A los efectos de lo estipulado en el artículo 12 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, se consideran los siguientes usos del agua:

1. Clasificación de usos:

a) Abastecimiento de población:

1º) Abastecimiento a núcleos urbanos:

i. Consumo humano.

ii. Otros usos domésticos distintos del consumo humano.

iii. Municipal.

iv. Industrias, comercios, ganadería y regadío de poco consumo de agua, situados en núcleos de población y conectados a la red municipal.

2º) Otros abastecimientos fuera de los núcleos urbanos.

b) Usos agropecuarios:

1º) Regadío.

2º) Ganadería.

c) Usos industriales para producción de energía eléctrica:

1º) Centrales térmicas renovables: termosolares y biomasa.

2º) Centrales térmicas no renovables: carbón y ciclo combinado.

3º) Centrales hidroeléctricas.

d) Otros usos industriales no incluidos en los apartados anteriores:

1º) Industrias productoras de bienes de consumo.

2º) Industrias del ocio y del turismo.

3º) Industrias extractivas.

4º) Producción de fuerza motriz.

e) Acuicultura.

f) Usos recreativos.

g) Navegación y transporte acuático, incluyendo navegación de transportes de mercancías y personas.

h) Otros usos:

1º) De carácter público.

2º) De carácter privado.

Se entiende por consumo humano el correspondiente a beber, cocinar, preparar alimentos e higiene personal.

En los usos de industrias de ocio y turismo quedan incluidos los que implican derivar agua del medio natural y tienen como finalidad posibilitar esta actividad en instalaciones deportivas (campos de golf, estaciones de esquí, parques acuáticos, complejos deportivos y asimilables), picaderos, guarderías caninas y asimilables, así como las que tienen como finalidad el mantenimiento o rehabilitación de instalaciones

industriales culturales: fraguas, fuentes, aserraderos, lavaderos, máquinas y otros de este tipo, que no pueden ser atendidos por las redes urbanas de abastecimiento.

En los usos recreativos quedan incluidos los que no estando incluidos en el apartado anterior tienen un carácter recreativo privado o colectivo sin que exista actividad industrial o comercial, y, en concreto, los siguientes:

a. Las actividades de ocio que usan el agua en embalses, ríos y parajes naturales de un modo no consuntivo, como los deportes acuáticos en aguas tranquilas (vela, windsurf, remo, barcos de motor, esquí acuático y similares) o bravas (piragüismo, rafting y similares), el baño y la pesca deportiva.

b. Las actividades de ocio relacionadas con el agua de un modo indirecto, utilizada como centro de atracción o punto de referencia para actividades afines, como acampadas, excursiones, ornitología, caza, senderismo y todas aquellas actividades turísticas o recreativas que se efectúan cerca de superficies y cursos de agua.

Los usos referidos en la letra h) comprenderán todos aquellos que no se encuentren en ninguna de las categorías anteriores interpretadas en sentido amplio. Estos usos tampoco podrán tener por finalidad la realización de actuaciones de protección ambiental que como tales tienen carácter prioritario tras el abastecimiento.

4.3.2 Criterios para el establecimiento de las prioridades de uso

Con carácter general, dentro de cada clase y a igualdad de las demás condiciones, se dará prioridad a las actuaciones que se orienten a:

a) Una política de ahorro de agua, de mejora de la calidad de los recursos y de recuperación de los valores ambientales.
b) La conservación de la calidad y la regulación de los recursos subterráneos, con base en una explotación racional de los mismos.
c) La explotación conjunta y coordinada de todos los recursos disponibles, incluyendo aguas residuales depuradas y las experiencias de recarga de acuíferos.
d) Los proyectos de carácter comunitario y cooperativo, frente a iniciativas individuales.
e) Sustitución, para el abastecimiento de poblaciones, de aguas subterráneas con problemas de calidad por aguas superficiales o subterráneas de adecuada calidad.

Cualquier orden de prioridad debe siempre respetar la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones (art. 60 TRLA).

Dentro de cada clase, en caso de incompatibilidad de usos, serán preferidas aquellas de mayor utilidad pública o general, o aquellas que introduzcan mejoras técnicas que redunden en un menor consumo de agua o en el mantenimiento o mejora de su calidad (art. 60 TRLA).

4.3.3 Orden de preferencia de usos

El orden de preferencia se establece teniendo en cuenta las exigencias para la protección y conservación del recurso y su entorno. Las prioridades de uso en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental se establecen en el siguiente orden:

1. Abastecimiento de población
2. Ganadería
3. Usos industriales incluidos los energéticos
4. Regadío
5. Acuicultura
6. Usos recreativos
7. Navegación y transporte acuático
8. Otros aprovechamientos

En el caso de concurrencia de solicitudes para usos con el mismo orden de preferencia se exigirá la realización de un estudio sobre su viabilidad ambiental, económica y social. El Organismo de cuenca dará preferencia a las solicitudes más sostenibles.

En los abastecimientos de población, tendrán preferencia las peticiones que se refieran a mancomunidades, consorcios o sistemas integrados de municipios, así como las iniciativas que sustituyan aguas con problemas de calidad por otras de adecuada calidad.

El orden de preferencia no incluye los resguardos en los embalses para laminación de avenidas ni el régimen de caudales ecológicos. Estos últimos no tendrán el carácter de uso, debiendo considerarse como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación, salvo en el caso del abastecimiento de población en condiciones de sequías prolongadas; siempre y cuando, no existiendo una alternativa de suministro viable permita su correcta atención, y se cumplan las condiciones recogidas en la Normativa del Plan Hidrológico.

4.4 SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

El ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental se divide en 15 sistemas de explotación (Tabla 4.1 y Figura 4.2), que se describen en el apéndice VI.1 Sistemas de Explotación y Balances

Tabla 4.1. Sistemas de explotación de la D.H. del Cantábrico Occidental

Código SE	Sistema de Explotación	Area (km^2)
01	Eo	1.051,72
02	Porcía	239,87
03	Navia	2.587,01

Código SE	Sistema de Explotación	Area (km^2)
04	Esva	809,97
05	Nalón	5.448,56
06	Villaviciosa	460,12
07	Sella	1.283,26
08	Llanes	331,13
09	Deva	1.204,13
10	Nansa	431,29
11	Gandarilla	240,95
12	Saja	1.049,54
13	Pas Miera	1.306,87
14	Asón	765,80
15	Agüera	234,36

Figura 4.2. Sistemas de Explotación de la DH del Cantábrico Occidental.

Según el artículo 19 del RPH, un sistema de explotación de recursos está constituido por masas o grupos de masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización de agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.

Los sistemas de explotación se definen para determinados horizontes temporales: situación actual, horizonte 2027 y horizonte 2033.

Para abordar la simulación de los sistemas, se han realizado como primera aproximación esquemas generales de los sistemas de explotación de la demarcación, constituidos por las infraestructuras principales (presas, azudes y conducciones), las demandas existentes con sus puntos de retorno, los tramos fluviales y los nudos de confluencia de ríos.

Utilizando los esquemas y consensuándolos con las partes interesadas, se han diseñado grafos de optimización para cada sistema de explotación. Éstos además de estar formados por los elementos del esquema o la agrupación de los mismos, contienen las aportaciones hidráulicas y sus nudos de incorporación en el sistema.

Sobre los grafos, se ha evaluado el grado de satisfacción de las demandas y el déficit previstos. En esta fase, también se ha procedido al ajuste de la estrategia de explotación del sistema hasta conseguir representar la explotación actual que se realiza en cada uno.

Para la simulación se ha utilizado un modelo matemático de simulación, que permite conocer la respuesta del sistema ante distintas situaciones (escenarios y/o alternativas). En la Demarcación Hidrográfica se ha optado por el modelo matemático SimGes, el cual realiza la asignación del agua período a período (mes), minimizando el déficit de los usos; basado en las prioridades establecidas por el usuario para los distintos elementos. SimGes está integrado en el sistema soporte de decisión para planificación y gestión de recursos hídricos AQUATOOL, desarrollado por el Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia.

4.4.1 Sistema de explotación Eo

El sistema comprende la cuenca completa del río Eo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico. Está incluido en las Comunidades Autónomas del Principado de Asturias y Galicia. Los afluentes principales del Eo son el Martín, el Suarón, el Rodil y el Cabreira – Turia por la derecha y por la izquierda los arroyos de El Vidal y Trabada en el curso bajo, los del curso medio y alto son de corto recorrido.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 673,41 hm^3/año.

El sistema está incluido en la agrupación de sistemas denominada “Occidente Asturiano”, debido a que forma parte de la nueva red de abastecimiento, desde el embalse de Arbón, a diferentes puntos de demanda del occidente de Asturias.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.

Figura 4.3. Sistema de explotación Eo

4.4.2 Sistema de explotación Porcía

El sistema comprende la cuenca del río Porcía desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico, así como las cuencas que vierten directamente al mar por su parte oriental hasta la ría de Ribadeo y por la parte occidental hasta la masa de transición del Navia. Los afluentes principales a lo largo de su recorrido son, por la derecha, el río Carcedo y el río del Mazo y por la izquierda se encuentran el río de la Vega y del Cabo. Está incluido en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 145,45 hm^3/año.

El sistema está incluido en la agrupación de sistemas denominada “Occidente Asturiano”, debido a que forma parte de la nueva red de abastecimiento, desde el embalse de Arbón, a diferentes puntos de demanda del occidente de Asturias.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.

Figura 4.4. Sistema de explotación Porcía

4.4.3 Sistema de explotación Navia

El sistema Navia incluye la cuenca completa del río Navia desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico. Abarca una pequeña parte de la provincia de Lugo y la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias. Sus principales afluentes son, por la margen izquierda, los ríos Suarna y Agüera; por la derecha, los ríos Cancelada, Ser, Ibias, Lloredo, Carbonel y el río del Oro.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 2.312,59 hm^3/año.

El sistema está incluido en la agrupación de sistemas denominada “Occidente Asturiano”, debido a que forma parte de la nueva red de abastecimiento, desde el embalse de Arbón, a diferentes puntos de demanda del occidente de Asturias.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.

Figura 4.5. Sistema de explotación Navia

4.4.4 Sistema de explotación Esva

El sistema comprende las cuencas competas de los ríos Esva, Negro y Esqueiro desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico, encontrándose en su totalidad en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias. Los principales afluentes del Esva son, por la derecha, el Orio, y por la izquierda, el Navelgas.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 551,42 hm^3/año.

El sistema esta incluido en la agrupación de sistemas denominada “Occidente Asturiano”, debido a que captará recursos de la red de abastecimiento, desde el embalse de Arbón

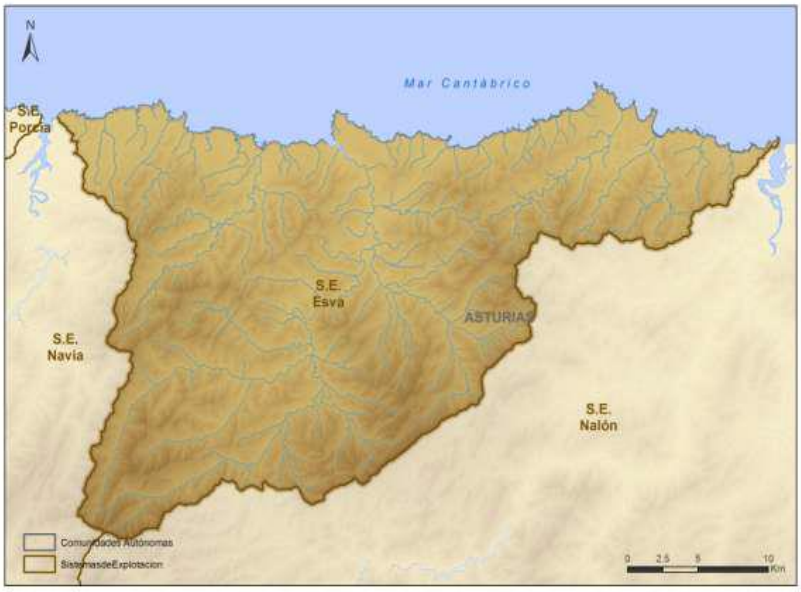


Figura 4.6. Sistema de explotación Esva

4.4.5 Sistema de explotación Nalón

El sistema comprende la cuenca completa del río Nalón y las del Alvares, Aboño – Pinzales, Piles y otros arroyos menores que vierten directamente al mar Cantábrico. Los afluentes principales del Nalón son el Caudal, el Narcea y el Nora. Se encuentra ubicado en su totalidad dentro de la comunidad autónoma del Principado de Asturias.

El sistema cuenta con una compleja red de conducciones: la red de abastecimiento del Consorcio de Aguas de Asturias (CADASA), que suministra agua potable a los municipios consorciados en la Zona Central de Asturias y el canal del Aramo que abastece a Oviedo. La red de CADASA atiende, entre otras demandas, el municipio de Gijón.

Los principales embalses existentes en este sistema son el embalse de Alfilorios, que actúa como depósito regulador del abastecimiento de Oviedo, y los embalses de Tanes y Rioseco, que están destinados principalmente al abastecimiento de la zona central de Asturias.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 3.773,12 hm^3/año.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.

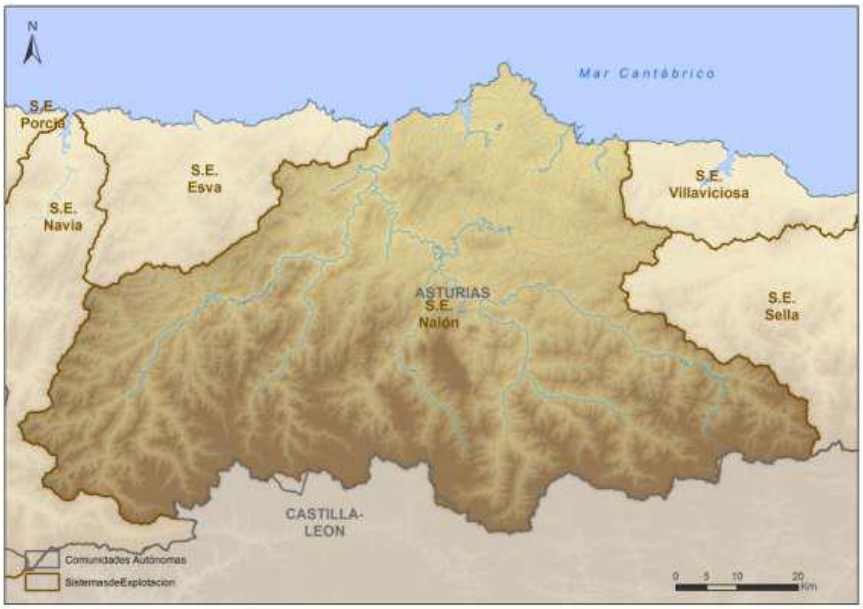


Figura 4.7. Sistema de explotación Nalón

4.4.6 Sistema de explotación Villaviciosa

El sistema comprende la cuenca que vierte directamente al mar Cantábrico, comprendida entre el río Sella y el Piles en el Principado de Asturias. Los ríos principales son el río España, arroyo de la Ría, el San Juan, el Libardón y el río de Vega.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 234,94 hm^3/año.

Los recursos que utiliza la UDU Villaviciosa serán preferentemente del propio sistema de explotación y en segundo lugar de la conducción de CADASA que suministra recursos del sistema de explotación Nalón.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.

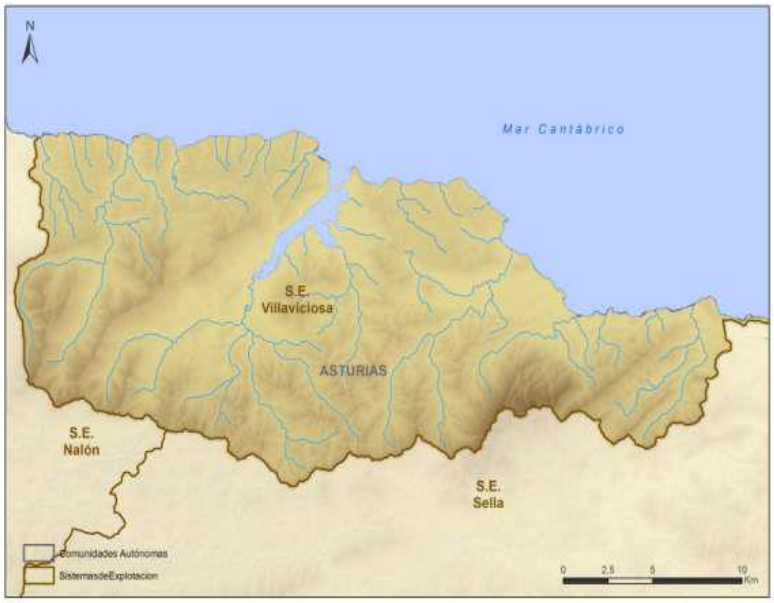


Figura 4.8. Sistema de explotación Villaviciosa

4.4.7 Sistema de explotación Sella

El sistema Sella incluye la cuenca completa del río Sella desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico, ubicándose en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias. Sus principales afluentes son los ríos Ponga y Piloña, por su margen izquierda, y los ríos Dobra y Güeña, por la derecha.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 1059,09 hm^3/año.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.

Figura 4.9. Sistema de explotación Sella

4.4.8 Sistema de explotación Llanes

El sistema Llanes lo conforma la cuenca llamada Deva-Sella, está formado por los ríos costeros Carrocedo, Purón, Cabra y los arroyos de Nueva y de las Cabras. Se ubica en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 235,54 hm^3/año.

Este sistema se ha simulado a través de un balance sencillo entre los recursos disponibles, incluyendo trasvases existentes entre cuencas, frente a la demanda consuntiva y los requerimientos medioambientales, de manera que puedan detectarse fácilmente los problemas de déficit (demandas superiores a los recursos).

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.

Figura 4.10. Sistema de explotación Llanes

4.4.9 Sistema de explotación Deva

El sistema Deva comprende la cuenca completa del río Deva desde su nacimiento hasta su desembocadura al mar Cantábrico. Está incluido en las Comunidades Autónomas de Asturias, Cantabria y Castilla y León. El afluente principal es el río Cares, con sus afluentes el río Casaño y el río Duje, vertiendo en el Deva a la altura de Panes.

La demanda urbana más importante del sistema es el Plan Deva, que incluye el municipio de Val de San Vicente, el cual se encuentra en el sistema de explotación Nansa.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 819,97 hm^3/año.

El sistema está incluido en la agrupación de sistemas denominada “Cantabria”, debido a que forma parte de red de abastecimiento en alta de Cantabria, mejor conocida como la Autovía del Agua.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.

Figura 4.11. Sistema de explotación Deva

4.4.10 Sistema de explotación Nansa

El Sistema de Explotación Nansa está formado por la cuenca completa del río Nansa desde su nacimiento hasta su desembocadura al mar Cantábrico. Se ubica en parte de las Comunidades Autónomas del Principado de Asturias y de Cantabria. La superficie total del Sistema es de 431,2 km^2. El río Nansa nace en Sierra de Peña Labra en el municipio de Polaciones, a 1.300 m de altura y desemboca en la ría de Tina Mayor en el municipio de Val de San Vicente. Los afluentes principales se sitúan a la izquierda y son los ríos Vendul y Lamasón.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 267,78 hm^3/año.

Este sistema se ha simulado a través de un balance sencillo entre los recursos disponibles, incluyendo trasvases existentes entre cuencas, frente a la demanda consuntiva y los requerimientos medioambientales, de manera que pueda detectarse fácilmente los problemas de déficit (demandas superiores a los recursos).

Figura 4.12. Sistema de explotación Nansa

4.4.11 Sistema de explotación Gandarilla

El Sistema de Explotación Gandarilla incluye la zona costera comprendida entre el río Nansa y el Besaya, incluyéndose en su totalidad en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Comprende los ríos costeros del Escudo, de la Presa o Arroyo San Miguel, de la Mina y de Gandarilla. Los ríos Escudo y Gandarilla nacen en la vertiente norte de la Sierra del Escudo de Cabuérniga y desembocan en el mar Cantábrico por la ría de San Vicente de La Barquera.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 131,77 hm^3/año.

El sistema está incluido en la agrupación de sistemas denominada “Cantabria”, debido a que forma parte de red de abastecimiento en alta de Cantabria, mejor conocida como la Autovía del Agua.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.

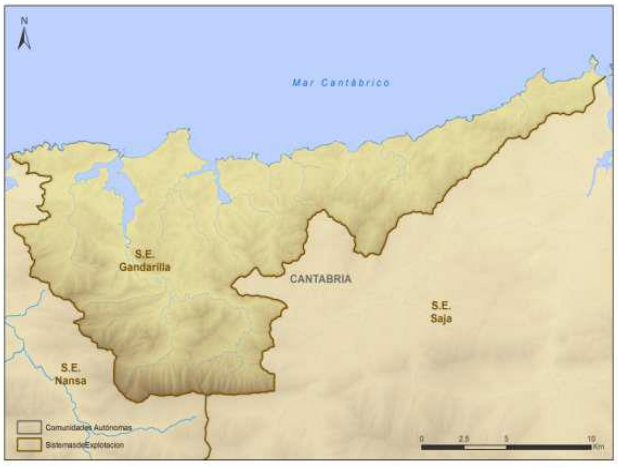


Figura 4.13. Sistema de explotación Gandarilla

4.4.12 Sistema de explotación Saja

El sistema comprende las cuencas completas de los ríos Saja y Besaya desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico, dentro de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Los principales afluentes del Saja son el Bayones y el Lador, y los del Besaya, el Torina, León, Frecia, Llares, Casares y el Cieza.

En cuanto a recursos superficiales regulados, en el sistema existen el embalse de Alsa - Torina, Mediajo y la presa de Corrales de Buelna.

El sistema de explotación cuenta con las conducciones de los planes hidráulicos regionales y sus interconexiones, así como con las conducciones de la red primaria de abastecimiento en alta (Autovía del Agua), lo que le hace estar incluido en la agrupación de sistemas denominada “Cantabria”.

Las infraestructuras más importantes dentro del sistema de explotación son el Bitrasvase Ebro-Besaya, que permiten trasvasar aguas del embalse del Ebro (DHE) al río Torina y del azud de Aguayo al embalse del Ebro y el bitrasvase del Ebro- Besaya-Pas, que incrementa la garantía de abastecimiento urbano a Cantabria, captando agua en tres puntos del río Besaya procedente de los caudales excedentarios y almacenándola en el embalse del Ebro.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 650,06 hm^3/año.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.

Figura 4.14. Sistema de explotación Saja

4.4.13 Sistema de explotación Pas - Miera

El Sistema de Explotación Pas-Miera incluye las cuencas completas de los ríos Pas, Miera y Campiazo, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar

Cantábrico, incluyéndose en su totalidad en la Comunidad Autónoma de Cantabria. El río Pas nace en Pie de Castro Valnera y Peñas Negras (Vega de Pas) y desemboca en la Ría de Mogro (Piélagos-Miengo). Los afluentes principales a lo largo de su recorrido son por la derecha el Pisueña y por la izquierda el río de La Magdalena. El río Miera nace en Portillo de Lunada a 1.350 m (San Roque de Riomiera y Soba) y desemboca en la ría de Cubas en Marina de Cudeyo y Ribamontán al Mar; los afluentes principales son por la derecha el río Aguanaz y el río Pontones y por la izquierda el río de Pámanes.

La principal demanda, en cuanto a abastecimiento, corresponde a la ciudad de Santander y los municipios aledaños.

El sistema de explotación cuenta con las conducciones de los planes hidráulicos regionales y sus interconexiones, así como con las conducciones de la red primaria de abastecimiento en alta (Autovía del Agua), lo que le hace estar incluido en la agrupación de sistemas denominada “Cantabria”.

Las infraestructuras más importantes dentro del sistema de explotación son el Bitrasvase Ebro-Besaya, que permiten trasvasar aguas del embalse del Ebro (DHE) al río Torina y del azud de Aguayo (DHC) al embalse del Ebro y el bitrasvase del Ebro-Besaya- Pas, que incrementa la garantía de abastecimiento urbano a Cantabria, captando agua en tres puntos del río Besaya procedente de los caudales excedentarios y almacenándola en el embalse del Ebro.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 1071,78 hm^3/año.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.

Figura 4.15. Sistema de explotación Pas-Miera

4.4.14 Sistema de explotación Asón

El sistema Asón comprende la cuenca completa del río Asón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico. Está incluido en las comunidades autónomas de País Vasco y Cantabria. Los afluentes principales del Asón son el Carranza, el Calera y el Gándara.

Dentro del sistema de explotación se encuentran los tramos comprendidos entre el Plan Pas y el Plan Noja, de la red primaria de abastecimiento en alta de Cantabria (Autovía del Agua). Lo que supone el ingreso de recursos desde el embalse del Ebro y le hace estar incluido en la agrupación de sistemas denominada “Cantabria”.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 575,30 hm^3/año.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.

Figura 4.16. Sistema de explotación Asón

4.4.15 Sistema de explotación Agüera

El sistema Agüera incluye la cuenca completa del río Agüera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico, así como los ríos costeros Sámano y Mioño. Abarca parte de la Comunidad Autónoma de Cantabria y parte de la provincia de Vizcaya”.

En el sistema, está en explotación el embalse de Juncal, en el río Chirlia, el cual fue inicialmente concebido para generación de energía únicamente. No obstante, desde el verano de 2004 se viene utilizando para suplir el déficit hídrico estival del municipio de Castro Urdiales, una vez se llevaron a cabo las obras oportunas (captación, estación

de tratamiento en el río Agüera y conducción de la red primaria, Autovía del Agua, hasta la localidad de Castro Urdiales).

El sistema está incluido en la agrupación de sistemas denominada “Cantabria”.

La aportación natural media, para la serie larga (1940/41-2009/10), se ha estimado en 162,28 hm^3/año.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.

Figura 4.17. Sistema de explotación Agüera

4.5 BALANCES

Para la simulación de la situación actual, horizonte 2015 y 2027, se ha partido de las demandas descritas en el apartado unidades de demanda y caudales ecológicos del anejo VI. Las series de recursos hídricos utilizados corresponden a los períodos 1940-2009 (serie larga).

Para efectuar los balances y determinar las asignaciones y reservas de los sistemas de explotación, se han utilizado dos metodologías: una basada en modelación y simulación, cuando hay interrelaciones más o menos complejas entre los elementos que componen el sistema; y otra basada en balances de masa más sencillos, cuando las relaciones entre los elementos no son complejas y permiten obtener conclusiones válidas.

El balance se realiza entre los recursos y las demandas consolidadas para la situación actual. En el horizonte 2021 el balance se ha realizado entre los recursos disponibles y las demandas previsibles a ese año. Para el horizonte 2033 se ha tenido en cuenta el posible efecto del cambio climático.

En los balances realizados, los caudales ecológicos se han considerado como una restricción, respetando la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones.

A continuación se muestra el balance en el horizonte 2021 para la serie larga, que corresponde con el que se tiene en cuenta para hacer la asignación y reserva de recursos. Los balances para el resto de horizontes se muestran en detalle en el anejo VI.

4.5.1 Sistema de explotación Eo

Tabla 4.2. Balance del sistema de explotación Eo en el horizonte 2021 (serie larga)

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDU A Pontenova	0,414	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Vegadeo	0,756	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Castropol	0,811	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Ribadeo	1,471	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI

Unidades de demanda agraria	Demanda anual (hm3)	Garantía agraria anual (%)	Garantía agraria anual (2 años) (%)	Garantía agraria anual (10 años) (%)	Déficit max anual (hm3)	Déficit max anual en 2 años consecutivos (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDA Castropol	1,170	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI

Tramo	Restricción anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales aparentes *	Nº de fallos mensuales *
R. Eo toma A Pontenova	65,960	100,00	100,00	100,00	0,000	0,070	0	0
R. Suarón toma Vegadeo	8,440	100,00	100,00	100,00	0,000	0,050	0	0
R. Grande toma Ribadeo	1,160	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	0

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5 de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Como se observa en las tablas adjuntas, existe satisfacción para las demandas y para el mantenimiento de los caudales ecológicos mínimos.

En líneas generales y para el horizonte 2021 se concluye que en el sistema Eo se garantizan las demandas existentes y los caudales ecológicos, teniendo en cuenta que se utilizan para ello los recursos procedentes de la conducción del embalse de Arbón.

4.5.2 Sistema de explotación Porcía

Tabla 4.3. Balance del sistema de explotación Porcía en el horizonte 2021

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDU Tapia de Casariego	1,033	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU El Franco	0,881	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI

Tramo	Restricción anual (hm^3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm^3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm^3)	Nº de fallos mensuales aparentes *	Nº de fallos mensuales *
R. Del Mazo toma Tapia	2,600	97,22	52,38	99,18	0,160	0,560	10	10
R. Porcía toma El Franco	16,160	99,17	100,00	99,88	0,240	0,700	3	3

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5 de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Como se observa en las tablas adjuntas, las demandas urbanas y los caudales ecológicos mínimos no presentan problemas de garantía.

En líneas generales y para el horizonte 2021, se concluye que el sistema Porcía es suficiente para satisfacer las demandas existentes, teniendo en cuenta que se utilizan para ello los recursos procedentes de la conducción del embalse de Arbón.

4.5.3 Sistema de explotación Navia

Tabla 4.4. Balance del sistema de explotación Navia en el horizonte 2021

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDU Villayón	0,223	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Navia	2,043	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Coaña	0,640	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Navia de Suarna	0,260	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDI Ence	20,640	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI

Unidades de demanda agraria	Demanda anual (hm3)	Garantía agraria anual (%)	Garantía agraria anual (2 años) (%)	Garantía agraria anual (10 años) (%)	Déficit max anual (hm3)	Déficit max anual en 2 años consecutivos (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDA Cervantes	6,318	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI

Unidades de demanda agraria	Demanda anual (hm3)	Garantía agraria anual (%)	Garantía agraria anual (2 años) (%)	Garantía agraria anual (10 años) (%)	Déficit max anual (hm3)	Déficit max anual en 2 años consecutivos (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDA Becerreá	1,644	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDA Ibias	0,938	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDA As Nogais	1,643	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI

Tramo	Restricción anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales aparentes *	Nº de fallos mensuales *
R. Navia debajo Arbón	319,000	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	0
R. Navia toma Ence	319,000	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	0
R. Meiro toma Coaña	1,320	93,93	77,05	94,47	0,16	5,00	51	51

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5 de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Como se observa, las demandas urbanas no presentan problemas de garantía.

En líneas generales y para el horizonte 2021, se concluye que el sistema Navia es suficiente para satisfacer las demandas existentes, teniendo en cuenta el volumen derivado del embalse de Arbón que es transferido al resto de sistemas que constituyen el Occidente Asturiano.

4.5.4 Sistema de explotación Esva

Tabla 4.5. Balance del sistema de explotación Esva en el horizonte 2021 (serie corta)

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDU Valdés	2,263	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Cudillero	1,044	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI

Tramo	Restricción anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales aparentes *	Nº de fallos mensuales *
R. Barayo toma Navia	2,160	98,89	100,00	99,85	0,030	0,120	4	3
R. Negro toma Navia	4,040	96,11	71,43	99,43	0,100	0,410	14	1
R. Mallene toma Valdés	1,240	99,44	100,00	99,87	0,030	0,070	2	2
R. Sangreña toma Cudillero	2,440	99,17	71,43	99,75	0,110	0,200	3	3

Como se observa en las tablas anteriores y como se ha comentado, todas las unidades de demanda satisfacen sus requerimientos en el horizonte 2021, contando con los recursos procedentes del embalse del Arbón.

Como se observa, para el horizonte 2021 las demandas y los caudales ecológicos mínimos no presentan problemas de garantía.

En líneas generales y para el horizonte 2021, se concluye que el sistema Esva es suficiente para satisfacer las demandas existentes, contando con recursos procedentes del embalse de Arbón.

4.5.5 Sistema de explotación Nalón

Tabla 4.6. Balance del sistema de explotación Nalón en el horizonte 2021

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm^3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm^3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm^3)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDU Laviana	1,524	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDU San Martín del Rey Aurelio	1,816	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDU Langreo	5,175	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUs Alto Aller	8,416	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDU Lena	1,575	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDU Oviedo	30,189	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDU Grado	1,842	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDU Cangas del Narcea	2,337	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDU Tineo	0,910	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDU Pravia	1,058	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUs Bajo Nalón	1,047	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUs Nalón Norte	9,936	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDU Avilés	11,721	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUs Nora	11,989	100,00	100,00	100,00	º	0,00	0	SI
UDU Gijón	34,381	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI Bayer - AlasAluminium	0,240	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI IQN Langreo	0,240	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI CT Lada	9,744	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI CT La Pereda	1,056	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI IQN Trubia	0,960	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI CT Soto Ribera	28,224	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI CT Soto de La Barca	10,188	99,00	100,00	99,10	0,849	0,00	8	NO

UDI Fertiberia	0,720	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI Arcelor Avilés	33,000	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI DuPont	1,248	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI Asturiana de Zinc	4,320	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI Arcelor Gijón	18,156	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI CAPSA	2,232	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
Piscifactoría Rioseco	31,536	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI

Unidades de demanda agraria	Demanda anual (hm^3)	Garantía agraria anual (%)	Garantía agraria anual (2 años) (%)	Garantía agraria anual (10 años) (%)	Déficit max anual (hm^3)	Déficit max anual en 2 años consecutivos (hm^3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm^3)	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDA Tineo	3,083	29,60	29,60	29,60	0,00	0,00	0	SI
UDA Cangas del Narcea	6,191	100,00	182,00	774,60	0,00	0,00	0	NO

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5 de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

De los resultados del modelo se concluye que con caudales circulantes en valores medios los recursos totales disponibles del sistema de explotación son suficientes para satisfacer las garantías de las demandas y el mantenimiento de los caudales ecológicos definidos hasta el momento. Sin embargo, en épocas de sequía se pone de manifiesto que existe déficit en el sistema que habrá que gestionar mediante las medidas previstas en el programa de medidas, conforme al régimen concesional existente y atendiendo al artículo 60 del TRLA y al artículo 16 de la Normativa del presente Plan Hidrológico.

4.5.6 Sistema de explotación Villaviciosa

Tabla 4.7. Balance del sistema de explotación Villaviciosa en el horizonte 2021

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm^3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm^3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm^3)	Nº de fallos mensuales	¿Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDU Villaviciosa	2.28	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
UDU Colunga	0.84	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI

Tramo de río	Restricción anual (hm^3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm^3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm^3)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
R. España	3.92	98.40	41.18	99.54	0.14	0.47	5	5
Ayo. de la Ría	9.04	92.31	0.00	97.82	0.80	4.01	24	24
* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UDUs y usada simplemente como herramienta de análisis.								

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5 de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

En líneas generales se concluye que para el horizonte 2015 el sistema Villaviciosa es suficiente para satisfacer las demandas existentes y mantener los caudales ecológicos definidos en los distintos tramos, contando con los recursos procedentes de la conducción de CADASA que suministra recursos del sistema Nalón desde los embalses de Tanes y Rioseco.

4.5.7 Sistema de explotación Sella

Tabla 4.8. Balance del sistema de explotación Sella en el horizonte 2021

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDU Nava	0,961	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Piloña	1,404	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Parres	1,071	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Cangas de Onís	1,558	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Ribadesella	1,432	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDI Fuensanta	0,120	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDI Nestlé	1,728	95,28	0,00	95,48	0,144	1,334	17	NO

Unidades de demanda agraria	Demanda anual (hm3)	Garantía agraria anual (%)	Garantía agraria anual (2 años) (%)	Garantía agraria anual (10 años) (%)	Déficit max anual (hm3)	Déficit max anual en 2 años consecutivos (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDA Piloña	0,988	100,00	100,00	42,86	0,000	0,000	1,631	NO

Tramo	Restricción anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales aparentes *	Nº de fallos mensuales *
R. Piloña EA1302	47,200	97,22	71,43	99,51	1,390	5,610	10	4

Tramo	Restricción anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales aparentes *	Nº de fallos mensuales *
R. Sella en Camporriondi	22,240	100,00	100,00	100,00	0,000	0,010	0	0
R. Dobra en Restaño	5,080	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	0
R. Dobra toma Cangas	14,720	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	0
R. Sella EA1295	62,880	100,00	100,00	100,00	0,000	0,330	0	0
R. Zardón toma Cangas	0,840	97,78	52,38	99,33	0,040	0,170	8	6

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5 de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

De esta forma, la gestión del déficit del sistema se realizaría mediante las medidas oportunas, respetando el régimen concesionario vigente y atendiendo al Artículo 60 del TRLA.

Como se observa en las tablas anteriores, las unidades de demanda no presentan problemas de déficit, excepto algunos fallos existentes en la UDI Nestlé y la UDA Piloña en periodos de sequía. Este déficit podría ser debido a la omisión de tomas propias en el modelo o a errores en la estimación de la demanda. En caso de que se produzca este déficit será resuelto mediante las medidas del programa de medidas y conforme al régimen concesionario existente. Por otra parte, no existe incumplimiento en el mantenimiento de los caudales ecológicos.

En el horizonte 2021 también se concluye que el sistema Sella es suficiente para satisfacer las demandas existentes y mantener los caudales ecológicos definidos en los distintos tramos.

4.5.8 Sistema de explotación Llanes

Tabla 4.9. Balance sencillo del sistema de explotación Llanes en el horizonte 2021

Aportaciones naturales medias (hm^3/año)			Demandas consuntivas (hm^3/año)						Restricción anual (hm3/año)	Balance final (hm^3/año)		
Escorrentía superficial	Escorrentía subterránea	Aportaciones naturales	Demandas urbanas	Demandas industriales	Demandas agrícolas	Demanda usos recreativos	Demanda total	Consumo total		Balance superficial	Balance subterráneo	Balance total
115,58	107,03	222,61	2,73	0,00	0,00	0,25	2,98	0,60	21,92	93,66	106,43	200,09

Según los resultados obtenidos en el balance anual del sistema, el sistema de explotación Llanes es suficiente en el horizonte 2021 y a escala de todo el sistema de explotación para satisfacer las demandas y mantener los caudales ecológicos. Como se observa en el balance, los requerimientos ambientales suponen la principal demanda (en torno al 10% de los recursos totales del sistema).

A pesar de lo descrito anteriormente y a la vista de las alegaciones formuladas por el Ayuntamiento de Llanes y por el Consorcio de Aguas de Asturias durante la consulta

pública del Plan Hidrológico vigente, es posible que el balance realizado en el sistema de explotación esté enmascarando un déficit de las infraestructuras de abastecimiento existentes.

4.5.9 Sistema de explotación Deva

Tabla 4.10. Balance del sistema de explotación Deva en el horizonte 2021.

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
Plan Deva	0,589	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
Plan Vega de Liébana	0,126	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
Plan Liébana	0,484	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
Plan Camaleño	0,209	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI

Unidades de demanda agraria	Demanda anual (hm3)	Garantía agraria anual (%)	Garantía agraria anual (2 años) (%)	Garantía agraria anual (10 años) (%)	Déficit max anual (hm3)	Déficit max anual en 2 años consecutivos (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDA Cillórigo de Liébana	0,932	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDA Cabezón de Liébana	0,520	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDA Camaleño	0,854	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDA Vega de Liébana	0,830	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI

Tramo	Restricción anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales aparentes *	Nº de fallos mensuales *
R. Quiviesa toma Plan Liébana	14,920	99,72	100,00	99,92	0,360	0,360	1	1
R. Deva toma Plan Camaleño	7,000	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	0
R. Deva toma Plan Deva	147,680	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	0

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5 de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Como se observa en las tablas anteriores, para el horizonte 2021 no existe déficit ni en las demandas ni en el mantenimiento de caudales ecológicos.

En líneas generales y para el horizonte 2021, se concluye que el sistema Deva es suficiente para satisfacer las demandas existentes.

A pesar de lo descrito anteriormente y a la vista de las alegaciones formuladas por el Consorcio de Aguas de Asturias durante la consulta pública del Plan Hidrológico

vigente, es posible que el balance realizado en el sistema de explotación esté enmascarando un déficit de las infraestructuras de abastecimiento existentes.

4.5.10 Sistema de explotación Nansa

Tabla 4.11. Balance sencillo del sistema de explotación Nansa en el horizonte 2021

Aportaciones naturales medias (hm3/año)			Demandas consuntivas (hm3/año)						Restricción anual (hm3/año)	Balance final (hm3/año)		
Escorrentía superficial	Escorrentía subterránea	Aportaciones naturales	Demandas urbanas	Demandas industriales	Demandas agrícolas	Demanda usos recreativos	Demanda total	Consumo total		Balance superficial	Balance subterráneo	Balance total
132,08	130,17	262,25	0,44	-	0,51	-	0,95	0,19	34,04	98,04	129,98	228,02

Según los resultados obtenidos en el balance anual, el sistema de explotación Nansa es suficiente, en el horizonte 2021 y a escala de todo el sistema de explotación, para satisfacer las demandas y mantener los caudales ecológicos. Como se observa en el balance, los requerimientos ambientales suponen la principal demanda del sistema (en torno al 13% de los recursos de escorrentía).

4.5.11 Sistema de explotación Gandarilla

Tabla 4.12. Balance del sistema de explotación Gandarilla en el horizonte 2021.

Aportaciones naturales medias (hm3/año)			Demandas consuntivas (hm3/año)						Restricción anual (hm3/año)	Balance final (hm3/año)		
Escorrentia superficial	Escorrentia subterránea	Aportaciones naturales	Demandas urbanas	Demandas industriales	Demandas agricolas	Demanda usos recreativos	Demanda total	Consumo total		Balance superficial	Balance subterráneo	Balance total
132,08	130,17	262,25	0,44	-	0,51	-	0,95	0,19	34,04	98,04	129,98	228,02

Tramo	Restricción anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales aparentes *	Nº de fallos mensuales *
R. Escudo toma Plan Valdáliga	8,440	93,890	0,00	98,12	0,710	3,240	22	22

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5 de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

En líneas generales y para el horizonte 2021, se concluye que con caudales circulantes en valores medios los recursos del sistema Gandarilla son suficientes para satisfacer las demandas, contando con los recursos procedentes de la autovía del agua. Sin embargo, en época de sequía se pone de manifiesto que existe un déficit en el río Escudo que habrá que gestionar mediante las medidas previstas en el programa de medidas y conforme al régimen concesionario existente.

4.5.12 Sistema de explotación Saja

Tabla 4.13. Balance del sistema de explotación Saja en el horizonte 2021

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
Plan Santillana	4,007	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
Sistema Torrelavega	9,140	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
Plan Saja	1,963	100,00	100,00	100,00	0,000	0,046	0	SI
UDI Sniace	0,000	100,00	100,00	0,00	0,000	0,000	0	SI
UDI Solvay	24,204	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDIs1	2,352	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDI Bridgestone	0,684	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDI Textil Santanderina y Cerámica	0,648	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDI Leche Frixia	0,576	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI

Tramo	Restricción anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales aparentes *	Nº de fallos mensuales *
R. Saja toma Plan Saja	39,320	99,17	100,00	99,86	0,900	2,580	7	7
R. Saja toma Plan Santillana	46,760	99,40	100,00	99,90	0,990	2,570	5	4
R. Torina	2,000	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	3
R. Besaya EA1237	46,220	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	4

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5 de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Las demandas urbanas no presentan problemas con la garantía. La UDU Sistema Torrelavega es autosuficiente, durante todo el periodo, con las aportaciones del río Besaya, por lo que las aportaciones del bitrasvase Ebro – Pas – Besaya para atender esta demanda son nulas. Se garantiza el abastecimiento de las UDIs en períodos de estiaje con el Bitrasvase Ebro-Besaya de 1982. El mantenimiento de caudales ecológicos tampoco presenta ningún problema de déficit.

En líneas generales y para la el horizonte 2021, se concluye que el sistema Saja es suficiente para satisfacer las demandas existentes, teniendo en cuenta que se utilizan los recursos procedentes de la autovía del agua.

4.5.13 Sistema de explotación Pas – Miera

Tabla 4.14. Balance del sistema de explotación Pas – Miera en el horizonte 2021

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
Plan Pas	4,610	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
Plan Esles	1,910	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
Sistema Santander	35,855	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
Plan Miera	0,430	97,14	62,30	99,35	0,013	0,084	24	NO
Plan Aguanaz	4,051	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
Plan Noja	2,931	99,88	100,00	99,97	0,064	0,064	1	NO
UDI Saint Gobain	0,120	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDI Andia Lácteos	0,720	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDI Global Steel	3,300	96,31	31,15	97,88	0,224	1,853	31	NO
UDI Nestlé	0,504	98,10	42,62	98,22	0,042	0,308	16	NO
UDI Dynasol	2,184	94,88	9,84	95,51	0,182	2,454	43	NO

Unidades de demanda agraria	Demanda anual (hm3)	Garantía agraria anual (%)	Garantía agraria anual (2 años) (%)	Garantía agraria anual (10 años) (%)	Déficit max anual (hm3)	Déficit max anual en 2 años consecutivos (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDA Piélagos	0,529	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDA Ribamontán	0,392	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDA Alto Pisueña	0,713	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI

Tramo	Restricción anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales aparentes *	Nº de fallos mensuales *
R. Pas toma Plan Pas	76,920	99,88	100,00	99,98	1,260	1,740	1	11
R. Pas toma Santander	34,920	98,93	85,25	99,78	1,060	3,560	9	9
R. Troneda - La Pila	0,720	99,17	68,85	99,62	0,040	0,140	7	7
R. Pisueña toma Santander	24,200	99,17	85,25	99,84	0,740	2,690	7	11
R. Miera toma Plan Miera	15,760	97,14	63,93	99,38	0,670	2,870	24	23
R. Miera toma Global y Dynasol	22,320	98,21	72,13	99,62	0,760	2,910	15	15
R. Aguanaz toma Plan Aguanaz	3,040	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	0
R. Campiazo toma Plan Noja	7,440	97,74	63,93	99,44	0,290	1,360	19	18

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5 de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Las unidades de demanda urbana no presentan problemas de déficit, no así con las demandas industriales, en las que se dan algunos fallos en la UDI Nestlé en periodos de sequía y en las UDIs Global Steel y Dynasol. Estos déficits podrían ser debidos a la omisión de tomas propias en el modelo o a errores en la estimación de la demanda. Por otra parte, en el tramo del río Miera (toma Plan Miera), existe algún incumplimiento, en período de estiaje, de caudales ecológicos.

La gestión del déficit del sistema se realizará mediante las medidas oportunas, respetando el régimen concesionario vigente y atendiendo al Artículo 60 del TRLA.

En líneas generales y para el horizonte 2021, se concluye que el sistema Pas-Miera con caudales circulantes en valores medios es suficiente para satisfacer las demandas existentes, teniendo en cuenta que utiliza para ello, recursos procedentes de la autovía del agua y del bitrasvase Ebro-Pas-Besaya.

No obstante, según los resultados del análisis realizado, en época de sequía es previsible que exista déficit en el río Pisueña y en el tramo alto del río Miera (toma Plan Miera) que será gestionado mediante las medidas previstas en el programa de medidas y conforme al régimen concesionario existente.

4.5.14 Sistema de explotación Asón

Tabla 4.15. Balance del sistema de explotación Asón en el horizonte 2021

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
Plan Asón	8,764	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Voto	0,265	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Ramales de la Victoria	0,421	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Valle de Carranza	0,322	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDUs Soba	0,174	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI

Tramo	Restricción anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales aparentes *	Nº de fallos mensuales *
R. Asón toma Plan Asón	50,880	98,33	100,00	99,79	0,890	2,690	6	5
R. Clarín toma Voto	2,760	94,44	0,00	98,45	0,100	0,670	20	14

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5 de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Como se observa en las tablas anteriores, las demandas urbanas no presentan problemas en la garantía. Respecto al cumplimiento de caudales ecológicos, existen algunos incumplimientos (principalmente en época de estiaje) en la parte baja del río

Asón y en el río Clarín (aguas abajo de la toma de Voto), que serán gestionados mediante las medidas oportunas.

En líneas generales y para el horizonte 2021, se concluye que el sistema Asón es suficiente para satisfacer las demandas existentes.

4.5.15 Sistema de explotación Agüera

Tabla 4.16. Balance del sistema de explotación Agüera en el horizonte 2015 .

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
Plan Castro Urdiales	5,315	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI
UDU Guriezo	0,370	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	SI

Tramo	Restricción anual (hm3)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm3)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm3)	Nº de fallos mensuales aparentes *	Nº de fallos mensuales *
R. Sámano toma Plan Castro	4,240	100,00	100,00	100,00	0,000	0,070	0	0
R. Mioño toma Plan Castro	3,320	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0	0
Ayo El Juncal	99,88	100,00	99,90	0,020	0,020	1	38	99,88
R. Agüera toma Plan Castro y Guriezo	99,88	100,00	99,98	0,210	0,290	1	0	99,88

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5 de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Como se observa en las tablas anteriores, en el horizonte 2021 las demandas urbanas quedan satisfechas, contando con recursos procedentes del bitrasvase EPB.

En los tramos donde se ha fijado mantenimiento de caudales ecológicos existe algún fallo puntual asociado a valores reducidos de las aportaciones naturales que no se considera incumplimiento.

Se concluye pues, que el sistema Agüera es suficiente para satisfacer, las demandas existentes en el horizonte 2021, teniendo en cuenta que utiliza para ello recursos procedentes del bitrasvase EPB.

4.6 ASIGNACIÓN DE RECURSOS

De acuerdo con los resultados del balance para el año 2021, con la serie de recursos hídricos correspondientes al periodo 1940 – 2009, se establece la asignación y reserva de recursos disponibles para las demandas previsibles en dicho horizonte temporal.

La asignación y reserva de recursos se establece mediante un balance entre recursos y demandas en cada uno de los sistemas de explotación, teniendo en cuenta los derechos y prioridades existentes.

Para realizar la asignación de recursos se emplea un modelo de simulación del sistema que viene explicado en el Anejo VI Sistemas de Explotación y Balances.

Los datos necesarios para realizar esta asignación son los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, las unidades de demanda, los caudales ecológicos, los embalses de regulación y las conducciones de transporte.

En la simulación se ha tenido en cuenta el orden de preferencia de cada unidad de demanda, así como el orden de preferencia para la realización de desembalses desde los diferentes embalses de regulación incluidos en el modelo.

4.6.1 Sistema de explotación Eo

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU A Pontenova: recursos superficiales (Arroyo Paradela, Rego do Bao do Medio) y de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea, estimados en 0,42 hm^3/año.

UDU A Fonsagrada: recursos superficiales (Río da Pobra) y recursos de la masa de agua subterránea Eo – Navia – Narcea, estimados en 1,01 hm^3/año.

UDU Vegadeo: recursos superficiales del arroyo Monjardín y el río Suarón, recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y los recursos del Embalse de Arbón del Sistema Navia necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 0,76 hm^3/año.

UDU Ribadeo: recursos superficiales del río Eo, del río Grande y de arroyos costeros estimados en 1,47 hm^3/año.

UDU Castropol: recursos superficiales del arroyo de Fornelo y río de Tol, recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y los recursos del Embalse de Arbón del Sistema Navia necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos éstos estimados en 0,81 hm^3/año.

Al resto de UDUs del sistema de explotación (Baleira, Ribeira de Piquín, Riotorto, San Tirso de Abres, Taramundi, Trabada), se asignan los caudales superficiales y recursos subterráneos necesarios para atender la demanda estimada en 1,03 hm^3/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 2,44 hm^3/año de los recursos del sistema.

Para atender las demandas recreativas se asignan 0,08 hm^3/año, de los recursos del sistema.

4.6.2 Sistema de explotación Porcía

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Tapia Casariego: recursos superficiales de los ríos Porcía y Mazo, recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y del Embalse de Arbón del Sistema Navia necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 1,03 hm^3/año.

UDU El Franco: recursos del río Mazo, de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y del Embalse de Arbón del Sistema Navia necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 0,88 hm^3/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0,30 hm^3/año, de los recursos del sistema.

Para atender las demandas recreativas se asignan 0,08 hm^3/año de los recursos del sistema.

4.6.3 Sistema de explotación Navia

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Coaña: recursos superficiales del río Meiro y el arroyo del Esteler, de la masa de agua subterránea Eo- Navia- Narcea y del Embalse de Arbón necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0,64 hm^3/año.

UDU Navia: recursos superficiales de los ríos Navia, Vidural, Barayo, del Monte y Meiro, de la masas de agua subterránea Eo- Navia- Narcea y del Embalse de Arbón necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales; todos estos estimados en 2,04 hm^3/año.

UDU Becerreá: recursos superficiales y recursos de la masa de agua subterránea Cabecera del Navia estimados en 0,55 hm^3/año.

UDU Boal: recursos superficiales y recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia- Narcea estimados en 0,34 hm^3/año.

A los municipios de As Nogais, Cervantes, Negueira de Muñiz, Navia de Suarna, Degaña, Ibias, Grandas de Salime, San Martín de Oscos, Pesoz, Illano, Villanueva de Oscos, Villayón y Santa Eulalia de Oscos, para atender las demandas, se asignan 2,14 hm^3/año de los recursos superficiales y de los recursos subterráneos que utilizan actualmente.

A las UDI se asignan 21,45 hm^3/año procedentes de los recursos superficiales del Río Navia.

Para atender las demandas agrarias se asignan 18,14 hm^3/año, de los recursos del sistema.

4.6.4 Sistema de explotación Esva

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Valdés: recursos superficiales del arroyo de las Rubias, río Negro, río Carlangas, arroyo del Forcón, río Mallene y del Embalse de Arbón del Sistema Navia necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales y recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia- Narcea estimados en 2,26 hm^3/año.

UDU Cudillero: recursos superficiales del río Sangreña y el arroyo Piñera y del Embalse de Arbón del Sistema Navia necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales y recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea estimados en 1,04 hm^3/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0,56 hm^3/año, de los recursos del sistema.

Para atender las demandas para usos recreativos se asignan 0,17 hm^3/año, de los recursos del sistema.

4.6.5 Sistema de explotación Nalón

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

Río Narcea

UDU Cangas del Narcea: recursos superficiales procedentes del río Coto y el arroyo Yema y de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea, estimados en 2,61 hm^3/año.

UDU Allande: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea, estimados en 0,22 hm^3/año.

UDU Tineo: recursos procedentes de los manantiales de la MAS Eo-Navia-Narcea, estimados en 1,07 hm^3/año.

UDU Salas: recursos superficiales y de las masas de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y Somiedo – Trubia - Pravia, estimados en 1,11 hm^3/año.

UDUs Somiedo y Belmonte de Miranda: recursos superficiales (Río Pigüeña) y de los recursos de las masas de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 0,49 hm^3/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 19,78 hm^3/año, de los recursos procedentes del río Narcea y sus afluentes.

Para atender las demandas de la Central Térmica Soto de la Barca estimadas en 10,19 hm^3/año, se asignan los recursos procedentes del Embalse de La Barca en el río Narcea.

Para atender las demandas industriales se asignan 0,41 hm^3/año procedentes de recursos superficiales y subterráneos.

Río Caudal

UDU Lena: recursos procedentes de los ríos Pajares y Huerna y de la masa de agua subterránea Cuenca Carbonífera Asturiana, estimados en 1,66 hm^3/año.

UDU Aller: recursos procedentes del río Aller y de la masa de agua subterránea Cuenca Carbonífera Asturiana y región del Ponga, estimados en 1,88 hm^3/año.

UDU Mieres: recursos procedentes del río Aller y recursos subterráneos de la masa de agua subterránea Cuenca Carbonífera Asturiana, estimados en 7,28 hm^3/año.

UDU Riosa: recursos procedentes del río Riosa y recursos subterráneos de la masa de agua subterránea Somiedo – Trubia - Pravia, estimados en 0,35 hm^3/año.

UDU Morcín: recursos procedentes del río Morcín y recursos subterráneos de la masa de agua subterránea Somiedo – Trubia - Pravia, estimados en 0,48 hm^3/año.

UDU Ribera de Arriba: recursos subterráneos de la masa de agua Somiedo-Trubia-Pravia regulados en el Embalse de Alfilorios que le suministra Oviedo, estimados en 0,26 hm^3/año

Para atender las demandas agrarias se asignan 1,11 hm^3/año, de los recursos del río Caudal y sus afluentes.

Para atender las demandas industriales se asignan 0,15 hm^3/año procedentes de recursos superficiales.

Para atender las demandas de la Central Térmica La Pereda estimadas en 1,40 hm^3/año, se asignan los recursos procedentes del Río Caudal.

Alto Nalón

UDU Laviana: recursos superficiales del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA y recursos de las masas de agua subterránea Cuenca carbonífera Asturiana y Región de Ponga, estimados en 1,59 hm^3/año.

UDU San Martín del Rey Aurelio: recursos superficiales del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA y recursos de las masas de agua subterránea Cuenca carbonífera Asturiana y Región de Ponga, estimados en 2,04 hm^3/año.

UDU Langreo: recursos superficiales (Río Nalón) y recursos de las masas de agua subterránea Cuenca carbonífera Asturiana y Región de Ponga, estimados en 5,52 hm^3/año.

UDUs Caso y Sobrescobio: recursos superficiales y recursos de la masa de agua subterránea Región de Ponga, estimados en 0,47 hm^3/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 3,17 hm^3/año, de los recursos del río Nalón y sus afluentes.

Para atender las demandas industriales, estimadas en 0,50 hm^3/año, se asignan los recursos procedentes del Río Nalón.

Para atender las demandas de las Centrales Térmicas Lada[8] y Soto de Ribera se asignan respectivamente 9,74 y 22,22 hm^3/año de los recursos procedentes de los Ríos Nalón y Caudal.

Ríos Nora y Noreña

UDU Siero: recursos superficiales del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA y recursos de las masas de agua subterránea Llantones-Pinzales-Noreña, Oviedo-Cangas de Onís y Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 8,04 hm^3/año.

UDU Noreña: recursos superficiales del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA y recursos de las masas de agua subterránea Oviedo-Cangas de Onís y Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 0,86 hm^3/año.

UDU Llanera: recursos superficiales del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA y recursos de las masas de agua subterránea Oviedo-Cangas de Onís y Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 2,21 hm^3/año.

UDU Oviedo: recursos superficiales (Río Lindes), los recursos de las masas de agua subterránea Peña Ubiña-Peña Rueda (Manantial Cortes, Manantial Fuentes Calientes) y Somiedo-Trubia-Pravia(Manantial Llamo, Manantial Code), los regulados por el Embalse de Alfilorios (Excedentes de los ríos Lindes, Riosa y Morcín y regulados de la cuenca del Río Barrea y Mortera) y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tanes y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 28,63 hm^3/año.

UDU Sariego: recursos superficiales y subterráneos estimados en 0,22 hm^3/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0,43 hm^3/año de los recursos disponibles.

Para atender las demandas industriales estimadas en 3,13 hm^3/año se asignan los recursos procedentes del Río Nalón.

Ríos Trubia, Cubia y medio Nalón

UDUs Quirós, Teverga, Proaza y Santo Adriano: recursos superficiales del río Trubia y de subterráneos de la masa de agua Somiedo - Trubia – Pravia, estimados en 0,76 hm^3/año.

[8] Aunque la demanda estimada para la Central Térmica de Lada según el dato de concesión es de 99,28 hm^3/año, como esta concesión está siendo revisada por la CHC, para realizar el balance de recursos se considera un volumen anual más ajustado a la producción, de 31,56 hm^3/año

UDU Yermes y Tameza: recursos superficiales y subterráneos estimados en 0,03 hm^3/año.

UDU Grado: recursos superficiales (Río Menéndez, Río Cubia) y de la masa de agua subterránea Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 1,94 hm^3/año.

UDU Las Regueras: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Somiedo- Trubia-Pravia, estimados en 0,28 hm^3/año.

UDU Candamo: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 0,47 hm^3/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 1,76 hm^3/año de los recursos disponibles.

Bajo Nalón y Zona Costera

UDU Pravia: recursos procedentes de manantiales pertenecientes a masas de agua subterránea Somiedo - Trubia – Pravia y Eo – Navia - Narcea, estimados en 1,09 hm^3/año.

UDU Soto del Barco: recursos procedentes del canal del Narcea, recursos que proporciona CADASA y recursos de las masas de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 0,77 hm^3/año.

UDU Muros de Nalón: recursos procedentes del canal del Narcea, recursos que proporciona CADASA y recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea, estimados en 0,30 hm^3/año.

UDU Castrillón: recursos superficiales, recursos de la masa de agua subterránea Somiedo-Trubia-Pravia y recursos del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 3,31 hm^3/año.

UDU Illas: recursos superficiales y de los recursos de la masa de agua subterránea Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 0,19 hm^3/año.

UDU Corvera de Asturias: recursos superficiales, de los recursos de la masa de agua subterránea Somiedo-Trubia-Pravia y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 3,09 hm^3/año.

UDU Avilés: recursos superficiales del Río Magdalena, recursos de la masa de agua subterránea Somiedo-Trubia-Pravia, recursos del Río Narcea (Canal del Narcea) y recursos del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 11,83 hm^3/año.

UDU Gozón: recursos superficiales, de los recursos de la masa de agua subterránea Candás y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 2,01 hm^3/año.

UDU Carreño: recursos superficiales, de los recursos de la masa de agua subterránea Candás y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 1,29 hm^3/año.

UDU Gijón: recursos procedentes del Canal del Narcea (recursos superficiales), recursos de las masas de agua subterránea Región de Ponga (Manantial Los Arrudos,

Manantial Perancho), Llantones-Pinzales-Noreña (Manantial Llantones) y Villaviciosa y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tanes y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 33,05 hm^3/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0,50 hm^3/año de los recursos disponibles.

Para atender las demandas industriales se han asignado los recursos como sigue:

- 1,25 hm^3/año de los recursos procedentes del Río Nalón regulados en los embalses de Tanes y Rioseco que suministra CADASA.
- 34,15 hm^3/año de los recursos procedentes del Río Narcea (Canal del Narcea) regulados en el Embalse de Trasona.
- 22,42 hm^3/año de los recursos procedentes del Río Narcea (Canal del Narcea) y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tanes y Rioseco que le suministra CADASA.

Para atender las demandas de usos recreativos (golf) del sistema se asignan 1,26 hm^3/año de los recursos disponibles del sistema.

4.6.6 Sistema de explotación Villaviciosa

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Villaviciosa: recursos de la masa de agua subterránea Villaviciosa y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tanes y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 2,30 hm^3/año.

UDU Colunga: recursos superficiales y de las masas de agua subterránea Villaviciosa y Llanes-Ribadesella, estimados en 0,83 hm^3/año.

UDUS Caravia y Cabranes: recursos superficiales y subterráneos estimados en 0,33 hm^3/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0,39 hm^3/año, de los recursos disponibles del sistema.

Para atender las demandas industriales, se asignan 1,01 hm^3/año procedentes de recursos subterráneos.

Para atender las demandas de usos recreativos (campos de golf) se asignan 0,14 hm^3/año de los recursos disponibles del sistema.

4.6.7 Sistema de explotación Sella

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Nava: recursos superficiales (Río Pendón) y de las masas de agua subterránea Oviedo-Cangas de Onís y Región de Ponga estimados en 0,99 hm^3/año.

UDU Piloña: recursos superficiales y de las masas de agua subterránea Oviedo-Cangas de Onís, Región de Ponga y Llanes-Ribadesella, estimados en 1,53 hm^3/año.

UDU Parres: recursos superficiales y de las masas de agua subterránea Oviedo-Cangas de Onís, Región de Ponga (Manantial Güeyu la Riega) y Llanes-Ribadesella (Manantial Ribode), estimados en 1,09 hm^3/año.

UDU Cangas de Onís: recursos superficiales (Río Dobra) y de las masas de agua subterránea Oviedo-Cangas de Onís, Región de Ponga (Manantial Güeyu Prietu), Llanes-Ribadesella y Picos de Europa-Panes, estimados en 1,57 hm^3/año.

UDU Ribadesella: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Llanes-Ribadesella (Manantial Fríes, Manantial Guadamía), estimados en 1,28 hm^3/año.

Para las UDUS Amieva, Bimenes, Onís, Oseja de Sajambre y Ponga se reservan un volumen anual de 0,59 hm^3/año de recursos superficiales y subterráneos del sistema.

Para atender las demandas agrarias de la UDA Piloña, se asignan 1,60 hm^3/año, de los recursos disponibles del sistema.

Para atender las demandas industriales estimadas en 1,85 hm^3/año se asignan recursos superficiales y subterráneos del sistema.

Para atender las demandas de usos recreativos (campos de golf) se asignan 0,18 hm^3/año de los recursos disponibles del sistema.

4.6.8 Sistema de explotación Llanes

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Llanes: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Llanes-Ribadesella (Manantial Siete Caños, manantial Cueva el Molín, Manantial Friera, manantial Alloru), estimados en 2,73 hm^3/año.

Para atender las demandas de usos recreativos (campos de golf) se asignan recursos subterráneos estimados en 0,25 hm^3/año.

4.6.9 Sistema de explotación Deva

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Vega de Liébana: recursos procedentes del arroyo Castrejón estimados en 0,12 hm^3/año.

UDU Camaleño: recursos procedentes del río Deva estimados en 0,21 hm^3/año.

UDU Cabezón de Liébana: recursos procedentes del río Quiviesa estimados en 0,11 hm^3/año.

UDU Cillorigo de Liébana: recursos procedentes del río Quiviesa estimados en 0,16 hm^3/año.

UDU Potes: recursos procedentes del río Deva y Quiviesa estimados en 0,21 hm^3/año.

UDU Cabrales: recursos superficiales y los recursos de la masa de agua subterránea Picos de Europa-Panes, estimados en 0,35 hm^3/año.

UDU Val de San Vicente: recursos superficiales (Río Deva) y de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera, estimados en 0,57 hm^3/año.

Al resto de UDUs: Peñamellera Alta, Peñamellera Baja, Peñarrubia, Pesaguero, Posada de Valdeón, Ribadedeva y Tresviso, se asignan los caudales superficiales y subterráneos necesarios para atender la demanda estimada en 0,79 hm^3/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 1,94 hm^3/año, de los recursos disponibles del sistema.

Para atender las demandas de usos recreativos (campos de golf) se asignan 0,27 hm^3/año de los recursos disponibles del sistema.

4.6.10 Sistema de explotación Nansa

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Herrerías: recursos superficiales y subterráneos del sistema, estimados en 0,09 hm^3/año.

UDU Lamasón: recursos superficiales y subterráneos del sistema, estimados en 0,03 hm^3/año.

UDU Polaciones: recursos superficiales y subterráneos del sistema, estimados en 0,03 hm^3/año.

UDU Rionansa: recursos superficiales y subterráneos del sistema, estimados en 0,26 hm^3/año.

UDU Tudanca: recursos superficiales y subterráneos del sistema, estimados en 0,02 hm^3/año.

Para atender las demandas agrarias del sistema, correspondiente a los municipios de Herrerías, Lamasón, Polaciones y Tudanca, se asignan 0,44 hm^3/año de recursos superficiales y subterráneos del sistema.

4.6.11 Sistema de explotación Gandarilla

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU San Vicente de la Barquera: recursos superficiales (Río Escudo), de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y de la Autovía del agua procedentes del río Deva, estimados en 1,09 hm^3/año.

UDU Comillas: recursos superficiales (Río Escudo), los recursos de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y de los recursos de la Autovía del agua procedentes del río Deva, estimados en 0,52 hm^3/año.

UDU Valdáliga: recursos superficiales (Río Escudo), los recursos de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y de los recursos de la Autovía del agua procedentes del río Deva, estimados en 0,34 hm^3/año.

UDU Alfoz de Lloredo: recursos superficiales, y los recursos de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera (Manantial Cueva La Verde, Manantial San Miguel), estimados en 0,38 hm^3/año.

UDU Ruiloba: recursos superficiales, y los recursos de la masa de agua subterránea Santillana - San Vicente de la Barquera, estimados en 0,16 hm^3/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0,78 hm^3/año, de los recursos disponibles del sistema.

Para atender la demanda de usos recreativos (campos de golf) se asignan 0,05 hm^3/año, de los recursos disponibles del sistema.

4.6.12 Sistema de explotación Saja

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

Río Saja

UDU Mazcuerras: recursos superficiales y los recursos de las masas de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y Cabuérniga, estimados en 0,37 hm^3/año.

UDU Cabezón de la Sal: recursos superficiales y los recursos de las masas de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y Cabuérniga (Manantial Fuentona de Ruente), estimados en 1,24 hm^3/año.

UDU Reocín: recursos superficiales y los recursos de las masas de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y Cabuérniga, estimados en 1,46 hm^3/año.

UDU Santillana del Mar: recursos superficiales (Río Saja), de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y los recursos procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales., todos estos estimados en 0,93 hm^3/año.

UDU Suances: recursos superficiales (Río Saja), de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y los recursos procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 1,56 hm^3/año.

UDU Polanco: recursos superficiales del Río Besaya que le suministra Torrelavega, del Río Pas que le suministra el Plan Pas, de las masas de agua subterránea Santillana- San Vicente de la Barquera y Santander-Camargo y los procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 0,74 hm^3/año.

UDU Ruente: recursos procedentes del río Saja y otras tomas, estimados en 0,17 hm^3/año.

UDU Udías: recursos procedentes del río Saja y otras tomas, estimados en 0,16 hm^3/año.

UDUs Los Tojos y Cabuérniga: para atender las demandas se asignan 0,21 hm^3/año de los recursos superficiales y de los recursos subterráneos que utilizan actualmente.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0,83 hm^3/año, de los recursos disponibles.

Río Besaya

UDU Torrelavega: recursos superficiales (Río Besaya, Río Cieza), de las masas de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera, Santander-Camargo y Puente Viesgo-Besaya, así como los recursos regulados procedentes del nuevo bitrasvase Ebro- Pas- Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 6,03 hm^3/año.

UDU Los Corrales de Buelna: recursos superficiales (Río Besaya), de la masa de agua subterránea Cabuérniga y los recursos regulados procedentes del nuevo bitrasvase Ebro- Pas- Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 1,51 hm^3/año.

UDU San Felices de Buelna: recursos superficiales (Río Besaya) que le suministra Torrelavega, de las masas de agua subterránea Puerto del Escudo y Puente Viesgo-Besaya y los recursos regulados procedentes del nuevo bitrasvase Ebro- Pas-Besayanecesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 0,35 hm^3/año.

UDU Cartes: recursos superficiales (Río Besaya) que le suministra Torrelavega y de la masa de agua subterránea Santillana - San Vicente de la Barquera y los recursos regulados procedentes del nuevo bitrasvase Ebro- Pas- Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0,71 hm^3/año.

Al resto de UDUs: Anievas, Arenas de Iguña, Bárcena de Pie de Concha, Cieza, Molledo, Pesquera, San Miguel de Aguayo, Santiurde de Reinosa, se asignan los caudales superficiales y subterráneos necesarios para atender la demanda estimada en 1,00 hm^3/año.

Para atender las demandas industriales se asignan 33,47 hm^3/año de los recursos disponibles del sistema y los recursos procedentes del antiguo bitrasvase del Ebro.

Para atender las demandas agrarias se asignan 1,44 hm^3/año de los recursos disponibles.

Para atender las demandas de usos recreativos (campos de golf) se asignan 0,12 hm^3/año de los recursos disponibles.

4.6.13 Sistema de explotación Pas – Miera

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

Ríos Pas - Pisueña

UDU Corvera de Toranzo: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Puerto del Escudo, estimados en 0,50 hm^3/año.

UDU Puente Viesgo: recursos superficiales (Río Pas) y de las masas de agua subterránea Puerto del Escudo, Puente Viesgo-Besaya y Santander-Camargo, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0,48 hm^3/año.

UDU Santa María de Cayón: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Santander-Camargo (Manantial San Jacinto, Manantial Vasconia), así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 1,62 hm^3/año.

UDU Piélagos: recursos superficiales (Río Pas) y de las masas de agua subterránea Santillana - San Vicente de la Barquera y Santander-Camargo, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 3,06 hm^3/año.

UDU Miengo: recursos superficiales (Río Pas) y de la masa de agua subterránea Santillana - San Vicente de la Barquera, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 0,69 hm^3/año.

UDU Santa Cruz de Bezana: recursos superficiales (Río Pas), que le suministra Santander, de la masa de agua subterránea Santillana - San Vicente de la Barquera, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 1,97 hm^3/año.

UDU Camargo: recursos superficiales (Río Pas), que le suministra Santander, de la masa de agua subterránea Santander-Camargo, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 4,63 hm^3/año.

UDU Villaescusa: recursos superficiales (Río Pas), que le suministra Santander y de la masa de agua subterránea Santander-Camargo, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0,59 hm^3/año.

UDU El Astillero: recursos superficiales (Río Pas), que le suministra Santander, de la masa de agua subterránea Santander-Camargo (Manantial Santa Ana), así como los

recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 2,43 hm^3/año.

UDU Santander: recursos superficiales (Río Pas, Río Pisueña), de la masa de agua subterránea Puerto del Escudo (Manantial El Arca, Manantial Quintanilla, Manantial Sovilla y Manantial La Pila), así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 26,17 hm^3/año.

A las UDUs de Luena, San Pedro del Romeral, Vega de Pas, Santiurde de Toranzo, Selaya, Villacarriedo, Villafufre, Saro y Castañeda, para atender las demandas se asignan 1,61 hm^3/año de los recursos superficiales y de los recursos subterráneos que utilizan actualmente.

Para atender las demandas industriales estimadas en 1,05 hm^3/año se asignan los recursos procedentes de los ríos Pisueña y Pas.

Para atender las demandas agrarias se asignan 2,30 hm^3/año, de los recursos disponibles.

Río Miera

UDU Liérganes: los recursos superficiales (Río Miera) y de la masa de agua subterránea Santander-Camargo, estimados en 0,42 hm^3/año.

UDU Entrambasaguas: recursos superficiales (Río Aguanaz) y de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, estimados en 0,38 hm^3/año.

UDU Medio Cudeyo: recursos superficiales (Río Aguanaz), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0,87 hm^3/año.

UDU Ribamontán al Monte: recursos superficiales (Río Aguanaz), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales (Arroyo del Aguanaz), así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0,27 hm^3/año.

UDU Marina de Cudeyo: recursos superficiales (Río Aguanaz), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0,92 hm^3/año.

UDU Ribamontán al Mar: recursos superficiales (Río Miera, Río Aguanaz), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 1,35 hm^3/año.

A las UDUs San Roque de Riomiera, Miera, Riotuerto y Penagos, para atender las demandas se asignan 0,59 hm^3/año de los recursos superficiales y de los recursos subterráneos del sistema.

Para atender las demandas industriales estimadas en 5,48 hm^3/año se asignan recursos superficiales y subterráneos.

Para atender las demandas agrarias se asignan 1,66 hm^3/año, de los recursos disponibles.

Río Campiazo

UDU Meruelo: recursos superficiales (Río Campiazo), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0,73 hm^3/año.

UDU Bareyo: recursos superficiales (Río Campiazo), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0,46 hm^3/año.

UDU Arnuero: recursos superficiales (Río Campiazo, Río Asón), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0,50 hm^3/año.

UDU Noja: recursos superficiales (Río Campiazo, Río Asón) y de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 1,13 hm^3/año.

A las UDUs de Solorzano y Hazas de Cesto, para atender las demandas se asignan 0,30 hm^3/año de los recursos superficiales y de los recursos subterráneos que utilizan actualmente.

Para atender las demandas industriales estimadas en 1,18 hm^3/año se asignan los recursos subterráneos procedentes de la masa de agua subterránea Alisas - Ramales.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0,72 hm^3/año, de los recursos disponibles.

Para atender las demandas de usos recreativos (golf) se asignan 0,12 hm^3/año, de los recursos disponibles del sistema.

4.6.14 Sistema de explotación Asón

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Karrantza Harana/ Valle de Carranza: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, estimados en 0,32 hm^3/año.

UDU Ramales de Victoria: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales (Manantial Fuente Iseña), estimados en 0,41 hm^3/año.

UDU Ampuero: recursos superficiales (Río Asón) y de las masas de agua subterránea Alisas-Ramales y Castro Urdiales, estimados en 0,72 hm^3/año.

UDU Voto: recursos superficiales (Río Clarín, Río Clarón) y de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, estimados en 0,26 hm^3/año.

UDU Bárcena de Cicero: recursos superficiales (Río Asón), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 0,66 hm^3/año.

UDU Santoña: recursos superficiales (Río Asón), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 1,76 hm^3/año.

UDU Colindres: recursos superficiales (Río Asón), de la masa de agua subterránea Castro Urdiales, así como los regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 1,34 hm^3/año.

UDU Laredo: recursos superficiales (Río Asón), de la masa de agua subterránea Castro Urdiales, así como los regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 2,80 hm^3/año.

A las UDUs de Soba, Arredondo, Ruesga, Lanestosa, Rasines, Limpias, Escalante, Argoños y Liendo, para atender las demandas, se asignan 1,80 hm^3/año de los recursos superficiales y de los recursos subterráneos que utilizan actualmente.

Para atender las demandas agrarias se asignan 1,35 hm^3/año, de los recursos disponibles del sistema.

Para atender las demandas de usos recreativos (campos de golf) se asignan 0,13 hm^3/año, de los recursos disponibles del sistema.

4.6.15 Sistema de explotación Agüera

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Castro-Urdiales: recursos superficiales (Río Mioño, Río Sámano, Río Agüera), de la masa de agua subterránea Castro Urdiales, de los recursos regulados en el Embalse del Juncal, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 5,31 hm^3/año.

UDU Guriezo: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Castro Urdiales, estimados en 0,37 hm^3/año.

Para las UDU Trucios/Turtzioz y Villaverde de Trucios se asignan los caudales superficiales y subterráneos necesarios para atender la demanda estimada en 0,16 hm^3/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0,04 hm^3/año, de los recursos disponibles del sistema.

Para atender las demandas industriales estimadas en 0,78 hm^3/año se asignan recursos superficiales y subterráneos del sistema.

4.7 RESERVAS

La reserva de recursos corresponde a las asignaciones establecidas en previsión de las demandas no explícitamente contempladas en el Plan Hidrológico, así como para afrontar eventuales efectos del cambio climático. En la DH del Cantábrico Occidental no se ha establecido ninguna reserva.

5 IDENTIFICACIÓN Y MAPAS DE LAS ZONAS PROTEGIDAS

Las zonas protegidas son zonas objeto de protección especial en virtud de una norma específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitats y especies directamente dependientes del agua.

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

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

En cada demarcación hidrográfica el organismo de cuenca está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas, con arreglo al artículo 6 de la Directiva 2000/60/CE (Directiva marco de aguas - DMA) y al artículo 99 bis del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA). La inclusión de todas ellas en un registro único en la demarcación resulta de especial interés para su adecuada consideración tanto en la gestión de la cuenca como en la planificación hidrológica.

En este apartado se incluyen un resumen del Registro de Zonas Protegidas, conforme al anexo IV de la DMA y al artículo 42 del TRLA. En el Anejo IV *Zonas Protegidas* se encuentra la información más detallada donde se incluyen mapas indicativos de la ubicación de cada zona, información ambiental y estado de conservación y se explica el sistema de códigos utilizados en la identificación.

La tabla que se muestra a continuación presenta un resumen de la normativa relevante para la designación de las zonas protegidas.

Tabla 5.1. Resumen de la base normativa para la designación de zonas protegidas

Tipo Zona Protegida	Normativa UE / Internacional	Normativa Nacional		
		Ley	Real Decreto	Orden Ministerial
1. Disposiciones generales	DMA Art. 6 y Anexo IV	TRLA Art. 42, 99 bis y Disp. adic. 11ª	RPH Art. 24, 25	IPH cap. 4
2. Captaciones para abastecimiento	DMA Art. 7 Dir. 75/440 Art. 1, 3 y 4 (derogada por la DMA)	TRLA Art. 99 bis 2a)	RPH Art. 24 2a)	IPH 4.1
3. Futuras captaciones para abastecimiento	DMA Art. 7 (1)	TRLA Art. 99 bis 2b)	RPH Art. 24 2b)	IPH 4.2
4.1. Peces	Dir. 78/659 (derogada por la Dir. 2006/44)		RD 927/1988 Art. 79 y 80 (derogado por el RPH)	IPH 4.3

Tipo Zona Protegida	Normativa UE / Internacional	Normativa Nacional		
		Ley	Real Decreto	Orden Ministerial
	Dir. 2006/44 Art. 4 y 5 (versión codificada, deroga la Dir. 78/659)			
4.2. Moluscos	Dir. 79/923 (derogada por la Dir. 2006/113) Dir. 91/492 Anexo (parcialmente modificada por la Dir. 97/61) Dir. 2006/113 Art. 4 y 5 (versión codificada, deroga la Dir. 79/923)		RD 571/1999 Art. 7 y Anexo Cap. I (deroga el RD 345/1993 que a su vez deroga el RD 38/1989) RD 640/2006	IPH 4.3 Orden AAA/1416/2013, de 15 de julio
5. Uso recreativo	Dir. 2006/7 Art. 3 (deroga la Dir. 76/160)		RD 1341/2007 Art. 4 (deroga el RD 734/1988) RD 1471/1989	IPH 4.4
6. Zonas vulnerables	Dir. 91/676 Art. 3		RD 261/1996 Art. 3 y 4	IPH 4.5
7. Zonas sensibles	Dir. 91/271 Art. 5 y Anexo II	RDL 11/1995 Art. 7	RD 509/1996 Anexo II	IPH 4.6
8. Protección de hábitats o especies	Dir. 2009/147 (aves) Dir. 92/43 Art. 3 y 4 (hábitats)	Ley 42/2007 Art. 42, 43, 44 y Anexo III (deroga la Ley 4/1989) TRLA Art.99 bis 2 g)	RD 1997/1995 (modificado por RD 1193/1998 y RD 1421/2006), RPH Art.24 2 g)	IPH 4.7
9. Aguas minerales y termales	Dir. 80/777 Anexo II (derogada por la Dir. 2009/54)	Ley 22/1973 Art. 23 y 24		IPH 4.8
10. Reservas naturales fluviales		TRLA Art. 42 ap. 1.b.c') (artículo introducido por la Ley 11/2005)	RPH Art. 22	IPH 4.9
11. Zonas de protección especial		TRLA Art. 43	RPH Art. 23	IPH 4.10
12. Zonas húmedas	Convención de Ramsar	Instrumento de adhesión de 18.3.1982, Art. 1-3	RD 435/2004 Art. 3 y 4	IPH 4.11

5.1 ZONAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

Según el artículo 7 de la DMA, transpuesto al ordenamiento jurídico español mediante el artículo 99 bis del TRLA, se deben considerar en este apartado, aguas captadas para el abastecimiento, todas las masas de agua utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m^3 diarios o que abastezcan a más de 50 personas, así como, en su caso, los perímetros de protección delimitados o las zonas de salvaguarda provisionales.

El orden de prioridad de las zonas de captación de agua para abastecimiento se establece en función del grado de riesgo de contaminación que presente la captación y de la población realmente abastecida, considerando los siguientes rangos:

- Más de 15.000 habitantes.

- Entre 2.000 y 15.000 habitantes.
- Menos de 2.000 habitantes.

En la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental existen actualmente 217 captaciones para abastecimiento en aguas superficiales continentales, con un volumen de captación total de 129,73 hm^3/año y para una población de 1.094.203 habitantes. Un detalle de las mismas se muestra en el apéndice IV.2 de este anejo.

En cuanto a las captaciones en aguas subterráneas, existen 1.187 tomas, con un volumen de captación total de 93,07 hm^3/año y para una población de 661.524 habitantes. Estas tomas se distribuyen en las masas de agua subterráneas como se muestra en el apéndice IV.3 de este anejo.

En la siguiente figura se muestra la situación de las zonas protegidas por captaciones de agua para abastecimiento en la demarcación.

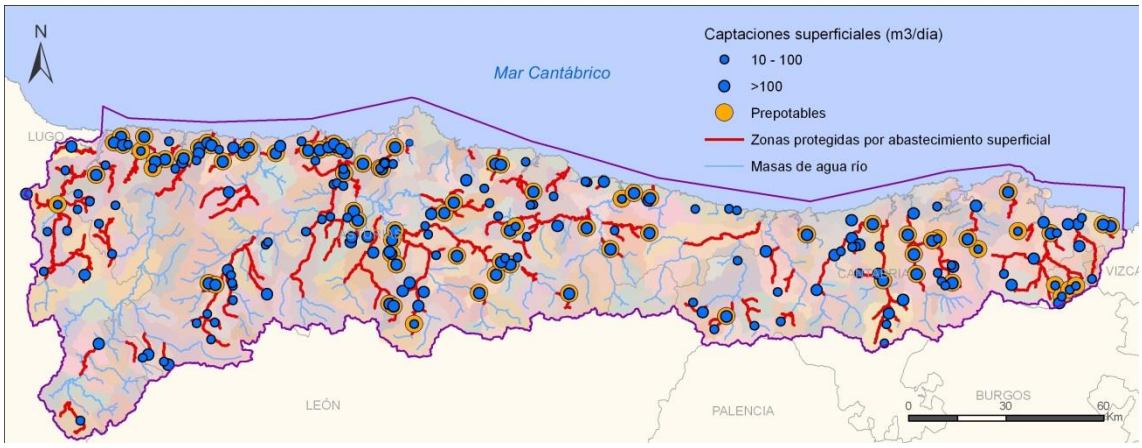


Figura 5.1. Zonas protegidas por captaciones de agua superficial para abastecimiento

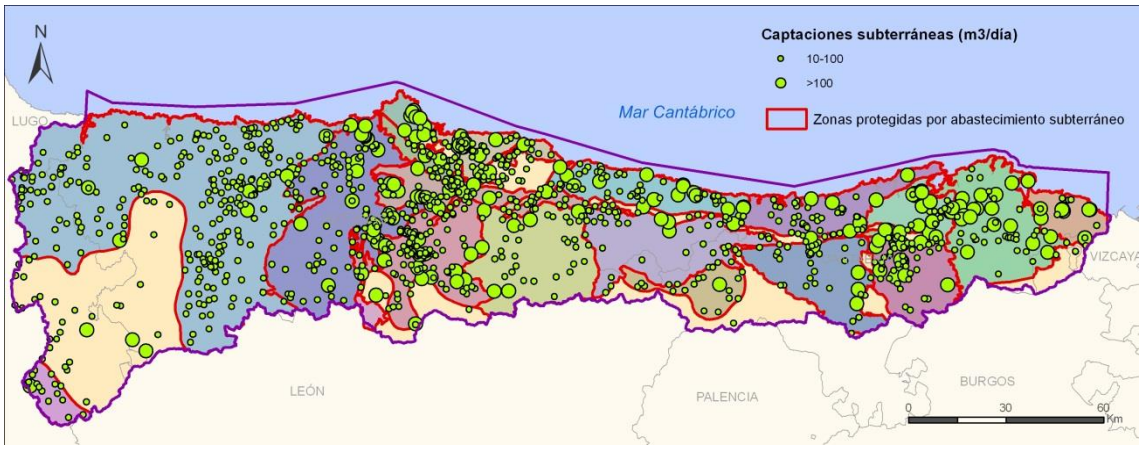


Figura 5.2. Zonas protegidas por captación de agua subterránea para Abastecimiento

5.2 ZONAS DE FUTURA CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

Las zonas que se van a destinar a la captación de agua para abastecimiento en el futuro se designan con arreglo al artículo 7 de la DMA, incorporado al ordenamiento jurídico español mediante el artículo 99 bis del TRLA.

Para hacer frente a la futura demanda de agua para abastecimiento en la demarcación, se prevé una serie de actuaciones contempladas en los Planes de abastecimiento de las Comunidades Autónomas incluidas en el ámbito de esta Demarcación Hidrográfica. Serán zonas protegidas aquellas zonas que se vayan a destinar en un futuro a la captación de aguas para consumo humano y que son designadas en el presente plan. Son las siguientes.

Tabla 5.2. Futuras zonas protegidas para abastecimiento

Código Zona Protegida	Código Masa	Nombre de la Masa	Volumen Medio	Comunidad Autónoma	Actuación
1801100104	ES114MAR000430	Embalse de la Cohilla	12 hm^3/año	Cantabria	Aprovechamiento para abastecimiento del embalse de La Cohilla

5.3 ZONAS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES ACUÁTICAS ECONÓMICAMENTE SIGNIFICATIVAS

Son zonas protegidas aquellas zonas que han sido declaradas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista económico.

Se incluyen las zonas declaradas para dar cumplimiento a la Directiva 2006/44/CE del Consejo, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces (versión codificada de la Directiva 78/659/CEE y sus modificaciones), que es incorporada al régimen jurídico español mediante el RD 907/2007 (Reglamento de Planificación Hidrológica).

Asimismo, se incluyen en este grupo las zonas definidas en la Directiva 2006/113/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la calidad exigida a las aguas para la cría de moluscos (versión codificada de la Directiva 79/923/CEE y sus modificaciones), que es traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el RD 571/1999.

5.3.1 Zonas de protección de peces

En la demarcación hidrográfica hay 14 tramos de río, con un total de 283,20 km clasificados como aguas salmonícolas.

Su ubicación se muestra en la figura siguiente mientras que los datos referentes a cada uno de los tramos se recogen en el Anejo IV *Registro de Zonas Protegidas.*

Figura 5.3. Mapa de zonas de protección de peces

5.3.2 Zonas de protección de moluscos y otros invertebrados

En la demarcación hay 17 zonas de protección de moluscos y otros invertebrados marinos con una extensión total de 730,14 km^2.

Las zonas de protección de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español se han definido mediante modificaciones sucesivas, siendo una última actualización la Orden APA/3228/2005, de 18 de octubre de 2005, complementada por la Orden ARM/1995/2009 de 6 de julio.

Figura 5.4. Mapa de zonas de protección de moluscos y otros invertebrados

Las zonas de protección se muestran en la figura anterior. Los datos referentes a cada una de ellas se incluyen en el Anejo IV *Registro de Zonas Protegidas.*

5.4 MASAS DE AGUA DE USO RECREATIVO

Según el apartado 4.4 de la IPH, son zonas protegidas las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño.

Ante la ausencia de normativa al respecto, por el momento no ha habido una declaración oficial de masas de agua de uso recreativo distintas de las zonas de baño.

Se promoverá en este ciclo de planificación el estudio de las mismas para pasar a formar parte del registro de zonas protegidas a futuro.

Las zonas de baño continentales y las playas, han sido declaradas por las Consejerías de Sanidad de las Comunidades Autónomas en que se encuentran.

Este registro de zonas de baño se irá actualizando cuando sufra modificaciones el censo oficial de zonas de aguas de baño, que se revisa anualmente y se gestiona a través de la aplicación NAYADE del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, en cumplimiento del Artículo 4 del Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

Además de localizar las zonas de baño se ha procedido a su delimitación siguiendo las directrices de la IPH:

a) En los ríos se delimita para cada zona de baño el tramo de río correspondiente donde se realiza el baño.
b) En las zonas de baño costeras se considera las zonas balizadas, y en los tramos de costa que no estén balizados se delimita una franja de mar contigua a la costa de 200 metros anchura en las playas y de 50 metros en el resto de la costa, de acuerdo con artículo 69 del Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

Para cada una de las zonas de agua de baño se ha especificado su vinculación con el Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño (NAYADE) del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.

En la demarcación existen 1 zona de baño en aguas continentales, situada en Galicia. Asimismo hay 101 playas declaradas como zona de baño, con un total de 118 puntos de muestreo en zonas de baño costera y 1 puntos de muestreo de en zonas interiores de baño.

En el Anejo IV se incluyen datos y la localización referente a las zonas de baño situadas en aguas continentales y en aguas marinas. En la figura siguiente se muestra su localización.

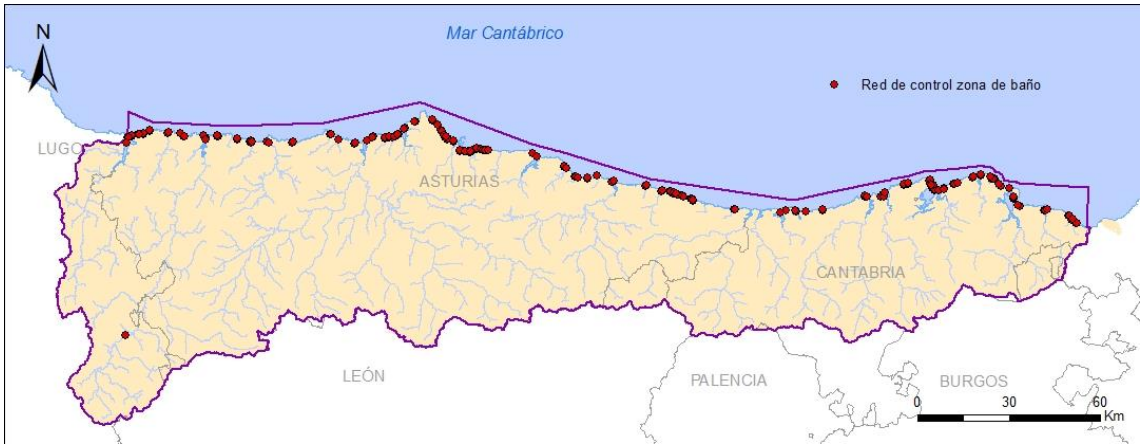


Figura 5.5. Zonas de baño en aguas continentales y marinas

5.5 ZONAS VULNERABLES

Son las zonas susceptibles a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias, designadas en aplicación de la Directiva 91/676/CEE. El marco normativo a nivel nacional está formado por el RD 261/1996.

En esta demarcación hidrográfica no se han declarado por el momento este tipo de zonas protegidas.

5.6 ZONAS SENSIBLES

Las zonas sensibles son aquellas declaradas en aplicación de las normas sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas.

En el ámbito de la demarcación estas zonas son las declaradas por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino mediante Resolución de 10 de julio de 2006 y la Resolución del 30 de junio de 2011 de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. En aguas de transición y costeras son las declaradas de forma oficial por las diferentes comunidades.

Para cada zona protegida se indica la masa de agua que constituye la zona sensible, el criterio aplicado para su determinación, las aglomeraciones urbanas afectadas por la declaración de zona sensible y el nutriente que debe ser reducido con un tratamiento adicional. Asimismo, se delimita la subcuenca vertiente a la zona sensible en la que se encuentran las aglomeraciones urbanas afectadas.

En la demarcación hidrográfica hay 4 zonas sensibles en aguas continentales y 4 en aguas marinas. En el Anejo IV *Registro de Zonas Protegidas* se detallan las características de estas zonas.

En la siguiente figura se muestran las zonas sensibles en la demarcación.

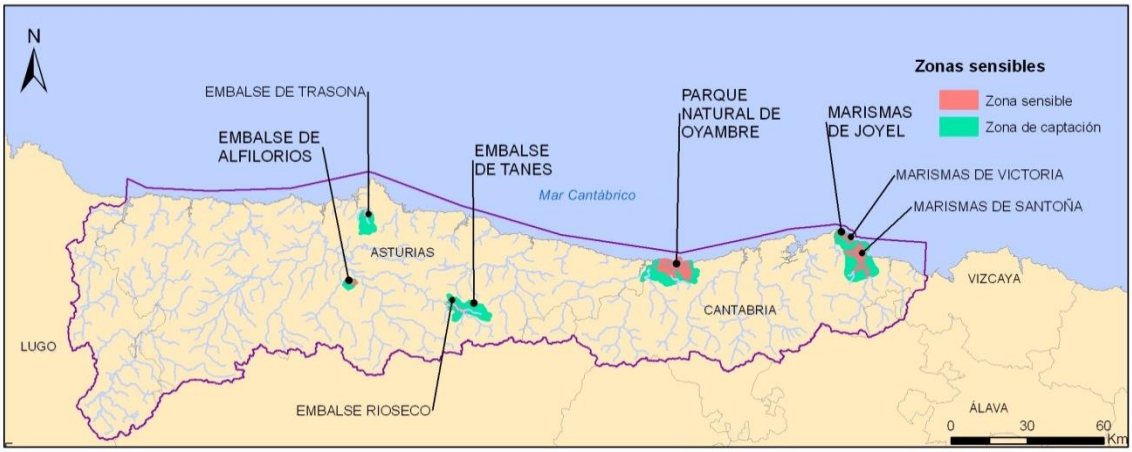


Figura 5.6. Zonas sensibles en aguas continentales y marinas

5.7 ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES

Las zonas declaradas de protección de hábitats o especies, son aquellas en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección, incluidos los Lugares de Importancia Comunitaria, LIC, (Directiva 92/43/CEE), las Zonas de Especial Protección para las Aves, ZEPA, (Directiva 79/409/CEE) y las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) integrados en la red Natura 2000 (Directiva 92/43/CEE). El marco normativo para la protección de estas zonas al nivel nacional está constituido por la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

En la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental están presentes 54 ZECs, 25 LICs y 20 ZEPAs, que abarcan una superficie, dentro de la Demarcación, de 3.665,84, 945,53 y 2.100,96 km^2, respectivamente. En las figuras siguientea se muestran los espacios de la Red Natura 2000 presentes en la Demarcación.

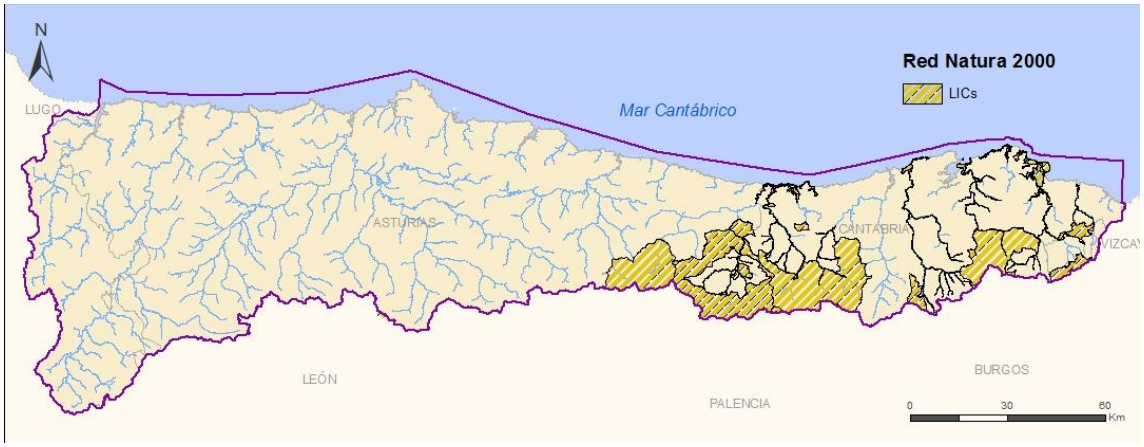


Figura 5.7. Red Natura 2000: LICs en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

Figura 5.8. Red Natura 2000: ZECs en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

Figura 5.9. Red Natura 2000: ZEPAs en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

Para establecer el listado de espacios de la Red Natura 2000 a incluir en el Registro de Zonas Protegidas se ha realizado una selección de aquellos LICs y ZEPAs que cuentan con elementos de interés comunitario (hábitats y/o especies) relacionados con el medio hídrico. A estos se han añadido, además, los LICs que representan cavidades cársticas, por la influencia del agua en su formación y en el mantenimiento de sus condiciones ambientales.

Para el caso de los LICs, los elementos a considerar son los hábitats del Anexo I y las especies del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) que sean dependientes del agua o tengan alguna vinculación con el medio hídrico, a los que se añade el hábitat 8310 Cuevas no explotadas por el turismo.

Para la selección de las ZEPAs relacionadas con el agua, se ha tenido en cuenta la presencia en las mismas de especies del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE (Directiva Aves) que sean dependientes del agua o tengan alguna vinculación con el medio hídrico. Para ello se ha realizado un estudio independiente, que consiste en definir como ZEPA dependiente de aguas superficiales aquella en la que haya presencia de especies de aves que dependan de masas de agua superficiales bien por: anidación, hábitat o movimientos migratorios.

5.8 PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES

Este apartado se refiere a las zonas comprendidas en los perímetros de protección de aguas minerales y termales aprobados de acuerdo con su legislación específica. El marco normativo para la designación de los perímetros de protección viene definido por la Directiva 2009/54/CE y la Ley 22/1973, de Minas.

En la demarcación hidrográfica existen 22 zonas de protección de aguas minerales y termales. En la figura siguiente se muestran las zonas de protección de aguas minerales y termales de la demarcación.

Los datos de cada una de estas zonas se incluyen en el Anejo IV Registro de Zonas Protegidas.

Figura 5.10. Zonas de protección de aguas minerales y termales

5.9 RESERVAS NATURALES FLUVIALES

Con arreglo a lo dispuesto en los artículos 42.1 b) del TRLA y 22 del RPH el plan hidrológico de cuenca recoge las Reservas Naturales Fluviales declaradas por las administraciones competentes de la demarcación o por el Ministerio de Medio Ambiente.

Las Reservas Naturales Fluviales, se definen con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico.

El Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, define las condiciones para la declaración de Reservas Naturales Fluviales, que son las siguientes:

- El estado ecológico de dichas Reservas será muy bueno, por lo que podrán considerarse como sitios de referencia.
- Estas Reservas corresponderán a masas de agua de la categoría río con escasa o nula intervención humana. Para identificar dichas masas de agua se tendrá en cuenta la naturalidad de su cuenca, la existencia de actividades

humanas que puedan influir en sus características fisicoquímicas e hidrológicas, el estado ecológico, la incidencia de la regulación del flujo de agua y la presencia de alteraciones morfológicas.

En la presente Demarcación se han identificado 14 Reservas Naturales Fluviales cuya ubicación se muestra en la figura siguiente. Los datos de cada una de ellas se recogen en el Anejo IV.

Figura 5.11. Reservas Naturales Fluviales

5.10 ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL

En el Artículo 23 del Reglamento de Planificación Hidrológica se establece el Régimen de Protección Especial. De acuerdo a dicho artículo, podrán ser declaradas de protección especial determinadas zonas, cuencas o tramos de cuencas, acuíferos o masas de agua por sus características naturales o interés ecológico, de acuerdo con la legislación ambiental y de protección de la naturaleza.

En el Plan Hidrológico de 1998 se definían como zonas de especial protección, aquellas en las que haya que adoptar unas medidas de prevención, regulación de actividad y saneamiento que garanticen la conservación del recurso, su calidad y la máxima riqueza ecológica y paisajística en su entorno.

De acuerdo a estos criterios, serán objeto de especial protección las cuencas, embalses, cauces y acuíferos:

- Cuyas aguas se destinen a abastecimiento de poblaciones.
- Los espacios declarados en base a la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que clasifica los espacios naturales en Parques, Reservas Naturales, Áreas Marinas Protegidas, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos.
- Sean susceptibles de un uso recreativo que exija su ordenación correspondiente.

En concreto se han identificado los siguientes tipos de zonas de protección especial, que no suponen un solape de información respecto a tipos de zonas protegidas ya descritas en otros apartados.

5.10.1 Tramos de interés natural y medioambiental

Los tramos de interés natural se definen como tramos de río que mantienen unas condiciones inalteradas o virginales. Los tramos de interés medioambiental se definen como aquellos que presentan unas características poco alteradas en cuanto a su morfología y estructura del cauce, régimen de caudales, mantenimiento de los procesos de intercambio característicos de los medios fluviales, calidad del agua, conservación del sistema ribereño, diversidad de la flora y fauna y patrón de usos en la cuenca.

En la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental se han definido 50 tramos de interés natural y 27 tramos de interés medioambiental, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura.

La información relativa a cada una de ellas se incluye en el Anejo IV Registro de Zonas Protegidas.

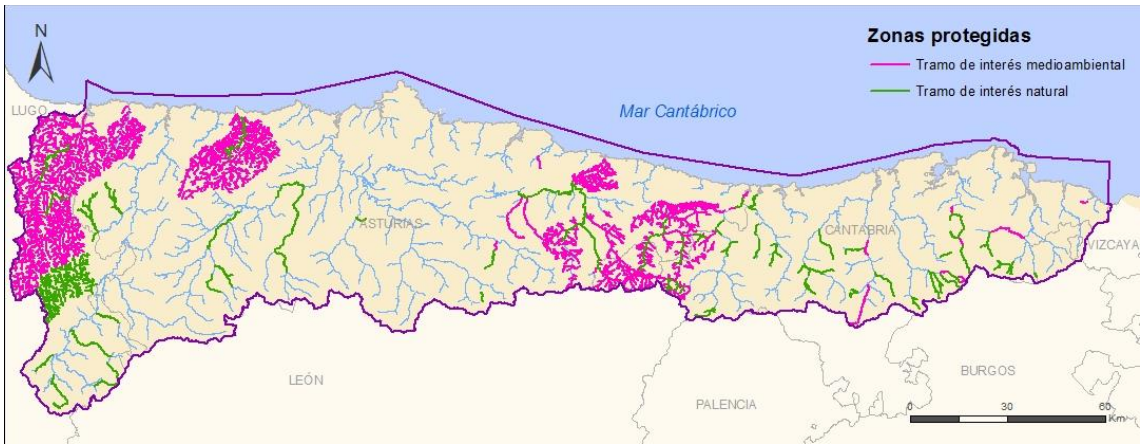


Figura 5.12. Tramos de interés natural y medioambiental

5.10.2 Espacios naturales protegidos

De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, tienen la consideración de espacios naturales protegidos aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítmas bajo soberanía o jurisdicción nacional, incluidas la zona económica exclusiva y la plataforma continental, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diverisdad biológica de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

En función de los bienes y valores a proteger y de los objetivos de gestión a cumplir, los Espacios Naturales Protegidos, ya sean terrestres o marinos, se clasifican en cinco

categorías básicas de ámbito estatal, establecidas por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. Sin embargo, dado que la mayoría de las Comunidades Autónomas han desarrollado legislación propia sobre espacios protegidos, existen en la actualidad en España más de 40 denominaciones distintas para designar a los Espacios Naturales Protegidos.

La DHC Occidental se extiende por las comunidades autónomas de Galicia, Asturias, Cantabria y Castilla y León, a continuación se muestra un mapa en el que se distinguen las zonas protegidas correspondientes a cada una de las 4 comunidades autónomas.

Aunque la mayor parte de estas figuras de protección presentan un solape con las zonas designadas en la Red Natura 2000 ya contempladas en el Registro de Zonas protegidas de la DMA, se ha incluido un listado de Espacios naturales protegidos de la demarcación por Comunidad Autónoma en el apéndice IV.4 y en la siguiente figura, incluyendo información relativa a los Instrumentos de ordenación y gestión con los que cuentan así como las masas de agua que incluyen.

Aunque la mayor parte de estas figuras de protección presentan un solape con las zonas designadas en la Red Natura 2000 ya contempladas en el Registro de Zonas protegidas de la DMA, se ha incluido un listado de Espacios Naturales Protegidos de la demarcación por comunidad autónoma en el Apéndice IV.4 del Anejo IV, y como resumen en la siguiente figura, incluyendo información relativa a los Instrumentos de ordenación y gestión con los que cuentan así como las masas de agua que incluyen.

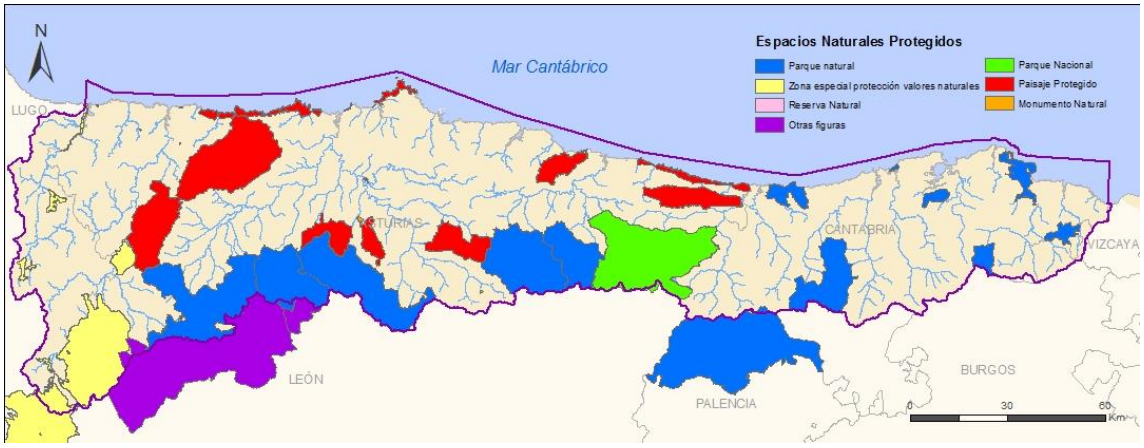


Figura 5.13. Espacios naturales protegidos

5.11 ZONAS HÚMEDAS

Se incluyen en el registro de zonas protegidas humedales y zonas húmedas. Por un lado aquellos considerados de importancia internacional e incluidos en la Lista del Convenio RAMSAR. En segundo lugar los humedales incorporados al Inventario Nacional de Zonas Húmedas según el Real Decreto 435/2004. Por último otros humedales que si bien no están en los listados anteriores, se consideran importantes,

procedentes de diversas fuentes, como el Plan Hidrológico de 1998, los estudios de caracterización hidrológica de cada Demarcación, o los propuestos por las Comunidades Autónomas.

5.11.1 Humedales RAMSAR

En la siguiente figura se muestran los 3 Humedales RAMSAR declarados en el ámbito de la Demarcación del Cantábrico Occidental que se relacionan con masas de agua de transición de esta Demarcación Hidrográfica, con una superficie total aproximada de 9 842,44 ha.

Figura 5.14. Humedales RAMSAR

5.11.2 Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas de 2014

El Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH), que se configura como un instrumento al servicio de la conservación de los humedales, recoge información sobre el número, extensión y estado de conservación de aquellas zonas húmedas que están situadas en territorio nacional, tal como señala el Real Decreto 435/2004, por el que se regula dicho Inventario, y que desarrolla el artículo 9.3 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Se han detectado 54 zonas húmedas que se encuentran dentro del territorio de la DH del Cantábrico Occidental. Su ubicación se representa en la siguiente figura.

Figura 5.15. Zonas Húmedas (Inventario Español de Zonas Húmedas)

5.11.3 Otras zonas Húmedas

Se incluyen en este apartado las Turberas de la Sierra de Ordunte por estar incluidas en el Catálogo de Humedales de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

6 PROGRAMAS DE CONTROL Y ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

6.1 INTRODUCCIÓN

La DMA establece en el artículo 8 y en el Anexo V, al igual que el Reglamento de Planificación Hidrológica (Art. 34) que los Estados miembros han de diseñar redes y programas de control para vigilancia, control operativo e investigación de las masas de agua superficiales y las zonas protegidas.

Los programas de seguimiento adaptados a los requisitos de la DMA están operativos desde marzo de 2007, conforme al calendario marcado por la DMA con la finalidad de obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua y zonas protegidas y determinar el grado de cumplimiento de los objetivos medioambientales. La explotación de los programas de seguimiento ha sufrido modificaciones y reduciones en función de imperativos económicos y de conocimientos técnicos

La experiencia obtenida en anteriores periodos nos ha servido para la elaboración de los programas de control de las masas

6.2 PROGRAMAS DE CONTROL DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

Los programas de seguimiento del estado de las aguas superficiales a los que se refiere el artículo 92 ter.2 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, son: el programa de control vigilancia, el programa de control operativo y el programa de investigación.

Programa de control de vigilancia

El control de vigilancia tiene por objetivo principal obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua.

Su desarrollo debe permitir concebir eficazmente programas de control futuros y evaluar los cambios a largo plazo en el estado de las masas de agua debidos a cambios en las condiciones naturales o al resultado de la actividad antropogénica muy extendida.

El programa de vigilancia se establece sobre un número de masas de agua suficiente para proporcionar una evaluación global del estado de las aguas en la Demarcación Hidrográfica y se efectúa sobre indicadores representativos de los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos, así como de los contaminantes de la lista de sustancias prioritarias y de otros contaminantes vertidos en cantidades significativas.

Además, cuando el estado de la masa de agua sea peor que bueno, las estaciones existentes entrarán dentro del programa operativo para intensificar su control. Por tanto el diseño y la adaptación de los programas de control es un proceso dinámico e iterativo.

En el apéndice 1.3.1. del anexo V de la DMA se especifica el concepto del control de vigilancia y en el apéndice 1.3.4. del mismo anexo se señala la frecuencia de los controles

Esta frecuencia se reduce en determinadas masas que alcanzaron en el periodo anterior de planificación un buen estado y en los que no haya indicios de incrementos de presiones significativas; y también en masas consideradas de referencia por no presentar alteraciones, o que presentan alteraciones de escasa importancia.

En el control de vigilancia se efectuará en cada punto de control sobre los parámetros representativos de todos los indicadores de calidad biológicos, los indicadores de calidad hidromorfológicos, los indicadores generales de calidad fisicoquímicos, la lista prioritaria de los contaminantes que se descargan en la cuenca o subcuenca, y otros contaminantes que se descargan en cantidades significativas en la cuenca o subcuenca.

En los Apéndices 7.1, 7.2, 7.3 y 7.4 del Capítulo 7 de la memoria “Valoración del estado de las masas de agua”, se muestran las estaciones utilizadas para evaluar cada componente del estado en masas de agua superficiales. Todavía es mucho lo que debe trabajarse para tener unos sistemas de clasificación del estado ecológico completos, es decir que abarquen todos los elementos de calidad y que ofrezcan unos niveles de precisión y confianza en la clasificación de estado adecuados que aseguren la comparabilidad a nivel estatal y europeo.

El criterio que debe ser utilizado para el diseño de este programa de control ha de ser el de incluir las masas de agua con estado bueno. Estas masas se han representado en el programa de vigilancia en función de su tipología B, seleccionando un número de masas de agua proporcional a la superficie ocupada por el tipo, de tal forma que exista una representatividad de todas las tipologías presentes en esta Demarcación

Respecto a los elementos a muestrear y la frecuencia, en el programa de vigilancia deben tenerse en cuenta todos los elementos biológicos además de los fisicoquímicos generales y otros contaminantes, (sustancias preferentes y sustancias prioritarias), sin embargo en el presente Plan Hidrológico no se ha acometido la red de vigilancia que había sido propuesta en el primer ciclo de Planificación en ríos, ni en la ubicación de los puntos de muestreo, ni en cuanto a los elementos biológicos ni sustancias preferentes y prioritarias, en su lugar se ha muestreado una red encaminada a confirmar la evaluacion de estado en algunas masas de las que se disponía de poca información o con resultados poco determinantes.

Se ha utilizado un único elemento de calidad biológico, los macroinvertebrados, por ser el elemento mejor testado, por ello, esta red nos ha servido con la doble función de red de vigilancia y red operativa según los casos.

En el caso de las sustancias prioritarias que computan para el estado químico, se ha tenido en cuenta los datos procedentes del primer ciclo de planificación así como el

análisis de presiones por vertidos puntuales, se han tenido en cuenta los vertidos industriales IPPC, otros vertidos industriales y vertederos, y se ha cruzado con la capa de masas superficiales que no tenian definido el estado químico bien por escasez de datos o ausencia de los mismos.

Los resultados del análisis realizado en cuanto al estado químico pueden consultarse en el apéndice 7.4 de la memoria.

El planteamiento de este ciclo de planificación hidrológica para los controles de vigilancia implica el establecimiento de subprogramas para cada categoría de masas de agua superficial presente en la Demarcación cuya diferencia fundamental es la frecuencia de control y/o los elementos de calidad implicados:

- Subprograma de seguimiento del estado general de las aguas. Este subprograma permite realizar la evaluación del estado general de las aguas superficiales y de los cambios o tendencias que experimentan estas masas de agua a largo plazo como consecuencia de la actividad antropogénica muy extendida.
- Subprograma de control de emisiones al mar. Este subprograma permite estimar la carga contaminante que a través de los ríos se transmite al medio marino y se relacionan con los criterios derivados del Convenio sobre la protección del medio marino del Atlántico Nordeste (Convenio OSPAR). Los puntos de control implicados son coincidentes con los de seguimiento del estado general.

Programa de control operativo

Los programas de control operativo tienen por objetivo determinar el estado de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales, y evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas.

Además, el control operativo debe efectuarse sobre aquellas masas de agua en las que se viertan sustancias incluidas en la lista de sustancias prioritarias y podrá modificarse durante el periodo de vigencia del Plan Hidrológico de acuerdo con la información obtenida en el control de vigilancia.

En determinados puntos de control, asociados a una mayor densidad de presiones puntuales o por su representatividad dentro de la Demarcación, el control de sustancias prioritarias vertidas y los demás contaminantes se realiza tanto en agua como en sedimento

Control de investigación

Los programas de control de investigación se llevan a cabo cuando se desconoce el origen del incumplimiento de los objetivos medioambientales; cuando el control de vigilancia indica la improbabilidad de que se alcancen los objetivos y no se haya puesto en marcha un control operativo a fin de determinar las causas por las cuales no se han podido alcanzar; o para determinar la magnitud y el impacto de una contaminación accidental.

En el marco de este tipo de investigación se han planteado estudios específicos de control, como por ejemplo: la determinación del origen, si se confirmase la presencia de Tributilestaño, en la cuenca del Río Navia.

6.2.1 Programas de seguimiento en masas de agua río

En relación con los programas de control se establecen los siguientes criterios:

- El conjunto de los puntos de control deben considerarse como pertenecientes al programa de vigilancia, salvo determinados puntos de control se asocian al control operativo puesto que su objetivo es el control directo de presiones relevantes en la masa.
- Complementariamente al subprograma de seguimiento del estado general se han designado puntos de control asociados a los subprogramas de control de emisiones al mar como pertenecientes al programa de vigilancia (OSPAR). El programa asociado en cada caso pretende obtener con fiabilidad y precisión suficiente la evaluación de estado de forma que se refleje adecuadamente la variabilidad debido a las condiciones naturales y antropogénicas. Para ello se plantean varias estrategias de control en cuanto a frecuencia y en cuanto a los grupos de indicadores objeto de control.

6.2.1.1 Programa de control de vigilancia

6.2.1.1.1 Subprograma de seguimiento del estado general de las aguas

En el Plan vigente se realizó un importante esfuerzo estableciendo estaciones de muestreo representativas de cada masa de agua en las que se miden datos biológicos y físico químicos, en concreto se ha cubierto la totalidad de las masas de agua río. El objeto ha sido utilizar toda la información disponible del elemento mejor testado frente a las presiones que en el caso de los ríos son los macroinvertebrados.

Es por tanto un objetivo a futuro, extensible a todas las categorías de masas de agua superficiales, el continuar validando indicadores de todos los elementos de calidad en base a los resultados que se van obteniendo de los programas de control y estimar el nivel de confianza y precisión de los resultados obtenidos.

En base a los resultados de estado de las masas de agua río obtenidos en el escenario actual, se proponen las siguientes estaciones de control para el programa de vigilancia a implantar tras la aprobación del Plan Hidrológico.

Figura 6.1. Red de control de vigilancia en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

La frecuencia de este programa es de al menos una vez cada periodo de planificación (seis años). En este sentido el diseño general contempla operar el programa de control de forma gradual, es decir repartirlo entre varios años.

6.2.1.1.1.1 Indicadores de los elementos de calidad biológicos

El diseño de los sistemas de clasificación del estado ecológico precisa de información de comunidades biológicas en condiciones de referencia y bajo presiones antrópicas, para la selección de indicadores biológicos que responden a la presión. El sistema de clasificación de esta Demarcación en base a elementos de calidad biológicos clasifica las masas en 5 estados: muy bueno, bueno, moderado, deficiente y malo. Las condiciones hidromorfológicas son acompañantes del muy buen estado y las condiciones físico-químicas deben cumplirse para el buen estado.

Fauna bentónica de invertebrados

Los invertebrados han demostrado hasta ahora ser la mejor herramienta de evaluación del estado ecológico en esta Demarcación. La evaluación con invertebrados se ha realizado en base a un sistema de multimétricos.

Este sistema se compone de los valores del EQR resultantes de la aplicación de los 5 multimétricos desarrollados para las estaciones que corresponden a alguno de los 5 tipos de ríos comunes intercalibrados del Cantábrico Occidental, intercalibrados según cortes acordados en el GIG de ríos Centrales/Bálticos (Decisión EU; Informe técnico GIG CB; Owen et al., 2008). Los multimétricos desarrollados comprenden los parámetros especificados en las definiciones normativas de la DMA para la evaluación de los invertebrados (diversidad ecológica, riqueza de taxones, abundancias y relación entre especies tolerantes y sensibles a la perturbación). En los muestreos de invertebrados, se aplican estándares internacionales y un tipo de muestreo semicuantitativo basado en el muestreo proporcional de los hábitats presentes correspondiente a una superficie de 2,5 m^2.

El uso de varios métricos combinados en un multimétrico reduce la probabilidad de clasificación errónea, y los métricos se han seleccionado y combinado en función de su relación con los gradientes de presión estudiados, y en función de su eficiencia discriminatoria, entre la condición de referencia y tramos sometidos a presiones

dominantes. Se han generado multimétricos con eficiencias discriminatorias altas, que aseguran los resultados de la clasificación del estado ecológico para los ríos de esta Demarcación.

Este indicador ha sido recogido en el Anexo III de la IPH, siguiendo para ello la correspondencia entre los tipos de intercalibración y los acordados para el sistema B de la IPH. mostrados en la siguiente tabla.

Tabla 6.1. Condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico en ríos naturales

Tipos españoles	Tipos de intercalibración	Condición de referencia	Muy bueno / bueno	Bueno / moderado	Moderado / deficiente	Deficiente / malo
30	RC2	7,8174	0,93	0,70	0,50	0,25
21, 25 y 26	RC3	5,9643	0,93	0,70	0,50	0,25
29, 31 y 32	RC4	5,9032	0,93	0,70	0,50	0,25
28	RC5	4,9356	0,93	0,70	0,50	0,25
22 y 23	RC6	5,8442	0,93	0,70	0,50	0,25

El cálculo del multimétrico puede consultarse en el documento titulado: Aplicación de los sistemas de evaluación del estado ecológico desarrollados para ríos el aplicación de la DMA en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico. Pardo I, Abraín R, Gomez-Rodríguez C, García-Roselló E. 2010. Versión 1. NIPO 282-12-001-X colgado en la página Web del Organismo y del MAGRAMA.

En el apéndice 6.1, se comenta con más extensión el protocolo sobre el cálculo de multimétricos de los tipos intercalibrados en el ámbito de esta Demarcación

Para aquellas estaciones que no se ajustaban a las características de ningún tipo de río según el sistema A europeo seguido por la intercalibración común europea, se ha usado el EQR resultante de la clasificación derivada del modelo predictivo NORTI desarrollado para todos los tipos de ríos existentes en esta Demarcación (Pardo, I., Gómez-Rodríguez, C., Abraín, R., García-Roselló, E. y Reynoldson, T.B. (2014). An invertebrate predictive model (NORTI) for streams and rivers: Sensitivity of the model in detecting stress gradients. Ecological Indicators. 45: 51–62).

Los resultados del modelo predictivo se han intercalibrado según instrucciones y cortes acordados en el GIG de ríos Centrales/Bálticos (2013 INTERCALIBRATION TECHNICAL REPORT CENTRAL-BALTIC RIVER GIG – MACROINVERTEBRATES), siendo totalmente intercalibrables los resultados de sus cortes con los del METI (Decisión EU; Informe técnico GIG CB; Owen et al., 2008).

Es posible la combinación de ambos sistemas (multimétrico y modelo predictivo) para evaluar el indicador de macroinvertebrados al observarse un alto grado de concordancia entre ambos. De hecho, el corte derivado del sistema de modelo predictivo (0,7 para el bueno/moderado), en base a invertebrados, cae dentro de la banda propuesta en el ejercicio de intercalibración, indicando el cumplimiento de los

cortes establecidos en la Decisión europea y española para los ríos de esta Demarcación. Se ha utilizado este indicador cuando no se disponía de información del multimétrico o cuando a juicio de experto el resultado del modelo predictivo representaba mejor la realidad.

Diatomeas.

En el primer ciclo de Planificación se ha clasificado el estado de las estaciones en base a la componente de diatomeas utilizando la aplicación "Sistema de Indicadores del Norte de España" (NORTh Spanish Indicators system [NORTI]).

De la misma manera que en el caso de los invertebrados, este sistema está desarrollado para todos los tipos de ríos existentes en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico.

Este sistema presenta una relación con el MDIAT (Delgado et al., 2010), sistema de clasificación oficialmente intercalibrado para algunos tipos de ríos silíceos-graníticos del Norte de España en el ejercicio de intercalibración europeo del GIG de ríos Centrales/Bálticos.

Aunque no está intercalibrado de forma oficial, al sistema de diatomeas NORTI se le han aplicado los límites de clases de estado ecológico del MDIAT (Comisión Europea, 2008; Orden ARM/2656/2008; Kelly et al., 2009a).

6.2.1.1.1.2 Indicadores de los elementos de calidad físico químicos

De acuerdo a la IPH, los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de los ríos son los incluidos en la tabla siguiente.

Tabla 6.2. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de los ríos

Elemento de calidad	Indicador
Condiciones generales: Condiciones térmicas	Temperatura media del agua
Condiciones generales: Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto
	Tasa de saturación del oxígeno
	DBO_5
Condiciones generales: Salinidad	Conductividad eléctrica a 20ºC media
	Opcional: dureza total, cloruros y sulfatos
Condiciones generales: Estado de acidificación	pH
	Opcional: alcalinidad
Condiciones generales: Nutrientes	Amonio total
	Nitratos
	Fosfatos
	Opcional: Nitrógeno total y Fósforo total
Contaminantes específicos no sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes no sintéticos del Anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y sustancias no sintéticas de la Lista II Preferente del Anexo IV del Reglamento de la Planificación

Elemento de calidad	Indicador
	Hidrológica, para los que no existan normas europeas de calidad
Contaminantes específicos sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes sintéticos del Anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y sustancias sintéticas de la Lista II Preferente del Anexo IV del Reglamento de la Planificación Hidrológica, para los que no existan normas europeas de calidad

Fuente: Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica

Según la IPH, en el caso de las condiciones fisicoquímicas generales, los valores de cambio de clase de los diferentes indicadores se deben establecer a partir de estudios que caractericen las condiciones naturales y relacionen, en cada tipo, las condiciones fisicoquímicas con los valores de cambio de clase de los indicadores biológicos. En ausencia de tales estudios, podrá considerarse como límite muy bueno/bueno el valor correspondiente a una desviación del 15% respecto a las condiciones de referencia y como límite bueno/moderado el correspondiente a una desviación del 25%, siempre y cuando se encuentren dentro de los rangos que se establecen en la tabla siguiente:

Tabla 6.3. Umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores fisicoquímicos de los ríos

Límite para el buen estado
Oxígeno disuelto >= 5 mg/l
6 < pH < 9
DBO5 <= 6 mg/l
Nitrato <= 25 mg/l
Amonio <= 1 mg/l
Fósforo total <= 0,4 mg/l

Fuente: Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica

En la tabla 44 del Anexo III de la IPH, se muestran los valores de las condiciones de referencia por tipo para algunos de los indicadores de los elementos de calidad, así como los límites de cambio de clase.

En el caso de los contaminantes específicos no sintéticos, se considera que no se alcanza el muy buen estado según la IPH cuando algún contaminante supere un 15% el valor de fondo estimado en más de un 50% de las campañas de muestreo.

En el caso de los contaminantes específicos sintéticos, se considera que no se alcanza el muy buen estado cuando se detecte la presencia de algún contaminante en más de un 15% de las campañas.

El límite entre las clases de estado bueno y moderado, tanto para los contaminantes específicos no sintéticos como los sintéticos coincide con las normas de calidad ambiental establecidas, que para el caso de las masas de agua río es el Anejo II del Real Decreto 60/2011.

En la actualidad está en consulta pública el borrador del Real Decreto por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas

superficiales y las normas de calidad ambiental que establece los cortes de los distintos elementos de calidad tanto fisicoquímicos como biológicos en función de la tipología.

Teniendo en cuenta los criterios antes especificados y la información disponible, se han seleccionado los siguientes elementos de calidad marcados en la IPH con un umbral entre el bueno y el moderado no variable por tipología, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6.4. Umbrales de indicadores fisicoquímicos generales en ríos

Indicador	Límite bueno / moderado
pH	6-9
Saturación de oxígeno disuelto %	70-120
Nitratos (mg NO_3/l)	15
Amonio total (mg NH_4/l)	0,50
Demanda Bioquímica de oxígeno 5 días (mg O_2/l)	5
Demanda Química de oxígeno (mg O_2/l)	17
Fósforo Total (mg P/l)	0,40
Fosfatos (mg PO_4/l)	0,70

Contaminantes específicos y umbrales del anejo II del Real Decreto 60/2011

Se han seleccionado los contaminantes pertenecientes al Anejo II del Real Decreto 60/2011, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6.5. Umbrales del anejo II del Real Decreto 60/2011 relativos a las sustancias preferentes

MA: media anual.

Unidad: µg/l

Nº	Nº CAS(1)	Nombre de la sustancia	NCA-MA(2) Aguas superficiales continentales (3)	NCA-MA (2) Otras aguas superficiales
(1)	100-41-4	Etilbenceno	30	30
(2)	108-88-3	Tolueno	50	50
(3)	71-55-6	1, 1, 1 – Tricloroetano	100	100
(4)	1330-20-7	Xileno (Σ isómeros orto, meta y para)	30	30
(5)	5915-41-3	Terbutilazina	1	1
(6)	7440-38-2	Arsénico	50	25

Nº	Nº CAS(1)	Nombre de la sustancia	NCA-MA(2) Aguas superficiales continentales (3)		NCA-MA (2) Otras aguas superficiales
(7)	7440-50-8	Cobre (4)	Dureza del agua (mg/l $CaCO_3$) $CaCO_3 \leq 10$ $10 < CaCO_3 \leq 50$ $50 < CaCO_3 \leq 100$ $CaCO_3 > 100$	NCA-MA 5 22 40 120	25
(8)	18540-29-9	Cromo VI	5		5
(9)	7440-47-3	Cromo	50		no aplicable
(10)	7782-49-2	Selenio	1		10
(11)	7440-66-6	Zinc(4)	Dureza del agua (mg/l $CaCO_3$) $CaCO_3 \leq 10$ $10 < CaCO_3 \leq 50$ $50 < CaCO_3 \leq 100$ $CaCO_3 > 100$	NCA-MA 30 200 300 500	60
(12)	74-90-8	Cianuros totales	40		no aplicable
(13)	16984-48-8	Fluoruros	1700		no aplicable
(14)	108-90-7	Clorobenceno	20		no aplicable
(15)	25321-22-6	Diclorobenceno (Σ isómeros orto, meta y para)	20		no aplicable
(16)	51218-45-2	Metolacloro	1		no aplicable

[1] CAS: Servicio de resúmenes químicos (Chemical Abstracts Service).

[2] Este parámetro es la norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual (NCA-MA).

[3] Las aguas superficiales continentales incluyen ríos y lagos y las masas de agua artificiales o muy modificadas conexas.

[4] Por lo que respecta a estas sustancias, los valores de la NCA en aguas superficiales continentales varían en función de la dureza del agua con arreglo a cuatro categorías.

Contaminantes específicos y umbrales del anejo I del Real Decreto 60/2011

Se han seleccionado los contaminantes pertenecientes al Anejo I del Real Decreto 60/2011, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6.6. Umbrales del anejo I del Real Decreto 60/2011 relativos a las sustancias prioritarias

Nº CAS	Nombre de la sustancia	Identificada como sustancia peligrosa prioritarias	Norma de calidad: Media (µg/l) Aguas superficiales continentales	Norma de calidad: Máximo admisible (µg/l) Aguas superficiales continentales
15972608	Alacloro		0.3	0.7

Nº CAS	Nombre de la sustancia		Identificada como sustancia peligrosa prioritarias	Norma de calidad: Media (µg/l) Aguas superficiales continentales	Norma de calidad: Máximo admisible (µg/l) Aguas superficiales continentales
120127	Antraceno		X	0.1	0.4
1912249	Atrazina			0.6	2
71432	Benceno			10	50
32534819	Difeniléteres bromados		X	0.0005	no aplicable
7440439	Cadmio y sus compuestos		X	0,08 (Clase 2)	0,45 (Clase 2)
56235	Tetracloruro de carbono			12	no aplicable
85535848	Cloroalcanos C_{10-13}		X	0.4	1.4
470906	Clorfenvinfós			0.1	0.3
2921882	Clorpirifós (Clorpirifós etil)			0.03	0.1
309002	Plaguicidas de tipo ciclodieno:	Aldrín		Σ=0,01	no aplicable
60571		Dieldrín			
72208		Endrín			
465736		Isodrín			
no aplicable	DDT total			0.025	no aplicable
50293	p,p DDT			0.01	no aplicable
107062	1,2-dicloroetano			10	no aplicable
75092	Diclorometano			20	no aplicable
117817	Di(2-etilhexil)ftalato (DEHP)			1.3	no aplicable
330541	Diurón			0.2	1.8
115297	Endosulfán		X	0.005	0.01
206440	Fluoranteno			0.1	1
118741	Hexaclorobenceno		X	0.01	0.05
87683	Hexaclorobutadieno		X	0.1	0.6
608731	Hexaclorociclohexano		X	0.02	0.04
34123596	Isoproturón			0.3	1
7439921	Plomo y sus compuestos			7.2	no aplicable
7439976	Mercurio y sus compuestos		X	0.05	0.07
91203	Naftaleno			2.4	no aplicable
7440020	Níquel y sus compuestos			20	no aplicable
25154523	Nonilfenol		X	0.3	2

Nº CAS	Nombre de la sustancia	Identificada como sustancia peligrosa prioritarias	Norma de calidad: Media (µg/l) Aguas superficiales continentales	Norma de calidad: Máximo admisible (µg/l) Aguas superficiales continentales
104405	(4-Nonilfenol)	X	0.3	2
140669	Octilfenol ((4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol))		0.1	no aplicable
608935	Pentaclorobenceno	X	0.007	no aplicable
87865	Pentaclorofenol		0.4	1
50328	Benzo(a)pireno	X	0.05	0.1
205992	Benzo(b)fluoranteno	X	Σ=0,03	no aplicable
207089	Benzo(k)fluoranteno			
191242	Benzo(g,h,i)perileno	X	Σ=0,002	no aplicable
193395	Indeno(1,2,3-cd)pireno			
122349	Simazina		1	4
127184	Tetracloroetileno		10	no aplicable
79016	Tricloroetileno		10	no aplicable
36643284	Compuestos de tributilestaño (Catión de tributilestaño)	X	0.0002	0.0015
12002481	Triclorobencenos		0.4	no aplicable
67663	Triclorometano (cloroformo)		2.5	no aplicable
1582098	Trifluralina		0.03	no aplicable

6.2.1.1.1.3 Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

Según la Directiva Marco del Agua, los elementos hidromorfológicos son el soporte de los elementos biológicos y se describen en los siguientes términos:

- Régimen hidrológico: cantidad y dinámica del flujo de agua y conexión con las masas de agua subterráneas, se evalúa a partir de modelos hidrológicos
- Conectividad fluvial, se evalúa a nivel de cuenca hidrográfica
- Condiciones morfológicas: Variación de la profundidad y anchura del río, estructura y substrato del lecho fluvial y estructura de la zona de ribera

En nuestra Demarcación se está utilizando el Indice de Habitat Fluvial (IHF), que se puso en marcha en el proyecto GUADALMED, es un método sencillo de evaluación de la calidad del hábitat fluvial. Es una modificación de un método de asesoramiento rápido del hábitat de la EPA americana (Barbour et al., 1999), este Indice evalúa las Condiciones morfológicas:

- Variación de la profundidad y anchura del río
- Estructura y substrato del lecho fluvial
- Estructura de la zona de ribera

6.2.1.1.1.4 Subprograma de control de emisiones al mar

Complementariamente se han designado 6 puntos de control asociados a los subprogramas de **control de emisiones al mar** como pertenecientes al programa de vigilancia (OSPAR) en las masas: río Miera II, río Pas IV, río Besaya III, río Sella III, río Nalón V y río Eo III.

En este subprograma se analizan parámetros fisicoquímicos generales, sustancias preferentes y sustancias prioritarias.

6.2.1.2 Programa de control Operativo

Para diseñar las estaciones biológicas del programa de control operativo, se debe seleccionar el elemento de calidad (macroinvertebrados, diatomeas, macrófitos o peces) más sensible a la presión a la que estaba sometida la masa.

En nuestra Demarcación se ha seleccionado el elemento biológico macroinvertebrados, el elemento mejor testado hasta la fecha y que es sensible a un abanico más amplio de presiones

Se han seleccionado para este programa las estaciones que presentaran en alguna ocasión un valor de EQR < 0,7 o que quedaran fuera de evaluación por alguna contingencia extraordinaria en el muestreo o análisis, que impidan otorgar plena validez a los resultados.

Para el diseño de las estaciones de control físico-químico, se incluyeron en este programa aquellas que según el análisis de parámetros físico-químicos, basado en los resultados obtenidos hasta el año 2009, presentaban alteración de los parámetros fisicoquímicos generales u otros contaminantes

Se han considerado los vertidos autorizados tanto de IPPC como de sustancias prioritarias y preferentes, incluyéndose un punto de control operativo en cada masa con este tipo de vertidos aun cuando el estado asignado a la masa fuera bueno.

Se ha ubicado una estación de control en cada masa de agua diagnosticada con estado “no alcanza el bueno” y con objetivo medioambiental buen estado ecológico y buen estado químico al 2015

A partir de los resultados de estado de las masas de agua río del Plan vigente, se seleccionaron las estaciones de control operativo que se muestran en la figura adjunta

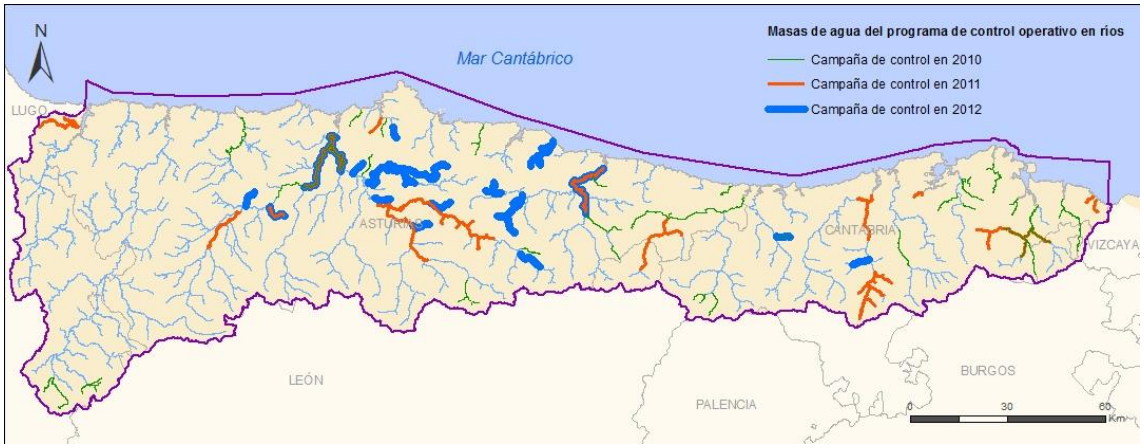


Figura 6.2. Programa de control operativo en ríos

6.2.2 Programa de seguimiento de las masas de agua muy modificadas asimilables a ríos

6.2.2.1 Indicadores de los elementos de calidad biológicos

Debido a que los puntos designados como aguas muy modificadas, se encuentran en su mayoría afectados por presiones múltiples (materia orgánica, nutrientes, minería, uso artificial, hidromorfología, etc.), no se observan tendencias significativas en las variables de las que se dispone, que verifiquen que las variables indicadoras de la presión hidromorfológica sean las únicas causantes del impacto resultante en la masa de agua, y que no se cumplan los objetivos ambientales de la DMA

Es por ello que se propone provisionalmente, a la vista de los resultados, el valor de 0.6 como el valor de corte para el buen potencial ecológico en este tipo de masas de agua.

En los apéndices 7.1, 7.2, 7.3, y 7.5 se muestran los resultados obtenidos en masas de agua muy modificadas asimilables a ríos con la barra de medir antes propuesta.

6.2.2.2 Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

Se toman en consideración los elementos de calidad e indicadores establecidos para los ríos. Las condiciones hidromorfológicas en el máximo potencial se corresponden con las condiciones establecidas en el proceso de designación.

6.2.2.3 Indicadores de los elementos de calidad físico – químicos

Se toman en consideración los mismos elementos e indicadores que en ríos naturales.

6.2.3 Programas de seguimiento en masas de agua lagos

6.2.3.1 Programa de control de Vigilancia

Los elementos de calidad muestreados en lagos naturales en el control de vigilancia fueron: fisicoquímicos y biológicos (fitoplancton, macrófitos, macroinvertebrados y microinvertebrados) en estaciones de control biológica; y sustancias preferentes y prioritarias en estaciones de control químico gestionadas por Comisaría de aguas de la CHC.

El plan de explotación previsto para el programa de vigilancia tras la entrada en vigor del Plan, engloba los lagos Enol, Ercina, Negro y Valle.

En relación al programa de vigilancia en el presente Plan se ha realizado en dos lagos en el Lago Negro y en el Lago Valle en verano de 2011, ambos localizados en el parque natural de Somiedo.

6.2.3.1.1 Indicadores de los elementos de calidad biológicos

Los indicadores que marcan los Protocolos de análisis y cálculo de métricas en lagos del MAGRAMA son los incluidos en la tabla siguiente.

Tabla 6.7. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de lagos

Elemento de calidad	Indicador
Fitoplancton	Clorofila a
	Biovolumen
Otra Flora acuática: Macrófitos	Cobertura de especies exoticas de macrofitos (tipos 2, 7, 8 y 10)
	Cobertura de macrofitos eutroficos (tipos 2, 7 , 8 y 10). Presencia /ausencia de hidrofitos (tipos 2, 7 y 8) Cobertura total de helofitos(tipo 10) Cobertura total de hidrofitos (tipo 10)
Indice IBCAEL invertebrados	Microinvertebrados: Índice ABCO
	Macroinvertebrados: Índice RIC
Fauna ictiológica	No contemplado

Fuente Protocolos de análisis y cálculo de métricas en lagos

En esta Demarcación se han medido los siguientes indicadores en lagos:

- Fitoplancton: clorofila a (mg/m^3), biovolumen (mm^3/l)
- Macrófitos: inventario de taxones, clases de abundancia (% de recubrimiento del sustrato).
- Microinvertebrados: inventario de taxones, abundancia (%), valor de sensibilidad de cada taxón (Indice ABCO))

- Macroinvertebrados bentónicos: Géneros de crustáceos, y adultos de coleópteros y heterópteros y familias de larvas y pupas de insectos.

En el apéndice 6.2 se muestra esta información con más detalle, incluyendo datos relativos a protocolos de muestreo y una descripción pormenorizada de los indicadores medidos por elemento de calidad, así como los límites de cambio de clases aplicados para los elementos de calidad biológicos, utilizados en el establecimiento del estado ecológico de los lagos de esta Demarcación

Fitoplancton

a) Clorofila. A partir de la concentración de clorofila medida en cada lago se calcula el índice InClo que es el valor inverso de ésta (1/ Clo-a).
b) Biovolumen. A partir del valor de biovolumen obtenido en cada lago se calcula el valor inverso de este (1/BV)

Otra flora acuática: macrófitos

a) Hidrofitos, se señala la presencia de los mismos.
b) Cobertura de Hidrófitos, se calcula el % de presencia de los mismos
c) Cobertura de Helófitos, se calcula el % de presencia de los mismos
d) Riqueza de especies de Macrófitos, número de especies de los mismos
e) Cobertura de Macrófitos eutróficos, se señala la cobertura de especies de macrófitos indicadoras de condiciones eutróficas
f) Cobertura de Macrófitos exóticas, se señala la cobertura de especies invasoras

Fauna bentónica de invertebrados bentónicos (microinvertebrados y macroinvertebrados)

Se calculará el índice IBCAEL

La fórmula que deberá utilizarse para obtener el valor final del índice es:

$$IBCAEL = (ABCO + 1) \times log(RIC + 1)$$

donde:

- Índice ABCO (Abundancia de Branquiópodos Copépodos y Ostrácodos) que valora laestructura y composición de las asociaciones de crustáceos.
- Índice RIC (Riqueza de Insectos y Crustáceos) que valora la riqueza taxonómica de insectos ycrustáceos del conjunto de la comunidad bentónica de un modo simplificado.

En el capítulo 7 “Valoración del estado de las masas de agua” y apéndice 7.6 de la memoria se muestran los resultados obtenidos para cada masa de agua en relación a los indicadores biológicos.

6.2.3.1.2 Indicadores de los elementos de calidad físico – químicos

Los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de los lagos según la IPH son los incluidos en la tabla siguiente.

Tabla 6.8. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de los lagos

Elemento de calidad	Indicador
Condiciones generales: Transparencia	Profundidad de visión del disco de Secchi
Condiciones generales: Condiciones térmicas	Temperatura del agua
Condiciones generales: Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto
Condiciones generales: Salinidad	Conductividad eléctrica a 20ºC
Condiciones generales: Estado de acidificación	pH
	Alcalinidad
Condiciones generales: Nutrientes	Fosforo Total
Contaminantes específicos no sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes no sintéticos del Anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y Sustancias no sintéticas de la Lista II Preferente del Anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica, para los que no existan normas europeas de calidad
Contaminantes específicos sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes sintéticos del Anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y Sustancias sintéticas de la Lista II Preferente del Anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica, para los que no existan normas europeas de calidad

De acuerdo a la IPH, en el caso de las condiciones fisicoquímicas generales, se indica que los valores de cambio de clase de los diferentes indicadores se deben establecer a partir de estudios que caractericen las condiciones naturales y relacionen, en cada tipo, las variaciones en las condiciones fisicoquímicas con los valores de cambio de clase de los indicadores biológicos. En ausencia de dichos estudios, podrá considerarse como límite muy bueno/bueno el valor correspondiente a una desviación del 15% respecto a las condiciones de referencia y como límite bueno/moderado el correspondiente a una desviación del 25%.

En el caso de los contaminantes específicos no sintéticos, se considera que no se alcanza el muy buen estado cuando algún contaminante supere un 15% el valor de fondo estimado en más de un 50% de las campañas de muestreo. Por otro lado, en relación a los contaminantes específicos sintéticos, se considera que no se alcanza el muy buen estado cuando se detecte la presencia de algún contaminante en más de un 15% de las campañas.

El límite entre las clases de estado bueno y moderado, tanto para los contaminantes específicos no sintéticos como los sintéticos coincidirá con las normas de calidad ambiental establecidas, que en el caso de los lagos es la misma que en ríos (umbrales definidos en el Anejo II del Real Decreto 60/2011).

Además de lo señalado una vez aprobado el Real Decreto por el que se establecerán los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental se atenderá a sus indicaciones.

Adicionalmente se ha utilizado la información de la Red química (ICA) unida a lagos a efectos de completar el estado por indicadores fisicoquímicos debido a otros contaminantes (sustancias preferentes). La metodología seguida es la misma que la desarrollada para las masas de la categoría río.

En el apéndice 6.3 de la memoria se muestran con más detalle los protocolos de muestreo utilizados y en el capítulo 7 “Valoración del estado de las masas de agua” y apéndice 7.6 de la memoria se muestran los resultados por masa de agua.

6.2.3.1.3 Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

Según la IPH, los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de los lagos son los incluidos en la tabla siguiente.

Tabla 6.9. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de los lagos

Elemento de calidad	Indicador
Régimen hidrológico	Requerimiento hídrico ambiental
	Fluctuación del nivel
Condiciones morfológicas	Variación media de la profundidad
	Indicador de vegetación ribereña

Fuente: Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica

De acuerdo a la IPH, se considera que una masa de agua no alcanza muy buen estado por su régimen hidrológico cuando se incumplen los requerimientos hídricos ambientales.

Para los restantes indicadores, en ausencia de estudios específicos para los diferentes tipos, se considera según la IPH que una masa de agua no alcanza muy buen estado cuando los indicadores muestren una desviación mayor de un 20% con respecto a los límites de su rango de variación natural.

No se dispone de condiciones de referencia para los elementos hidromorfológicos correspondientes al muy buen estado ecológico de los tipos de lagos de esta Demarcación y se han evaluado a juicio de experto. En concreto se han tomado medidas relativas al sustrato y la estructura de la zona ribereña. En el apéndice 6.4 se muestra con más detalle los protocolos de muestreo utilizados y en el apéndice 7.6 de la memoria se muestran los resultados por masa de agua.

6.2.3.2 Programa de control de Operativo

En el muestreo del programa operativo, en 2011 se muestreó un lago El Pozón de la Dolores.

El elemento decalidad biológico muestreado en lagos naturales en el control operativo fue el más sensible a la presión que es el fitoplancton Adicionalmente se tomaron datos de sustancias preferentes y prioritarias en estaciones de control químico gestionadas por Comisaría de aguas de la CHC.

El plan de explotación previsto para el programa de de control operativo tras la entrada en vigor del Plan, engloba el lago Pozón de la Dolores.

6.2.4 Programas de seguimiento en masas de agua lagos artificiales y embalses

6.2.4.1 Programa de control de vigilancia

Los elementos de calidad muestreados en lagos artificiales y embalses en el control de vigilancia fueron: fisicoquímicos y biológicos (fitoplancton) en estaciones de control biológica; y sustancias preferentes y prioritarias en estaciones de control químico gestionadas por Comisaría de aguas de la CHC.

El plan de explotación previsto para el programa de vigilancia tras la entrada en vigor del Plan, engloba al lago artificial de Reocín y a los embalses de Arbón, Doiras, Salime, Tanes y Rioseco, Alsa y Cohilla.

6.2.4.1.1 Indicadores de los elementos de calidad biológicos

Los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de los embalses según la IPH son los incluidos en la tabla siguiente.

Tabla 6.10. Indicadores de los elementos de calidad biológicos

Elemento de calidad	Indicador
Fitoplancton	Clorofila a
	Biovolumen
	Índice de Grupos Algales (IGA, Índice de Catalán)
	Porcentaje cianobacterias

Fuente: Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica

Para evaluar el potencial ecológico de los embalses de esta Demarcación, se han utilizado los indicadores antes señalados cuyos umbrales por tipologías coincidiendo con los marcados en la IPH.

En el apéndice 6.2 se describe con más detalle el protocolo seguido para la determinación de estos indicadores así como los umbrales adoptados para evaluar el potencial ecológico en base a indicadores biológicos en embalses y en el capítulo 7, "Valoración del Estado de las masas de agua" y apéndice 7.7 de la memoria, se muestran los resultados por masa de agua.

6.2.4.1.2 Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

No se dispone de condiciones de referencia para los elementos hidromorfológicos correspondientes al máximo potencial ecológico de los tipos de embalses de esta Demarcación. En el caso de las condiciones hidromorfológicas es discutible que se puedan establecer unas condiciones de referencia únicas para cada tipo, y sería más lógica una definición particularizada de éstas para cada embalse, en función de sus usos y modos de gestión. En todo caso se han analizado una serie de indicadores (volúmenes y caudales, tiempo de residencia, profundidad, sustrato) a título indicativo. En el apéndice 6.4 se describe con más detalle el protocolo seguido para la determinación de estos indicadores, y en el capítulo" 7, "Valoración del Estado de las masas de agua" y apéndice 7.7 de la memoria, se muestran los resultados obtenidos por masa de agua.

Tabla 6.11. Indicadores de calidad hidromorfológicos

Elemento de calidad	Indicador
Régimen hidrológico	Aporte de caudal medio
	Salidas del embalses
	Variación de volumen interanual
	Nivel de agua medio
	Tiempo de permanencia
Condiciones morfológicas	Variación media de la profundidad

Fuente: Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica

6.2.4.1.3 Indicadores de los elementos de calidad físico – químicos

Se toman en consideración los mismos elementos e indicadores que en lagos naturales.

6.2.5 Programas de seguimiento en masas de agua de transición y costeras

6.2.5.1 Programa de control de Vigilancia

Las estaciones que forman parte del actual programa de control de vigilancia en las masas de agua de transición y costeras de la Demarcación se muestran en el siguiente mapa y sus datos básicos figuran en las tablas del apéndice 6.5.

Figura 6.3. Programa de control de vigilancia actual en masas de agua de transición y costeras

6.2.5.1.1 Indicadores de los elementos de calidad biológicos de aguas de transición

Fitoplancton

- Percentil 90 de la concentración de clorofila a en un periodo de seis años
- Frecuencia de blooms fitoplanctónicos debidos a un único taxón. Para valorarla se observa el número de veces que el recuento de un único taxón del fitoplanton supera un umbral establecido durante un periodo de seis años.

Los valores de las condiciones de referencia y límites entre clases acordados entre las comunidades autónomas pertenecientes a la Demarcación varían según se trate de masas en condiciones euhalinas o no[9].

Vegetación de marisma

El estado de la vegetación de los estuarios se evaluó mediante la aplicación del índice IQA, como adaptación del presentado por García et al. (2009), métrica discutida a nivel nacional para las comunidades atlánticas. El índice se basa en la cartografía de

[9] Una estación o masa se considera euhalina si su salinidad media en superficie es mayor o igual a 30‰

hábitats incluidos en el Anejo I de la Directiva 92/43/CEE (E.C., 2003) presentes en las masas de agua de transición, debiendo calcular para su aplicación:

- La riqueza de hábitats (Nh), definida como el número de hábitats naturales diferentes presentes en el estuario.
- El estado de los hábitats de la marisma (Ih), calculado como la desviación media de las coberturas esperadas con respecto a las observadas.
- La naturalidad o superficie recuperable (In) de los hábitats de la marisma.

Tabla 6.12. Umbrales de estado para el cálculo del IQA en las masas de transición

Índice			CR	MB - B	B - M	M - D	D - MI
Riqueza de hábitats	Asturias	Nh	17	15	13	9	5
		RNh	100	85	70	50	25
	Cantabria	Nh	12	10	7	5	2
Estado los hábitats estuarinos	Ih (%)		100	85	70	50	25
Naturalidad o superficie recuperable	In (%)		100(1)	85(1)	70(1)	50(1)	25(1)
			100(2)	90(2)	80(2)	65(2)	50(2)
(1) Cuando los límites de la masa de agua se definen en función del DPMT							
(2) Cuando los límites de la masa de agua se definen en función de la ribera del Mar							

CR: Condiciones de Referencia, MB: muy bueno; B: bueno; M: moderado; D: deficiente; MI: malo

Tal y como se aprecia en la anterior tabla, la Condición de Referencia (CR) para la riqueza de hábitats naturales (Nh) es 17 y 12, en Asturias y Cantabria, respectivamente. Esta diferencia se debe a que el número de hábitats inventariados en la cartografía de vegetación disponible en Asturias es mayor.

En todos los casos, los límites entre los estados MB-B y B-M se han establecido como una disminución del 15% y el 30% respecto a la CR, respectivamente. No obstante, en lo que respecta a la naturalidad o superficie recuperable, estos límites sólo se aplican cuando la delimitación de la masa de agua coincide con el límite del Dominio Público Marítimo Terrestre (caso de Asturias), mientras que si dicha delimitación se hace en función de la ribera del Mar (caso de Cantabria), el límite entre los estados MB-B se corresponde con una variación respecto a la CR del 10%, y el límite B-M como una variación del 20%.

Como se ha comentado anteriormente, en el caso de Cantabria, los indicadores se estandarizan a una escala de 1 a 5, de acuerdo con las siguientes puntuaciones.

Tabla 6.13. Puntuación de los indicadores para el cálculo del IQA en las masas de transición de Cantabria

Nh	Ih	Ia	PUNTUACIÓN
≥ 10	> 85	< 10	5
7 – 9	71 – 85	10 – 19	4
5 – 6	51 – 70	20 – 34	3

Nh	Ih	Ia	PUNTUACIÓN
3 – 4	26 – 50	35 – 50	2
≤ 2	≤ 25	> 50	1

Una vez obtenidos dichos parámetros, se calcula el IQA como la media de los tres indicadores considerados: media geométrica (1) o media aritmética (2):

$$(1) IQA = [(1 + RNh) \times (1 + Ih) \times (1 + In)]^{1/3} - 1$$

$$(2) IQA = \frac{Nh + Ih + Ia}{3}$$

Macroinvertebrados bentónicos

En Asturias para evaluar el estado de las masas de agua de transición respecto a los macroinvertebrados se aplicó el análisis factorial multimétrico denominado M-AMBI, puesto a punto con el objetivo de adecuarse a las directrices de la DMA y que parece responder al alto grado de especificidad entre las especies encontradas en una zona y su calidad ecológica.

Este método utiliza tres indicadores: la riqueza de especies (S), el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') (Shannon y Weaver, 1963) y el índice AMBI (Borja et al., 2000), para cuya integración emplea un procedimiento basado en técnicas de análisis multivariante, como el análisis factorial.

La riqueza considera el número de especies totales identificadas en cada muestra, mientras que el índice de diversidad de Shannon da una idea del grado de distribución de las mismas mediante el cálculo de la siguiente ecuación:

$$H' = -\sum_i p_i \times log(p_i)$$

Donde p_i representa la proporción de la abundancia (o biomasa, etc.) de la especie i.

Por último, el índice AMBI establece una clasificación del grado de alteración en función de las abundancias relativas de especies correspondientes a los diferentes grupos ecológicos descritos por Grall y Glemarec (1997), según su sensibilidad (GI) o tolerancia (GV) a la contaminación (ver tabla siguiente), de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$BC = \frac{[(0 \times \%GI) + (1{,}5 \times \%GII) + (3 \times \%GIII) + (4{,}5 \times \%GIV) + (6 \times \%GV)]}{100}$$

donde:

BC: Coeficiente Biótico.

%GI-GV: Porcentajes de abundancia en los grupos ecológicos I a V.

Tabla 6.14. Categorías ecológicas en función de la tolerancia a las perturbaciones empleadas en el índice AMBI

Categoría Ecológica	Sensibilidad a Perturbaciones
EGI	Especies sensibles a las perturbaciones
EGII	Especies indiferentes a las perturbaciones
EGIII	Especies tolerantes a las perturbaciones
EGIV	Especies oportunistas de segundo orden
EGV	Especies oportunistas de primer orden

Los valores del Coeficiente Biótico presentan una distribución continua entre 0 y 6, excepto cuando el sedimento es azoico, que es 7.

Las condiciones de referencia que exige el método se establecen para cada tramo salino de las aguas transicionales y costeras, dado que en función de la salinidad existe una variación en la composición y riqueza de la comunidad.

Al no disponer de series históricas de salinidad ni de abundancia y composición de la macrofauna bentónica en las aguas asturianas, se adoptaron hasta el momento las condiciones de referencia establecidas por Muxika et al. (2007).

Tabla 6.15. Condiciones de referencia para la aplicación del M-AMBI en masas de transición

Indicador	Tramo Salino		
	OLIGO / MESOHALINO	POLIHALINO	EUHALINO
S (nº spp)	13	32	40
H' (bit ind-1)	2.5	3.8	3.5
AMBI	2.8	2.0	2.1

Fuente: Muxika et al. 2007

Posteriormente, el índice de estado ecológico para el bentos se determina comparando cada estación respecto a las de referencia de muy buen y mal estado ecológico realizando un análisis multifactorial de los tres parámetros señalados anteriormente mediante el software disponible en internet (www.azti.es).

Tras esto, los valores se comparan con los Ratios de Calidad Ecológica (EQR), propuestos tras el proceso de intercalibración (European Commission, 2007) (ver tabla siguiente).

Tabla 6.16. Rangos de EQR establecidos en masas de transición

Clase de Calidad	EQR
Muy bueno	1-0.77
Bueno	0.76-0.53
Moderado	0.52-0.39
Deficiente	0.38-0.20
Malo	0.20-0

Estas clases de calidad han sido intercalibradas únicamente para datos pertenecientes al litoral, pero, a falta de realizar dicho proceso en el resto de masas, han sido aplicados tanto a costeras como a transicionales.

Una vez obtenido el estado de cada una de las estaciones, el estado de las masas de agua con varias estaciones se ha obtenido calculando la media aritmética de las EQR de todas las estaciones existentes y tomando el EQR calculado como el correspondiente a la masa en su conjunto.

Finalmente, y también en este caso, hay que señalar que estos valores son provisionales al estar pendientes de la correspondiente comprobación en los distintos tipos de estuarios asturianos y de la intercalibración a nivel europeo.

En Cantabria tras analizar las características de las comunidades bentónicas y el comportamiento de los diferentes indicadores e índices en las zonas estuarinas, así como los modelos ecológicos existentes en relación con las modificaciones de este elemento de calidad biológico en respuesta a las presiones antrópicas, se planteó el uso del índice multimétrico QSB ("Quality of Soft Bottoms") (Puente et al., 2010) para la valoración del estado ecológico de los macroinvertebrados en las zonas intermareales de las aguas de transición.

Los indicadores que integran el índice multimétrico QSB, así como la justificación de su uso, son las siguientes:

- La riqueza total (S): es de esperar que en zonas contaminadas o alteradas la riqueza global sea menor, al menos en algunos casos. Esta métrica se corresponde con el número total de especies o taxones identificados en cada muestra.
- Composición (B_c) y estructura (B_e) de la comunidad: es de esperar que en zonas contaminadas o alteradas hidromorfológicamente se modifique la abundancia de las especies propias del hábitat. Con esta métrica se compara la abundancia relativa específica de cada muestra con la de la "comunidad tipo" definida previamente, mediante el índice de similaridad de Bray-Curtis. B_c considera sólo la presencia o ausencia de especies, y Be la distribución de sus abundancias, expresadas en términos relativos respecto a la abundancia total de la muestra.
- Abundancia de las especies oportunistas (O_p): es previsible que en zonas afectadas por contaminación orgánica se incremente la abundancia de las especies oportunistas en detrimento de las más sensibles a la contaminación. Como especies oportunistas se consideran los grupos ecológicos IV y V establecidos para el cálculo del índice AMBI, expresado en porcentaje (Borja et al., 2000). La abundancia total se corresponde con el número de individuos totales registrados en cada estación, referidos a m^2, excluyendo el gasterópodo *Hydrobia ulvae* y la clase insecta. Dicha abundancia es la considerada también para el cálculo de las abundancias relativas.

Para la definición de las comunidades tipo se ha partido de los tres tipos genéricos identificados previamente en las zonas intermareales de las aguas de transición de la

Demarcación (GHESA, 2009), considerando los datos disponibles durante el período 2005-2007.

Las comunidades tipo se han definido estimando la abundancia relativa media de las especies que aparecen, al menos, en el 40% de las muestras tomadas en zonas a priori en buen estado. Únicamente se han considerado los taxones identificados a nivel de especie.

Con este procedimiento, se han obtenido las comunidades tipo que se indican en la tabla 6.17.

Tabla 6.17. Condiciones de referencia de los diferentes indicadores en cada tipo de comunidad

Abra		Scrobicularia I		Scrobicularia II	
Especie	Abundancia relativa(%)	Especie	Abundancia relativa(%)	Especie	Abundancia relativa(%)
Loripes lacteus	37,9	*Abra tenuis*	26	*Hediste diversicolor*	38
Nephtys hombergii	21,2	*Scrobicularia plana*	19	*Scrobicularia plana*	22
Melinna palmata	12,7	*Cerastoderma edule*	17	*Cyathura carinata*	19
Cerastoderma edule	8,2	*Hediste diversicolor*	14	*Carcinus maenas*	2
Nassarius reticulatus	8,1	*Ruditapes decussatus*	9		
Abra alba	5,7	*Carcinus maenas*	9		
Scrobicularia plana	3,2	*Cyathura carinata*	5		
Diopatra neapolitana	1,7				
Carcinus maenas	1,2				

Para la estimación de las condiciones de referencia se han aplicado los siguientes criterios:

- En el caso de la riqueza y la abundancia por exceso, se considera el percentil 90 de todos los valores registrados en estaciones en buen estado.
- En el caso de la abundancia por defecto, se considera el percentil 10 de todos los valores registrados en estaciones en buen estado.
- Para el índice de Bray-Curtis se ha establecido una condición de referencia de 80 en todos los casos, mediante criterio de experto.
- Para las especies oportunistas se ha considerado como condición de referencia un porcentaje máximo de individuos de 10%. Este valor se aproxima al percentil 90 de los datos de las estaciones, a priori, en buen estado.

Tabla 6.18. Condiciones de referencia de los diferentes indicadores en cada tipo de comunidad

Indicador	Condiciones de referencia		
	Abra	Scrobicularia I	Scrobicularia II
Riqueza (S)	30	15	11
Composición (Bray-Curtis cualitativo, Bc)	80	80	80
Estructura (Bray-Curtis cuantitativo, Be)	80	80	80
Especies oportunistas (F_{Op}) (%)	10	10	10
Abundancia (F_A) (por defecto)	106	23	56
Abundancia (F_A) (por exceso)	1130	498	648

Ratio de calidad ecológica y umbrales de calidad

Una vez establecidas las CR, la riqueza y el índice de similaridad de Bray-Curtis se estandariza en una escala de 0-1, dividiendo el valor obtenido por las condiciones de referencia de cada comunidad.

$$X_{std} = \frac{X}{CRx}$$

donde;

- X_{std}: Valor estandarizado del indicador X.
- X: valor del indicador X en la muestra
- CR_x: Condición de referencia del indicador X

En el caso de que el valor estandarizado sea superior a 1, se trunca a dicho valor, con el objeto de que el rango sea de 0 a 1.

Si la proporción de oportunistas y la abundancia total se encuentra dentro de los rangos normales, el promedio de los valores estandarizados de riqueza y similaridad de Bray-Curtis constituye directamente el EQR (Ecological Quality Ratio) para valorar el estado. En caso contrario, dicho valor medio se pondera en función de dos factores (F_{Op} y F_A) de acuerdo a los rangos que se especifican en la tabla 6.19. Los factores de ponderación se ha definido como desviaciones sucesivas del 20%, 40%, 60%, 80% y 100% respecto a las condiciones de referencia, puntualizando que en el caso de las especies oportunistas y la abundancia por defecto se ajustan los umbrales extremos a una desviación del 10%, para mantener una escala coherente.

Tabla 6.19. Factores de ponderación para el porcentaje de especies oportunistas y la abundancia total (por defecto y por exceso)

	Abra	Scrobicularia I	Scrobicularia II
Especies oportunistas (Op) (%)	≥10-<20% = 0.8 ≥20-<40% = 0.6 ≥40-<60% = 0.4 ≥60-<80% = 0.2 ≥80% = 0.0	≥10-<20% = 0.8 ≥20-<40% = 0.6 ≥40-<60% = 0.4 ≥60-<80% = 0.2 ≥80% = 0.0	≥10-<20% = 0.8 ≥20-<40% = 0.6 ≥40-<60% = 0.4 ≥60-<80% = 0.2 ≥80% = 0.0

	Abra	Scrobicularia I	Scrobicularia II
Abundancia (A) (por defecto)	≥64-<85 = 0.8 ≥42-<64 = 0.6 ≥21-<42 = 0.4 ≥11-<21 = 0.2 <11 = 0	≥14-<18 = 0.8 ≥9-<14 = 0.6 ≥5-<9 = 0.4 ≥2-<5 = 0.2 <2 = 0	≥34-<45 = 0.8 ≥22-<34 = 0.6 ≥11-<22 = 0.4 ≥6-<11 = 0.2 <6 = 0
Abundancia (A) (por exceso)	≥1356-<1582 = 0.8 ≥1582-<1808 = 0.6 ≥1808-<2034 = 0.4 ≥2034-<2260 = 0.2 >2260 = 0	≥598-<697 = 0.8 ≥697-<797 = 0.6 ≥797-<896 = 0.4 ≥896-<996 = 0.2 >996 = 0	≥778-<907 = 0.8 ≥907-<1037 = 0.6 ≥1037-<1166 = 0.4 ≥1166-<1296 = 0.2 >1296 = 0

Es decir, el estado final se estima de acuerdo a la siguiente fórmula.

$$QSB = \frac{S + Bc + Be}{3} \times F_{Op} \times F_A$$

Aplicando dicha fórmula se obtiene un valor de EQR de 0 a 1, en función de la cual se clasifica el estado en las siguientes clases de calidad.

Tabla 6.20. Factores de ponderación para el porcentaje de especies oportunistas y la abundancia total (por defecto y por exceso)

Estado	EQR
Muy bueno	>0.80
Bueno	0.60-0.80
Moderado	0.40-0.60
Deficiente	0.20-0.40
Malo	<0.20

Ictiofauna

Para valorar el estado de las masas de agua de transición con base en la ictiofauna se ha propuesto el índice propuesto por el Reino Unido (Coates et al., 2007), aunque en Cantabria no ha sido posible su aplicación debido a la escasez de datos disponibles. Dicho índice se compone de las 9 métricas mostradas en la siguiente tabla:

Tabla 6.21. Métricas de ictiofauna propuestas por el Reino Unido según la variable que analizan

Variable	Indicador
Diversidad y Composición de Especies	Riqueza de especies
	Especies indicadoras
Abundancia de Especies	Nº de taxones que aportan el 90% de la abundancia
Efecto Vivero	Nº de taxones residentes en el estuario
	Nº de taxones marinos dependientes del estuario
Estructura Trófica	Grupos funcionales detectados

Variable	Indicador
	Composición trófica (macrobentívoros)
	Composición trófica (piscívoros)
	Grupos tróficos detectados

Las métricas propuestas en este índice son cualitativas y se basan en unas condiciones de referencia establecidas en virtud de criterios elaborados por especialistas de diversas ramas de la ictiología y la ecología (Elliot & Dewally, 1995; Harrison & Whitfield, 2004).

Asimismo, para su aplicación se precisó la elaboración de:

- El listado de especies de referencia en los estuarios asturianos, que reúne el conjunto de especies detectadas en todos los estuarios de un mismo tipo siguiendo las recomendaciones del GIG.
- El listado de especies indicadoras de calidad, para cuya elaboración se tuvo en cuenta la información disponible en el Libro Rojo de la Fauna del Principado de Asturias (Nores et al., 2007), así como de encuestas realizadas a la guardería y servicio territorial de pesca.

Posteriormente, en cada estuario se obtienen los valores para cada una de las 9 métricas del índice, que se comparan con los establecidos como referencia para cada tipología de estuario. Esto permite asignar una puntuación de 1 a 5, siendo 5 el valor de referencia para cada una de las métricas.

La siguiente tabla recoge las puntuaciones a considerar en los estuarios pertenecientes a las tipologías TWNEA11_1[10] y TWNEA11_21[11], y que coinciden respectivamente con los tipos TWNEA 11 MD (médium) y TWNEA 11 SM (small) acordados tras la reunión de NEAGIG de Edimburgo de 2008. Para el tipo TWNEA11_22[12] que coincide con el TWNEA 11 S (very small) acordado en Edimburgo no se dan condiciones de referencia debido a la escasez de datos para este tipo.

Tabla 6.22. Puntuación de las métricas propuestas en ictiofauna

MÉTRICA	TWNEA11 MD	TWNEA11 SM	PUNTUACIÓN
Riqueza de especies	> = 2,2		1
	> =4,4		2
	> =6,6		3
	> =8,8		4
	> =11		5

[1] Correspondencia con la tipología 10 de la IPH (Subnareal) en las masas de transición astrurianas
[2] Correspondencia con la tipología 9 de la IPH (Intermareales con dominancia marina) en las masas de transición astrurianas
[3] Correspondencia con la tipología 8 de la IPH (Intermareales con dominancia de río sobre estuario) en las masas de transición astrurianas.

MÉTRICA	TWNEA11 MD	TWNEA11 SM	PUNTUACIÓN
Especies indicadoras	Presencia/ausencia		1 cada especie
Nº de taxones que aportan el 90% de la abundancia	> = 1,2	> =1	1
	> =2,4	> =2	2
	> =3,6	> =3	3
	> =4,8	> =4	4
	> =6	> = 5,5	5
Nº de taxones residentes en el estuario	> =0		1
	> =1		3
	> = 2		5
Nº de taxones marinos dependientes del estuario	> =1		1
	> =2		2
	> =3		3
	> =4		4
	> =5		5
Grupos funcionales detectados*	ER-CA-MS-MJ		1.25 cada grupo
Composición trófica (taxones macrobentívoros)	> =1		1
	> =2		2
	> =3		3
	> =4		4
	> =5		5
Composición trófica (taxones piscívoros)	> =0		1
	> =1		3
	> = 2		5
Grupos tróficos detectados**	Z-B-P-D		1.25 cada grupo

*Grupos Funcionales: ER (residentes en estuario), CA (catádromo), MS (marino estacionalmente), MJ (juveniles en estuario)

**Grupos tróficos: Z (zooplanctívoro), B (macrobentívoro), P (piscívoro), D (detritívoro).

La suma de puntuaciones obtenidas en un estuario para el conjunto de métricas determina el valor final del índice de calidad. La clasificación del estado ecológico según el valor de este índice queda dividida en cinco clases.

6.2.5.1.2 Indicadores de los elementos de calidad físico-químicos

Tal como estipula la DMA (Anexo V, 1.1.3 y 1.1.4), el estado de los indicadores fisicoquímicos generales se estableció teniendo en cuenta las condiciones de transparencia, la oxigenación y los nutrientes.

Para evaluar la transparencia de las masas de transición se han considerado dos de los indicadores señalados en la IPH: la turbidez y los sólidos en suspensión. En el caso de las condiciones de oxigenación se ha utilizado el porcentaje de saturación, dado que tiene en cuenta tanto la salinidad como la temperatura y, por lo tanto, se estimó más apropiado a la hora de evaluar masas de agua en las que estas dos variables presentan una gran variabilidad. Finalmente, dentro de los nutrientes se han tenido en cuenta los nitratos, el amonio y los fosfatos.

Previamente a la aplicación del método es necesario establecer las Condiciones de Referencia (CR) de cada una de estas variables para la zona objeto de estudio.

El procedimiento seguido se ha basado en la selección de estaciones situadas en zonas lo menos alteradas posibles. Posteriormente, la CR se estima en función del percentil 90 (nutrientes, sólidos en suspensión y turbidez) o 10 (oxígeno disuelto).

Asimismo, y debido al gradiente natural que presenta la concentración de nutrientes dependiendo de la salinidad, se calculó la recta de dilución en función de la salinidad asumiendo el método de interpolación lineal, lo que permitió el establecimiento de unas CR para una salinidad determinada (CRi).

Una vez establecidas las CR para cada variable y con los datos integrados en espacio y tiempo, se procede a su estandarización. Para ello, se aplican los siguientes criterios a las distintas variables:

- Para sólidos en suspensión, turbidez y nutrientes: $X_{std} = \frac{CRx}{X}$
- Para la saturación de:

$$X_{std} = \frac{X}{CRx}$$

donde;

X_{std}: Valor estandarizado de los datos correspondientes a la variable X

X: Valor de los datos correspondientes a la variable X

CR_x: Condición de referencia de la variable X

Hay que recordar que en el caso de los nutrientes la CR varía en función de la salinidad. Por ello, los valores se estandarizan calculando en cada caso el cociente entre la CR para la salinidad “i” y la concentración del nutriente “N” medida.

$$N_{std} = \frac{CR_x}{Ni}$$

Cuando la concentración medida sea inferior a la CR, el resultado se trunca a 1. De esta manera se obtiene un índice con valores que se mueven en el rango 0-1, representativo de la concentración de las variables consideradas en cada masa de agua.

En este índice la CR se corresponde con un valor de X_{std} = 1, mientras que el límite Bueno-Moderado se establece como un incremento del 50% de la CR (X_{std} = 0.67), tal como sugiere OSPAR (2003), y el valor intermedio entre la CR y el límite Bueno-Moderado marca el límite entre las categorías Muy Bueno-Bueno (X_{std} = 0.83).

A continuación se muestran las CR y los límites entre estados establecidos para cada uno de los parámetros fisicoquímicos valorados.

Tabla 6.23. CR y límites entre estados para los parámetros físicoquímicos en aguas de transición

Elemento de calidad		Indicador	Condición de referencia		Valores del límite	
					Muy bueno-bueno	Bueno-moderado
FÍSICO - QUÍMICOS	Nutrientes	NO_3 (µmol/l)	45-1.1429Sal		CR/0.83	CR/0.67
		NH_4 (µmol/l)	4.5-0.0771Sal	3.1 (1)	CR/0.83	CR/0.67
		PO_4 (µmol/l)	0.7-0.0086Sal	0.55(1)	CR/0.83	CR/0.67
	Oxigenación	Saturación de O_2 (%)	88		73	59
	Transparencia	Turbidez (NTU)	10		12	15
		Sólidos en suspensión (mg/l)	22		27	33

(1) CR para una salinidad media de 18‰. Puede aplicarse en aquellos casos en los que se considere que no existen razones suficientes para tener que corregir la concentración de nutrientes en función de la salinidad

Una vez valorados los parámetros fisicoquímicos, el estado se determina por el método del Valor Crítico (CV), basado en el principio “uno fuera, todos fuera” y que consiste en asignar, a las estaciones o áreas evaluadas, la calidad de la variable peor valorada. Es decir, la valoración definitiva de la calidad en la zona evaluada vendrá dada por aquella variable que haya obtenido un valor de EQR más bajo.

Otros contaminantes

Se ha evaluado el estado fisicoquímico en las aguas de transición naturales en base a otros contaminantes teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del Real Decreto 60/2011 y los umbrales del Anejo II de la misma norma que se muestran a continuación para las sustancias preferentes analizadas.

Tabla 6.24. Sustancias analizadas para la evaluación del estado fisicoquímico por otros contaminantes en las masas de transición

Grupo	N.º CAS	Parámetro	Objetivo de calidad en aguas µg/l según R.D. 60/2011
Metales y Metaloides	7440-38-2	Arsénico	25
	7440-50-8	Cobre	25
	7782-49-2	Selenio	10
	18540-29-9	Cromo VI	5
	7440-66-6	Zinc	60

Grupo	N.º CAS	Parámetro	Objetivo de calidad en aguas µg/l según R.D. 60/2011
Biocidas.	5915-41-3	Terbutilazina	1
VOCs.	108-88-3	Tolueno	50
	1330-20-7	Xileno	30
	100-41-4	Etilibenceno	30
	71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	100

De esta manera, en el caso de Asturias, con los datos de los muestreos llevados a cabo durante el control operativo de 2007 y 2008, se calcularon las medias aritméticas para el último ciclo bienal en cada una de las masas y para cada sustancia cuantificada en alguno de los análisis. Así, cuando una sustancia no se cuantifica en ninguno de los análisis realizados en un punto, no se ha presentado la media y se ha considerado inferior al límite de detección (nd). Sin embargo, si la sustancia se ha cuantificado en alguna de las medidas realizadas, el valor empleado para el cálculo de la media aritmética en las medidas en que la sustancia no fue cuantificada has sido la mitad del límite de cuantificación empleado en cada análisis.

En el caso de Cantabria, se han utilizado los resultados analíticos obtenidos en 2008 en las diferentes masas de agua de transición, para aquellas sustancias que superaron los de detección de las técnicas analíticas empleadas

6.2.5.1.3 Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

Asimismo, para los elementos de calidad hidromorfológicos, la IPH solo reconoce dos clases de estado: muy bueno y bueno o inferior.

La evaluación del estado hidromorfológico de las masas de transición de la Demarcación se realizó teniendo en cuenta cuatro indicadores:

- Presencia de estructuras longitudinales, analizando la relación entre la longitud de infraestructuras lineales presentes (fijaciones, protecciones de márgenes, canalizaciones…) y el perímetro de la misma, considerando que una relación superior al 20% determina que el indicador no alcanza el buen estado.
- La superficie dragada o rellenada en los últimos 10 años, calculando el porcentaje de superficie afectada respecto a su superficie total. La CR es una masa sin dragados y/o rellenos y el límite MB-B se determina como una alteración del 5%.

  Esta evaluación podrá verse complementada con el análisis de la alteración del prisma de marea por la extracción y/o depósito de sedimentos, tomando como condición de referencia una alteración nula y como límite entre estados una variación del 1%.

- La ocupación de zonas intermareales, estimando el porcentaje de superficie de la masa de agua con ocupación potencialmente recuperable de zonas intermareales (rellenos no consolidados dentro de los límites del Dominio Público Marítimo Terrestre).

  La CR considerada es un estuario sin ocupación y el límite MB-B se estableció en una desviación del 10% respecto a esta CR. Sin embargo, en el caso de que los criterios para la definición de los límites de las masas de transición permitan que dichos límites se extiendan hasta el límite del Dominio Público Marítimo Terrestre. Este umbral se establecerá en un 20%.

- La superficie alterada hidrológicamente, evaluada como el porcentaje de superficie estuarina que presenta limitaciones al paso del flujo mareal por elementos antrópicos (diques, molinos de marea…). La CR será una alteración nula y el límite MB-B una alteración del 10%.

  Tal como se observa, la CR siempre viene determinada por una alteración nula, mientras que los límites entre estados para los distintos indicadores son los que se resumen a continuación.

Tabla 6.25. Límites entre estados para los indicadores de calidad hidromorfológicos en masas de transición

Elemento de calidad	Indicador	Condición de referencia	Valores del límite	
			Muy bueno-bueno	Bueno-moderado
HIDROMORFOLÓGICOS	% Estructuras lineales	0	20%	-
	% Superficie dragada o rellenada en los últimos 10 años	0	5%	-
	% Alteración del prisma de marea	0	1%	-
	% Ocupación de zonas intermareales	0	10(1)%; 20(2)%	-
	% Superficie alterada hidrológicamente	0	10%	-

(1) Cuando los límites de la masa de agua se definen en función del Dominio Público Marítimo Terrestre

(2) Cuando los límites de la masa de agua se definen en función de la Ribera del Mar

Finalmente, se considerará que una masa de agua no presenta un estado hidromorfológico muy bueno cuando, en al menos uno de los indicadores no se alcance el muy buen estado.

6.2.5.1.4 Indicadores de los elementos de calidad biológicos de aguas costeras

Fitoplancton

En cumplimiento de los requisitos exigidos en la DMA, en el grupo de intercalibración de la región geográfica del nordeste Atlántico (NEA-GIG), región que incluye el mar Cantábrico, para la valoración del fitoplancton se adoptó la concentración de clorofila a

como indicador de biomasa fitoplanctónica y la frecuencia de floraciones de especies individuales como indicador de abundancia.

Los valores obtenidos se comparan con las CR y los límites entre clases establecidos para las dos tipologías de masas costeras existentes en la Demarcación y que figuran en las siguientes tablas.

Tabla 6.26. Umbrales entre estados y puntuaciones para el indicador de clorofila a en masas costeras

Estado	Biomasa (percentil 90 concentración clorofila a)				Puntuaciones
	Tipología 14		Tipología 12		
	Límite entre clases	EQR	Límite entre clases	EQR	
CR	4	1	2,33	1	1
MB-B	6	0,67	3,50	0,67	0,8
B-M	9	0,44	7,00	0,33	0,6
M-D	12	0,33	10,50	0,22	0,4
D-MI	24	0,17	14,00	0,17	0,2

Tabla 6.27. Umbrales entre estados y puntuaciones para el indicador de frecuencia de floraciones en masas costeras

Estado	Abundancia (frecuencia taxón supera 750.000 cel/l)				Puntuaciones
	Tipología 14		Tipología 12		
	Límite entre clases	EQR	Límite entre clases	EQR	
CR	25%	1	16,7%	1	1
MB-B	30%	0,83	20%	0,84	0,8
B-M	49%	0,51	39%	0,43	0,6
M-D	69%	0,36	69%	0,24	0,4
D-MI	>89%	0,28	>89%	0,19	0,2

Macroalgas

De acuerdo con lo establecido en la IPH, la métrica de referencia a utilizar en la Cornisa Cantábrica para la valoración de las macroalgas es el índice CFR (Calidad de Fondos Rocosos), compuesto por tres indicadores relativos a las características de las comunidades de macroalgas.

Los tres indicadores que componen el índice CFR son:

- La Cobertura de macroalgas características (C), que evalúa el grado de cobertura que presentan en su conjunto todas las macroalgas “características” asentadas en el área de muestreo, en una escala de 0 a 100% de cobertura.
- La Fracción de oportunistas (F), que evalúa la abundancia relativa de este tipo de especies (generalmente efímeras y poco evolucionadas) frente a la superficie

total vegetada en la zona de muestreo como porcentaje de cobertura de "oportunistas" en una escala de 0-100% mediante la siguiente fórmula:

$$F = \frac{O}{C + O} \times 100$$

Donde:

F: Fracción de "oportunistas" en %.

O: Cobertura de "oportunistas" en %.

C: Cobertura de macroalgas "características" en %.

- La Riqueza de poblaciones de macroalgas "características" (R), que evalúa el número de poblaciones de este tipo de macroalgas presentes en el área de muestreo.

Una vez estimados los valores de cada uno de estos tres indicadores, se aplicaron los criterios establecidos en las siguientes tablas para determinar las puntuaciones obtenidas por cada uno de ellos, teniendo en cuenta si las evaluaciones en el intermareal se llevan a cabo en zonas costeras expuestas (pendiente >45º) o semiexpuestas (pendiente <45º), y si las evaluaciones submareales se realizaron en zonas someras (5-15m) o profundas (15-25 m).

Tabla 6.28. Porcentaje de cobertura de macroalgas características en masas costeras

Valoración	Int. Semiexpuesto	Int.Expuesto	5 - 15 m	15 - 25 m
45	70-100%	50-100%	70-100%	50-100%
35	40-69%	30-49%	40-69%	30-49%
20	20-39%	10-29%	20-39%	15-29%
10	10-19%	5-9%	10-19%	5-9%
0	<10%	< 5%	<10%	< 5%

Fuente: Informes de intercalibración europeos (WFD intercalibration technical report, 2007; 2008)

Tabla 6.29. Porcentaje de fracción de oportunistas características en masas costeras

Valoración	Intermareal	5 - 15 m	15 - 25 m
35	<10%	<5%	<5%
25	10-19%	5-9%	5-9%
15	20-29%	10-19%	10-19%
5	30-69%	20-49%	20-49%
0	70-100%	50-100%	50-100%

Fuente: Informes de intercalibración europeos (WFD intercalibration technical report, 2007; 2008)

Tabla 6.30. Riqueza de poblaciones de macroalgas características en masas costeras

Valoración	Int. Semiexpuesto	Int.Expuesto	5 - 15 m	15 - 25 m
20	> 5	> 3	> 5	> 5
15	4-5	3	4-5	4-5

Valoración	Int. Semiexpuesto	Int.Expuesto	5 - 15 m	15 - 25 m
10	2-3	2	2-3	2-3
5	1	1	1	1
0	0	0	0	0

Fuente: Informes de intercalibración europeos (WFD intercalibration technical report, 2007; 2008)

Las condiciones de referencia que se han establecido para las macroalgas costeras son las que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 6.31. Condiciones de referencia del CFR en masas costeras

Exposición/Profundidad	Intermareal Semiexpuesto	Intermareal Expuesto	5 - 15 m	15 - 25 m
Cobertura de M.C (%)	90	70	90	70
Fracción de Oportunistas (%)	5	5	2,5	2,5
Riqueza	7	5	7	7

Macroinvertebrados bentónicos

La métrica de referencia establecida en la IPH para la valoración de los invertebrados bentónicos de fondo blando en la Cornisa Cantábrica es el método M-AMBI (Muxika et al., 2007).

Este método es el que se empleó también para la valoración de la fauna bentónica en aguas costeras asturianas y cántabras.

Para la aplicación de este método a las masas de agua costeras se han considerado como condiciones de referencia, las indicadas en la IPH para las zonas costeras de la cornisa Cantábrica y los Ratios de Calidad Ecológica (EQR) propuestos tras el proceso de intercalibración (European Commision, 2007) para las aguas costeras (ver tabla siguiente).

Tabla 6.32. Condiciones de referencia para los indicadores del M-AMBI en masas costeras

	RIQUEZA (S)	DIVERSIDAD (H´)	AMBI
CR	42	4	1

6.2.5.1.5 Indicadores de los elementos de calidad físico-químicos

Tal como estipula la DMA (Anexo V, 1.1.3 y 1.1.4), el estado de los indicadores fisicoquímicos generales se estableció teniendo en cuenta las condiciones de transparencia, la oxigenación y los nutrientes.

Para evaluar la transparencia de las masas de transición se han considerado dos de los indicadores señalados en la IPH: la turbidez y los sólidos en suspensión. En el caso de las condiciones de oxigenación se ha utilizado el porcentaje de saturación, dado que tiene en cuenta tanto la salinidad como la temperatura y, por lo tanto, se estimó más apropiado a la hora de evaluar masas de agua en las que estas dos

variables presentan una gran variabilidad. Finalmente, dentro de los nutrientes se han tenido en cuenta los nitratos, el amonio y los fosfatos.

Previamente a la aplicación del método es necesario establecer las Condiciones de Referencia (CR) de cada una de estas variables para la zona objeto de estudio.

El procedimiento seguido en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico se ha basado en la selección de estaciones situadas en zonas lo menos alteradas posibles. Posteriormente, la CR se estima en función del percentil 90 (nutrientes, sólidos en suspensión y turbidez) o percentil 10 (oxígeno disuelto).

Asimismo, y debido al gradiente natural que presenta la concentración de nutrientes dependiendo de la salinidad, se calculó la recta de dilución en función de la salinidad asumiendo el método de interpolación lineal, lo que permitió el establecimiento de unas CR para una salinidad determinada (CRi).

Una vez establecidas las CR para cada variable y con los datos integrados en espacio y tiempo, se procede a su estandarización. Para ello, se aplican los siguientes criterios a las distintas variables:

- Para sólidos en suspensión, turbidez y nutrientes:

$$X_{std} = \frac{CRx}{X}$$

- Para la saturación de oxígeno:

$$X_{std} = \frac{X}{CRx}$$

donde;

X_{std}: Valor estandarizado de los datos correspondientes a la variable X

X: Valor de los datos correspondientes a la variable X

CR_X: Condición de referencia de la variable X

Hay que recordar que en el caso de los nutrientes la CR varía en función de la salinidad. Por ello, los valores se estandarizan calculando en cada caso el cociente entre la CR para la salinidad “i” y la concentración del nutriente “N” medida.

$$Nstd = \frac{CRx}{Ni}$$

Cuando la concentración medida sea inferior a la CR, el resultado se trunca a 1. De esta manera se obtiene un índice con valores que se mueven en el rango 0-1, representativo de la concentración de las variables consideradas en cada masa de agua.

En este índice la CR se corresponde con un valor de X_{std} = 1, mientras que el límite Bueno-Moderado se establece como un incremento del 50% de la CR (X_{std} = 0,67), tal como sugiere OSPAR (2003), y el valor intermedio entre la CR y el límite Bueno-Moderado marca el límite entre las categorías Muy Bueno-Bueno (X_{std} = 0,83).

A continuación se muestran las CR y los límites entre estados establecidos para cada uno de los parámetros fisicoquímicos valorados.

Tabla 6.33. Condiciones de Referencia y límites entre estados para los parámetros fisicoquímicos generales en masas costeras

Elemento de Calidad		Indicador	Condición de Referencia		Valores del Límite	
					Muy Bueno-Bueno	Bueno-Moderado
FÍSICO - QUÍMICOS	Nutrientes	NO_3 (µmol/l)	45-1.1429Sal		CR/0.83	CR/0.67
		NH_4 (µmol/l)	4.5-0.0771Sal	1.8 (2)	CR/0.83	CR/0.67
		PO_4 (µmol/l)	0.7-0.0086Sal	0.4 (2)	CR/0.83	CR/0.67
	Oxigenación	Saturación de O_2 (%)	88		73	59
	Transparencia	Turbidez (NTU)(1)	4-8		5-10	6-12

(1) CR obtenidas en Asturias (izquierda) y Cantabria (derecha), con base en los valores del P90 registrados en estaciones no alteradas de dichas zonas costeras.

(2) CR para una salinidad media de 35‰. Puede aplicarse en aquellos casos en los que se considere que no existen razones suficientes para tener que corregir la concentración de nutrientes en función de la salinidad.

Otros contaminantes

Se ha evaluado el estado fisicoquímico en las aguas costeras naturales en base a otros contaminantes teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del Real Decreto 60/2011 y los umbrales del Anejo II de la misma norma que se muestran a continuación para las sustancias preferentes analizadas.

Tabla 6.34. Sustancias analizadas para la evaluación del estado fisicoquímico por otros contaminantes en las masas costeras

Grupo	Nº CAS	Parámetro	Objetivo de calidad en aguas µg/l según R.D. 60/2011
Metales y Metaloides	7440-38-2	Arsénico	25
	7440-50-8	Cobre	25
	7782-49-2	Selenio	10
	18540-29-9	Cromo VI	5
	7440-66-6	Zinc	60
Biocidas	5915-41-3	Terbutilazina	1
VOCs	108-88-3	Tolueno	50
	1330-20-7	Xileno	30
	100-41-4	Etilibenceno	30
	71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	100

6.2.5.1.6 Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

El componente hidromorfológico se desglosa en dos subapartados: régimen hidrológico o de mareas y condiciones morfológicas.

El régimen hidrológico hace referencia al flujo de agua dulce, la velocidad de las corrientes en las distintas partes de la masa y el grado de exposición al oleaje.

Las condiciones morfológicas se refieren, por su parte, a las variaciones en la profundidad, las condiciones del sustrato y la estructura de la zona de oscilación de la marea.

En ausencia de estudios específicos, la IPH considera que una masa de agua no alcanza muy buen estado ecológico cuando los indicadores muestren una desviación mayor de un 20% con respecto a los límites de su rango de variación natural. Sin embargo, para algunos parámetros estas desviaciones pueden ser excesivas, por lo que para la Demarcación se realizó una propuesta de límites más acorde con los valores observados en sus aguas costeras (ver tabla siguiente).

Tabla 6.35. Criterio de integración de las métricas para la valoración de la calidad del fitoplancton en masas costeras

Límite De Clase	Longitud Afectada (%)	Superficie Dragada (%)	Superficie Afectada (%)
MB/B	20%	5%	10%

6.2.5.2 Programa de control operativo

Las estaciones que forman parte del actual programa de control operativo en las masas de agua de transición y costeras de la Demarcación se muestran en el siguiente mapa y sus datos básicos figuran en las tablas del apéndice 6.5

Figura 6.4. Programa de control operativo actual en masas de agua de transición y costeras

6.2.6 Programas de seguimiento en masas de agua de transición y costeras muy modificadas

En la Demarcación se calificaron como muy modificadas cinco masas de transición: la de Avilés, Navia y tres en la bahía de Santander (Santander-interior, Santander-Páramos y Santander-puerto), y la masa costera de Gijón

6.2.6.1 Aguas de transición muy modificadas

A continuación se incluyen los indicadores de los elementos de calidad con la información disponible hasta el momento

6.2.6.1.1 Indicadores de los elementos de calidad biológicos

En el caso de Asturias, dado que las dos masas de agua de transición declaradas como muy modificadas (Avilés, Navia) albergan LIC y ZEPA, se optó por utilizar los mismos indicadores considerados en la evaluación del estado ecológico de las masas de agua naturales, es decir, fitoplancton, macroinvertebrados bentónicos, angiospermas e ictiofauna. Por el contrario, en Cantabria sólo se ha valorado el fitoplancton, dado que es el único indicador biológico incluido en la IPH para este tipo de masa de agua.

6.2.6.1.2 Indicadores de los elementos de calidad físico-químicos

Tanto en Asturias como en Cantabria, se evaluaron los indicadores físico-químicos en agua, aplicando la misma metodología seguida para las masas de agua de transición naturales.

Además, en el caso de Cantabria, se utilizaron en la valoración del estado los indicadores fisicoquímicos en sedimento (condiciones generales, contaminantes sintéticos y no sintéticos).

Para ello se han aplicado los indicadores/umbrales reflejados en la IPH para el caso de las condiciones generales y los umbrales de la ROM 5.1 para el caso de los contaminantes sintéticos y no sintéticos.

Tabla 6.36. Umbrales para las masas de transición muy modificadas por la presencia de puertos según la IPH y la ROM 5.1

Elemento de Calidad		Indicador		Máximo Potencial de Referencia	Valores del Límite	
					Máximo-Bueno	Bueno-Moderado
BIOLÓGICOS	Fitoplancton	Percentil 90 de Chl a (µg/l)	Sal ≥ 30	2.67	4; EQR=0.67	8; EQR=0.33
			Sal < 30	5.33	8; EQR=0.67	12; EQR=0.44

Elemento de Calidad			Indicador	Máximo Potencial de Referencia		Valores del Límite	
						Máximo-Bueno	Bueno-Moderado
			Recuento de células por taxones (% de superación) Umbral: 750.000 cel./l	16.7		20; EQR=0.84	39; EQR=0.43
FÍSICO - QUÍMICOS	Condiciones generales del agua	Nutrientes [3]	NO_3 (µmol/l)	45-1.1429Sal		CR/0.83	CR/0.67
			NH_4 (µmol/l)	4.5-0.0771Sal	3.1[4]	CR/0.83	CR/0.67
			PO_4 (µmol/l)	0.7-0.0086Sal	0.55[4]	CR/0.83	CR/0.67
		Oxigenación	Saturación de O_2 (%)	88		73	59
		Transparencia	Turbidez (NTU)	10		12	15
			Sólidos en suspensión (mg/l)	22		27	33
	Condiciones de sedimento	Condiciones generales	Carbono orgánico total (%)	0,6		2	4
			Nitrógeno Kjeldahl (mg/kg)	300		600	2100
			Fósforo total (mg/kg)	200		500	800
			Índice de contaminación orgánica de los sedimentos [ICO=CCOT+CNTK+CPT] [1]				0.66
		Contaminantes no sintéticos[3]	Mercurio (mg/kg)	0.3			
			Cadmio (mg/kg)	0.5			
			Cromo (mg/kg)	100			
			Plomo (mg/kg)	60			
			Cobre (mg/kg)	50			
			Zinc (mg/kg)	250			
			Arsénico (mg/kg)	40			
			Níquel (mg/kg)	50			
		Contaminantes sintéticos[3]	PCBs	0.01			
			PAH	0.5			
		Índice de contaminación química de los sedimentos [ICQ=(CMP+CPCB+CHAP)/3] [2]					0.66

[1] CCOT: Valor normalizado del porcentaje medio anual de Carbono Orgánico Total en la fracción total del sedimento seco.

CNTK: Valor normalizado de la concentración media anual de Nitrógeno Total Kjeldahl en la fracción total del sedimento seco.

CPT: Valor normalizado de la concentración media anual de Fósforo Total en la fracción total del sedimento seco.

Elemento de Calidad	Indicador	Máximo Potencial de Referencia	Valores del Límite	
			Máximo-Bueno	Bueno-Moderado
(2) CMP: Valor normalizado de la concentración media anual de metales pesados en la fracción fina del sedimento seco (<63mm). Metales pesados considerados en el cálculo: Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, Ni, As y Cr. CPCB: Valor normalizado de la concentración media anual de Bifenilos Policlorados (PCB) en la fracción total del sedimento seco a temperatura ambiente. Congéneres considerados en el cálculo: PCB28, PCB52,PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180. CHAP: Valor normalizado de la concentración media anual de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) en la fracción total del sedimento seco a temperatura ambiente. Congéneres considerados en el cálculo:: naftaleno, benzo(k)fluoranteno, fenantreno, benzo(a)pireno, antraceno, benzo(g, h,i)perileno, fluoranteno, indeno(1,2,3-c,d)pireno, criseno, benzo(a)antraceno.				
(3) Sólo se aplica si el porcentaje de finos es mayor del 10% y la concentración de materia orgánica mayor del 3%.				
(4) CR para una salinidad media de 18‰. Puede aplicarse en aquéllos casos en los que se considere que no existen razones suficientes para tener que corregir la concentración de nutrientes en función de la salinidad.				

Los índices utilizados para valorar los elementos de calidad físico-químicos en sedimento en Cantabria son los siguientes:

- Índice ICO: índice de contaminación orgánica que tiene en cuenta los tres indicadores incluidos en la IPH (Carbono orgánico total, Nitrógeno Kjeldahl y Fósforo total).
- Índice ICQ: índice de contaminación química que tiene en cuenta mercurio, cadmio, cromo, plomo, cobre, zinc, arsénico y níquel, en relación a los contaminantes no sintéticos, y PCBs y HAPs, en relación a los contaminantes sintéticos.

6.2.6.1.3 Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

En el caso de las masas de agua muy modificadas, el propio análisis de la naturaleza de las masas lleva implícito alteraciones hidromorfológicas, por lo que se ha optado por obviar la definición del estado conforme a esta componente que simplemente sirve para discernir entre el estado bueno y muy bueno en las masas de agua naturales.

6.2.6.2 Aguas costeras muy modificadas

6.2.6.2.1 Indicadores de los elementos de calidad biológicos

Para la evaluación del estado biológico de esta masa costera se han analizado los siguientes parámetros:

- Macroalgas.
- Macroinvertebrados bentónicos.
- Fitoplancton.

La metodología seguida para la evaluación del estado de los parámetros anteriores es la comentada en los apartados del presente capítulo relativos a la evaluación del estado de las masas de agua costeras naturales asturianas**.**

6.2.6.2.2 Indicadores de los elementos de calidad físico-químicos

Para la evaluación de los parámetros físico-químicos generales (nutrientes, oxigenación y turbidez) se ha seguido asimismo la metodología ya explicada en el apartado correspondiente de las masas de agua costeras naturales asturianas.

6.2.6.2.3 Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

En el caso de las masas de agua muy modificadas, el propio análisis de la naturaleza de las masas lleva implícito alteraciones hidromorfológicas, por lo que se ha optado por obviar la definición del estado conforme a esta componente que simplemente sirve para discernir entre el estado bueno y muy bueno en las masas de agua naturales.

6.3 PROGRAMAS DE CONTROL DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

En las aguas subterráneas, los programas de control deben incluir un control del estado cuantitativo y químico.

6.3.1 Programa de control del estado cuantitativo

Según el apartado 2.2 del Anexo V del Artículo 8 de la DMA, el seguimiento del estado cuantitativo de las masas de aguas subterráneas se realizará mediante un programa de control del nivel de las aguas subterráneas.

Por tanto, los principales objetivos de este programa de control son los siguientes:

- Establecer el nivel de las aguas subterráneas, a partir de las medidas realizadas en las estaciones de control, cuya densidad y frecuencia de muestreo debe ser suficientemente representativo del conjunto de la masa.
- Obtener una apreciación fiable del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, incluida la evaluación de los recursos subterráneos disponibles.

El cumplimiento de estos objetivos supone que la densidad de estaciones de control representativas y la frecuencia de las medidas piezométricas, deben ser suficientes para establecer el nivel de las aguas subterráneas y evaluar el estado cuantitativo de cada masa, habida cuenta de las variaciones de alimentación a corto y a largo plazo.

Para la evaluación del estado cuantitativo actual de las aguas subterráneas se han utilizado un conjunto de 36 estaciones de control para el total de las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental.

En esta Demarcación hidrográfica no son previsibles problemas de estado cuantitativo al superarse ampliamente las detracciones con las recargas naturales.

En la figura siguiente se muestra la ubicación de estas estaciones. Los datos de cada una de ellas se incluyen en la tabla a continuación.

Figura 6.5. Estaciones de control del estado cuantitativo de las MASb

Tabla 6.37. Caracterización de las estaciones de control del estado cuantitativo de las MASb

Punto de Control	Código Punto	Inicio Control	CÓD. M.A.S.	X (UTM)	Y (UTM)	Z (UTM)
La Pedrera	01.22.008	29/01/2002	012.002	270,717	4,810,613	150
La Mortera	01.24.004	04/03/2002	012.002	262,453	4,798,900	311
La Ablanal	i012003001	01/01/2007	012.003	275,070	4,830,040	32
Muncó	01.21.001	01/01/2007	012.004	286,328	4,809,700	320
Llantones	i012004001	01/01/2007	012.004	282,555	4,816,500	112
Isabel II	i012005001	01/01/2007	012.005	290,425	4,822,170	66
Rinconin-10 Bis	i012005002	01/01/2007	012.005	289,216	4,820,772	50
La Carrera	01.22.005	01/01/2007	012.006	282,568	4,808,337	223
Granda	01.22.006	01/01/2007	012.006	275,713	4,806,611	190
La Garma	01.16.002	29/01/2002	012.007	371,190	4,801,858	168
Novales (S-01)	01.15.007	18/12/2001	012.008	404,828	4,804,783	53
Fonfría (Cm-1)	01.15.009	01/01/2007	012.008	397,709	4,805,052	20
Saja (Sj-2)	01.15.010	01/01/2007	012.008	410,927	4,802,416	60
Saja (Sj-3)	01.15.011	01/01/2007	012.008	407,307	4,802,299	85
Cantera de la Concha	01.11.001	28/12/2001	012.009	431,344	4,803,128	26
Puente Arce (PA-2)	01.11.008	01/01/2007	012.009	424,850	4,807,060	60
Villaescusa (PCb-1)	01.11.009	01/01/2007	012.009	430,863	4,802,761	35
Liaño (PCb-2)	01.11.010	01/01/2007	012.009	432,054	4,803,177	50

Punto de Control	Código Punto	Inicio Control	CÓD. M.A.S.	X (UTM)	Y (UTM)	Z (UTM)
Puente Arce (SPA-2)	01.11.006	26/02/2002	012.009	423,244	4,807,555	12
Escajal (P AR-1)	01.09.007	18/12/2001	012.010	456,539	4,812,166	36
Ampuero (Am-2)	01.09.009	01/01/2007	012.010	466,012	4,799,737	10
Bádames	01.10.007	28/12/2001	012.010	459,382	4,798,529	43
S. Miguel de Aras	01.10.008	14/10/1996	012.010	459,053	4,797,683	45
Pista de Badames	01.10.011	18/12/2001	012.010	459,452	4,801,251	16
Hazas (H-1)	01.10.012	01/01/2007	012.010	452,945	4,806,055	60
Llueva (A-2)	01.10.014	01/01/2007	012.010	458,220	4,797,600	50
Samano	01.09.005	10/12/1996	012.011	481,635	4,800,335	43
La Suma (C-3)	01.09.010	01/01/2007	012.011	482,430	4,799,469	80
Islares (I-1)	01.09.012	01/01/2007	012.011	475,499	4,805,826	30
Liendo (L-3)	01.09.013	01/01/2007	012.011	471,138	4,804,859	100
Oriñon (O-1)	01.09.014	01/01/2007	012.011	473,208	4,804,545	50
Entrepeñas	01.18.002	28/01/2002	012.013	291,476	4,780,826	596
Sopeña	i012015001	01/01/2007	012.015	394,581	4,787,439	245
San Vicente (PP-5.1)	01.12.002	27/12/2001	012.017	423,614	4,785,124	170
Vejoris (SP-12)	01.12.007	27/12/2001	012.017	425,146	4,784,684	153
Villacarriedo (SPS-2)	01.12.008	18/12/2001	012.017	435,140	4,787,136	247

6.3.2 Programa de control del estado químico

En el Anexo V de la DMA se establece que el seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas se realizará mediante un programa de control diseñado de modo que proporcione una apreciación coherente y amplia del estado químico de las aguas subterráneas y detecte la presencia de tendencias al aumento prolongado de contaminantes inducidas por la actividad humana.

6.3.3 Programa de control de vigilancia

Para la evaluación del estado químico actual de las aguas subterráneas se han utilizado un conjunto de 20 estaciones de control (46 puntos de muestreo) para el total de las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental.

Estas estaciones de muestreo cumplen una doble función, evalúan el estado químico y a su vez se utilizan para controlar las zonas protegidas de abastecimiento.

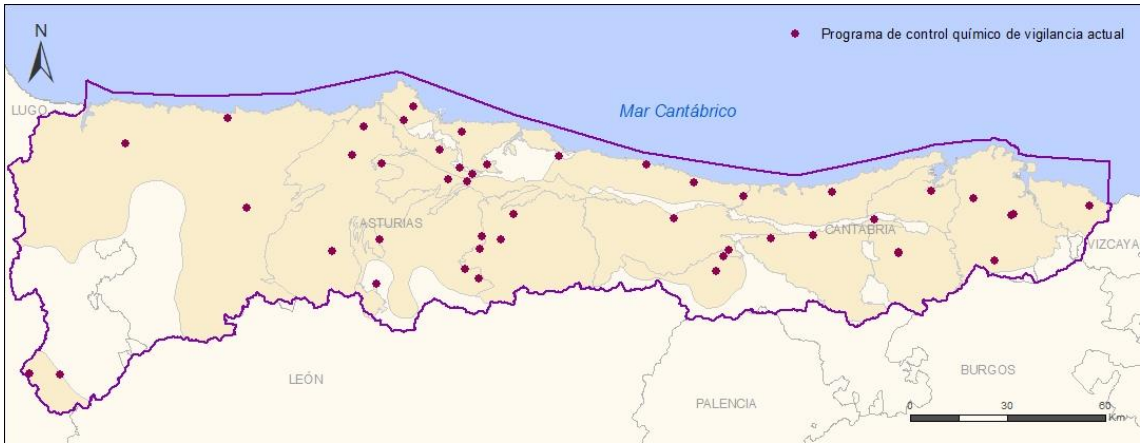


Figura 6.6. Puntos de muestreo del programa de control actual (de vigilancia) del estado químico de las masas de agua subterránea

En el apéndice 7.13 se incluye el análisis químico de las masas de agua subterránea

6.3.4 Programa de control operativo

En esta Demarcación no se incluyó, en el diseño de los programas de control realizado en el presente Plan, ninguna estación para el control operativo ya que no se había determinado ninguna masa en riesgo. Para la elaboración del Plan Hidrológico se hizo una caracterización de las masas de agua subterránea. En la red de control de vigilancia las concentraciones obtenidas estaban muy por debajo de los límites establecidos por las normas de calidad por lo que no ha sido necesario establecer un control operativo en ninguna de las masas.

6.4 PROGRAMAS DE CONTROL EN ZONAS PROTEGIDAS

En el ámbito de la Demarcación se han diseñado los programas de control para zonas protegidas que se detallan a continuación. Estos programas son complementarios a los programas de vigilancia y operativos de las masas de agua y contemplan los requisitos adicionales para el seguimiento de determinadas zonas incluidas de registro de zonas protegidas.

6.4.1 Programa de control de zonas de captación de agua para abastecimiento

El objeto de este programa de control es evitar el deterioro de la calidad del agua, contribuyendo a reducir el nivel del tratamiento necesario para la producción de agua potable.

La ubicación de los puntos de control se muestran en la siguiente figura.

Figura 6.7. Programa de control de zonas protegidas para el consumo humano en MASp

Cabe destacar que las zonas de captación de agua para abastecimiento se designan con arreglo a lo dispuesto en el artículo 7 de la DMA, transpuesto al ordenamiento jurídico español mediante el artículo 99 bis del TRLA. Según este artículo, en aquellas masas de agua en las que existan captaciones de agua, además de cumplir los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 4 de la DMA, en el régimen de tratamiento de aguas que se aplique, el agua obtenida debe cumplir los requisitos de la Directiva 80/77/CEE, modificada por la Directiva 98/83/CE, incorporada al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Para el seguimiento de este grupo de zonas protegidas se plantean frecuencias de muestreo según la población abastecida por cada una de los puntos de agua para la producción de agua de consumo humano. Así para captaciones que abastezcan a entre 500 y 10.000 habitantes el control será trimestral, entre 10.000 y 30.000 habitantes ocho veces al año y para más de 30.000 habitantes el control será mensual.

En resumen, son objeto de control 133 puntos de control en un total de 73 masas de agua superficial y de 46 puntos de control asociados a las 20 masas de agua subterránea ya descritas con anterioridad.

Cabe destacar que las zonas de captación de agua para abastecimiento se designan con arreglo a lo dispuesto en el artículo 7 de la DMA, transpuesto al ordenamiento jurídico español mediante el artículo 99 bis del TRLA. Según este artículo, en aquellas masas de agua en las que existan captaciones de agua, además de cumplir los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 4 de la DMA, en el régimen de tratamiento de aguas que se aplique, el agua obtenida debe cumplir los requisitos de la Directiva 80/77/CEE, modificada por la Directiva 98/83/CE, incorporada al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

El programa de control mostrado anteriormente se diseñó para dar cumplimiento a la Directiva 75/440/CEE. Esta directiva está derogada por el artículo 22 de la DMA por lo que no podría utilizarse para el diagnóstico del estado actual de las zonas de captación de agua para abastecimiento.

6.4.2 Programa de control de zonas de protección de especies económicamente significativas

El programa actual de control de zonas de protección de moluscos está compuesto por un total de 36 estaciones pertenecientes a 17 zonas protegidas

En la figura siguiente se muestra la ubicación

Figura 6.8. Programa de control de zonas de protección de moluscos

La Red de Calidad de las aguas para el cultivo de moluscos está gestionada por las comunidades autónomas de Asturias y Cantabria.

El programa de control de zonas protegidas de peces está compuesto por 21 estaciones en aguas continentales y dos en aguas de transición, repartidas en 14 zonas protegidas

Figura 6.9. Programa de control de zonas de protección de peces

6.4.3 Programa de control de masas de agua de uso recreativo (baños)

El programa de control actual, reflejado en la siguiente figura, se asocia a masas de transición y costeras así como a una zona de baño interior.

Figura 6.10.- Programa de control de zonas de baños

El control sanitario de las zonas de baño de la Demarcación se realiza desde las Comunidades de Asturias y Cantabria. Implica el control bacteriológico (Enterococos intestinales y Escherichia coli) a lo largo de toda la temporada de baño (mayo a septiembre).

6.4.4 Programa de control de zonas sensibles

Las **zonas sensibles** incluidas en el registro de zonas protegidas de la Demarcación se corresponden con cuatro embalses: Trasona, Alfilorios, Rioseco y Tanes y varias masas deagusa de transición: Parque Natural de Oyambre y las marismas de Joyel, Santoña y Victoria

6.4.5 Otras zonas protegidas

El seguimiento planteado para el resto de Zonas Protegidas no es específico sino que en el marco de este Plan Hidrológico se entiende que los resultados de los programas de seguimiento anteriormente presentados junto con el análisis de las presiones asociadas a estas zonas de protección son herramientas suficientes para evaluar el cumplimiento de objetivos medioambientales.

En masas de agua subterránea se han designado dos tipos de zonas protegidas, las zonas de protección de captaciones de agua para abastecimiento y las zonas minerotermales.

El programa de control de captaciones disponibles corresponde al diseñado en el ámbito de la Directiva Marco del Agua y teniendo en cuenta el Real Decreto 140/2003 (Aguas potables) Por otra parte, las zonas minerotermales, que en el ordenamiento jurídico español quedan recogidas en la Ley 22/1973 de Minas y el Real Decreto 1798/2010, tampoco disponen de un programa de control específico.

Por último, recordar que en la Demarcación no se han declarado zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes de origen agrario.

7 VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

7.1 Introducción

La valoración del estado de las masas de agua y de las zonas protegidas representa un elemento importante de la planificación hidrológica, su finalidad es obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua y zonas protegidas, determinar el grado de cumplimiento de los objetivos medioambientales y corregir medidas que den lugar a la consecución de esos objetivos.

En este capítulo, se sintetizan los sistemas de evaluación de estado de las masas de agua disponibles en la Demarcación, que se desarrollan de forma detallada en el Anejo VIII.

La valoración de estado de las masas de agua se basa en una serie de sistemas de evaluación que se incorporan a la normativa del plan junto con las condiciones de referencia y valores umbrales de clases de estado. Estos sistemas de evaluación no son fijos, sino que los continuos avances técnicos y el mejor conocimiento científico pueden provocar cambios entre ciclos de planificación

El diagnóstico de estado se basa en una integración espacial y temporal de los resultados obtenidos por los programas de seguimiento del estado.

7.2 Clasificación del estado de las masas de agua superficial

El estado de las masas de agua superficial se califica a partir del peor de los valores entre su estado ecológico y su estado químico.

7.2.1 Estado ecológico masas de agua superficial naturales

La Directiva Marco del Agua establece cinco clases de estado ecológico, en función del grado de alteración de la masa de agua respecto a sus condiciones de referencia: Muy Buen Estado, Buen Estado, Estado Moderado, Estado Deficiente y Mal Estado.

Para llevar a cabo esta clasificación se utilizan elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos para cada una de las cuatro categorías (ríos, lagos, aguas de transición o aguas costeras) y que están establecidos en el Anexo V del Reglamento de la Planificación Hidrológica. La clasificación del estado de una masa de agua viene determinada por el peor valor que se haya obtenido para cada uno de los elementos de calidad por separado.

Para valorar cada elemento de calidad se utilizan indicadores representativos que se basan en las definiciones normativas recogidas en el Anexo V del citado Reglamento de la Planificación Hidrológica.

Cuando un elemento de calidad dispone de varios indicadores representativos que correspondan claramente a presiones diferentes, se adopta el valor más restrictivo. En los demás casos, los indicadores se combinan para obtener un único valor.

Los indicadores de los elementos de calidad biológicos representan la relación entre los valores observados en la masa de agua y los correspondientes a las condiciones de referencia del tipo al que pertenece dicha masa y se expresan mediante un valor numérico comprendido entre 0 y 1.

En este sentido se asignan valores a cada límite de cambio de clase de estado. El límite entre bueno y moderado viene determinado por el rango de valores que garantice el funcionamiento del ecosistema.

Para los indicadores de los elementos de calidad físico-químicos se establecen valores de cambio de clase para los límites entre moderado, bueno y muy bueno.

Para los indicadores de los elementos hidromorfológicos se establece el valor de cambio de clase para el límite entre bueno y muy bueno, siendo en las demás clases de estado las condiciones de estos indicadores coherentes con la evaluación de los elementos de calidad biológicos.

En el caso de ríos en un primer paso se clasificó el estado a nivel de estación, según los apartados siguientes:

f) Clasificación del estado en base a indicadores biológicos:

Se han tenido en cuenta los datos del 2008 o asimilables al 2008 (último año disponible del periodo 2003-2008) y datos del 2009 al 2013 de los indicadores biológicos descritos en el capítulo 6. Por orden de fiabilidad para clasificar el estado son: Multimétrico de macroinvertebrados bentónicos, modelo predictivo de macroinvertebrados bentónicos, modelo predictivo de diatomeas y modelo de presiones. Adicionalmente se ha evaluado si alguno de estos indicadores empeoraba en el último año disponible respecto al periodo considerado.

g) Clasificación del estado en base a indicadores hidromorfológicos:

En las estaciones clasificadas con un estado muy bueno en base a indicadores biológicos en las que el modelo de presiones estimaba una probabilidad de pasar a estado bueno por la significancia y sinergia de las presiones hidromorfológicas detectadas en la cuenca vertiente a la estación, se ha corregido la clasificación del estado de muy bueno a bueno.

h) Clasificación del estado en base a indicadores fisicoquímicos generales:

Incluye la clasificación del estado en tres categorías (muy bueno/bueno/no alcanza el bueno), teniendo en cuenta los datos del 2009 al 2013. Adicionalmente se ha evaluado si alguno de estos indicadores empeorada en el último año disponible respecto al periodo considerado y se ha señalado el motivo de incumplimiento cuando el estado por estación era clasificado como no alcanza el bueno.

i) Clasificación del estado en base a otros contaminantes (sustancias preferentes):

Engloba la clasificación del estado en dos categorías (bueno/no alcanza el bueno), teniendo en cuenta los datos del periodo 2009-2013 y el peor dato de cada una de las sustancias preferentes. Adicionalmente se ha evaluado si alguna de estas sustancias empeoraba en el último año disponible respecto al periodo considerado y se ha señalado el motivo de incumplimiento cuando el estado por estación fuera clasificado como no alcanza el bueno.

En un siguiente paso se ha evaluado el estado a nivel de masa de agua, Algunas masas, en las que se juzgaba que los resultados medidos no representaban correctamente la realidad, por conocimiento de la zona, contraste con información aportada por las Comunidades Autónomas afectadas o ausencia de presiones; se ha completado o corregido el análisis a juicio de experto a la hora de realizar la integración del estado ecológico por masa de agua.

Por último, se ha procedido a integrar a nivel de masa la suma de los indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos resultando una clasificación del estado ecológico en cinco categorías: muy bueno, bueno, moderado, deficiente y malo siguiendo el esquema que se presenta en esta figura.

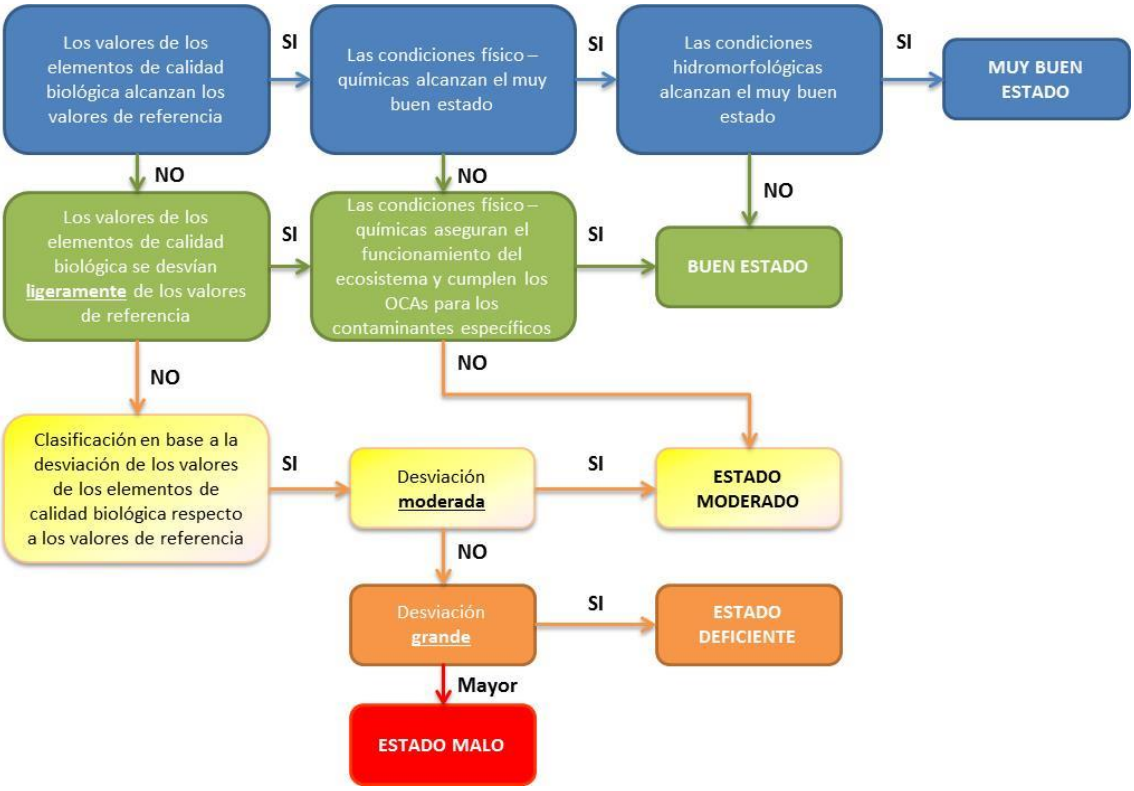


Figura 7.1. Directrices para la clasificación del estado ecológico en ríos

En los Apéndices de este capítulo, se muestran los resultados obtenidos a nivel de estación y a nivel de masa de agua para cada uno de los indicadores que componen el estado ecológico de los ríos.

En el caso de los lagos, el estado ecológico se ha establecido según lo siguiente:

- Evaluación del estado ecológico a partir de los elementos de calidad biológicos: fitoplancton, otra flora-macrófitos y fauna de invertebrados

bentónicos. El estado final de los elementos biológicos es el peor de los elementos evaluados.

- Para la determinación del estado muy bueno se ha tenido en cuenta si los elementos de calidad fisicoquímica e hidromorfológica indicaban alteración.
- Para la determinación del estado bueno se ha tenido en cuenta si los elementos de calidad fisicoquímica indicaban altera

7.2.2 Potencial ecológico masas de agua superficial artificiales y muy modificadas

En el caso de las masas de agua muy modificadas o artificiales se determina el potencial ecológico, que se clasifica cuatro clases: Máximo o Bueno, Moderado, Deficiente y Malo.

Para clasificar el potencial ecológico de las masas de agua superficial se utilizan los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos establecidos en el Anexo V del Reglamento de la Planificación Hidrológica. La clasificación del potencial ecológico de una masa de agua viene determinada por el peor valor que se haya obtenido para cada uno de los elementos de calidad por separado

Los elementos de calidad y los indicadores aplicables a las masas de agua artificiales y muy modificadas son los que resultan de aplicación a la categoría de aguas superficiales naturales que más se parezca a la masa de agua artificial o muy modificada de que se trate. Dichos indicadores y sus valores de cambio de clase se determinan a partir de las condiciones de referencia para el máximo potencial.

En el caso de los embalses, de acuerdo con las directrices de la DMA, el proceso de establecimiento del potencial ecológico requiere comparar las condiciones biológicas de cada embalse con las del Máximo Potencial Ecológico (MPE), y si aquellas cumplen o se desvían ligeramente de las condiciones del MPE, entonces se evalúan las condiciones fisicoquímicas para determinar si el potencial ecológico es máximo, bueno o moderado.

Como ya se ha indicado previamente, no se dispone de las condiciones del MPE, excepto para el fitoplancton (propuesto en la IPH). De ahí que el establecimiento del potencial ecológico se ha realizado de acuerdo con las valoraciones debidas al fitoplancton.

En lo referente a las masas de agua de transición muy modificadas, la DMA no especifica qué elementos específicos deben utilizarse y tampoco existe una propuesta sólida de cómo evaluarlas

El potencial ecológico se evalúa teniendo en cuenta el peor estado entre los indicadores biológicos y fisicoquímicos.

Mientras que en el caso de Asturias se consideran todos los indicadores biológicos al igual que en las masas naturales, en Cantabria se tiene en cuenta en relación a los indicadores biológicos sólo el fitoplancton.

En el caso de aguas costeras muy modificadas una vez evaluado el potencial ecológico en base a las macroalgas, macroinvertebrados bentónicos y fitoplancton, el potencial biológico viene determinado por el peor estado obtenido para los anteriores elementos.

Finalmente, una vez obtenido el potencial biológico, éste se relaciona con el hidromorfológico y el fisicoquímico, obteniendo así el potencial ecológico de la masa costera.

7.2.3 Estado químico

El Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, define las normas aplicables a las sustancias prioritarias y otros contaminantes recogidos en su Anejo IV con objeto de conseguir un buen estado químico de las aguas superficiales. Este mismo Real Decreto en su Anejo I, al tratar de los elementos de calidad y frecuencias de muestreo, establece: “se deberán controlar las sustancias de la lista de prioritarias que se viertan”, tal y como ya reflejaba la Directiva Marco del Agua en su Anejo V. La determinación de las sustancias prioritarias que se vierten se llevó a cabo teniendo en cuenta los análisis procedentes del primer ciclo de planificación, así como el análisis de presiones por vertidos puntuales. Del mismo modo, se han valorado los vertidos industriales IPPC, otros vertidos industriales y los vertederos.

De los mencionados estudios se ha concluido con la ausencia de actividades antropogénicas que generen vertidos de dichas sustancias, sobre la mayoría de las masas de agua superficiales situadas en cabeceras de cuencas. Por tanto se puede establecer un buen estado químico a 2013 para estas masas.

El esquema seguido para la determinación del Estado Químico ha sido el siguiente:

I) Estudiar las sustancias del Anejo IV del R.D. 817/2015 que se vierten en la masa de agua.
II) Si no hay sustancias de este tipo vertidas, se califica como BUEN ESTADO QUÍMICO.
III) Si se vierten sustancias del citado Anejo IV, se comprueba si sus concentraciones son mayores a las correspondientes NCA (en este caso, la masa NO ALCANZA EL BUEN ESTADO QUÍMICO), o si por el contrario, las concentraciones de estas sustancias vertidas son menores a las correspondientes NCA (la masa tiene BUEN ESTADO QUÍMICO).

Los resultados del análisis realizado en cuanto al estado químico pueden consultarse en el apéndice 7.4 de la memoria.

En las masas de **agua de transición y costeras** se ha realizado una aproximación a la valoración del estado químico, dado que existe mucha incertidumbre en relación con los umbrales establecidos en el Real Decreto 60/2011. En relación con la mencionada

incertidumbre, cabe resaltar que, aunque se han utilizado las mejores técnicas disponibles, para gran parte de las sustancias no existen laboratorios acreditados, e incluso en muchos casos el límite de detección está por encima del valor máximo admisible. Por ello, a nivel estatal se está trabajando en la posibilidad de establecer límites de referencia para sedimentos y biota en el caso de algunas sustancias, en función de los cuales se valorará el estado químico en un futuro, propuesta que parece más razonable y adecuada a la complejidad de las técnicas analíticas en agua de mar.

Teniendo en cuenta estos aspectos, para la evaluación del estado químico se consideraron los umbrales establecidos para las sustancias prioritarias del Real Decreto 60/2011.

La evaluación del estado químico de **masas de agua de transición y costeras muy modificadas** se ha llevado a cabo siguiendo la misma metodología y límites utilizados en el caso de las masas naturales de transición y costeras.

7.2.4 Evaluación del estado

El estado de una masa de agua superficial queda determinado por el peor valor de su estado ecológico o de su estado químico. Cuando el estado ecológico sea Bueno o Muy Bueno y el estado químico sea Bueno el estado de la masa de agua superficial se evalúa como “Bueno o Mejor”. En cualquier otra combinación de estados ecológico y químico, el estado de la masa de agua superficial se evalúa como “Peor que bueno”.

La consecución del buen estado en las masas de agua superficial requiere, por tanto, alcanzar un buen estado ecológico y un buen estado químico.

En los apéndices 7.1, 7.1, 7.3, 7.4 y 7.5 de este capítulo se muestran los resultados de la evaluación del estado ordenado por los distintos componentes que computan en la evaluación total y por masa de agua.

7.3 Clasificación del estado de las masas de agua subterránea

El estado de las masas de agua subterránea se determina a partir del peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico.

Para determinar el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se utiliza como indicador el nivel piezométrico, medido en los puntos de control de la red de seguimiento, así como su índice de explotación. Dicho estado se clasifica como bueno o malo.

El estado químico por su parte, se clasifica de acuerdo con indicadores que emplean como parámetros las concentraciones de contaminantes y la conductividad. Dicho estado se clasifica igualmente como bueno o malo.

7.3.1 Estado cuantitativo

Para la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas, se ha utilizado, en primer lugar, el Índice de Explotación que se define como el cociente entre la explotación del acuífero (extracciones) y el recurso disponible.

Las extracciones se han calculado a partir de los volúmenes concedidos inscritos en el Registro de Aguas, cuyo origen es manantial o pozo y que se encuentran ubicados dentro de los límites de una determinada masa de agua subterránea.

Por otra parte, el recurso disponible de aguas subterráneas puede definirse, de acuerdo con el nuevo concepto introducido por la DMA (artículo 2.27), como el valor medio interanual de la tasa de recarga total de la masa de agua subterránea, menos el flujo interanual medio requerido para conseguir los objetivos de calidad ecológica para el agua superficial asociada para evitar cualquier disminución significativa en el estado ecológico de tales aguas, y cualquier daño significativo a los ecosistemas terrestres asociados.

Por lo tanto, el requerimiento medioambiental es el volumen que se tiene que reservar para cumplir con el volumen de descargas de las masas de agua subterránea a los ríos, manantiales, zonas húmedas, etc., que posibilite la consecución de los objetivos ambientales.

Dicho recurso disponible por masa de agua subterránea se calcula como la diferencia entre el recurso renovable y el requerimiento ambiental.

El recurso renovable es la infiltración media correspondiente a un determinado periodo calculado con SIMPA (Sistema Integrado para la Modelación del proceso Precipitación Aportación).

Para el cálculo del requerimiento ambiental por masa de agua subterránea, se ha utilizado la suma de los caudales ecológicos de todos los tramos de ríos que se encuentran dentro de espacios naturales protegidos, durante el periodo de estiaje de estos, ya que generalmente son los acuíferos los que mantienen los caudales de los ríos en dicho periodo. Para las masas de agua subterránea en las cuales el requerimiento medioambiental era menor del 10% del recurso renovable, se ha considerado, como medida de protección de los ecosistemas terrestres asociados, un mínimo del 10%.

Se considera que una masa o grupo de masas se encuentra en mal estado cuando el Índice de Explotación es mayor de 0,8 y además existe una tendencia clara de disminución de los niveles piezométricos en una zona relevante de la masa de agua subterránea.

7.3.2 Estado químico

La evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea se ha realizado de forma global para todas las masas, utilizando los valores de concentración de contaminantes y conductividad obtenidos en las redes de control. Dicho estado se

clasifica como bueno o malo de acuerdo con los criterios que se especifican a continuación. Se considera que una masa de agua subterránea tiene un buen estado químico cuando:

a) De acuerdo con los resultados de seguimiento pertinentes, se demuestre que se cumplen las condiciones fijadas en el cuadro 2.3.2 del Anexo V de la Directiva 2000/60/CE:

Tabla 7.1. Definición del buen estado químico de las aguas subterráneas (Anexo V Directiva 2000/60/CE)

Indicadores	Buen estado
General	La masa de agua subterránea tendrá una composición química tal que las concentraciones de contaminantes: - como se especifica a continuación, no presenten efectos de salinidad u otras intrusiones. - no rebasen las normas de calidad aplicables en virtud de otras normas comunitarias pertinentes de acuerdo con el artículo 17. - - no sean de tal naturaleza que den lugar a que la masa no alcance los objetivos medioambientales especificados en el artículo 4 para las aguas superficiales asociadas ni originen disminuciones significativas de la calidad ecológica o química de dichas masas ni daños significativos a los ecosistemas terrestres asociados que dependan directamente de la masa de agua subterránea.
Conductividad	Las variaciones de la conductividad no indiquen salinidad u otras intrusiones en la masa de agua subterránea

b) No se superen los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas recogidas en el Anexo I de la Directiva 2006/118/CE.

Tabla 7.2. Normas de calidad de las aguas subterráneas (Anexo I de la Directiva 2006/118/CE)

Contaminante	Normas de calidad
Nitratos	50 mg/l
Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (total) (2)

(1) Se entiende por plaguicidas, los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el Artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el Artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de todos los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

c) No se superen los valores umbral correspondientes establecidos con arreglo al Artículo 3 y al Anexo II de la Directiva 2006/118/CE en ninguno de los puntos de control en dicha masa de agua subterránea.

En relación a los valores umbral, el artículo 3.1.b de la Directiva 2006/118/CE obliga a los Estados miembros a que se establezcan éstos, para otros parámetros que estén causando que la masa de agua subterránea esté en riesgo de no cumplir el artículo 4

de la DMA objetivos medioambientales teniendo en cuenta, al menos, la siguiente lista (anexo II.B):

- "Sustancias o iones o indicadores que pueden estar presentes tanto de forma natural y/o como resultado de las actividades humanas": arsénico, cadmio, plomo, mercurio, amonio, cloruro y sulfato.
- "Sustancias sintéticas": tricloroetileno, tetracloroetileno.
- "Parámetros indicativos de salinización u otras intrusiones": conductividad, o cloruro y sulfato.

En el apartado siguiente se incluye una propuesta de valores umbrales para las sustancias contenidas en el citado Anexo II.B y se recopila en la misma tabla las normas de calidad correspondientes.

7.3.2.1 Establecimiento de valores umbral

El establecimiento de valores umbral de determinados contaminantes para las masas de agua subterráneas se ha realizado a juicio experto teniendo en cuenta las siguientes fuentes de información:

- Se ha adoptado como base de referencia la legislación nacional en materia de agua de consumo humano (RD 140/2003), al no haberse establecido por el momento umbrales con carácter normativo. Los límites establecidos por el citado real decreto se refieren a la calidad de agua en el punto de distribución, tras haber aplicado el correspondiente tratamiento de purificación, por lo que realmente son más estrictos que las exigencias para la calidad del agua subterránea sin tratar.
- Análisis estadístico de los resultados de los programas de control gestionados por la CHC.

El resultado se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 7.3. Normas de calidad y valores umbral (VU) establecidos para las masas subterráneas

NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL		VALORES UMBRALES PARA DETERMINADOS CONTAMINANTES						
Nitratos (mg/l)	Plaguicidas(*) (mg/l)	NH_4 (mg/l)	Hg (µg/l)	Pb (µg/l)	Cd (µg/l)	As (µg/l)	TCE (µg/l)	PCE (µg/l)
50	0,1 0,5 (total)	0.5	0.5	10	5	10	5	5
(*) Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos metabolitos y los productos de la degradación y reacción.								

7.3.2.2 Procedimiento de evaluación

El procedimiento propuesto para la evaluación del estado químico se ha basado en el documento "Guía sobre el estado de las aguas subterráneas y la evaluación de tendencias", versión española (marzo de 2009) realizada por la Dirección General del

Agua del MMARM de la “Guidance on Groundwater Chemical Status and Threshold Values”). A continuación se describe de forma esquemática dicho procedimiento.

- Paso 1: Comprobar si la concentración media anual de algún parámetro en algún punto de control supera la correspondiente norma anual o valor umbral. En caso de no superar estos valores, la masa de agua subterránea se califica como de buen estado químico. No es necesario más investigación y evaluación. Si hay una superación de los valores límite, se debe seguir el Paso 2 del procedimiento.
- Paso 2: En el caso de que en un grupo de masas de agua subterráneas, la media anual de algún parámetro en algún punto de control se supere la correspondiente norma anual o valor umbral, se dividirá el grupo, y la masa de agua donde se registró dicha superación se analizará individualmente.
- Paso 3: Se estudia el alcance espacial del incumplimiento referido a los valores medios, para cada sustancia y se compara con un grado de incumplimiento aceptable para que el estado químico de una MAS sea bueno. Se propone una metodología sencilla, que considera la porción del área o volumen de la masa de agua subterránea representado por los puntos de control donde se han superado las normas de calidad o los valores umbral, en comparación con el área o volumen total de la MAS. Para que pudiera aceptarse, dicha porción no debe superar el 20% del total de la MAS.
- Paso 4: Si la porción afectada es superior al 20% del total o si se cumplen otros criterios relevantes, se realizará una evaluación ulterior para detectar si la masa de agua subterránea está en buen estado o no. La evaluación en cuestión podría apoyarse en un análisis de la fiabilidad, de modo que se pueda distinguir si el alcance del exceso identificado es aceptable. Una evaluación de fiabilidad de este tipo, podría tener en cuenta la incertidumbre analítica, la incertidumbre producida por la red de control y la incertidumbre producida por la variación de las concentraciones. En caso de que los datos sean insuficientes, podría adoptarse un enfoque determinista, evaluando las presiones y los impactos con más detalle.

7.3.3 Estado total

Según el RPH, el estado de una masa de agua subterránea queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico. Cuando el estado cuantitativo sea Bueno y el estado químico sea Bueno el estado de la masa de agua subterránea se evalúa como “Buen Estado”. En cualquier otra combinación de estados cuantitativo y químico el estado de la masa de agua subterránea se evalúa como “Mal Estado”.

7.4 Valoración del estado de las masas de agua superficial

En este apartado se presentan los resultados del diagnóstico de estado de las masas de agua, tanto superficiales como subterráneas, en base a la metodología descrita en el Capítulo 6 de la presente Memoria

En el caso de las masas de agua superficial se muestran los resultados por categoría de masa de agua haciendo alusión a la componente ecológica y química del estado en el escenario actual. Asimismo se presentan una serie de mapas resumen del estado donde se combinan las distintas categorías de masa de agua en el caso de las superficiales según los distintos componentes del estado.

Por otro lado, en el caso de las masas de agua subterránea, se exponen los resultados diferenciando entre el estado cuantitativo y el estado químico.

7.4.1 Estado ecológico masas de agua superficial naturales.

La evaluación del estado o potencial ecológico de las masas de agua superficial de la Demarcación a partir del diagnóstico para la situación de referencia 2013 se puede resumir en los siguientes puntos:

Ríos: El 89% de los ríos naturales cumplen objetivos medioambientales respecto al estado ecológico (estado bueno y muy bueno)

En el caso de ríos, se puede considerar que los indicadores más determinantes para la consecución de los objetivos medioambientales relacionados con el estado ecológico son los indicadores biológicos, en especial los relativos a fauna bentónica de invertebrados.

El diagnóstico asociado a condiciones fisicoquímicas generales refleja, en general, una situación más favorable para la obtención de los objetivos medioambientales que lo reflejado por los indicadores biológicos.

Figura 7.2. Estado ecológico de las masas de agua superficiales naturales para la situación de referencia 2013

Lagos: El 80% de los lagos cumple objetivos medioambientales respecto al estado ecológico, solamente un lago, El Pozón de la Dolores, no alcanza el buen estado ecológico

Aguas de transición: Solamente el 31% de las aguas de transición incumplen los objetivos medioambientales respecto al estado ecológico, los Estuarios del Esva, Villaviciosa, Ribadesella y Ajo, con estado ecológico moderado, y la Ría de San Martín de la Arena con estado ecológico deficiente mientras que el 68,75% de las mismas cumplen dichos objetivos.

Aguas costeras: El 93% de las aguas costeras cumplen objetivos medioambientales respecto al estado ecológico, estado bueno y muy bueno. Solamente la masa de agua Ribadesella Costa presenta un estado ecológico moderado.

Tabla 7.4. Estado ecológico en masas de agua superficiales naturales

Número de masas	Muy bueno		Bueno		Moderado		Deficiente		Malo		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Ríos naturales	18	8,07	181	81,17	23	10,31	1	0,45	0	0	223
Lagos	0	0.00	4	80	0	0	1	20	0	0	5
Transición	0	0.00	11	68,75	4	25	1	6,25	0	0	16
Costeras	5	35,70	8	57,15	1	7,15		0		0	14

7.4.2 Potencial ecológico masas de agua superficial artificiales y muy modificadas.

Ríos. El 53% de las masas muy modificadas tipo río, cumplen objetivos medioambientales respecto al potencial ecológico (bueno) mientras el 35% no alcanza el buen potencial ecológico

Lagos artificiales. Solamente existen dos lagos artificiales de los cuales Alfilorios alcanza el buen potencial mientras Reocín se encuentra en potencial ecológico moderado

Embalses. El 60% de los embalses presentan buen potencial mientras que el 30% se encuentran en estado moderado y 10% en estado deficiente.

Cabe destacar el caso del embalse de Priañes que figura en el Plan actualmente en vigor con buen potencial, sin embargo análisis realizados en fecha reciente arrojan valores de alguno de los elementos fisicoquímicos compatibles con estado moderado.

Aguas de transición. Un 40% de estas aguas presentan un buen potencial mientras que en el 60% el potencial es moderado

Aguas costeras. Solamente hay una masa muy modificada de esta categoría y presenta buen potencial ecológico.

Figura 7.3. Potencial ecológico de las masas de agua superficiales muy modificadas para la situación de referencia 2013

Tabla 7.5. Potencial ecológico en masas de agua superficiales muy modificadas

Número de masas	Bueno		Moderado		Deficiente		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Ríos muy modificados	9	52,94	6	35,29	2	11,76	17
Lagos artificiales	1	50	1	50		0	2
Embalses	6	60	3	30	1	10	10
Transición muy modificadas	2	40	3	60		0	5
Costeras muy modificadas	1	100	0	0		0	1

7.4.3 Estado químico

Respecto al estado químico global de la situación de referencia 2013, el 96% de las masas de agua superficial han presentado un buen estado químico. Un total de 9 masas (3,07%) no alcanza el buen estado químico

Tabla 7.6. Diagnóstico del estado químico en masas de agua superficiales

Categoría	Naturaleza	Bueno		No alcanza el buen estado		Total
		Nº	%	Nº	%	
Ríos	Naturales	221	99,10%	2	0,90%	223
	Muy modificados	14	82,35%	3	17,65%	17
Embalses		7	70,00%	3	30,00%	10
Lagos	Naturales	5	100,00%		0,00%	5
	Artificiales	2	100,00%		0,00%	2
Aguas de	Naturales	16	100,00%		0,00%	16

Categoría	Naturaleza	Bueno		No alcanza el buen estado		Total
		Nº	%	Nº	%	
transición	Muy modificadas	4	80,00%	1	20,00%	5
Aguas costeras	Naturales	14	100,00%		0,00%	14
	Muy modificadas	1	100,00%		0,00%	1
TOTAL		284	96,93%	9	3,07%	293

Figura 7.4. Estado químico de las masas de agua superficial naturales

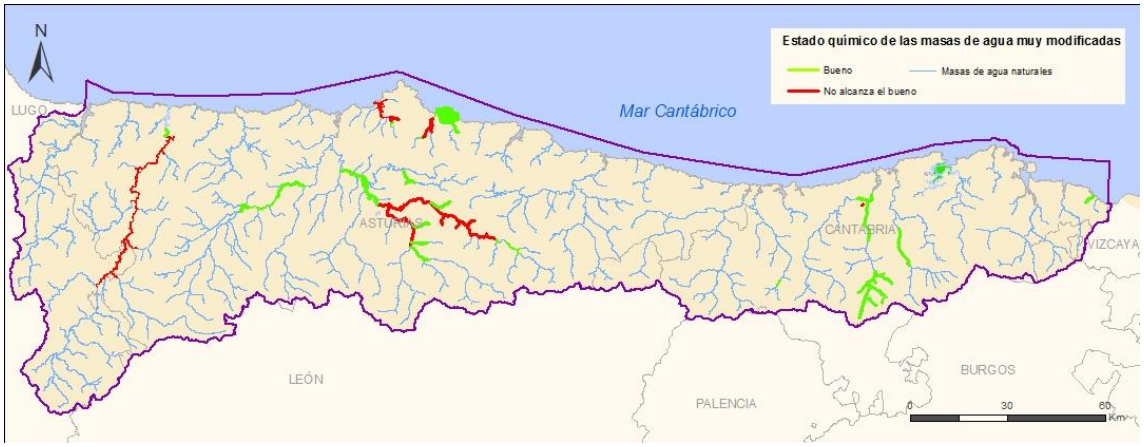


Figura 7.5. Estado químico de las masas de agua superficial muy modificadas

En buena parte de la Demarcación la evaluación del estado químico se ha referido a metales y metaloides. Los programas de control disponen de un número limitado de puntos de control para otras sustancias prioritarias y su análisis en agua, sedimento y biota. Principalmente, en estos casos de control exhaustivo con masas sometidas a notables presiones es donde se ha diagnosticado que no se alcanza el buen estado químico.

Tabla 7.7. Relación de masas y parámetros que condicionan la calidad del estado químico

Masas de agua	Tipo	Código	Parámetros que condicionan el buen estado químico
Turón I	Río Natural	ES162MAR001230	Nonilfenol
Villar	Río Natural	ES145MAR000910	Mercurio
Alvares II	Río Muy Modificado	ES145MAR00102	Cadmio, Mercurio, Nonilfenol, Triclorometano
Nalón III	Río Muy Modificado	ES171MAR00138	Mercurio
Aboño II	Río Muy Modificado	ES145MAR000862	Hexaclorobutadieno, Fluoranteno, Plomo, Mercurio, Antraceno, Triclorometano, HAP
Arbon	Embalse	ES234MAR002160	Tributilestaño
Doiras	Embalse	ES232MAR002120	Tributilestaño
Salime	Embalse	ES222MAR002060	Tributilestaño
Estuario de Avilés	Transición Muy Modificada	ES145MAT000060	Mercurio y Fluoranteno

Para valorar el estado químico de las aguas de transición de Cantabria, únicamente se dispone de datos en 2009, sin que se haya llevado a cabo ninguna campaña de sustancias prioritarias durante el período 2009-2014. Los datos se han tomado en una estación por estuario (TM01, TN01, SV03, OY02, SB06, MO03, AJ03, JO02, VI02, MS02, OR02).

Para valorar el estado químico de las aguas costeras de Cantabria, únicamente se dispone de datos medidos en tres estaciones muestreadas en febrero de 2009, sin que se haya llevado a cabo más campañas de sustancias prioritarias durante el período 2009-2014.

En todas las muestras las concentraciones de sustancias prioritarias registradas son inferiores al límite de detección de la técnica, por lo que, de acuerdo con estos datos, no se podría realizar la evaluación del estado químico de dichas masas de agua.

No obstante todo lo señalado tanto en aguas de transición naturales como muy modificadas, la ausencia de presiones significativas además de los datos aportados tanto en este periodo como en el primer ciclo de Planificación apuntan a considerar un buen estado químico en todas las masas de agua de transición de Cantabria.

En el caso de los embalses de Arbón, Doiras y Salime en los muestreos de 2013 se ha dado superación de norma de calidad relativa al tributilestaño en agua. En 2011, en sedimento, se han alcanzado los 100 μg/kg en el embalse de Doiras, sin embargo, no se han identificado fuentes activas que puedan generar contaminación por esta sustancia.

7.4.4 Estado Global

En la siguiente figura se representa el estado total de las masas de agua superficial naturales y muy modificadas para la situación de referencia 2013, determinado por el peor valor de su estado ecológico o de su estado químico.

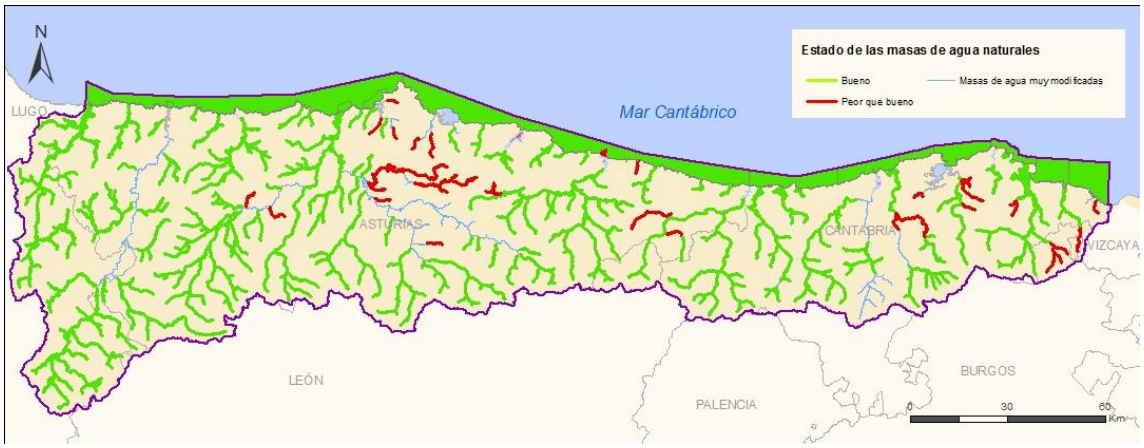


Figura 7.6. Estado total de las masas de agua superficiales naturales.

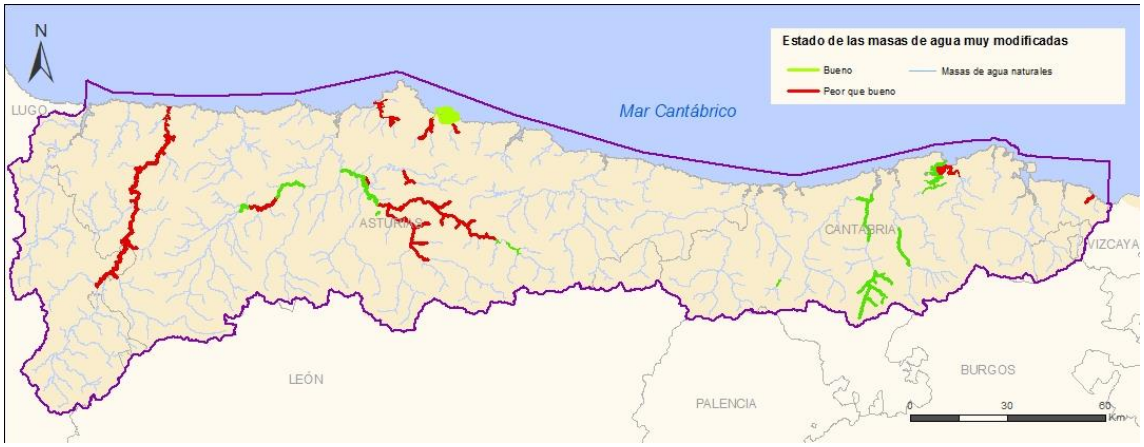


Figura 7.7. Estado total de las masas de agua superficiales muy modificadas.

Tabla 7.8. Diagnóstico del estado de las masas de agua superficiales

Categoría	Naturaleza	Bueno		Peor que bueno		Desconocido		Total
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Ríos	Naturales	197	88,34%	26	11,66%			223
	Muy modificados	6	35,29%	11	64,71%			17
Embalses		3	30,00%	7	70,00%			10
Lagos	Naturales	4	80,00%	1	20,00%			5
	Artificiales	1	50,00%	1	50,00%			2

Categoría	Naturaleza	Bueno		Peor que bueno		Desconocido		Total
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Aguas de transición	Naturales	11	68,75%	5	31,25%			16
	Muy modificadas	2	40,00%	3	60,00%			5
Aguas costeras	Naturales	13	92,86%	1	7,14%			14
	Muy modificadas	1	100,00%		0,00%			1
TOTAL		238	81,22%	55	18,78%			293

Se puede concluir que cerca del 82% de las masa de agua superficial presentan un estado bueno, es decir cumplen los objetivos ambientales.

Por su entidad destaca las cuencas del Eo, la parte natural de la cuenca del Navia, las cuenca del Sella, Cares-Deva, Nansa, Saja-Besaya, , la mayoría de las cabeceras de los restantes ríos y gran parte de los ríos costeros .

El 80% de los lagos naturales presentan buen estado al igual que el 68% de las aguas de transición naturales mientras que las aguas costeras alcanzan el buen estado un 92% de las mismas.

En cambio, 58 masas de agua superficial que representan el 18,7%, presentan un estado peor que bueno.

En relación a las masas de agua naturales tipo río, solamente 2 presentan un estado químico que no alcanza el bueno (0,9%), mientras que 24 masas no alcanzan el buen estado ecológico, los 26 masas que no alcanzan el buen estado representan el 11,66%.

De las masas muy modificadas tipo río solamente 3 no alcanzan el buen estado químico, mientras que 11 que representan el 64,7% no alcanzan el buen estado.

Solamente dos lagos, uno natural, (El Pozón de la Dolores), y uno artificial, (Reocín), no alcanzan el buen estado.

El 31% de las aguas de transición naturales y el 60% de las muy modificadas no alcanzan el buen estado.

7.4.5 Tendencias

En la evaluación del estado de las masas de aguas superficiales de la Demarcación para el ciclo 2009-2015 se determinó que de las 293 masas de agua superficiales, 210 alcanzaban, en el momento de redacción del Plan Hidrológico, los objetivos ambientales asignados en función de su categoría, tipología y naturaleza, es decir, un 71,67%. Se establecieron tres horizontes temporales para la consecución de objetivos medioambientales (2015, 2021 y 2027).

El Plan Hidrológico estableció que en el horizonte 2015 el 86,3**%** de las masas de agua superficiales cumplirían los objetivos ambientales, trasladaba al horizonte 2021 el cumplimiento de los objetivos de 37 masas de agua superficiales (12,6%) y al 2027 el cumplimiento de las tres masas restantes que representan aproximadamente el 1%.

En la actualidad, la situación ha mejorado sustancialmente en algunas de las masas de agua con respecto al diagnóstico inicial. Los resultados, correspondientes a la situación de referencia 2013, y a falta de dos años aún para 2015, indican que de las 293 masas de agua superficiales 240, es decir, 81,9**%**, cumplen ya con los objetivos ambientales establecidos

En la siguiente tabla se puede encontrar la comparativa entre el diagnóstico inicial del primer ciclo 2009-2015 y el correspondiente al segundo ciclo de planificación 2015-2021, en función de la naturaleza de las masas de agua, así como la previsión de cumplimiento de objetivos para 2021 y 2027.

Tabla 7.9. Número de masas de agua y porcentaje según grado de cumplimiento de objetivos medioambientales en las situaciones de referencia 2008 y 2013, junto con los objetivos medioambientales planteados a 2015, 2021 y 2027

Categoría	Naturaleza	Total	Estado Bueno		Estado Bueno		Estado Bueno		Estado Bueno		Estado Bueno	
		Nº	Situación de referencia 2008		Situación de referencia 2013		Horizonte 2015		Horizonte 2021		Horizonte 2027	
Ríos	Naturales	223	168	75,30%	197	88,30%	204	91,47%	223	100,00%	223	100%
	Muy modificados	17	4	23,50%	6	35,30%	6	35,30%	17	100,00%	17	100%
	Total ríos	240	172	71,70%	203	84,58	210	87,50%	240	100,00%	240	100%
Embalses		10	7	70,00%	3	30,00%	5	50,00%	9	90,00%	10	100%
Lagos	Naturales	5	2	40,00%	4	80,00%	4	80,00%	4	80,00%	5	100%
	Artificiales	2	1	50,00%	1	50,00%	1	50,00%	1	50,00%	2	100%
	Total lagos	7	3	42,90%	5	71,4%	5	71,40%	5	71,40%	7	100%
Aguas de transición	Naturales	16	12	75,00%	11	68,75%	12	75,00%	16	100,00%	16	100%
	Muy modificadas	5	2	40,00%	2	40,00%	2	60,00%	5	100,00%	5	100%
	Total Aguas transición	21	14	66,70%	13	61,90%	14	66,60%	21	100,00%	21	100%
Aguas costeras	Naturales	14	13	92,90%	13	92,90%	13	92,85%	14	100,00%	14	100%
	Muy modificadas	1	1	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	1	100%
	Total Aguas costeras	15	14	93,30%	14	93,30%	14	93,33%	15	100,00%	15	100%
TOTAL		293	210	71,70%	238	81,22%	248	**84,6**	290	99,00%	293	100%

En el caso de los ríos, naturales y muy modificados (sin incluir embalses), tal y como se ha expresado previamente, la evolución ha sido positiva. Se pasa de un grado de cumplimiento de objetivos medioambientales de un 71% a un 87%. Es una evolución muy favorable puesto que se cumplen objetivos planteados como para el horizonte 2015. Sin embargo, un total de 7 masas de la categoría ríos y 5 embalses(Arbón,

Doiras, Salime, San Andres de los Tacones y Priañes) que tenían planteados objetivos para 2015 aún no lo han alcanzado.

La evaluación del estado de las masas de agua superficiales se detallan en los apéndices del presente capítulo.

7.5 Valoración del estado de las masas de agua subterránea

Al igual que para las masas de agua superficial, el diagnóstico del estado de las masas de agua subterránea se ha planteado mediante una valoración de cada uno de los componentes que definen el estado, el estado cuantitativo y el estado químico.

El estado cuantitativo hace referencia a los valores obtenidos en el primer ciclo de planificación

Los valores del índice de explotación obtenidos muestran que el balance entre la extracción y el recurso disponible es positivo en todas las masas. No obstante, para evaluar el estado cuantitativo de cada masa se ha utilizado además como indicador, la evolución de los niveles piezométricos de las aguas subterráneas, medidos en los puntos de la red de control contemplados en el Plan Hidrológico en vigor.

En general en todas las masas de agua subterránea los niveles piezométricos se han mantenido constantes a lo largo del tiempo, observándose variaciones estacionales que en algunos casos, como en la masa de agua 012.005 (Villaviciosa), los niveles oscilan en torno a los 5 m. En el Apéndice 7.12 se incluyen las gráficas y las tablas correspondientes a la evolución piezométrica registrada en las estaciones de control cuantitativo.

Según lo expuesto se considera que el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea puede calificarse como bueno.

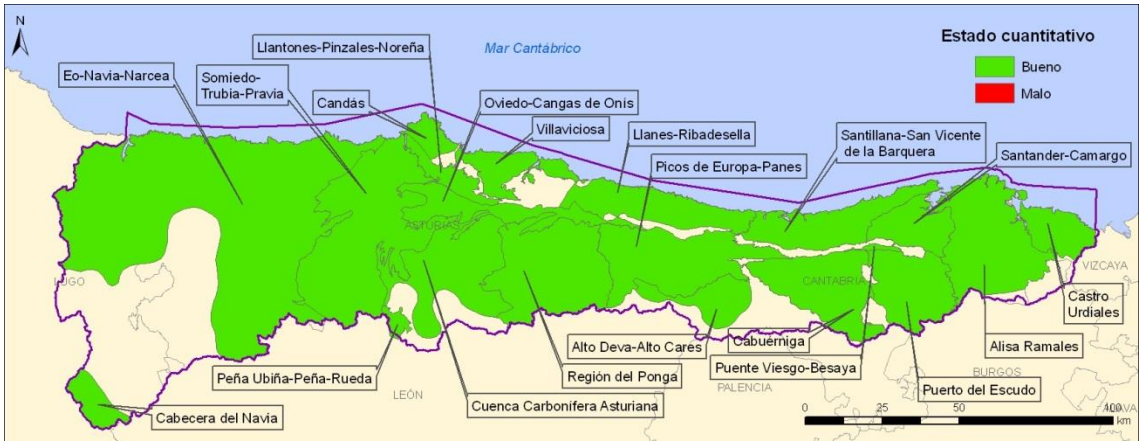


Figura 7.8. Mapa de estado cuantitativo de las masas de agua subterránea (año 2009)

En cuanto al estado químico, a partir de los resultados del quinquenio 2009-2013, que pueden verse en el apéndice 7.13, todas las masas presentan un buen estado.

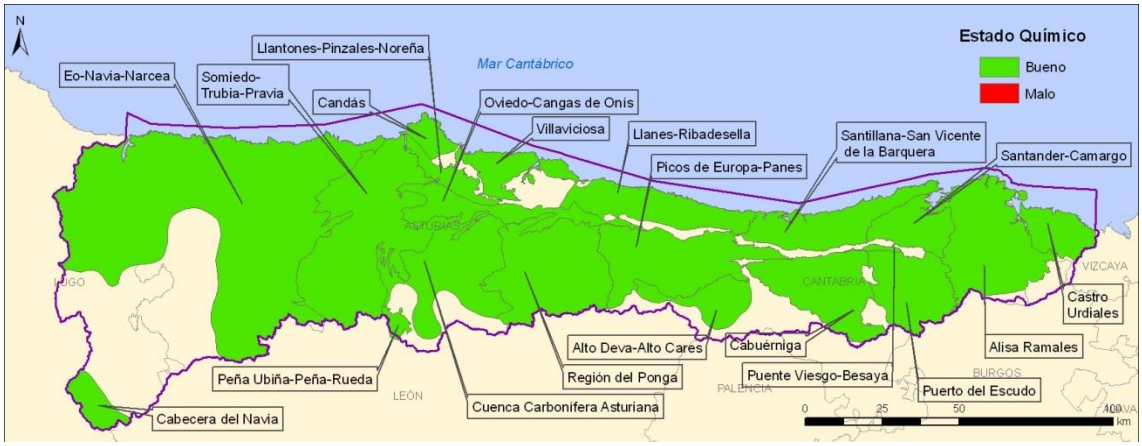


Figura 7.9. Mapa del estado químico de las masas de agua subterránea

En la presente Demarcación no existe ninguna masa de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales, por lo que no ha sido necesario el análisis de las tendencias de los indicadores de contaminación.

7.6 Valoración del estado de zonas protegidas

Los objetivos medioambientales para las zonas protegidas consisten en cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en cada zona y alcanzar los objetivos medioambientales particulares que en ellos se determinen.

Según el apartado 6.1.4 de la Instrucción de Planificación Hidrológica, el Plan Hidrológico identificará cada una de las zonas protegidas, sus objetivos específicos y su grado de cumplimiento. Los objetivos correspondientes a la legislación específica de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos.

En este contexto, en el Anejo VIII se establecen los objetivos de cada zona protegida de la DHC Occidental. En el presente capítulo se analiza el cumplimiento de dichos objetivos en base a la última información disponible de los informes enviados a la Comisión en cumplimiento de las Directivas por las que se designan estas zonas protegidas, así como en base a otra legislación aplicable.

7.6.1 Zonas de captación destinadas a la producción de agua para consumo humano

Las zonas de captación de agua para abastecimiento se designan con arreglo a lo dispuesto en el artículo 7 de la DMA, transpuesto al ordenamiento jurídico español mediante el artículo 99 bis del TRLA. Según este artículo, en aquellas masas de agua en las que existan captaciones de agua que proporcione un volumen medio de más de 100 metros cúbicos diarios, además de cumplir los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 4 de la DMA, en el régimen de tratamiento de aguas que se aplique, el agua obtenida debe cumplir los requisitos de la Directiva 80/778/CEE, modificada por la Directiva 98/83/CE, incorporada al ordenamiento jurídico español por

el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Por otro lado, cabe decir que el artículo 22 de la DMA deroga la Directiva 75/440/CEE, relativa a la calidad de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros, siete años después de su entrada en vigor, es decir, el 22 de diciembre de 2007

En la presente demarcación existen 102 masas con zonas de captación destinadas a la producción de agua para consumo humano asociadas a aguas superficiales, y 20 masas con zonas de captación asociadas a aguas subterráneas.

De las 102 masas superficiales con zonas de captación de aguas, 73 alcanzan un volumen medio superior a 100 m^3/día y tienen asociadas 107 puntos de control en la red de control de aguas destinadas a consumo humano.

De las 20 masas con captación de aguas subterráneas se detrae un volumen superior a 100 m^3/día por lo tanto a todas ellas se les efectuarán un seguimiento. Se les han asignado 46 puntos de control.

El control de las masas se hace teniendo en cuenta las sustancias que figuran en el anexo I del RD 927/1988 (RAPA) y en el anexo I del RD 140/2003 (RD de Potables)

En el caso de las aguas superficiales, solamente detectan incumplimientos puntuales de pH en alguna estación por presentar valores < de 5,5 (valor orientativo de las aguas tipo A2 en el RD 927/1988).

Así mismo, se han detectado incumplimientos puntuales de Sulfato (valores superiores a los 250 mg/l que figuran como límite en el RD 927/1988) en el Arroyo de la Ría tanto en 2012 (en uno de los dos muestreos realizados) como en 2013 (en uno de los cinco realizados).

Atendiendo al RD 140/2003, se han detectado valores de Amonio superiores a 0,5 mg/l en los ríos:

- Carranza, en uno de tres muestreos realizados en 2009,
- Pisueña II, en algún muestreo de los años 2010 (en dos muestreos de doce), 2011 (tres muestreos de doce) y 2012 (en cuatro muestreos de doce),
- Nalón III, en uno de los once muestreos de 2010 y en uno de los diez de 2012,
- Barayo en uno de los cuatro muestreos realizados en 2010,
- Arroyo de Nueva en dos muestreos de los siete realizados en 2010.

El río Nalón III, a su vez, presentó valores de Sodio superiores a 200 mg/L, en uno de los doce muestreos realizados en 2011.

El río Nalón III, a su vez, presentó valores de Sodio superiores a 200 mg/L, en uno de los doce muestreos realizados en 2011.

En cuanto al análisis microbiológico, atendiendo a los criterios señalados en el citado anexo I del RAPA, en algunos años se han superado los valores que este RD asigna como valores indicativos deseables de carácter provisional a las aguas del tipo A2, en los ríos: Mioño, Sámano, Agüera II, Asón III, Campiazo, Pisueña II, Barayo, Escudo II, Quiviesa II, Aller III, Huerna II, Nalón III y Río Miera.

Así mismo, se ha detectado Salmonella en los ríos: Campiazo, Aller III, Negro II, Nalón III y río Cubia.

Figura 7.10. Resultados del diagnóstico del programa de control de prepotables

En cuanto al análisis de las aguas subterráneas señalar que se han producido algunos incumplimientos en algunos parámetros que se señalan a continuación:

En la masa Eo-Navia-Narcea, el valor del pH es normalmente muy próximo al valor que el RD 927/1988 fija como mínimo orientativo para las aguas de tipo A2 (5,5), acorde con la geología de la zona (zona silícea).

En la masa Somiedo-Trubia-Pravia se detectan valores de pH inferiores al mencionado valor orientativo de 5.5, así como un contenido de Bario ligeramente superior al límite que el mismo RD 927/1988 señala para las aguas de tipo A1, en un único análisis en el año del ciclo que se muestreó

Los análisis de la masa Llantones-Pinzales-Noreña proporcionaron valores de Bario ligeramente superiores a los máximos exigibles para las aguas de tipo A1 en el mencionado RD 927/1988, en uno de los puntos de control en dos de los años muestreados. Asimismo, el contenido en Níquel superó, en uno de los años evaluado, el límite para aguas potables fijado en el RD 140/2003 y que coincide con la Norma de Calidad Ambiental establecida en el RD 60/2011 para dicha sustancia.

En la **masa Villaviciosa**, en los dos puntos de control existentes, se superó el límite para Bario establecido en el RD 927/1988 para las aguas de tipo A1, en el año 2011.

Masa Cabecera del Navia: en uno de los puntos de control, en el año 2012, se superó ligeramente el límite para Bario establecido en el RD 927/1988 para las aguas de tipo A1.

Masa CastroUrdiales: en el muestreo de 2010 el resultado del análisis de Niquel superó ligeramente el límite para aguas potables fijado en el RD 140/2003 y que como se comentó, coincide con la Norma de Calidad Ambiental (NCA) establecida en el RD 60/2011. Además, el contenido en Hierro de la misma muestra, superó ampliamente el límite establecido en el RD 927/1988 para las aguas de tipo A1, llegando a superar también el de A2. El contenido de Plomo también superó el límite establecido en el mencionado RD, en este caso, para las aguas de tipo A1/A2/A3.

Masa Santillana-San Vicente de la Barquera: dos de los cuatro puntos de control existentes superaron en 2010, el límite de Hierro para las aguas de tipo A1, establecido en el RD 927/1988 siendo uno de ellos incluso bastante superior al límite para las de tipo A2. En uno de esos dos puntos, también se superó ese mismo año, el límite de Amonio establecido para aguas potables (RD 140/2003) y que como se mencionó anteriormente, coincide con el fijado en el PH del Cantábrico (RD 399/2013) como límite entre estado ecológico bueno y moderado.

Masa Puerto del Escudo: el resultado de una analítica de Cloruro, concretamente la de agosto de 2013, superó ligeramente el valor orientativo establecido en el RD 927/1988 para las aguas de tipo A1/A2/A3.

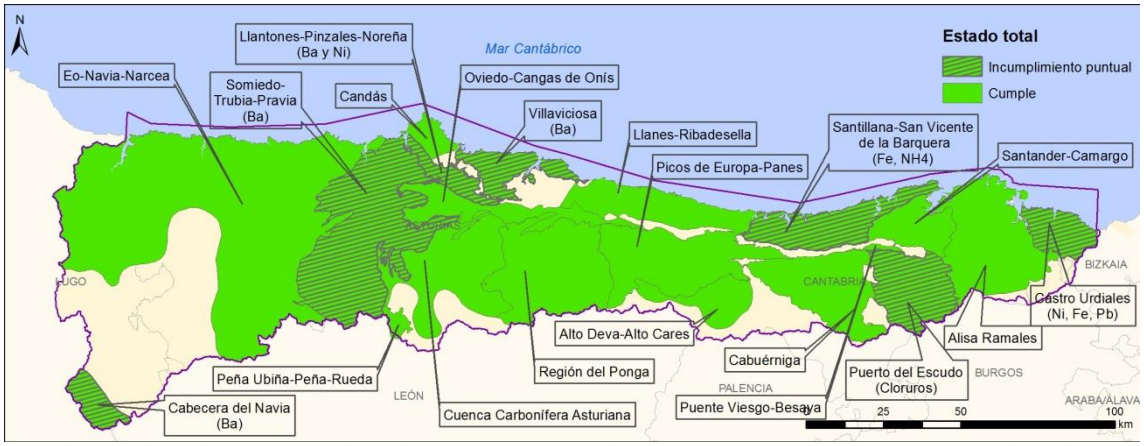


Figura 7.11. Identificación de los incumplimientos puntuales por masa de agua subterránea

7.6.2 Zonas de especies acuáticas económicamente significativas

7.6.2.1 Zonas de protección de peces

Este tipo de zonas protegidas incluye las zonas declaradas para dar cumplimiento a la Directiva 2006/44/CE (versión codificada de la Directiva 78/659/CE y sus modificaciones), relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

La Directiva 2006/44/CE establece una clasificación de las aguas en dos grupos: aguas salmonícolas y aguas ciprinícolas. En su Anexo I incluye una tabla en la que se detallan los 14 parámetros fisicoquímicos que deben ser controlados, así como los valores exigibles para cada uno de ellos según el tipo de agua declarada (salmonícola o ciprinícola). Cabe mencionar que en la DHC Occidental únicamente se han declarado aguas salmonícolas.

En el Cantábrico occidental hay 14 zonas declaradas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista económico (ZPI). En el periodo 2009-2013 se han detectado valores de Amoniaco superiores a 0,025 mg/l (Valor imperativo

en estas zonas según el RD 927/1988) en las ZPI de los ríos: Cares III-Deva IV, en el año 2010, Pisueña I, en el año 2011 y en Arroyo de Nueva y Nansa III, en 2013.

Así mismo se han detectado en las masas correspondientes al Asón II y al Pisueña II, valores puntuales elevados de fosforo total y nitritos con respecto a los que figuran como Valores guía en el mencionado RD 927/1988.

Figura 7.12. Diagnóstico del programa de control de ictiofauna

7.6.2.2 Zonas de protección de moluscos

La designación de las zonas de producción de moluscos está regulada por la Directiva 2006/113/CE (versión codificada de la Directiva 79/923/CE y sus sucesivas modificaciones), transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el RD 571/1999.

Esta directiva establece los criterios de calidad de las aguas para que se delimiten y se clasifiquen teniendo en cuenta sus efectos sobre el ejercicio de la acuicultura y marisqueo. Las autoridades competentes deben realizar un control periódico de una serie de parámetros, pudiendo proceder a la revisión de las zonas declaradas.

Las zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español se han definido mediante modificaciones sucesivas, siendo la última actualización la Orden APA/3228/2005, de 18 de Octubre de 2005, complementada por la Orden ARM/1995/2009, de 6 de Julio, por la que se hacen públicas las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español. El Anejo IV del PHC muestra esta información en detalle.

La evaluación del cumplimiento de los requerimientos ambientales exigidos en las zonas de producción de moluscos será reflejada en los informes periódicos que las Autoridades competentes deben elaborar sobre la aplicación de la Directiva 2006/113/CE.

Dentro de este marco normativo, las Comunidades Autónomas, en el ejercicio de sus competencias, hacen públicas las relaciones de sus zonas de producción de moluscos bivalvos. Las relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados

vivos en el litoral español aprobadas por las Comunidades Autónomas son recogidas a través de una Orden Ministerial que se actualiza cada dos años.

La última actualización es la Orden AAA/1416/2013, de 15 de julio, por la que se publican las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español.

7.6.3 Masas de agua de uso recreativo

En 2011 se realizó la primera clasificación de las aguas de baño de acuerdo a lo previsto en el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño, que traspone a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva 2006/7/CE, al disponerse ese año ya de cuatro temporadas de baño sucesivas (2008-2011) sobre las que realizar la nueva clasificación. Para ello, y en aplicación de dicho nuevo ordenamiento, ya desde 2008 habían variado los parámetros (la medición de ***Escherichia coli*** sustituyó a la de *Coliformes fecales* y la de ***Enterococos intestinales*** a la de *Estreptococos fecales*), el número de muestras obligatorias y los métodos de análisis, lo cual había obligado a tomar ciertas prevenciones a la hora de realizar una comparación con años anteriores. Este es el tercer año en el que se dispone de valores de clasificación de acuerdo con la nueva directiva, lo cual sólo hace posible una posible comparación interanual de resultados con las dos temporadas anteriores.

Mediante el seguimiento de parámetros microbiológicos, cada zona de baño recibe una calificación sanitaria, existiendo las siguientes categorías: Aguas de calidad insuficiente, Aguas de calidad suficiente, Aguas de calidad buena y Aguas de calidad excelente.

Figura 7.13. Diagnostico de las zonas de baño (Proyecto NAYADE)

En Asturias solamente hay dos playas con calificación insuficiente, corresponden a las Playa de Frejulfe en el concejo de Navia y a la playa 1ª y 2ª de Luarca PM1 del concejo de Valdés, además de existir una playa en el concejo de Navia sin calificar

Cantabria no califica como insuficiente ninguna de sus Playas, teniendo 4 playas sin calificar, playa Cuchia PM1 y playa de Usgo PM1 en Miengo, la playa de Galizano PM1 en Ribamontán al Mar y playa el Sable de Tagle PM1 en Suances.

7.6.4 Zonas sensibles

Las zonas sensibles son las declaradas en aplicación de la Directiva 91/271/CE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (modificada por la Directiva 98/15/CE). El marco normativo para su designación a nivel nacional lo constituye el Real Decreto-Ley 11/1995 y su desarrollo en el Real Decreto 509/1996 y el R.D. 2116/1998 que modifica el anterior.

Según la Directiva 91/271/CE, para las aguas residuales urbanas vertidas en aguas receptoras que se consideren “zonas sensibles”, se deben instalar sistemas colectores en las aglomeraciones con más de 10.000 h-e. Asimismo, los vertidos procedentes de estas aglomeraciones deben cumplir los requisitos del Anexo I de dicha directiva.

Teniendo en cuenta que las zonas sensibles se declaran en riesgo de eutrofización por nutrientes, a continuación se evalúa el cumplimiento de la Directiva 91/271/CE de acuerdo al grado de eutrofia que presentan. Asimismo se indica si reciben vertidos de aglomeraciones urbanas mayores de 10.000 h-e.

Tabla 7.10. Caracterización de las zonas sensibles

Nombre de la zona sensible	Código de masa de agua	Aglomeraciones >10000 h-eq	Tipo (continental / marino)	Grado de eutrofia (2013) [1]
Embalse de Trasona	ES145MAR000870	-	Continental	Eutrófico
Embalse de Alfilorios	ES171MAL000030	-	Continental	Oligo-mesotrófico
Embalse de Rioseco	ES150MAR001060	-	Continental	Oligo-mesotrófico
Embalse de Tanes	ES150MAR001060	-	Continental	Mesotrófico
Marismas de Joyel	ES085MAT000190	-	Marino	Pendiente de la información del Gobierno de Cantabria
Marismas de Santoña	ES085MAT000210	Marismas de Santoña [2]	Marino	Pendiente de la información del Gobierno de Cantabria
Marismas de Victoria	ES085MAT000200	-	Marino	Pendiente de la información del Gobierno de Cantabria
Parque Natural de Oyambre	ES113MAT000110	-	Marino	Pendiente de la información del Gobierno de Cantabria
	ES113MAT000120			
	ES113MAR000410			

Nombre de la zona sensible	Código de masa de agua	Aglomeraciones >10000 h-eq	Tipo (continental / marino)	Grado de eutrofia (2013) [1]

[1] En base a la concentración de clorofila
[2] El saneamiento de las Marismas de Santoña, actualmente en fase de ejecución, dará servicio a toda la población de la aglomeración denominada Marismas de Santoña

7.6.5 Zonas de protección de hábitat o especies

Son aquellas zonas declaradas de protección de hábitat o especies en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección, incluidos los Lugares de Importancia Comunitaria (Directiva 92/43/CEE), las Zonas de Especial Protección para las Aves (Directiva 2009/147/CE, versión codificada de la Directiva 79/409/CEE) y las Zonas Especiales de Conservación integrados en la Red Natura 2000 (Directiva 92/43/CEE). El marco normativo para la protección de estas zonas a nivel nacional está constituido por la Ley 42/2007, del Patrimonio y de la Biodiversidad.

El objetivo fundamental de la Directiva 92/43/CE es el de mantener los tipos de hábitat de interés comunitario en un estado de conservación favorable, es decir, que sus áreas de distribución natural sean estables o se amplíen, que la estructura y las funciones específicas puedan seguir existiendo en un futuro previsible y que el estado de conservación de sus especies típicas sea favorable.

Actualmente se encuentran en elaboración los Planes de Gestión de las Zonas de Especial Conservación y la metodología de evaluación, de acuerdo con el documento *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat comunitarios en España*, cuyos objetivos principales son la identificación y tipificación de los estados favorables de conservación de los hábitat de importancia comunitaria para cumplir con la Directiva 92/43/CEE. En general, en dicho documento se establece que para los ecosistemas ligados al agua, la Directiva 92/43/CEE y la Directiva 2000/60/CE tienen la finalidad común de mantener o conservar el estado ecológico de los ecosistemas, por lo que parece razonable el intento de compartir los protocolos y seguimiento del “estado de conservación” (en el caso de la Directiva 92/43/CEE) y del estado ecológico (en el caso de la DMA), cuya base conceptual tiene aspectos importantes en común, como es la integridad estructural y funcional del ecosistema.

Por tanto, el estado de los LIC fluviales vendría dado por el estado de la masa de agua en que se encuentran.

La evaluación del cumplimiento de la Directiva 92/43/CEE y de la Directiva 2009/147/CE será el reflejado en los informes que las Autoridades competentes elaboren periódicamente sobre la aplicación de ambas directivas.

De las 188 masas que coinciden con espacios de la Red Natura 2000, 165 masas, es decir un 87% presentan Buen estado y 23 masas que representan un 12,23% presentan un estado peor que bueno.

En la tabla siguiente se recoge información sobre el estado de la masas de agus que integran los espacios de la Red Natura 2000.

Tabla 7.11. Estado de las masas de agua que integran los espacios de la Red Natura 2000 incluidos en el RZP

Código espacio	Tipo	Nombre del espacio	Código masa	Masas de agua. Nombre	Estado PH 2015-2021
ES1120004	ZEC	A MARRONDA	ES238MAR002190	Río Eo I	Bueno
ES1200037	ZEC	ALLER-LENA	ES156MAR001171	Arroyo de Llananzanes	Bueno
			ES156MAR001172	Río Aller I	Bueno
			ES157MAR001181	Arroyo de San Isidro	Bueno
			ES159MAR001190	Río Negro I	Bueno
ES1200048	ZEC	ALTO NAVIA	ES208MAR001902	Río Navia IV	Bueno
ES1120001	ZEC	ANCARES - COUREL	ES204MAR001830	Río Bolles	Bueno
			ES204MAR001840	Río Navia I	Bueno
			ES205MAR001850	Río del Toural y Río Cervantes	Bueno
			ES206MAR001870	Río Navia II	Bueno
			ES206MAR001880	Arroyo de Quindós	Bueno
			ES206MAR001950	Río Ser II	Bueno
			ES207MAR001890	Río Ser I	Bueno
			ES208MAR001901	Río Navia III	Bueno
			ES208MAR001902	Río Navia IV	Bueno
			ES208MAR001910	Río Rao III	Bueno
			ES208MAR001930	Río Rao II	Bueno
			ES208MAR001940	Arroyo de Vesada Fonte	Bueno
			ES208MAR001960	Río Rao I	Bueno
ES1200055	ZEC ZEPA	CABO BUSTO-LUANCO	ES145MAR000880	Río Ferrería	Bueno
			ES194MAR001712	Río Nalón V	Bueno
			ES195MAR001740	Río Esqueiro	Bueno
			ES195MAR001740	Río Esqueiro	Bueno
ES1200012	ZEC	CALDOVEIRO	ES170MAR001320	Río Trubia III	Bueno
			ES175MAR001440	Río Cubia I	Bueno
ES1120006	ZEC	CARBALLIDO	ES239MAR002200	Río Rodil	Bueno
			ES239MAR002210	Río das Colas	Bueno
			ES240MAR002230	Río Eo II	Bueno
			ES240MAR002240	Río Bidueiro	Bueno
ES1120007	ZEC	CRUZUL - AGÜEIRA	ES204MAR001820	Río Narón	Bueno
			ES204MAR001830	Río Bolles	Bueno
			ES204MAR001840	Río Navia I	Bueno
			ES206MAR001870	Río Navia II	Bueno
ES1200049	ZEC	CUENCA DEL AGÜEIRA	ES225MAR002080	Río Agüeira I	Bueno
			ES225MAR002100	Río Agüeira II	Bueno
			ES229MAR002090	Río Ahio	Bueno

Código espacio	Tipo	Nombre del espacio	Código masa	Masas de agua. Nombre	Estado PH 2015-2021
ES1200050	ZEC	CUENCA DEL ALTO NARCEA	ES180MAR001490	Arroyo del Coto	Bueno
			ES182MAR001500	Río Cibea	Bueno
			ES182MAR001520	Río Naviego II	Bueno
			ES183MAR001550	Río Narcea II	Bueno
			ES189MAR001650	Río Narcea III	Bueno
			ES189MAR001660	Río Narcea IV	Bueno
ES1200039	ZEC	CUENCAS MINERAS	ES150MAR001080	Río Villoria	Bueno
			ES150MAR001090	Río Raigoso	Bueno
			ES162MAR001230	Río Turón I	Peor que bueno
ES0000248	ZEPA	DESFILADERO DE LA HERMIDA	ES126MAR000550	Río Deva II	Bueno
			ES126MAR000560	Río Urdón	Bueno
			ES132MAR000621	Río Deva III	Bueno
ES0000320	ZEPA	EMBALSES DEL CENTRO (SAN ANDRÉS, LA GRANDA, TRASONA Y LA FURTA)	ES145MAR000861	Embalse de San Andrés de los Tacones	Peor que bueno
ES0000055	ZEPA	FUENTES DEL NARCEA Y DEL IBIAS	ES177MAR001460	Río Narcea I	Bueno
			ES177MAR001470	Río Guillón	Bueno
			ES179MAR001481	Río Muniellos II	Bueno
			ES179MAR001482	Río Muniellos I	Bueno
			ES180MAR001490	Arroyo del Coto	Bueno
			ES182MAR001500	Río Cibea	Bueno
			ES182MAR001510	Río Cibea y Arroyo de la Serratina	Bueno
			ES182MAR001520	Río Naviego II	Bueno
			ES182MAR001530	Río Naviego I	Bueno
			ES183MAR001550	Río Narcea II	Bueno
			ES187MAR001560	Río Onón	Bueno
			ES211MAR002000	Río Ibias I	Bueno
			ES217MAR002040	Río Ibias II	Bueno
ES1200056	ZEC	FUENTES DEL NARCEA, DEGAÑA E IBIAS	ES177MAR001460	Río Narcea I	Bueno
			ES177MAR001470	Río Guillón	Bueno
			ES179MAR001481	Río Muniellos II	Bueno
			ES179MAR001482	Río Muniellos I	Bueno
			ES180MAR001490	Arroyo del Coto	Bueno
			ES182MAR001500	Río Cibea	Bueno
			ES182MAR001510	Río Cibea y Arroyo de la Serratina	Bueno
			ES182MAR001520	Río Naviego II	Bueno
			ES182MAR001530	Río Naviego I	Bueno
			ES187MAR001560	Río Onón	Bueno
			ES211MAR002000	Río Ibias I	Bueno

Código espacio	Tipo	Nombre del espacio	Código masa	Masas de agua. Nombre	Estado PH 2015-2021
			ES217MAR002040	Río Ibias II	Bueno
ES1300001 ES0000198	LIC ZEPA	LIEBANA	ES120MAR000490	Río Deva I	Bueno
			ES121MAR000500	Río Quiviesa I	Bueno
			ES122MAR000520	Río Frío	Bueno
			ES125MAR000530	Río Bullón II	Bueno
			ES125MAR000540	Río Bullón I	Bueno
			ES126MAR000560	Río Urdón	Bueno
			ES129MAR000580	Río Duje I	Bueno
ES1200040	ZEC	MEANDROS DEL NORA	ES173MAR001420	Embalse de Priañes	Peor que bueno
ES1300002	LIC	MONTAÑA ORIENTAL	ES078MAR000020	Río Asón I	Bueno
			ES086MAR000150	Río Miera I	Bueno
			ES088MAR000170	Río Pas I	Bueno
ES1200010	ZEC	MONTOVO-LA MESA	ES168MAR001290	Río de Laja	Bueno
			ES168MAR001300	Río Teverga II	Bueno
			ES168MAR001310	Río Teverga I	Bueno
			ES193MAR001700	Río Somiedo y Pigüeña	Bueno
ES1200002	ZEC	MUNIELLOS	ES179MAR001482	Río Muniellos I	Bueno
			ES211MAR002000	Río Ibias I	Bueno
			ES217MAR002030	Río Aviouga	Bueno
			ES217MAR002040	Río Ibias II	Bueno
ES2130002	LIC	ORDUNTE	ES083MAR002310	Río Carranza	Peor que bueno
ES0000317	ZEC ZEPA	PENARRONDA-BARAYO	ES203MAR001810	Río Barayo	Bueno
			ES236MAR002170	Río Porcía	Bueno
ES1200011	ZEC	PEÑA UBIÑA	ES154MAR001130	Río Huerna I	Bueno
			ES155MAR001150	Río Huerna II	Bueno
			ES167MAR001270	Río Trubia II	Bueno
			ES167MAR001280	Río Trubia I	Bueno
ES1200041	ZEC	PEÑAMANTECA-GENESTAZA	ES189MAR001621	Arroyo de Genestaza	Bueno
ES1200001	ZEC	PICOS DE EUROPA (ASTURIAS)	ES129MAR000580	Río Duje I	Bueno
			ES130MAR000600	Río Casaño	Peor que bueno
			ES131MAR000610	Río Cares II	Bueno
			ES132MAR000621	Río Deva III	Bueno
			ES139MAR000710	Río Sella II	Bueno
			ES139MAR000711	Río Dobra III	Bueno
			ES139MAR000720	Río Dobra II	Bueno
			ES139MAR000730	Arroyo de Pelabarda	Bueno
			ES139MAR000740	Río Dobra I	Bueno
			ES142MAR000750	Río Güeña	Bueno
ES0000003	LIC	PICOS DE EUROPA	ES129MAR000590	Río Cares I	Bueno

Código espacio	Tipo	Nombre del espacio	Código masa	Masas de agua. Nombre	Estado PH 2015-2021
		(LEÓN)	ES131MAR000610	Río Cares II	Bueno
			ES134MAR000670	Río Sella I	Bueno
			ES134MAR000680	Río Molizo	Bueno
			ES139MAR000710	Río Sella II	Bueno
ES1200022	ZEC	PLAYA DE VEGA	ES145MAR001000	Arroyo del Acebo	Bueno
ES1200009	ZEC	PONGA-AMIEVA	ES134MAR000680	Río Molizo	Bueno
			ES135MAR000690	Río Ponga	Bueno
			ES136MAR000700	Arroyo de Valle Moro	Bueno
			ES139MAR000710	Río Sella II	Bueno
ES1200008	ZEC ZEPA	REDES	ES143MAR000770	Arroyo de la Marea	Bueno
			ES143MAR000810	Río Espinaredo	Bueno
			ES146MAR001020	Arroyo de los Arrudos	Bueno
			ES146MAR001030	Río Nalón II	Bueno
			ES146MAR001041	Río Nalón I	Bueno
			ES146MAR001042	Río Monasterio	Bueno
			ES147MAR001050	Río Orle	Bueno
			ES149MAR001070	Río del Alba	Bueno
			ES150MAR001060	Embalse de Tanes-Rioseco	Bueno
ES1300012	LIC	RIO AGÜERA	ES076MAR000011	Río Agüera II	Bueno
ES1300011	LIC	RIO ASON	ES078MAR000020	Río Asón I	Bueno
			ES078MAR000050	Río Asón II	Bueno
			ES079MAR000030	Río Gándara	Bueno
			ES084MAR000060	Río Asón III	Bueno
ES1200035	ZEC	RÍO CARES-DEVA	ES130MAR000600	Río Casaño	Peor que bueno
			ES131MAR000610	Río Cares II	Bueno
			ES132MAR000620	Río Cares III- Deva IV	Bueno
			ES132MAR000621	Río Deva III	Bueno
ES1200053	ZEC	RÍO DEL ORO	ES219MAR002050	Arroyo del Oro	Bueno
ES1300008	LIC	RIO DEVA	ES120MAR000490	Río Deva I	Bueno
			ES121MAR000500	Río Quiviesa I	Bueno
			ES122MAR000520	Río Frío	Bueno
			ES123MAR000510	Río Quiviesa II	Bueno
			ES125MAR000530	Río Bullón II	Bueno
			ES126MAR000550	Río Deva II	Bueno
			ES132MAR000620	Río Cares III- Deva IV	Bueno
			ES132MAR000621	Río Deva III	Bueno
ES1120002	ZEC	RÍO EO	ES239MAR002200	Río Rodil	Bueno
			ES240MAR002230	Río Eo II	Bueno
			ES243MAR002290	Río Turia	Bueno
			ES244MAR002270	Río Trabada	Bueno

Código espacio	Tipo	Nombre del espacio	Código masa	Masas de agua. Nombre	Estado PH 2015-2021
			ES244MAR002280	Río Eo III	Bueno
ES1200028	ZEC	RÍO ESQUEIRO	ES195MAR001740	Río Esqueiro	Bueno
ES1200027	ZEC	RÍO ESVA	ES197MAR001750	Río Navelgas y Bárcena	Bueno
			ES199MAR001790	Río Llorin	Bueno
			ES200MAR001770	Río Esva	Bueno
ES1200051	ZEC	RÍO IBIAS	ES217MAR002040	Río Ibias II	Bueno
ES1200033	ZEC	RÍO LAS CABRAS-BEDÓN	ES133MAR000640	Arroyo de las Cabras	Bueno
ES1300015	LIC	RIO MIERA	ES086MAR000100	Río Miera II	Bueno
			ES086MAR000140	Arroyo de Pámanes	Bueno
			ES086MAR000150	Río Miera I	Bueno
ES1200029	ZEC	RÍO NALÓN	ES194MAR001712	Río Nalón V	Bueno
			ES194MAR001713	Río Nalón IV	Bueno
ES1300009	LIC	RIO NANSA	ES114MAR000420	Río Nansa II	Bueno
			ES115MAR000460	Río Vendul	Bueno
			ES117MAR000470	Río Lamasón	Bueno
			ES118MAR000480	Río Nansa III	Bueno
ES1200030	ZEC	RÍO NARCEA	ES194MAR001711	Río Narcea V	Bueno
			ES194MAR001712	Río Nalón V	Bueno
ES1200026	ZEC	RÍO NEGRO	ES202MAR001800	Río Negro II	Bueno
ES1300010	LIC	RIO PAS	ES088MAR000170	Río Pas I	Bueno
			ES088MAR000180	Río Troja	Bueno
			ES089MAR000190	Río de la Magdalena	Bueno
			ES090MAR000200	Río Pas III	Bueno
			ES090MAR000210	Río Pas II	Bueno
			ES091MAR000220	Río Pisueña I	Bueno
			ES092MAR000230	Río Pas IV	Bueno
			ES092MAR000250	Río Pisueña II	Peor que bueno
ES1200031	ZEC	RÍO PIGÜEÑA	ES193MAR001700	Río Somiedo y Pigüeña	Bueno
ES1200024	ZEC	RÍO PORCÍA	ES236MAR002170	Río Porcía	Bueno
ES1200034	ZEC	RÍO PURÓN	ES133MAR000650	Río Purón	Bueno
ES1300020	LIC	RIO SAJA	ES096MAR000271	Río Saja II	Bueno
			ES096MAR000280	Arroyo de Viaña	Bueno
			ES098MAR000291	Río Saja III	Bueno
			ES098MAR000310	Río Bayones	Bueno
ES1200032	ZEC	RÍO SELLA	ES142MAR000750	Río Güeña	Bueno
			ES144MAR000820	Río Sella III	Bueno
			ES144MAR000830	Río Zardón	Bueno
			ES144MAR000840	Río Piloña III	Bueno
ES1200052	ZEC	RÍO TRUBIA	ES170MAR001320	Río Trubia III	Bueno
ES1200054	ZEC	RÍOS NEGRO Y	ES156MAR001160	Río Aller II	Bueno

Código espacio	Tipo	Nombre del espacio	Código masa	Masas de agua. Nombre	Estado PH 2015-2021
		ALLER	ES158MAR001201	Río Aller III	Bueno
			ES159MAR001190	Río Negro I	Bueno
ES4130010	LIC ZEPA	SIERRA DE LOS ANCARES	ES207MAR001890	Río Ser I	Bueno
			ES207MAR001890	Río Ser I	Bueno
			ES208MAR001960	Río Rao I	Bueno
			ES208MAR001960	Río Rao I	Bueno
ES1200014	ZEC	SIERRA DE LOS LAGOS	ES188MAR001570	Río Arganza I	Bueno
ES0000251	ZEPA	SIERRA DEL CORDEL Y CABECERAS DEL NANSA Y DEL SAJA	ES094MAR000260	Río Saja I	Bueno
			ES096MAR000271	Río Saja II	Bueno
			ES114MAR000420	Río Nansa II	Bueno
			ES114MAR000440	Río Nansa I	Bueno
ES0000054	ZEC ZEPA	SOMIEDO	ES190MAR001680	Río Pigüeña	Bueno
			ES191MAR001670	Río Somiedo y Saliencia	Bueno
			ES193MAR001700	Río Somiedo y Pigüeña	Bueno
ES1200046	ZEC	VALGRANDE	ES153MAR001120	Río Pajares I	Bueno
ES1300021	LIC	VALLES ALTOS DEL NANSA Y SAJA Y ALTO CAMPOO	ES094MAR000260	Río Saja I	Bueno
			ES096MAR000271	Río Saja II	Bueno
			ES096MAR000272	Río Argonza y Río Queriendo	Bueno
			ES098MAR000310	Río Bayones	Bueno
			ES108MAR000352	Arroyo de los Llares I	Bueno
			ES111MAR000360	Río Cieza	Bueno
			ES114MAR000420	Río Nansa II	Bueno
			ES114MAR000430	Embalse de la Cohilla	Bueno
			ES114MAR000440	Río Nansa I	Bueno
ES0000143	ZEPA	MARISMAS DE SANTOÑA, VICTORIA Y JOYEL	ES085MAR000090	Río Clarín	Peor que bueno
ES1300015	LIC	RIO MIERA	ES086MAR000110	Río Pontones	Peor que bueno
			ES086MAR000120	Río Aguanaz	Peor que bueno
			ES086MAR000130	Río Revilla	Peor que bueno
ES1200001	ZEC	PICOS DE EUROPA (ASTURIAS)	ES129MAR000570	Río Duje II	Peor que bueno
ES0000320	ZEPA	EMBALSES DEL CENTRO (SAN ANDRÉS, LA GRANDA, TRASONA Y LA FURTA)	ES145MAR000930	Río Alvares I	Peor que bueno
			ES145MAR000960	Río Aboño I	Peor que bueno
ES1200055	ZEC ZEPA	CABO BUSTO-LUANCO	ES145MAT000060	Estuario de Avilés	Peor que bueno
ES1200008	ZEC ZEPA	REDES	ES171MAR001380	Río Nalón III	Peor que bueno
ES1200041	ZEC	PEÑAMANTECA-GENESTAZA	ES189MAR001630	Río Cauxa	Peor que bueno

Código espacio	Tipo	Nombre del espacio	Código masa	Masas de agua. Nombre	Estado PH 2015-2021
ES1120010	ZEC	NEGUEIRA	ES222MAR002060	Embalse de Salime	Peor que bueno
ES0000320	ZEPA	EMBALSES DEL CENTRO (SAN ANDRÉS, LA GRANDA, TRASONA Y LA FURTA)	ES145MAR000870	Embalse de Trasona	Peor que bueno
ES1200055	ZEC ZEPA	CABO BUSTO-LUANCO	ES000MAC000020	Costa Oeste Asturias	Bueno
			ES000MAC000040	Nalón costa	Bueno
			ES000MAC000050	Avilés costa	Peor que bueno
			ES000MAC000070	Costa Este Asturias	Bueno
ES1200051	ZEC	RÍO IBIAS	ES222MAR002060	Embalse de Salime	Peor que bueno
ES1200025	ZEC	RÍO NAVIA	ES234MAR002150	Río Navia V	Peor que bueno
ES1200055	ZEC ZEPA	CABO BUSTO-LUANCO	ES194MAT000050	Estuario del Nalón	Bueno
			ES200MAT000040	Estuario del Esva	Peor que bueno
ES1300006	LIC	COSTA CENTRAL Y RIA DE AJO	ES000MAC000110	Santander costa	Bueno
			ES000MAC000120	Noja costa	Bueno
			ES085MAT000180	Ría de Ajo	Peor que bueno
ES1300004	LIC	DUNAS DE LIENCRES Y ESTUARIO DEL PAS	ES000MAC000090	Suances costa	Bueno
			ES000MAC000100	Virgen del Mar costa	Bueno
			ES092MAT000140	Ría de Mogro	Bueno
ES1300005	LIC	DUNAS DEL PUNTAL Y ESTUARIO DEL MIERA	ES000MAC000110	Santander costa	Bueno
			ES087MAT000150	Bahía de Santander-Puerto	Bueno
			ES087MAT000170	Bahía de Santander-Páramos	Bueno
ES0000143 ES1300007	LIC ZEPA	MARISMAS DE SANTOÑA, VICTORIA Y JOYEL	ES000MAC000120	Noja costa	Bueno
			ES000MAC000130	Santoña costa	Bueno
			ES085MAT000180	Ría de Ajo	Peor que bueno
			ES085MAT000190	Marismas de Joyel	Bueno
			ES085MAT000200	Marismas Victoria	Bueno
			ES085MAT000210	Marismas de Santoña	Bueno
ES0000317	LIC ZEPA	PENARRONDA-BARAYO	ES000MAC000020	Costa Oeste Asturias	Bueno
			ES000MAC000030	Navia costa	Bueno
			ES234MAT000030	Estuario de Navia	Peor que bueno
ES1200022	ZEC	PLAYA DE VEGA	ES000MAC000070	Costa Este Asturias	Bueno
ES0000319	ZEC ZEPA	RÍA DE RIBADESELLA-RÍA DE TINAMAYOR	ES000MAC000070	Costa Este Asturias	Bueno
			ES000MAC000071	Ribadesella costa	Peor que bueno
			ES132MAT000090	Estuario de Tina Mayor	Bueno
			ES144MAT000080	Estuario de Ribadesella	Peor que bueno
ES1200006	ZEC ZEPA	RÍA DE VILLAVICIOSA	ES000MAC000070	Costa Este Asturias	Bueno
			ES145MAT000070	Estuario de Villaviciosa	Peor que bueno
ES1200016	ZEC ZEPA	RÍA DEL EO	ES000MAC000020	Costa Oeste Asturias	Bueno
			ES000MAC000021	Eo costa	Bueno
			ES244MAT000020	Estuario del Eo	Bueno

Código espacio	Tipo	Nombre del espacio	Código masa	Masas de agua. Nombre	Estado PH 2015-2021
ES1300003	LIC	RIAS OCCIDENTALES Y DUNA DE OYAMBRE	ES000MAC000080	Oyambre costa	Bueno
			ES113MAT000110	Marismas de San Vicente de la Barquera	Bueno
			ES113MAT000120	Ría de Oyambre	Bueno
			ES118MAT000100	Estuario de Tina Menor	Bueno
			ES132MAT000090	Estuario de Tina Mayor	Bueno
ES0000085	ZEPA	RIBADEO	ES000MAC000020	Costa Oeste Asturias	Bueno
			ES000MAC000021	Eo costa	Bueno
			ES244MAT000020	Estuario del Eo	Bueno
ES1300012	LIC	RIO AGÜERA	ES000MAC000130	Santoña costa	Bueno
			ES076MAT000230	Ría de Oriñón	Bueno
ES1200035	ZEC	RÍO CARES-DEVA	ES132MAT000090	Estuario de Tina Mayor	Bueno
ES1200023	ZEC	RÍO EO (ASTURIAS)	ES244MAT000020	Estuario del Eo	Bueno
ES1200027	ZEC	RÍO ESVA	ES200MAT000040	Estuario del Esva	Peor que bueno
ES1200025	ZEC	RÍO NAVIA	ES234MAT000030	Estuario de Navia	Peor que bueno
ES0000054	ZEC ZEPA	SOMIEDO	ES191MAL000020	Lago del Valle	Bueno
			ES191MAL000020	Lago del Valle	Bueno
			ES191MAL000030	Lago Negro	Bueno
			ES191MAL000030	Lago Negro	Bueno
ES1200047	ZEC	YACIMIENTOS DE ICNITAS	ES000MAC000070	Costa Este Asturias	Bueno
			ES000MAC000071	Ribadesella costa	Peor que bueno

7.6.6 Perímetros de protección de aguas minerales y termales

La Directiva 80/777/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre explotación y comercialización de aguas minerales naturales y la Directiva 2009/54/CE sobre explotación y comercialización de aguas minerales naturales, designan las zonas comprendidas en los perímetros de protección de aguas minerales y termales. En el ordenamiento jurídico español, estas zonas de protección, quedan recogidas en la Ley 22/1973 de Minas.

Los objetivos ambientales para estas zonas protegidas se basan principalmente en el mantenimiento de la composición y otras características esenciales del agua dentro de los límites impuestos por las fluctuaciones naturales.

8 OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y PRÓRROGAS

8.1 INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos de la planificación hidrológica es conseguir el buen estado de las aguas superficiales y subterráneas en el año 2015. Una vez definidas las masas de agua de la demarcación se procede a establecer los objetivos ambientales que corresponden a cada una de ellas y a las zonas protegidas.

Estos objetivos tienen carácter normativo y se muestran en la parte normativa del

En determinadas situaciones la DMA y la normativa nacional correspondiente permiten establecer plazos y objetivos distintos a los generales, definiéndose en los artículos 4(3) a 4(7) de la DMA las condiciones que se deberán cumplir en cada caso. Este es el caso de las masas muy modificadas, artículo 4(3); prórrogas de plazo, artículo 4(4); objetivos menos rigurosos, artículo 4(5); deterioro temporal que puede sufrir una masa de agua, artículo 4(6) y los requisitos necesarios para las nuevas modificaciones, artículo 4(7).

En el Anejo VIII *Objetivos Medioambientales y* Prórrogas se detalla el procedimiento y metodología llevada a cabo para el establecimiento de objetivos y la justificación de las prórrogas.

El procedimiento a seguir en el establecimiento de objetivos da prioridad a las prórrogas en los plazos frente a la determinación de objetivos menos rigurosos.

8.2 OBJETIVOS DE CARÁCTER GENERAL

Para conseguir una adecuada protección de las aguas, se deberán alcanzar los siguientes objetivos medioambientales (art.35 del RPH):

a) Para las **aguas superficiales**:

a') Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales.

b') Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.

c') Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

b) Para las **aguas subterráneas**:

a') Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.

b') Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.

c') Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

c) Para las **zonas protegidas**: cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.

d) Para las **masas de agua artificiales y masas de agua muy modificadas**: proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.

8.2.1 Objetivos de protección de zonas protegidas

La Instrucción de Planificación Hidrológica aprobada por la orden ARM/2656/2008 (IPH), en su apartado 6.1.4 define los criterios para poder establecer los objetivos medioambientales en las zonas protegidas que aseguren una adecuada protección de las aguas en base a las directrices recogidas en la Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas. De tal manera, en el citado apartado se señala lo siguiente:

> *"Los objetivos medioambientales para las zonas protegidas consisten en cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en cada zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellos se determinen.*
>
> *El plan hidrológico identificará cada una de las zonas protegidas, sus objetivos específicos y su grado de cumplimiento. Los objetivos correspondientes a la legislación específica de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos".*

En este contexto, se analizan a continuación las normas comunitarias medioambientales de aplicación a las citadas zonas protegidas en las que se observan requerimientos adicionales respecto a las condiciones de calidad exigibles a las aguas en el marco de la Directiva 2000/60/CE (DMA) para alcanzar el buen estado.

Los objetivos correspondientes a la legislación específica de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos

Los objetivos deberán alcanzarse antes de 31 de diciembre de 2021, con excepción del objetivo de prevención del deterioro del estado de las masas de agua superficial, que es exigible desde el 1 de enero de 2004.

En aquellas masas de agua en las que no se alcanzan los objetivos ambientales generales (buen estado o, en su caso, buen potencial), la normativa admite la posibilidad de establecer prórrogas de plazo u otro tipo de prórrogas como son los objetivos menos rigurosos, el deterioro temporal y la posibilidad de establecer nuevas modificaciones.

La prórroga para la consecución de los objetivos respecto de una determinada masa de agua puede efectuarse si, además de no producirse un nuevo deterioro de su estado, se da alguna de las siguientes circunstancias:

a) Cuando las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo puedan lograrse, debido a las posibilidades técnicas, en un plazo que exceda del establecido.
b) Cuando el cumplimiento del plazo establecido diese lugar a un coste desproporcionadamente alto.
c) Cuando las condiciones naturales no permitan una mejora del estado en el plazo señalado.

Las prórrogas del plazo establecido, su justificación y las medidas necesarias para la consecución de los objetivos medioambientales relativos a las masas de agua se incluirán en el plan hidrológico de cuenca, sin que puedan exceder la fecha de 31 de diciembre de 2027. Se exceptuará de este plazo el supuesto en el que las condiciones naturales impidan lograr los objetivos.

En el Anejo VIII *Objetivos Medioambientales y Prórrogas* se describe la metodología llevada a cabo para la justificación de estas prórrogas.

8.2.1.1 Objetivos de protección de las zonas protegidas tipo hábitats y especies en masas de agua superficial

Las zonas de protección de hábitat o especies están reguladas, a nivel europeo por la siguiente normativa:

- Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. En ella se determinan los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), ambos integrados en la Red Natura 2000.
- Directiva 2009/147/CE (versión codificada de la Directiva 79/409/CEE), relativa a la conservación de las aves silvestres, que designa las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). La Red Natura 2000 incluye también estas zonas de protección

El objetivo fundamental de la Directiva 92/43/CE es el de mantener los tipos de hábitat de interés comunitario en un estado de conservación favorable, es decir, que sus áreas de distribución natural sean estables o se amplíen, que la estructura y las funciones específicas puedan seguir existiendo en un futuro previsible y que el estado de conservación de sus especies típicas sea favorable

La Directiva 2009/147/CE tiene por objetivo la protección, la administración y la regulación de las especies de aves que viven normalmente en estado salvaje en el territorio europeo así como de su explotación. Para ello, los Estados miembros deben tomar las medidas necesarias para mantener o adaptar las poblaciones de las especies de aves en función de sus exigencias ecológicas, científicas y culturales, así como los hábitats en que se encuentran.

A nivel nacional estas directivas quedan traspuestas por la Ley 42/2007, del Patrimonio natural y de la Biodiversidad

Actualmente se encuentran en elaboración los Planes de Gestión de las Zonas de Especial Conservación y la metodología de evaluación, de acuerdo al documento de *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España* cuyos objetivos principales son la identificación y tipificación de los estados favorables de conservación de los hábitat de importancia comunitaria para cumplir con la Directiva 92/43/CEE.

En dicho documento se establece que para las masas de agua río (hábitat continentales lóticos), la Directiva 92/43/CEE y la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE tienen la finalidad común de mantener o conservar el estado ecológico de los ecosistemas, por lo que parece razonable el intento de compartir los protocolos de evaluación y seguimiento del "Estado de Conservación" (en el caso de la Directiva 92/43/CEE) y del estado ecológico (en el caso de la DMA), cuya base conceptual tiene aspectos importantes en común, como es la integridad estructural y funcional del ecosistema.

La equivalencia entre las cinco clases de estado ecológico de la DMA y las tres clases de estado de conservación de la Directiva de Hábitat, se propone en el citado documento de forma que los estados ecológicos muy bueno y bueno corresponderían a un estado de conservación favorable; los estados ecológicos moderado y deficiente corresponderían a un estado de conservación desfavorable – inadecuado; y el estado ecológico malo correspondería a un estado de conservación desfavorable – malo, esta equivalencia se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 8.1.- Comparación entre el estado ecológico y estado de conservación de los hábitat

DMA	Directiva hábitats
Muy bueno	Favorable
Bueno	
Moderado	Desfavorable (inadecuado)
Deficiente	Desfavorable (inadecuado en deterioro)
Malo	Desfavorable (malo)

Para el resto de hábitat ligados al medio hídrico, el grupo de trabajo para la definición de las *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España* realizó una revisión de las variables (indicadores de calidad) utilizadas a nivel español e internacional para la evaluación del estado ecológico de los ecosistemas acuáticos, asumiendo que un estado ecológico bueno en el sentido recogido en la DMA, corresponde a un estado de conservación favorable según la Directiva de Hábitat. De entre las variables susceptibles de ser utilizadas en la evaluación del estado de conservación, procedentes de diferentes trabajos y grupos de investigación, se seleccionaron aquellas que mejor podrían representar el estado

de conservación del tipo de hábitat a escala local, para construir un índice que permitiera su evaluación.

Los valores (o propiedades distintivas) de las variables incluidas en este índice se obtuvieron a partir de los valores típicos de hábitat correspondientes a cada tipo ecológico que mantienen un estado de conservación favorable respecto a la integridad estructural y funcional del ecosistema, y por tanto, pueden considerarse como objetivos de calidad del tipo de hábitat. Idealmente, sería deseable obtener los valores umbral mediante una disponibilidad suficiente de datos ecológicos para todas las variables a evaluar en los ecosistemas de referencia, aplicando tratamientos estadísticos a los mismos.

Sin embargo, la situación real de los trabajos dista mucho de la ideal, ya que los datos disponibles son escasos y sustentados en su gran mayoría por la opinión de expertos.

En el caso de los ecosistemas lénticos (aguas retenidas), para aquellas variables de referencia en que la información disponible era muy limitada se utilizaron los trabajos realizados para la aplicación de la DMA y se siguieron las equivalencias entre el estado ecológico de la DMA y los estados de conservación de la Directiva de Hábitat.

Por otra parte, en el caso de los hábitats marinos, su enorme complejidad y el elevado nivel de desconocimiento que existe en alguno de ellos, han impedido cuantificar las variables que caracterizan los diferentes sistemas ecológicos y los procesos que en ellos concurren.

8.2.1.2 Objetivos de protección de las zonas protegidas tipo cría de moluscos en masas de agua superficial

La calidad exigida a las aguas para la cría de moluscos se encuentra regulada por la Directiva 2006/113/CE (versión codificada de la Directiva 79/923/CEE y sus sucesivas modificaciones). Esta Directiva aplicable a las aguas costeras y salobres, tiene por objeto la protección y mejora de las aguas de cría de moluscos que permita salvaguardar su vida y crecimiento, así como garantizar su buena calidad para el consumo humano.La DMA contemplaba la derogación de la Directiva 2006/113/CE a partir del 22 de diciembre de 2013.

Dentro del ámbito estatal y en base a las directrices referidas en la Directiva 79/923/CEE, el Real Decreto 345/1993 establece las normas de calidad de las aguas y de la producción de moluscos y otros invertebrados marinos vivos. Así, en su anexo IV, se recogen los estándares de calidad exigidos a estas aguas, observándose un listado de 12 parámetros (físicos, químicos y microbiológicos) algunos de los cuales cuentan con valores umbrales guía (de carácter indicativo) y/o de obligado cumplimiento (imperativos), según el caso.

Por otra parte, las zonas para la cría de moluscos se encuentran reguladas por los Reglamentos europeos 852/2004, 853/2004 y 854/2004, relativos a la higiene de los alimentos. Estas disposiciones se aplican tras la entrada en vigor de la Directiva 2004/41/CE que derogó la normativa previa. Esta Directiva fue traspuesta a la legislación española a través del Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se

regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de los productos alimenticios.

Junto con los Reglamentos europeos, de forma complementaria, se aplican las disposiciones vigentes del Real Decreto 345/1993 por el que se establecen normas de calidad de las aguas y de la producción de moluscos y otros invertebrados marinos vivos y del Real Decreto 571/1999, de 9 de abril, que aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria que fija las normas aplicables a la producción y comercialización de moluscos bivalvos vivos.

En el Anejo VIII *Objetivos Medioambientales y prórrogas* incluyen las exigencias de calidad para las aguas de cría de moluscos, según se recoge en el anexo IV del Real Decreto 345/1993, y la clasificación de las zonas de producción de moluscos bivalvos vivos atendiendo a criterios microbiológicos de calidad y de acuerdo a la normativa técnico – sanitaria citada anteriormente.

8.2.1.3 Objetivos de protección de las zonas protegidas tipo aguas potables en masas de agua superficial y subterránea.

Este tipo de zonas protegidas se designan con arreglo al artículo 7 de la DMA, en el que se indica que si bien forman parte del registro de zonas protegidas aquellas masas para la captación de aguas destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m^3 diarios o que abastezcan a más de cincuenta personas, en relación con el control de estas zonas protegidas, se efectuará un seguimiento de las que proporcionen un promedio de más de 100 m^3.

Además, en el control de este tipo de zonas protegidas se debe tener en cuenta una protección tal que permita reducir el nivel de tratamiento de purificación necesario para la producción de agua potable cumpliendo con los requisitos de la Directiva 80/778/CEE modificada por la Directiva 98/83/CE, incorporada al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Por otra parte, en el artículo 22 de la DMA se deroga la Directiva 75/440/CEE, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable y la Directiva 79/869/CEE, relativa a los métodos de medición y a la frecuencia de los muestreos y del análisis de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, a partir de diciembre de 2007.

La Directiva 98/83/CE, relativa a la calidad de las aguas destinadas a consumo humano, establece en su Anexo I los parámetros y valores paramétricos que han de cumplirse para que un agua destinada al consumo humano sea salubre y limpia (Artículo 4).

Asimismo, la Directiva señala en su Artículo 5 que los Estados miembros establecerán valores aplicables a las aguas destinadas al consumo humano en relación con los parámetros que se muestran en dicho Anexo.

En el ámbito jurídico estatal, esta Directiva fue incorporada mediante el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Estos criterios se establecen en el Artículo 5, de forma que, un agua de consumo humano será salubre y limpia cuando no contenga ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia, en una cantidad o concentración que pueda suponer un riesgo para la salud humana, y cumpla con los requisitos que se indican en el anexo I del Real Decreto. En él se muestran 53 parámetros microbiológicos, químicos, indicadores y de radiactividad con sus correspondientes valores paramétricos.

En el Anejo VIII *Objetivos Medioambientales y Prórrogas* se recogen las normas de calidad establecidas para el agua de consumo humano, según se indican en el Anexo I del citado Real Decreto 140/2003.

8.2.2 Metodología de Prórrogas en Masas de Agua Superficial y Subterránea

El objetivo de la DMA es conseguir el buen estado de las masas de agua para el año 2015 con excepción del objetivo de prevención del deterioro del estado de las masas de agua superficial, que es exigible desde el 1 de enero de 2004.

Como objetivo general el plazo de consecución del buen estado ecológico en todas las masas de agua de la demarcación es inicialmente el 2015, si bien el logro de estos fines está supeditado a las dificultades de puesta en marcha de determinadas acciones no dependientes de la Administración del Agua que implicarían a sectores de la actividad económica con incidencia en la calidad de las aguas.

En aquellas masas de agua en las que no se alcanzan los objetivos ambientales generales (buen estado o, en su caso, buen potencial), la normativa admite la posibilidad de establecer prórrogas en plazo u otro tipo de prórrogas como son los objetivos menos rigurosos, el deterioro temporal y la posibilidad de establecer nuevas modificaciones.

La prórroga para la consecución de los objetivos de una determinada masa de agua puede efectuarse si, además de no producirse un nuevo deterioro de su estado, se da alguna de las siguientes circunstancias:

a) Cuando las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo puedan lograrse, debido a las posibilidades técnicas, en un plazo que exceda del establecido.
b) Cuando el cumplimiento del plazo establecido diese lugar a un coste desproporcionadamente alto.
c) Cuando las condiciones naturales no permitan una mejora del estado en el plazo señalado.

Las prórrogas del plazo establecido, su justificación y las medidas necesarias para la consecución de los objetivos medioambientales relativos a las masas de agua se incluirán en el plan hidrológico de cuenca, sin que puedan exceder la fecha de 31 de

diciembre de 2027. Se exceptuará de este plazo el supuesto en el que las condiciones naturales impidan lograr los objetivos.

En aplicación del artículo 4.4 de la DMA, se plantea prorrogar el plazo inicialmente establecido para 2015, hasta 2021 siendo revisable a 2027 en el siguiente plan de cuenca en función de los resultados de las medidas adoptadas.

Esta prórroga de plazos se aplica a un total de 45 masas de agua superficial de las cuales 42 lo hacen a 2021 y 3 a 2027.

La puesta en marcha de las medidas no sólo implica abordar medidas estructurales, fundamentalmente la construcción de estaciones de tratamiento de vertidos urbanos e industriales, sino que abarca otros aspectos como la gestión del Dominio Público Hidráulico, en el caso de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, y otras actuaciones, caso de la reducción de la contaminación que debe ser abordada por determinados sectores industriales.

Numerosas actuaciones se pusieron en marcha en el Plan Hidrológico del primer ciclo de planificación, si bien su completo desarrollo y efectividad excede del horizonte 2015.

En el Anejo VIII *Objetivos Medioambientales y Prórrogas* se describe la metodología llevada a cabo para la justificación de estas prórrogas.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de estos objetivos y prórrogas por categoría de masa de agua superficial.

Tabla 8.2. Resumen de los objetivos medioambientales y prórrogas de plazo según categoría de masa de agua superficial

Categoría de masa de agua superficial	Naturaleza de la masa de agua superficial	Objetivo medioambiental	Número de masas de agua superficiales	Porcentaje de masas de agua superficiales (1)
Río	Natural	Estado ecológico Muy bueno y estado químico bueno al 2015	18	8%
		Buen estado ecológico y químico al 2015	186	83%
		Buen estado ecológico y químico al 2021	19	9%
		Buen estado ecológico y químico al 2027	0	0%
	Muy modificada	Buen potencial ecológico y buen estado químico al 2015	6	35%
		Buen potencial ecológico y buen estado químico al 2021	11	65%
		Buen potencial ecológico y buen estado químico al 2027	0	0%
Lago	Natural	Buen estado ecológico y químico al 2015	4	80%
		Buen estado ecológico y químico al 2027	1	20%
Embalses y lagos	Muy modificada o	Buen potencial ecológico y buen estado químico al 2015	6	50%

Categoría de masa de agua superficial	Naturaleza de la masa de agua superficial	Objetivo medioambiental	Número de masas de agua superficiales	Porcentaje de masas de agua superficiales (1)
artificiales	artificial	Buen potencial ecológico y buen estado químico al 2021	4	33%
		Buen potencial ecológico y buen estado químico al 2027	2	17%
Transición	Natural	Buen estado ecológico y químico al 2015	12	75%
		Buen estado ecológico y químico al 2021	4	25%
	Muy modificada	Buen potencial ecológico y buen estado químico al 2015	2	40%
		Buen potencial ecológico y buen estado químico al 2021	3	60%
Costeras	Natural	Estado ecológico Muy bueno y estado químico bueno al 2015	13	93%
		Buen potencial ecológico y buen estado químico al 2021	1	7%
	Muy modificada	Buen potencial ecológico y buen estado químico al 2015	1	100%
(1) El porcentaje se ha realizado por categoría de masa de agua				

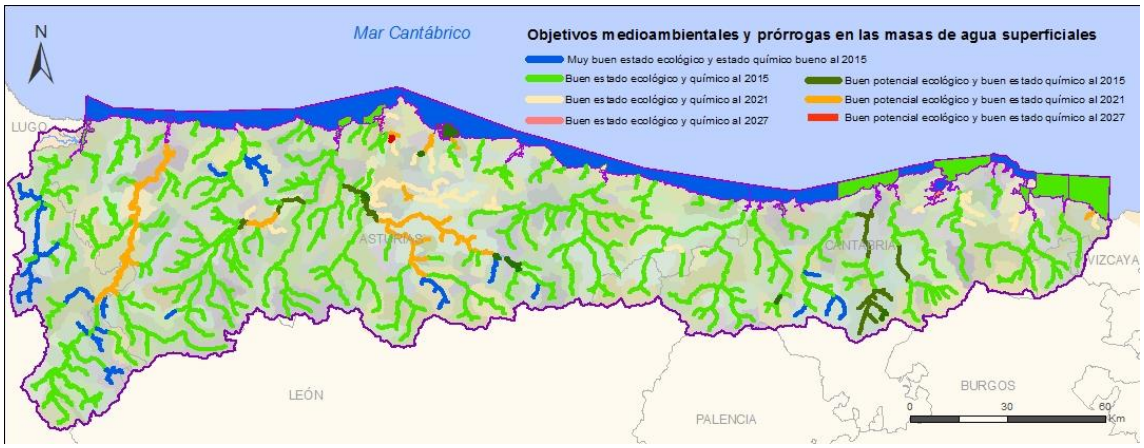


Figura 8.1.Objetivos medioambientales y prórrogas en las masas de agua superficiales

Todas las masas de agua subterránea tienen como objetivo medioambiental el buen estado cuantitativo y el buen estado químico al 2015, como se indica en la siguiente tabla

Tabla 8.3. Resumen de objetivos medioambientales de las masa de agua subterránea

Objetivo medioambiental	Número de masas de agua subterráneas	Porcentaje de masas de agua subterráneas
Buen estado cuantitativo y buen estado químico al 2015	20	100%

8.3 PLAZOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS. PRÓRROGA ARTÍCULO 4.4 DMA

8.3.1 Masas de agua superficial

8.3.1.1 Prórroga al Buen Estado Químico de las MASp. Artículo 4(4) DMA

En la siguiente tabla se indica que un total de 7 masas no alcanza el buen estado químico en 2015 por lo que los objetivos medioambientales son buen potencial ecológico y buen estado químico a 2021

Tabla 8.4. Sintesis de prórrogas de masas de agua superficial

Categoría	Naturaleza	Nº Total de masasº	Buen Estado Químico 2015	No alcanza el Buen estado químico	Exención art.DMA
Ríos	Muy modificados	17	14	3	4.4
Embalses		10	7	3	4.4
Aguas de transición	Muy modificadas	5	4	1	4.4

En la siguiente tabla se señalan los parámetros que impidieron alcanzar el Buen estdo químico a 2015

Tabla 8.5. Parámetros que causan las prórrogas de masas de agua superficial

Masas de agua	Tipo	Código	Parámetros que condicionan el buen estado químico
Alvares II	Río Muy Modificado	ES145MAR00102	Cadmio, Mercurio, Nonilfenol, Triclorometano
Nalón III	Río Muy Modificado	ES171MAR00138	Mercurio
Aboño II	Río Muy Modificado	ES145MAR000862	Hexaclorobutadieno, Fluoranteno, Plomo, Mercurio, Antraceno, Triclorometano, HAP
Arbon	Embalse	ES234MAR002160	Tributilestaño
Doiras	Embalse	ES232MAR002120	Tributilestaño
Salime	Embalse	ES222MAR002060	Tributilestaño
Estuario de Avilés	Transición Muy Modificada	ES145MAT000060	Mercurio y Fluoranteno

8.4 EVALUACIÓN DE LOS PROGRESOS REALIZADOS EN LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DESDE EL PLAN ANTERIOR

En la siguiente tabla, se comparan los objetivos medioambientales en el primer y segundo ciclo de Planificación, teniendo en cuenta las distintas categorías de masas de agua,

Tanto los lagos naturales como los artificiales, las masas de transición y costeras naturales y muy modificadas, no presentan variación en la consecución de los objetivos ambientales en ambos planes.

En el caso de los ríos naturales se produce un ligero progreso en la consecución de los objetivos ambientales respecto al plan anterior.

Tabla 8.6. Comparación de los OMA en los dos ciclos de planificación

Categoría	OMA	Plan 2009-2015	Plan 2015-2021
Ríos naturales	2015	201	204
	2021	22	19
	2027	0	0
Lagos naturales	2015	4	4
	2021	0	0
	2027	1	1
Transición natural	2015	15	12
	2021	1	4
	2027	0	0
Costeras natural	2015	14	13
	2021	0	1
	2027	0	0
Ríos muy modificados	2015	6	6
	2021	11	11
	2027	0	0
Embalses	2015	8	5
	2021	1	4
	2027	1	1
Lagos artificiales	2015	1	1
	2021	0	0
	2027	1	1
Transición muy modificadas	2015	3	2
	2021	2	3

Categoría	OMA	Plan 2009-2015	Plan 2015-2021
	2027	0	0
Costeras muy modificadas	2015	1	1
	2021	0	0
	2027	0	0

Indicar adicionalmente que aunque se ha logrado mejorar el estado en algunas masas y sólo quedan 9 masas pronosticadas con buen estado a 2015 que en el horizonte intermedio de 2013 aún no cumplen. Se espera aun así que puedan llegar al objetivo en el 2015 o lograrlo en el corto plazo ya que son incumplimientos leves y las comunidades biológicas necesitan un tiempo de adaptación a las medidas implantadas. Las citadas masas son las siguientes.

Tabla 8.7. Masas con OMA bueno a 2015 que en el horizonte intermedio 2013 no alcanzan el Buen estado

Código	Nombre masa	Situación de Referencia 2013			OMA2015
		EE	EQ	E	
ES162MAR001230	Río Turón I	Bueno	No alcanza el Bueno	Peor que Bueno	Buen estado ecológico y químico
ES173MAR001420	E de Priañes	Moderado	Bueno	Peor que Bueno	Buen potencial ecológico y buen estado químico
ES145MAR000910	Río Villar	Bueno	No alcanza el Bueno	Peor que Bueno	Buen estado ecológico y químico
ES145MAR000861	E de San Andres de los Tacones	Moderado	Bueno	Peor que Bueno	Buen potencial ecológico y buen estado químico
ES133MAR000630	Arroyo de Nueva	Moderado	Bueno	Peor que Bueno	Buen estado ecológico y químico
ES130MAR000600	Río Casaño	Moderado	Bueno	Peor que Bueno	Buen estado ecológico y químico
ES092MAR000250	Río Pisueña II	Moderado	Bueno	Peor que Bueno	Buen estado ecológico y químico
ES076MAR000012	Río Agüera I	Moderado	Bueno	Peor que Bueno	Buen estado ecológico y químico
ES083MAR002310	Río Carranza	Moderado	Bueno	Peor que Bueno	Buen estado ecológico y químico
ES085MAT000180	Ria de Ajo	Moderado	Bueno	Peor que Bueno	Buen estado ecológico y químico

8.5 EXPLICACIÓN DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES NO ALCANZADOS

Como puede observarse en la tabla 8.6 OMA en ambos planes prácticamente coinciden con la excepción de los embalses y algunas masas de transición y costeras.

Los objetivos medioambientales planteados en el primer ciclo de planificación consideraban que 8 masas tipo embalse alcanzarían el buen potencial ecológico y

buen estado químico a 2015, sin embargo en el segundo ciclo de planificación hay tres embalses que no alcanzan los objetivos planteados.

Tabla 8.8. Objetivos medioambientales no alcanzados

Categoría masa	Masas de agua	Código	Parámetros que condicionan el buen estado químico
Embalse	Arbon	ES234MAR002160	Tributilestaño
	Doiras	ES232MAR002120	Tributilestaño
	Salime	ES222MAR002060	Tributilestaño

En el caso de los tres embalses en los muestreos de 2013 se ha dado superación de norma de calidad relativa al tributilestaño en agua. En 2011, en sedimento, se han alcanzado los 100 μg/kg en el embalse de Doiras, sin embargo, no se han identificado fuentes activas que puedan generar contaminación por esta sustancia, por esta razón está previsto intensificar los muestreos con el fin de clarificar esta cuestión, por esta razón en este año 2015 se están realizando muestreos con el fin de clarificar esta cuestión.

9 RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

9.1 Introducción

El presente apartado es un resumen del análisis de la recuperación de costes de los servicios del agua incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes, conforme al artículo 42.1.f del TRLA y Sección Séptima del RPH, y una evaluación de la recuperación de costes de los servicios del agua teniendo en cuenta el Programa de medidas previsto ene este Plan a los diferentes horizontes de planificación, con los instrumentos actuales de recuperación de costes.

Los contenidos de este capítulo tienen mayor desarrollo en el Anejo 9, de recuperación de costes de los servicios del agua

9.2 Base normativa

El marco normativo de la recuperación de costes queda definido por la Directiva Marco del Agua (2006(60/CE), incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el **Texto Refundido de la Ley de Aguas** (RDL 1/2001 y sucesivas modificaciones) y el **Reglamento de Planificación Hidrológica** (RD 907/2007).

La Directiva Marco del Agua (DMA) establece el **principio de la recuperación de los costes** de los servicios relacionados con el agua, incluidos los costes medioambientales y los del recurso, de conformidad con el principio de "quien contamina, paga. Los **costes ambientales** están relacionados con las externalidades que fundamentalmente se producen en los procesos de extracción y vertido cuando éstos afecten a otros usuarios o a los ecosistemas. Los **costes del recurso** se interpretan como el coste de oportunidad que tiene el agua por dedicarla a un uso en vez de otro; este coste podría asimilarse al precio que alcanzaría el agua en un mercado perfecto de este bien. En la parte española de la cuenca del Duero no se ha establecido ningún mercado del agua, porque se considera **el coste del recurso es nulo.**

Este principio se basa en la idea de que la política de precios del agua debe incentivar adecuadamente a que los usuarios utilicen de forma eficiente los recursos hídricos y, por tanto, contribuyan a los objetivos medioambientales de la Directiva.

Este principio de la DMA se traspone en España a través del TRLA, del RDPH y del RPH que señala cómo se integrará este análisis en la documentación preceptiva de los planes hidrológicos. Por su parte la IPH recoge y desarrolla los contenidos del TRLA y RPH estableciendo la definición de *uso del agua* dentro del principio de recuperación de costes, el *análisis de costes desproporcionados* de la aplicación del programa de medidas bajo determinadas condiciones y la sistemática para el cálculo.

9.3 Metodología

9.3.1 Descripción de los servicios y usos del agua

En el análisis de Recuperación de Costes se ha utilizado la definición del concepto de servicio del agua conforme a lo dispuesto en el artículo 2.38 de la Directiva Marco del Agua (DMA)[13]. Se entiende como tal toda actividad que un agente lleva a cabo en beneficio de un usuario (doméstico, industrial, agraria, público) en relación con los recursos hídricos. Estos servicios son susceptibles de recuperación mediante tarifas y cánones del agua, o como pago del autoservicio.

Los servicios considerados son:

a) **Servicios de agua superficial en alta**: Captación, almacenamiento, embalse y transporte del agua superficial en alta por medio de infraestructuras de regulación y conducción. Estas infraestructuras (especialmente las de regulación) pueden proveer varios servicios aparte del suministro de agua como: prevención de avenidas, producción hidroeléctrica, actividades de esparcimiento y ocio, etc.

b) **Servicios de agua subterránea en alta**: Extracción y suministro de aguas subterráneas realizado por organismos públicos (organismo de cuenca, entidad de abastecimiento y saneamiento…) en beneficio de los usuarios.

c) **Distribución de agua de riego**: Conducción del agua a partir del punto de entrega del suministro en alta y su distribución dentro de la zona regable por los colectivos de riego u otros organismos.

d) **Servicios de agua urbanos**: Suministro, saneamiento y depuración de agua en beneficio de los usuarios conectados a las redes públicas urbanas (domésticos, industrias y comercios, agrarios, institucionales).

e) **Autoservicios del agua**: Comprende el suministro, saneamiento y depuración realizados por el propio usuario, (doméstico, industrial, agrario, etc.)

f) **Reutilización del agua**: Regeneración de aguas residuales y distribución de las mismas para su reutilización por otro uso del agua (riego de jardines, campos de golf, baldeo de calles, riego de cultivos, recarga de acuíferos, usos ambientales…).

[13] «Servicios relacionados con el agua»: todos los servicios en beneficio de los hogares, las instituciones públicas o cualquier actividad económica, consistentes en: a) la extracción, el embalse, el depósito, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas; b) la recogida y depuración de aguas residuales, que vierten posteriormente en las aguas superficiales.

g) **Desalación**: Proceso que separa la sal del agua dejándola apta para su uso urbano, industrial y agrícola (recurso no convencional). No existe en la Demarcación

Tabla 9.1.-Lista de servicios y usos de agua considerados en el análisis de Recuperación de Costes

Servicio del agua (definición artículo 2.38 DMA)	Detalle del servicio	Uso del agua
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios en alta (extracción, embalse, almacenamiento y suministro a través de servicios públicos para todos los usos)	Abastecimiento urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Extracción y suministro de agua subterránea (no autoservicios)	Abastecimiento urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Distribución de agua para riego	Agricultura
	Ciclo urbano (tratamiento y distribución de agua potable)	Hogares
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Autoservicios	Hogares
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Reutilización	Abastecimiento urbano (riego de jardines)
		Agricultura/ganadería
		Industria (golf)/energía
	Desalación	Abastecimiento urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares
		Agricultura/ganadería/acuicultura
		Industria/energía
	Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano
		Industria/energía

Aparte de estos servicios, cuyos costes son imputables a los usuarios, existe otro tipo de servicios relacionados con el agua, prestados por organismos públicos, que al beneficiar al conjunto de la sociedad y no a usuarios concretos se financian vía impositiva y no se consideran en el análisis de Recuperación de Costes (siguiendo la

interpretación estricta del artículo 2.38 de la DMA). Entran en esta categoría los costes de protección y recuperación del medio ambiente, defensa contra avenidas y administración del agua en general (gestión de concesiones para uso del agua o el DPH, redes de medida y control de la calidad, etc.).

Para realizar el análisis de recuperación del coste de los servicios del agua se ha contado fundamentalmente con la información facilitada por los principales entes gestores del agua y por los principales entes públicos que intervienen en la financiación de las actuaciones de suministro, saneamiento y depuración de agua.

Con carácter general, se ha partido de la información recopilada en el anterior ciclo de planificación completándose con los datos de los últimos años. Todos los datos, tanto de costes como de ingresos se han homogeneizado a precios constantes del año 2012.

9.3.2 Deflactores

La información presentada corresponde al período 2003 a 2012, empleando los datos del año de referencia o aplicando factores de conversión, deducidos del índice de precios de consumo general (IPC) publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), cuando se comparan datos de años diferentes años.

Para el análisis de recuperación de costes, los costes y los ingresos deben estar a precios constantes, es decir, precio base 2012, año que se ha tomado como referencia. De este modo, se pueden comparar las series temporales. Para hacer la transformación a precios constantes de 2012 se multiplica el importe a precios corrientes de cada año por el factor de conversión que se aporta a continuación.

Tabla 9.2.- Deflactores base 2012 (Calculado a partir del IPC general, media anual)

Año	Deflactor	Factor de conversión	Año	Deflactor	Factor de conversión
1977	0,125	7,981	1996	0,654	1,530
1978	0,150	6,663	1997	0,666	1,501
1979	0,174	5,761	1998	0,679	1,474
1980	0,201	4,985	1999	0,694	1,440
1981	0,230	4,352	2000	0,718	1,392
1982	0,263	3,804	2001	0,744	1,344
1983	0,295	3,391	2002	0,767	1,304
1984	0,328	3,047	2003	0,790	1,266
1985	0,357	2,800	2004	0,814	1,228
1986	0,389	2,574	2005	0,842	1,188
1987	0,409	2,446	2006	0,871	1,148
1988	0,429	2,333	2007	0,895	1,117
1989	0,458	2,184	2008	0,932	1,073
1990	0,489	2,047	2009	0,929	1,076

Año	Deflactor	Factor de conversión
1991	0,518	1,932
1992	0,548	1,824
1993	0,576	1,737
1994	0,603	1,659
1995	0,631	1,585

Año	Deflactor	Factor de conversión
2010	0,946	1,057
2011	0,976	1,024
2012	1,000	1,000
2013	1,014	0,986

9.3.3 Metodología para la distribución de costes e ingresos por demarcación hidrográfica

El procedimiento seguido para determinar el coste de los servicios del agua es el siguiente:

1. Definición de los servicios del agua
2. Identificación de los agentes que prestan los servicios
3. Determinación de los presupuestos de gasto por agente y servicio Esta etapa incluye las siguientes operaciones:
   a) Determinación de los presupuestos de gasto de los agentes que prestan los servicios del agua (correspondientes a estos servicios)
   b) Territorialización de los gastos de los agentes cuyo ámbito excede de la parte española de la demarcación.
4. Determinación de los costes financieros por servicios y usos del agua Esta etapa incluye las siguientes operaciones:
   a) Determinación del coste anualizado de las inversiones
   b) Diferenciación de los costes por servicios de agua
   c) Asignación de los costes de los servicios a los diferentes usos del agua
5. Descripción del tratamiento aplicado a los costes ambientales y del recurso

Los costes de los servicios del agua son los costes totales de prestación de los servicios del agua, incluyendo los costes financieros, los costes ambientales y del recurso. El conjunto se debe expresar como coste anual equivalente, valorando todos los costes en términos de cuota anual, cuyo valor actualizado es igual al valor actual de los costes de la inversión más los costes anuales de mantenimiento, conservación y explotación.

Dado el carácter plurianual de los gastos de capital (inversiones y transferencias de capital) para obtener los costes financieros de cada servicio del agua primero se anualizan los gastos de capital mediante el cálculo del *Coste Anual Equivalente* (CAE) y luego se suman a los costes de mantenimiento y operación de cada año.

Dado que el periodo temporal en que se amortizan las inversiones es largo, para tener en cuenta las inversiones realizadas en el pasado y que todavía se amortizan es importante calcular el CAE de una serie histórica de inversiones (a precios constantes) suficientemente larga (al menos 25 o 50 años) y después agregar los valores anuales

para obtener un valor aproximado del coste de capital (inversiones y transferencias de capital) para una serie de años. Como no se dispone de series temporales tan largas, se ha optado por extrapolar los datos hacia el pasado aplicando la *tasa media de variación anual* de los años en que se dispone de datos.

Por otra parte la fuente de datos muchas veces no está territorializada por lo que debe asignarse una inversión cuyo importe es global para todo el Estado o de carácter provincial, a escala de demarcación hidrográfica. Para hacer este teritorialización se han utilizado distribución a partir de superficie o de población, con los valores indicados en el Anejo 9.

El mismo procedimiento se efectuaría para la determinación de los ingresos por los servicios del agua para cada uno de los usos.

La metodología expuesta para el cálculo de los índices de recuperación de costes presenta algunas de **limitaciones**;

El establecimiento de coeficientes de reparto.

La utilización de coeficientes de reparto ha sido utilizada porque resulta imprescindible para distribuir los ingresos y costes asociados a cada agente entre los servicios y usos del agua que no vienen desagregados. Esta distribución conlleva cometer inexactitudes puesto que dichos coeficientes, aun cuando están fundamentados en información real y actual, no han sido objeto de un análisis detallado caso por caso cuya realización excedería en coste a la utilidad de su utilización.

La obtención de información sobre el presupuesto de gastos e ingresos de los agentes que prestan servicios de agua.

En el caso de los *agentes públicos*, la existencia de presupuestos oficiales, aprobados y publicados, facilita la obtención de información de partida para el cálculo de sus costes financieros e ingresos en relación con los servicios de agua que prestan. En el caso de las diferentes entidades o colectivos de carácter *privado*, la obtención de esta información ha de realizarse de manera indirecta a partir de diferentes fuentes.

El cálculo del coste financiero y de los ingresos por los servicios de agua.

Al no disponer de información de la serie histórica de inversiones de los últimos 25 años, necesaria para el cálculo del citado CAE, se ha optado por extrapolar los datos existentes, lo que introduce otro factor de inexactitud en los datos finales utilizados.

Para el caso de los agentes privados se ha optado por igualar ingresos a costes, o viceversa, al no existir fuentes de información que permitan realizar una estimación más aproximada y considerar que cada usuario privado asume la totalidad de sus propios costes.

La asignación de los costes ambientales entre los diferentes usuarios

Los costes ambientales se valoran como el coste económico del Programa de medidas dirigido a alcanzar los objetivos ambientales. Esta interpretación de la IPH es la que se utiliza en el análisis. Ello conlleva que no haya podido discriminarse con un grado de detalle suficiente cuáles son los usos concretos a los que cabría asignar los costes ambientales que suponen determinadas medidas.

9.4 Costes de los servicios del agua

Los costes considerados pueden dividirse en financieros, ambientales y del recurso.

9.4.1 Costes financieros de los servicios del agua

Costes financieros, son los costes de amortización del capital invertido y los costes anuales de explotación (operación y mantenimiento), para cada uno de los usos. Los costes de inversión son los costes de capital, los costes contables y las subvenciones, así como los costes administrativos. Todos ellos se expresan como costes anuales equivalentes a precios constantes de 2012.

Para el cálculo de los costes de capital (inversiones y transferencias de capital) éstos se han anualizado mediante el cálculo del Coste Anual Equivalente (CAE):

$$CAEi_{\text{nversión}} = I \ x \ \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

Donde "r" es la tasa de descuento (tanto por uno), "n" la vida útil (años), e "I" la Inversión inicial (a precios constantes de 2012[14]). La suma de los costes anuales de operación y mantenimiento y el CAE así obtenido son los costes financieros totales.

Tras el análisis de las Memorias Anuales e información remitida por los principales consorcios se han estimado los costes de explotación y los costes de capital de los entes gestores y determinado el peso relativo en el conjunto de costes financieros soportados por los mismos, siendo el promedio del 61% y el 39% respectivamente.

Por otra parte, se ha calculado el CAE de las series de inversiones sufragadas por los organismos financiadores en un período de 25 años, 1988-2012[15], para estimar el volumen no recuperado a través de los cánones y tarifas por los servicios del agua.

Por su parte, los autoservicios se considera que recuperan el 100% de los costes.

Tabla 9.3.- Costes financieros incluidos en la Recuperación de Costes

Servicio prestado	Costes financieros	Ejemplos de actuaciones
Captación y extracción de agua	Infraestructura Mantenimiento Explotación Mantenimiento	Embalses, balsas, pozos de bombeo

[14] Se ha aplicado una tasa de descuento de 0,02 y una vida útil promedio de las inversiones de 35 años

[15] Con carácter general, en función de cada organismo, ha sido necesario ampliar hacia atrás las series de inversiones manteniendo en cada caso las pautas observables en los años de los que se disponía de información

Servicio prestado	Costes financieros	Ejemplos de actuaciones
Almacenamiento y conducción	Infraestructura Mantenimiento Explotación	Redes de distribución en alta
Abastecimiento urbano e industrial	Infraestructura Mantenimiento Explotación	Redes de distribución urbana, alcantarillado, depuradoras, ETAP, Tanques de Tormentas
Regadío	Infraestructura Mantenimiento Explotación	Modernización de regadíos, canalizaciones…
Control de vertidos	Infraestructura Mantenimiento Seguimiento	
Control y vigilancia, Seguimiento y planificación	Infraestructuras Seguimiento Actualización	Redes de vigilancia…

9.4.2 Costes no financieros

Los costes no financieros son los costes ambientales y los costes del recurso.

Los **costes ambientales** se valoran como el coste económico de las actuaciones necesarias para minimizar el coste ambiental asociado exclusivamente a la prestación de los servicios del agua tal como están definidos en el artículo 2.38 de la DMA. Se conciben así como una “tasa de penalización por contaminar” ligado a la prestación de los servicios del agua.

Su cálculo se basa en la identificación de las actuaciones del Programa de Medidas del Plan de Cuenca destinadas a la corrección ambiental de un deterioro originado por la prestación de los servicios del agua y la estimación de sus costes anuales equivalentes (CAE), incluyendo los costes de inversión y de explotación.

El proceso para la estimación de los costes ambientales es el siguiente:

1. Identificación de las actuaciones del Programa de Medidas del Plan de Cuenca destinadas a la corrección ambiental de un deterioro originado por la prestación de los servicios del agua.
2. Asignación de las distintas tipologías de medidas a los distintos usos de cada servicio del agua que se establecen en la tabla de recuperación de costes. Se identifican todas las medidas dirigidas a alcanzar los objetivos ambientales de las masas de agua, de todos los ciclos de planificación (2009 a 2027).
3. Estimación de los costes anuales equivalentes (CAE) de las medidas identificadas en el Programa de Medidas que resten por ejecutarse en el año para el que se realiza el análisis (2012).
4. Estimación de los costes de mantenimiento y explotación de las en ejecución o ejecutadas.

Los costes ambientales obtenidos atendiendo a estos criterios ascienden a unos 53 millones de euros anuales, y corresponden mayoritariamente a los servicios de saneamiento urbano e industrial.

Por su parte, los **costes del recurso**, pueden entenderse como un coste de escasez que valora la disponibilidad marginal del consumidor a pagar por disponer de una cantidad adicional de agua. En el caso de la DH del Cantábrico Occidental se ha considerado que este coste no es significativo.

Tabla 9.4.- Información sobre el tratamiento de los costes ambientales y del recurso

Servicio del agua	Costes ambientales	Costes del recurso	¿Se consideran internalizados los Camb con los instrumentos existentes?
Lista (9)	Si / No Significativo?	Si / No Significativo?	(si 11.19 y 11.20 son sí) Si / No / Parcialmente

9.4.3 Coste total de los servicios

De los análisis realizados se desprende que el coste total de los servicios de agua en la parte española de la demarcación, incluyendo los costes ambientales, asciende a XXXX millones de Euros a precios de referencia del año 2012.

Tabla 9.5.- Recuperación de costes por uso y servicio de agua

Servicio del agua	Usos del agua que se benefician del servicio	¿Se ha calculado la contribución de cada uso a la recuperación de los costes del servicio?
Lista (9)	Hogares / Industria / Agricultura / Otros	(si en 11.22 y 11.23 hay más de un uso) Si / No

9.5 Ingresos por la prestación de los servicios del agua

9.5.1 Fuentes de información

El cálculo de los ingresos correspondientes a los servicios en alta se ha basado fundamentalmente, en cuanto a los recursos de origen superficial, en las tasas en alta cobradas por los grandes consorcios, mientras que en lo relativo a los recursos de origen subterráneo se ha utilizado principalmente la actualización del estudio “Valoración del coste de uso de las aguas subterráneas en España (MIMAM 2003)

Estos precios se descuentan de los precios totales de los servicios de suministro urbano para obtener la parte de los ingresos correspondiente a los servicios en baja. Los precios de referencia utilizados son los del Informe de Tarifas de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS), del cual también se

han obtenido los precios pagados por el saneamiento y la depuración en los sistemas conectados. Estos precios se considera que recuperan los costes de explotación y de capital soportados por los entes gestores, mientras que no se recupera la parte subvencionada por los organismos públicos financiadores.

9.5.2 Instrumentos legales de recuperación de costes

Exceptuándose los costes ambientales que, por ahora, no han sido asumidos, el resto de costes por los servicios del agua se pagan, de manera directa o indirecta. El primer caso es el de los propios particulares o empresas que se prestan el autoservicio, o cuando se tributa a las Administraciones Públicas prestatarias del servicio mediante diversos instrumentos de recuperación establecidos en normas con rango de Ley. El segundo caso de pago indirecto es a través de los fondos públicos de los que disponen las Administraciones, procedentes de distintas vías de financiación, como operaciones comerciales, impuestos indirectos o las subvenciones europeas

En la siguiente figura ilustra los principales instrumentos de recuperación de costes por la prestación de los servicios del agua aplicados por diferentes entidades del agua. También se incluyen aquellos que tienen que ver con la utilización del dominio público hidráulico (DPH).

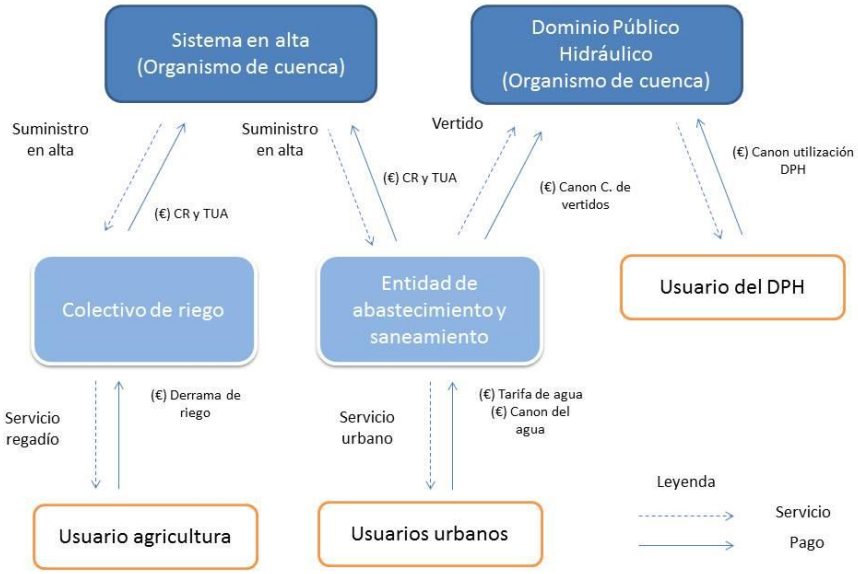


Figura 9.1.- Esquema de los servicios del agua y flujos financieros

La composición de ingresos para la financiación de la gestión de los servicios de aguas se divide principalmente en dos categorías:

- Ingresos procedentes de los usuarios (tarifas, cánones y tasas)
- Ingresos no procedentes de los usuarios (subvenciones): Aquellos costes que han sido financiados con cargo a los presupuestos de organismos públicos.

La siguiente tabla presenta los instrumentos para la recuperación de costes más relevantes con unos valores orientativos del orden de magnitud.

Tabla 9.6.- Instrumentos legales para la recuperación de costes de los distintos servicios del agua y rango (o media) de precios del servicio

Servicios	Instrumentos legales para la RC	Tarifas/Cánones Volumétricos	Media (o rango) de precios del servicio
Suministro de agua en alta	Canon de regulación Tarifa de utilización del agua Canon de saltos a pie de Presa Sanciones y restauración de daños	Si / No / Parc.	€/m3 o €/ha
Servicios de agua urbanos(1)	Tarifas de abastecimiento y saneamiento, tasa de alcantarillado, canon de saneamiento, canon del agua, etc.		
Servicios de distribución de agua para regadío	Tarifas/derramas/cuotas de los colectivos de riego		
Protección medioambiental	Canon de control de vertidos		
Administración del agua en general	Canon de utilización de los bienes del Dominio Público Hidráulico		

9.5.3 Metodología de la estimación de ingresos

El análisis de los ingresos, recaudado por los instrumentos de recuperación de costes por los diferentes agentes que prestan los servicios del agua se desarrolla a partir de las fuentes de información:

a) **Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MAGRAMA):** La distribución de las inversiones se realiza a partir de datos a escala provincial, (1998-2012) según el porcentaje de población provincial en cada demarcación sobre el total para el MAGRAMA (programas 452A, 452M y 456A), y de superficie de regadío para el anterior MAPA (programa 414A). El margen de error es grande y se amplifica al extrapolar los costes de inversión hasta 1984 para el cálculo del CAE agregado (el coste supone un 16% del total estimado).
b) **Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (MINHAP):** Se han utilizado datos de subvención a las inversiones canalizadas a través de las diputaciones provinciales. La información está disponible a nivel municipal por

lo que se asigna en función de la demarcación a la que pertenece el municipio. Los municipios que se encuentran en más de una demarcación se han depurado[16] para que solo pertenezcan a una demarcación, evitando así una doble contabilización de las inversiones. Otra parte (pequeña) de las inversiones solo está disponible a nivel provincial, por lo que el reparto se realiza según el porcentaje de población provincial que hay en cada demarcación.

c) **Organismos Autónomos del MAGRAMA:** Las Confederaciones Hidrográficas son organismos de cuenca por lo que su actividad se engloba dentro de una demarcación, con excepción de la Confederación Hidrográfica del Norte que recientemente se ha dividido en las Confederaciones del Cantábrico y del Miño-Sil, englobando la del Cantábrico las Demarcación del Cantábrico Occidental y parcialmente la del Cantábrico Oriental. No hay incertidumbre en la imputación de los costes e ingresos por demarcación.

d) **Sociedades Estatales de Infraestructuras Hidráulicas (SEIH):** Las Sociedades Estatales de Infraestructuras Hidráulicas desarrollan sus actuaciones cada una en sus respectivas demarcaciones hidrográficas, a excepción de Acuamed y Acunor cuyas inversiones reales se distribuyen a partir de datos provinciales en función del porcentaje de población provincial que hay en cada demarcación. En la última etapa las Sociedades Estatales se han integrado en Acues por lo que al disponer de información a nivel de sociedad por lo que, en esta etapa, se aplica la misma distribución porcentual por demarcación que para las inversiones.

e) **Sociedades Estatales de Infraestructuras Agrarias (SEIASA):** Se parte de datos de inversiones reales a escala provincial. La inversión de cada provincia se multiplica por el porcentaje de superficie regada (según hojas 1T) que presenta en cada demarcación, resultando una aproximación a las inversiones de las SEIASA por demarcación. Los datos de gastos corrientes están disponibles por sociedad, por lo que su reparto territorial por demarcación se ha realizado aplicando la distribución porcentual media del periodo analizado utilizado para las inversiones reales.

f) **Comunidades Autónomas:** Sólo se dispone de información a escala autonómica. Se puede distribuir los datos por demarcaciones según el porcentaje de población autonómica que hay en cada una de las demarcaciones. El margen de error puede ser importante según la demarcación. En el caso de la información de los organismos de cuenca intracomunitaria dependientes de las Comunidades Autónomas no necesitan de reparto.

g) **Entidades de abastecimiento y saneamiento (EAS):** Se parte de los datos de facturación de las encuestas sobre el suministro y el saneamiento del agua a escala de Comunidad Autónoma del INE. Primero se obtiene los ingresos

[16] En el caso de duda siempre se ha tomado aquella demarcación en la que se encuentra el núcleo de población más importante.

unitarios por habitante (€/hab) para cada Comunidad Autónoma y luego se asignan a las provincias acorde a la Comunidad Autónoma a la que pertenece. Finalmente se obtiene los ingresos de las EAS por provincia y se distribuye por demarcaciones hidrográficas según el porcentaje de población provincial que hay en cada una de las demarcaciones.

9.5.4 Ingresos por la prestación de los servicios del agua

Los ingresos por la prestación de los servicios del agua se articulan según diferentes instrumentos de recuperación:

Suministro de agua en alta

El cálculo de los ingresos correspondientes a los servicios en alta se ha basado fundamentalmente, en cuanto a los recursos de origen superficial, en las tarifas en alta cobradas por los grandes gestores, en particular el CADASA (Consorcio de Aguas de Asturias) a partir de los datos de fiscalización actualizados, mientras que en lo relativo a los recursos de origen subterráneo el cálculo se ha basado en la actualización de los datos del estudio "Valoración del coste de uso de las aguas subterráneas en España (MIMAM 2003).

Los precios unitarios medios por metro cubico actualizados de ambas fuentes fueron muy similares, 0,294 €/m^3 superficiales y 0,254 €/m^3 subterráneas. Si tenemos en consideración que en la Demarcación en gran medida el servicio en alta de superficiales y subterráneas se lleva a cabo por el mismo gestor, los precios unitario se igualaron y se ajustaron a 0,30 €/m^3 para urbano y agropecuario y 0,35 €/m^3 para industria.

Abastecimiento urbano

Estos precios se descuentan de los precios totales de los servicios de suministro urbano para obtener la parte de los ingresos correspondiente a los servicios en baja.

Los ingresos se han estimado a partir del estudio de dos fuentes de información, una la del INE de la *"Encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua 2011 (Importe facturado por el agua suministrada)* y otra la de la encuesta de Tarifas 2012 que llevan a cabo la AEAS (Asociación Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento) y la AGA (Asociación Española de Empresas Gestoras de Servicios de Agua a Poblaciones), estas dos fuentes arrojaron unos valores prácticamente idénticos de 0,66 €/m^3 y 0,67 €/m^3 respectivamente. Estos valores se ajustaron a hogares, agropecuario e industrial.

Saneamiento y depuración urbano

Los precios de referencia utilizados son los del Informe de Tarifas 2012 de la AEAS y la AGA, a nivel de Comunidad Autónoma, mediando los datos de Asturias y Cantabria como comunidades con mayor peso en la Demarcación. A continuación se muestra los costes unitarios del ciclo integral del agua para los servicios conectados.

Tabla 9.7.- Ingreso unitario total de los servicios conectados (€/m^3)

	Abastecimiento		Saneamiento		Ciclo integral	
	Doméstico	Industrial	Doméstico	Industrial	Doméstico	Industrial
Costes unitarios (€/m^3)	0,58	0,80	0,57	0,73	1,15	1,53

Autoservicios

Con respecto a los autoservicios se han considerado los ingresos que repercuten el servicio iguales los costes por lo que la recuperación de los costes es plena.

9.6 Recuperación de costes

El Índice de Recuperación de Costes obtenido del cociente entre los ingresos obtenidos por la prestación de los servicios y los costes financieros asciende a un 85% para el conjunto de los servicios desarrollados en la Demarcación.

Los servicios de suministro en red tienen unos Índices de Recuperación de costes financieros muy similares a los servicios de saneamiento y depuración en redes públicas aunque estos son algo mayores el 83% frente al 79 %, El suministro en alta alcanzan un mayor índice, el 86 %.

Por su parte, el uso urbano presenta un menor nivel de recuperación de costes financieros, 73%, mientras que el industrial alcanza en su conjunto un 77%, Estos porcentajes se reducen al 68% y 70% respectivamente si tenemos en cuenta los costes ambientales.

9.6.1 Índices de recuperación de costes

Las tablas siguientes ofrecen el nivel actual de recuperación de costes por los distintos agentes prestatarios de servicios de agua, como el cociente entre el ingreso anual y el coste anualizado por los diferentes servicios del agua.

Tabla 9.8.- Índice de recuperación de los costes financieros (inversión más costes de explotación y mantenimiento)

Servicios del agua		Índice de recuperación de costes			
		Urbano	Agrario	Industrial	Total
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta (1)	81%	81%	95%	86%
	Extracción y suministro de agua subterránea (no autoservicios)	81%	81%	95%	82%
	Distribución de agua para riego	-	-	-	-
	Ciclo urbano (tratamiento y distribución de agua potable)	73%	77%	94%	79%
	Autoservicios	100%	100%	100%	100%
	Reutilización	0%	-	-	0%
	Desalación	-	-	-	-

Servicios del agua		Índice de recuperación de costes			
		Urbano	Agrario	Industrial	Total
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	100%	100%	100%	100%
	Recogida y depuración en redes públicas	81%	-	87%	83%
	TOTAL	**81%**	**97%**	**95%**	**85%**

Tabla 9.9.- Recuperación de costes por uso

	Costes (M€)				Ingresos por tarifas (M€)	Índice de RC (%)	Índice de RC (%)
	Financiero	Ambiental	del Recurso	Total			
Urbano	326,32	51,68	0,04	378,00	262,98	70%	81%
Industrial	124,04	0,93	0,26	124,97	117,80	94%	95%
Agrario	17,18	0,20	0,0006	17,38	16,34	94%	95%
Total	467,54	52,82	0,30	520,36	397,12	76%	85%

En el Anejo IX se detalla los datos obtenidos de la recuperación de costes de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental.

9.6.2 Excepciones a la recuperación de costes

La DMA establece la posibilidad de aplicación de criterios de excepción al principio de recuperación de costes al tener en cuenta los efectos sociales, medioambientales y económicos, así como las condiciones climáticas y geográficas de la región afectada. En cualquier caso, la aplicación de estos criterios de excepciones nunca debe suponer el incumplimiento de los objetivos ambientales, la protección de los recursos hídricos y el uso sostenible del agua a largo plazo, conforme a lo señalado en los artículos 1 y 4.

Entre las razones que justifican la concesión de subvenciones y ayudas en estos servicios destacan: Subvenciones concedidas en zonas deprimidas, Mejora en la eficiencia o productividad de las explotaciones en zonas, Falta de economías de escala, por el principio de equidad, Actuaciones urgentes y de emergencia para garantizar el acceso y la calidad del servicio, Capacidad de pago de los agentes privados (usuarios) y Actividades de carácter general. Situaciones que se describen en el Anejo IX.

10 PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS

10.1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo al Texto Refundido de la Ley de Aguas, los planes hidrológicos deben elaborarse en coordinación con las diferentes planificaciones sectoriales que les afecten, tanto respecto a los usos del agua como a los usos del suelo.

Dichas planificaciones sectoriales se implementan a través de estrategias, planes o programas que abordan temas como por ejemplo el abastecimiento, el saneamiento, la depuración, la protección del recurso, la protección de espacios naturales, los fenómenos meteorológicos extremos (inundaciones y sequías), los aspectos hidrológico-forestales, etc.

En base a lo anterior, para la elaboración del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental se han analizado los planes y programas realizados por las diferentes administraciones y que afectan a la planificación hidrológica, entendiendo como tales aquellos relacionados con los programas de medidas que, en principio, se incluirán en el Plan.

El presente capítulo recoge estos planes y programas relacionados con la planificación hidrológica, diferenciándose entre los desarrollados por la Administración General del Estado y los Planes desarrollados por las Administraciones Autonómicas. La Confederación Hidrográfica del Cantábrico ha solicitado información a las administraciones competentes relacionadas con estos planes, enviándoles fichas para su completado.

Una descripción más detallada sobre estos aspectos se puede encontrar en el documento del Programa de Medidas de este Plan Hidrológico.

10.2 PLANES Y PROGRAMAS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

En los siguientes apartados se concretan los programas estatales relacionados con la planificación hidrológica.

10.2.1 Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente

10.2.1.1 Planes y Programas en materia de Aguas

Programa A.G.U.A.

El Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua) materializa la reorientación de la política del agua, mediante la explicación y difusión de las actuaciones concretas diseñadas para garantizar la disponibilidad y la calidad del agua en cada territorio.

El Programa A.G.U.A. tiene por objeto conocer y comprender mejor la política del agua, para actuar así de forma más responsable y exigente, aportando sugerencias y propuestas al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (actual Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente, MAGRAMA). Ha sido aprobado por el Decreto Ley 2/2004, que modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio de 2001, del Plan Hidrológico Nacional, por el cual se deroga el Trasvase del Ebro y se relacionan las nuevas actuaciones sustitutivas en las Cuencas Mediterráneas. Es el resultado de la modificación del Plan Hidrológico Nacional que tiene por objeto establecer la nueva política del agua basada en actuaciones y regulaciones concretas y diseñada para garantizar una disponibilidad y calidad del agua concordantes con las necesidades de una mayor sostenibilidad del desarrollo en cada territorio.

Con carácter general las líneas de actuación más significativas del Programa pueden concretarse en:

- Medidas de gestión de la demanda y asignación eficiente del recurso.
- Medidas de mejora ambiental.
- Medidas de gestión de la oferta y de mejora en su eficiencia.
- Medidas para la prevención de riesgos hidrológicos.
- Medidas para el incremento de la oferta.

Las fórmulas de gestión previstas en el Programa A.G.U.A. se basan en una gestión eficiente y participativa, asegurando la cantidad y calidad de los recursos, adecuada y compatible con los criterios del desarrollo sostenible.

El Programa A.G.U.A. es de implantación modular, sus actuaciones se desarrollan de forma independiente, lo que permitirá obtener resultados de forma gradual; las soluciones previstas tienen carácter flexible y permiten adaptarse a cambios en las necesidades o en las prioridades de cada cuenca.

Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración

El 8 de junio de 2007 se informó favorablemente el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015, que ha elaborado el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (actual MAGRAMA), en colaboración con las Comunidades Autónomas.

Además de las inversiones propias en infraestructuras, el nuevo Plan Nacional de Calidad de las Aguas fomenta especialmente la promoción de la investigación en materia de recursos naturales y, más específicamente, en materia de saneamiento, depuración y calidad de las aguas, biodiversidad y ecosistemas asociados.

El nuevo Plan da respuesta tanto a los objetivos no alcanzados por el anterior como a nuevos objetivos que se resumen en los siguientes:

- Cumplimiento de las exigencias de la Directiva 91/271/CEE a través del Real Decreto Ley 11/1995 y del Real Decreto 509/1996, que vinculan directamente a todas las administraciones competentes en materia de saneamiento y depuración.
- Contribuir a alcanzar en el año 2015 los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE.
- Establecer un nuevo mecanismo de gestión, cooperación y coordinación institucional y de solidaridad interregional entre Administraciones competentes en la gestión del recurso agua.

La inversión total prevista del Plan es de 19.007 millones de euros, y la colaboración de la Administración General del Estado, a través del Ministerio de Medio Ambiente, se concretará en:

- Realización de las actuaciones declaradas de interés general del Estado pendientes de ejecutar por un presupuesto de 3.046 millones de euros.
- Realización de actuaciones, por importe del 25% del coste, para mejorar la calidad de las aguas en “zonas sensibles” de ríos o costas, derivadas de la declaración de Zonas Sensibles por parte de Portugal o de España. Todo ello supone una inversión de 557 millones de euros.
- Realización de actuaciones, al 50% con las Comunidades Autónomas, en Parques Nacionales y en municipios con territorios de la Red Natura 2000, para asegurar la calidad de las aguas en estos ámbitos ambientalmente más exigentes, hasta un importe total de 1.200 millones de euros.
- Financiación, sin intereses, del 50% de las actuaciones que se convengan con las Comunidades Autónomas, con recuperación de la inversión a 45 años, por parte de las Sociedades Estatales de Agua, hasta un importe total máximo de 1.430 millones de euros.

Plan Nacional de Reutilización de Aguas

El objeto fundamental de este Plan, que está en fase de elaboración, es fomentar la utilización de este nuevo recurso, destacando sus ventajas y estableciendo los instrumentos económicos y financieros adecuados, así como coordinar los planes autonómicos ya desarrollados en esta materia.

Las posibilidades de la reutilización directa están estrechamente relacionadas con los volúmenes de efluentes tratados, que a su vez dependen del número y capacidad de las estaciones depuradoras existentes, las cuales han experimentado un importante incremento en los últimos años en España, por la obligatoriedad de cumplir la Directiva Comunitaria 91/271/CEE, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas, y por

la ejecución del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración (PNSD) y los consiguientes planes autonómicos.

El régimen jurídico para la reutilización de las aguas depuradas viene establecido por el Real Decreto 1620/2007, el cual determina las calidades mínimas exigidas para la reutilización directa de efluentes depurados según los distintos usos posibles así como otros aspectos relativos a la metodología, frecuencia de muestreo y criterios de cumplimiento de los análisis establecidos.

Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

El objetivo general de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos es impulsar la gestión actual de los ríos de forma que éstos alcancen el buen estado ecológico, mejorando su funcionamiento como ecosistemas, en los plazos previstos para el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua. Otros objetivos específicos que se plantean con esta Estrategia Nacional se refieren a:

- Fomentar la integración de la gestión de los ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio, con criterios de sostenibilidad. Dentro de la Estrategia Nacional se considera necesario fomentar el acercamiento y la colaboración entre administraciones, competencias y técnicos, para integrar los planes de restauración y conservación de los ríos como corredores naturales del paisaje en las políticas de uso y gestión del territorio que configuran dicho paisaje.
- Contribuir a la mejora de la formación en los temas relativos a la gestión sostenible de los ríos y su restauración.
- Aportar información y experiencias para mejorar las actuaciones que se están llevando a cabo en el ámbito de la restauración de los ríos en España. Con la Estrategia Nacional se pretende iniciar la puesta en práctica de los conceptos y enfoques que deben regir las tareas de restauración y recuperación del buen estado ecológico de los ríos, fomentando la realización de proyectos piloto o “demostración”, que contribuyan a difundir los objetivos propuestos y obtener a medio y largo plazo los resultados esperados.
- Fomentar la participación ciudadana e implicar a los colectivos sociales en la gestión de los sistemas fluviales.

Entre las líneas de actuación comprendidas en esta Estrategia se encuentran: formación, protección y conservación; rehabilitación y restauración; Programa de Voluntariado en Ríos; la coordinación Administrativa y el desarrollo de I+D+i.

Plan de Choque. Tolerancia Cero de Vertidos

Junto con el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015, el Plan de Choque Tolerancia Cero de Vertidos tiene como objetivo conseguir que las aguas residuales procedentes de municipios de más de 2000 habitantes lleguen al curso de un río o al propio mar en buenas condiciones de calidad, tras un proceso de depuración.

Este Plan incluye la puesta a disposición de las Confederaciones Hidrográficas de los medios humanos, materiales y técnicos para acelerar la revisión de las autorizaciones de vertido de manera ordenada, asignando prioridades en función de la peligrosidad

del vertido y del volumen del mismo. De este modo, la primera fase de las actuaciones, de máxima prioridad, se ha centrado en la revisión de autorizaciones de vertido y la resolución de expedientes de autorización en trámite, para los siguientes cuatro tipos de vertidos:

- Vertidos urbanos de más de 10.000 h.e.
- Vertidos industriales de clase 1, 2 ó 3 con sustancias peligrosas.
- Vertidos de aguas de refrigeración.
- Vertidos de piscifactorías.

Finalizada la primera fase se inició una segunda con el fin de extender estas actuaciones al resto de los vertidos considerados como no prioritarios, que en el momento de finalizar la primera fase ascendían a 12.289 en el ámbito de las cuencas intercomunitarias españolas.

El orden de prioridades para el Plan de Choque II es el siguiente:

- Prioridad 1: Finalizar la revisión de las autorizaciones y la resolución de expedientes de autorización en trámite incluidas en el Plan de choque I (vertidos urbanos de más de 10.000 h.e., vertidos industriales con sustancias peligrosas, vertidos de aguas de refrigeración y vertidos de piscifactorías).
- Prioridad 2: Revisión de autorizaciones y resolución de expedientes de autorización en trámite, de vertidos urbanos de entre 2.000 y 10.000 h.e., vertidos industriales de agroalimentarias de más de 4.000 h.e. y selección de otros vertidos industriales a juicio de cada Confederación Hidrográfica.
- Prioridad 3: No son objeto del Plan de Choque II los vertidos urbanos de menos de 2.000 h.e. y el resto de vertidos industriales no incluidos en la selección de prioridad 2.

Este Plan incluye medidas de tipo legal y técnico. Entre las medidas legales cabe citar los nuevos Formularios de Declaración de Vertido y el Censo Nacional de Vertidos; y entre las medidas de carácter técnico, destaca la elaboración de un Manual de Gestión de Vertidos.

Programa de Conservación y Mejora del Dominio Público Hidráulico

La invasión permanente y continuada de los cauces (con severas modificaciones, en muchos casos, del funcionamiento hidrológico natural de las corrientes) y los vertidos de origen doméstico, industrial o agrícola, suponen un deterioro continuo de la calidad de los ríos y una progresiva pérdida de valores medioambientales. Además, provocan una reducción importante de su capacidad de desagüe con riesgos evidentes de agravar las inundaciones.

En este marco, el Programa de Conservación y Mejora del DPH pretende, en la medida de lo posible, reducir o anular las causas del deterioro, devolver y restablecer la calidad, así como mejorar la capacidad de desagüe en muchos pequeños tramos fluviales.

Entre los objetivos del Programa se han considerado los siguientes:

- Acondicionamiento y recuperación ambiental de los cauces y riberas, mediante labores de limpieza, eliminación de residuos sólidos vertidos o arrastrados por las aguas, mejorando la capacidad hidráulica del río.
- Restitución de las corrientes a sus condiciones naturales de funcionamiento hidrológico, mediante la eliminación de aterramientos, correcciones en las secciones y aumento en la capacidad de desagüe.
- Realización de podas o talas selectivas de vegetación de ribera, retirada de peces muertos, ejecución de defensas de márgenes, reparación de canalizaciones de tramos y plantaciones de especies autóctonas.

Para ello, las actuaciones incluidas en este programa se han articulado en torno a los siguientes tipos: limpieza de residuos y escombros, plantaciones de vegetación de ribera con especies autóctonas, eliminación de barreras en el cauce, actuaciones para el fomento del uso público y recreativo, etc.

Plan Director de la Red de Parques Nacionales

El Plan Director de la Red de Parques Nacionales es el instrumento básico de ordenación de los Parques Nacionales, incluyendo las actuaciones necesarias para mantener la imagen y coherencia interna de la Red y las directrices para la redacción de los planes rectores de uso y gestión de los Parques Nacionales.

Además, este Plan establece las directrices necesarias en materia de conservación, uso público, investigación, formación, educación, sensibilización social y desarrollo sostenible. Las directrices relacionadas con la planificación hidrológica son las siguientes:

- Las aguas superficiales y subterráneas son parte integrante de los ecosistemas, debiendo preservarse su calidad natural. Únicamente se autorizará su uso consuntivo cuando sea imprescindible para la gestión o cuando existan derechos de terceros consolidados que no alteren de forma significativa los procesos naturales. En tanto duren dichos derechos, el retorno de aguas utilizadas al medio natural exigirá un tratamiento que evite efectos negativos.
- Por el interés de la salud pública, se pondrá especial atención en la protección de las captaciones de agua frente a la contaminación, en el tratamiento de las aguas residuales y en los dispositivos de recogida de residuos.

Programa Alberca y Registro de aguas

Es un programa complejo que procura dar una solución al conjunto de los problemas técnico-administrativos relativos a la gestión de los recursos hídricos, restablecer una situación de eficacia administrativa y garantizar en el futuro el mantenimiento de dicha situación.

Los objetivos principales de Programa Alberca son:

- Actualización de los Registros de Aguas de las Confederaciones Hidrográficas.
- Homogeneización de procedimientos administrativos para la tramitación de expedientes.

- Modernización de las herramientas de tramitación, incluyendo la informatización de datos e incorporación de cartografía como elemento básico del procedimiento, dentro del marco del "Plan Director para la modernización del Ministerio de Medio Ambiente y sus Organismos Autónomos".
- Caracterización completa de todos los aprovechamientos de agua actualmente declarados por sus titulares, lo que incluye la revisión de las características de los aprovechamientos inscritos en el anterior Libro de Registro General de Aprovechamientos de Aguas Públicas (Disposición transitoria sexta del TRLA).
- Introducción de todos los datos recopilados en un potente sistema informático, común para la mayor parte de las Confederaciones Hidrográficas. Este sistema permite la realización de consultas y de él podrán obtenerse eficazmente las estadísticas que posibilitarán una gestión más eficaz del recurso hídrico.

El conjunto de herramientas informáticas, conocido también de forma genérica como ALBERCA, se ha desarrollado considerando todas las facetas de los usos del agua que han de atenderse en las Comisarías de Aguas. Es un programa integral que da soporte a los aspectos administrativos de la tramitación de expedientes y a los aspectos técnicos de caracterización de los aprovechamientos al contemplar en su modelo de datos todos los componentes que integran usos, captaciones y sus relaciones, así como los elementos cartográficos necesarios para su correcta localización.

Es propósito básico y urgente de la Administración en el ámbito de la gestión del agua, disponer de unos Registros de Aguas completos, configurados con criterios homogéneos en las distintas Confederaciones Hidrográficas, adaptados a los sistemas de información geográfica y alfanumérica actuales y susceptibles de ser consultados estadísticamente.

El Reglamento del Dominio Público Hidráulico establece la existencia en cada Organismo de cuenca de un único Registro de Aguas integrado por una estructura informática de datos y un libro de inscripciones. Se encomienda así mismo al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (actual MAGRAMA), que determine la organización y funcionamiento del Registro de Aguas.

El Registro de Aguas debe garantizar un conocimiento fácil de los derechos existentes sobre el agua, tanto para los ciudadanos, que de forma telemática pondrán disponer en tiempo real de los certificados necesarios en su actividad comercial o empresarial, como para la Administración Pública, en el desarrollo cotidiano de sus funciones.

10.2.1.2 Planes y Programas relacionados con el Medio Rural y el Medio Natural

Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural 2007-2013

En la elaboración del Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (actual MAGRAMA), ha trabajado conjuntamente con otros órganos de la Administración General del Estado, con las Administraciones Autonómicas y con los agentes económicos y sociales implicados en

el desarrollo rural, entre ellos las organizaciones profesionales agrarias, las cooperativas, las redes de desarrollo rural y los grupos ecologistas.

En este Plan Estratégico se establecen los objetivos y prioridades de la política de desarrollo rural en el periodo de programación 2007-2013. Las actuaciones previstas en el Plan se aplican a través de los Programas de Desarrollo Rural, siendo estos de carácter autonómico.

Este Plan tiene como principal prioridad la estabilización de la población rural mediante la aplicación de medidas que contribuyan directa o indirectamente a mejorar la sostenibilidad de la agricultura española.

El Plan se estructura en cuatro ejes:

- Eje 1. Aumento de la competitividad de agricultura y silvicultura.
- Eje 2. Mejora del medio ambiente y del entorno rural.
- Eje 3. Calidad de vida y diversificación en las zonas rurales.
- Eje 4. LEADER.

Los Ejes 1 y 2 incluyen medidas específicas relacionadas con la planificación hidrológica.

Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales

Es el documento marco para la conservación de los humedales españoles. Sus contenidos generales están basados en el Plan Estratégico del Convenio de Ramsar (1997-2002), específicamente adaptados al caso español. Se ha elaborado en estrecha cooperación con las Comunidades Autónomas y con los agentes sociales con intereses en este ámbito.

El texto resultante de este largo proceso participativo fue aprobado por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza el 19 de octubre de 1999. Está estructurado en diez objetivos generales a alcanzar por medio de acciones a nivel general, de cuenca y de humedal.

El Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales, en el marco de los ecosistemas acuáticos de que dependen, tiene los siguientes fines:

- Garantizar la conservación y uso racional de los humedales, incluyendo la restauración o rehabilitación de aquellos que hayan sido destruidos o degradados.
- Integrar la conservación y el uso racional de los humedales en las políticas sectoriales, especialmente de aguas, costas, ordenación del territorio, forestal, agraria, pesquera, minera, industrial y de transportes.
- Contribuir al cumplimiento de los compromisos del Estado Español en relación a los convenios, directivas, políticas y acuerdos europeos e internacionales relacionados con los humedales, así como a la aplicación de la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica y de la Estrategia de Humedales Mediterráneos.

Se trata de un instrumento de planificación a largo plazo, que debe ser implementado a través de planes concretos que detallarán las acciones específicas a realizar para alcanzar los objetivos previstos. Para ello se prevé la elaboración de Planes de Acción Plurianuales, que implican necesariamente a las diferentes Administraciones y agentes comprometidos en su aplicación.

Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad

El Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, actualmente en elaboración, se inspira en los principios generales derivados de la aplicación del Convenio sobre Diversidad Biológica, en los establecidos en la política comunitaria de biodiversidad y en los recogidos en la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

La referencia para este Plan Estratégico es la visión sobre la biodiversidad establecida en el Consejo de Ministros de Medio Ambiente de la Unión Europea en marzo de 2010, que acordó que “en 2050 la biodiversidad en la Unión Europea y los sistemas ecosistémicos (su capital natural) se protejan, valoren y restauren adecuadamente por el valor intrínseco de la biodiversidad y por su contribución esencial al bienestar humano y la prosperidad económica, de modo que se eviten los cambios catastróficos causados por la pérdida de biodiversidad”.

La meta general del Plan es detener la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas y afrontar su restauración, y para conseguirla se establecen diversas líneas prioritarias de actuación como por ejemplo: “conservación sobre “aguas continentales y de transición”, “medios marinos y litorales”, “es plae cnieast uerxaóletizcaa”s, invasoras”, “gobernanza y financiación”.

Estrategia Española de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad Biológica

La Estrategia Española de Biodiversidad fue aprobada en diciembre de 1998, tras un largo proceso participativo. Pretende ser el documento guía sobre el que se construyan los planes de acción que se desarrollen para llevar a la práctica los principios y objetivos del Convenio de Río sobre Diversidad Biológica.

Esta Estrategia debe ser interpretada como el marco flexible a partir del cual las Comunidades Autónomas elaboren sus propias estrategias de conservación de la biodiversidad, dado que ostentan las competencias para su conservación.

Entre las líneas directrices que se han identificado como básicas para la elaboración de los Planes Sectoriales se encuentran:

- Incorporación a la gestión de los recursos hídricos de los requisitos necesarios para garantizar la conservación y mantenimiento de la diversidad en los sistemas acuáticos.
- Reorientación de la actividad turística hacia modelos de mínimo impacto hacia la diversidad biológica. Como aplicación inmediata de esta directriz, se deben conservar estricta y urgentemente los fragmentos de costa sin urbanizar […].
- Incorporación de tecnologías limpias a los procesos productivos.

- Incorporación de los principios de la Gestión Integrada de las Zonas Costeras en los planes y acciones que afecten al litoral.
- Potenciación de prácticas agrarias, forestales, pesqueras, cinegéticas y de cultivos de organismos acuáticos compatibles con la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica a través de su regulación y el establecimiento de los mecanismos financieros adecuados. Incorporación de criterios de conservación de la biodiversidad a los planes de ordenación forestal.

Estrategia Forestal Española y Plan Forestal Español

La Estrategia Forestal Española, aprobada en 1999, tiene los siguientes objetivos: la planificación de la política forestal a escala nacional y la participación en los trabajos de los foros y organismos internacionales forestales.

Dentro de la Estrategia destacan las acciones sectoriales:

- Las redes para la mejora constante de la política forestal.
- La coordinación de la gestión de interés supraautonómico.
- Los planes ambientales especiales (Protección frente al Cambio Climático, Restauración Hidrológico-Forestal, Lucha contra la Desertificación).
- El fomento de la rentabilidad económica y social de los montes.

Cabe destacar por su incidencia en la planificación hidrológica la acción de Restauración Hidrológico-Forestal, que incluye cuatro tipos de actividad:

- Trabajos de repoblación forestal para crear cubierta vegetal protectora.
- Tratamientos selvícolas para mantener y mejorar la cubierta vegetal preexistente.
- Hidrotecnias de corrección de cauces y barrancos.
- Trabajos de ordenación y corrección de cuencas especialmente degradadas y/o amenazadas.

El Plan Forestal, aprobado por Consejo de Ministros en Julio de 2002, es de aplicación en el tiempo y el espacio de la Estrategia Forestal Española. Pretende estructurar las acciones necesarias para el desarrollo de una política forestal basada en los principios de desarrollo sostenible, multifuncionalidad de los montes, contribución a la cohesión territorial y ecológica y la participación pública y social en la formulación de políticas, estrategias y programas, proponiendo la corresponsabilidad de la sociedad en la conservación y la gestión de los montes.

Se proyecta para un plazo de 30 años (2002-2032), considerando que a lo largo de este período está previsto efectuar dos revisiones en profundidad del documento que podrán afectar al diagnóstico, estructura, desarrollo e interpretación de las medidas propuestas en el Plan. Paralelamente, y en la medida en que el escenario financiero pueda verse alterado, se efectuará un segundo ciclo de revisiones que afectará de forma exclusiva a la programación financiera del Plan.

El Plan Forestal Español propone hasta un total de 150 medidas, entre las que cabe destacar las siguientes por su vinculación con la planificación hidrológica:

- En la defensa y protección del monte se considera como figura importante el dominio público hidráulico consolidado en la vigente Ley de Aguas, cuya riqueza en bosques de galería es grande y cuya recuperación y consolidación es también necesaria, tal y como expresa el Plan Hidrológico Nacional.
- La restauración agrohidrológica como una forma de luchar contra la erosión y la desertificación, que incluye la elaboración de un Plan de Actuaciones Prioritarias en materia de restauración hidrológico-forestal.

Programa Nacional de (Caminos Naturales-Vías Verdes) Itinerarios Naturales

El Programa de Caminos Naturales pretende la recuperación de itinerarios históricos, vías pecuarias, senderos de ribera, infraestructuras de transporte en desuso, etc., de modo que se facilite el acceso de la población al entorno natural. El objetivo es disponer de una red de itinerarios conectados, de gran longitud, que realmente articulen el territorio de forma equilibrada y sostenible, promover con su uso la educación, la movilidad no motorizada, la calidad de vida y la salud de la población, así como mantener y conservar los recursos patrimoniales y culturales existentes.

En principio parece que la relación de este programa con la planificación hidrológica no es muy intensa, salvo por el hecho de que algunos caminos naturales discurren como paseos fluviales o sendas de ribera.

El fin es que los caminos que siguen los cauces de los principales ríos españoles, los que discurren por la servidumbre de tránsito marítimo-terrestre y los que siguen las principales vías pecuarias que atraviesan la península de norte a sur, sean los ejes de esta gran malla de itinerarios naturales de gran recorrido. Además poseen itinerarios interconectados de longitud superior a 300 kilómetros, que facilitan el acceso a centros de interpretación y elementos básicos de los espacios naturales (parques nacionales, Red Natura 2000, parques naturales…) y conectan con las rutas históricoculturales o turísticas existentes (Camino de Santiago, Ruta del Quijote…).

Programa de Defensa contra Incendios Forestales

Este Programa comprende acciones de planificación y coordinación, prevención y extinción, así como un apartado dedicado a la cooperación internacional.

10.2.1.3 Planes y Programas relacionados con la gestión de las Costas

Estrategia Española de Gestión Integrada de Zonas Costeras

La Estrategia Española de Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC) propone fomentar la colaboración en materia de ordenación y gestión de zonas costeras, con una filosofía de gestión con el objetivo de incorporar la participación de la sociedad y otras partes interesadas.

Esta Estrategia formula una serie de acciones concretas para cada una de las áreas de actuación local, regional y nacional. En aras de la eficacia y de la eficiencia, esta estrategia procura basarse en los instrumentos, programas y recursos existentes,

antes de crear otros. Se trata de mejorar su uso mediante una mayor coordinación y procurando que sean adecuados para las zonas costeras.

Las acciones pueden no estar específicamente dirigidas a áreas costeras, sino ser instrumentos para fomentar una buena gestión integrada en una unidad territorial determinada, incluida sus zonas costeras. Este enfoque es el adecuado ya que los principios rectores de una buena gestión de las zonas costeras pueden aplicarse con provecho a otras zonas.

Principales objetivos:

- Coordinar las diferentes políticas que influyen sobre las regiones costeras españolas.
- Planificar y gestionar los recursos y espacios costeros.
- Proteger los ecosistemas naturales, incrementar el bienestar social y económico de las regiones costeras y desarrollar su potencial.

Programa de actuaciones en la Costa de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar

Los objetivos estratégicos de este programa se centran en el control de la regresión de la costa, la protección y recuperación de los sistemas litorales, la dotación de equipamientos para el acceso y el uso público de la costa, así como la mejora del conocimiento de este medio y de los ecosistemas litorales.

Programa de adquisición de fincas en áreas de interés para el DPMT

Este programa se enmarca en el conjunto de estrategias desarrolladas para la defensa del dominio público marítimo terrestre y su objetivo es reforzar la protección de la costa mediante la incorporación al dominio público de nuevos espacios que no pueden ser incluidos en el mismo por su naturaleza, para reforzar la protección de la costa.

Además de ampliar la franja del dominio público, que sufre la creciente presión urbanística y de usos en el litoral y los cauces, se pretenden paliar los efectos cada vez más perceptibles del cambio climático, principalmente la subida del nivel del mar y los cada vez más fuertes y frecuentes temporales, que amenazan a las formaciones costeras constituidas por materiales sueltos, como las playas, y a los humedales y lagunas litorales.

Parte del presupuesto de inversiones de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar se dedica a este tipo de actuaciones, en función de las necesidades y de las oportunidades que se identifican en cada momento. La selección de áreas susceptibles de adquisición se realiza de acuerdo con las administraciones autonómica y local.

Plan de deslindes del DPMT

El Plan de deslindes del DPMT persigue determinar jurídicamente el dominio público marítimo terrestre en aquellas zonas donde no existe o sea incompleto con el fin de alcanzar los objetivos que propone la Ley de Costas: garantizar el uso público de este espacio, regular la utilización racional de los bienes que lo componen y conseguir un adecuado nivel de calidad de las aguas y de la ribera del mar.

Plan Nacional de Protección de la ribera del mar frente a la contaminación

Dicho plan establece las medidas necesarias para proteger la costa frente a episodios de contaminación accidental.

Convenio para la Protección del medio ambiente marino del Atlántico Nordeste. OSPAR

El Convenio Oslo-París para la protección del medio ambiente marino del Atlántico Nordeste, firmado en septiembre de 1992 (BOE de 24 de junio de 1998), tiene como objetivo principal la gestión ecosistémica de las actividades humanas, para lo cual se definieron 6 estrategias:

- Protección y conservación de la biodiversidad y de los ecosistemas marinos.
- Eutrofización.
- Sustancias peligrosas.
- Industria offshore de gas y petróleo.
- Sustancias radioactivas.
- Evaluación y seguimiento.

España, como Parte Contratante del Convenio, participa en todos los niveles de trabajo (Comisión, Comités y Grupos de Trabajo), a través del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Medio Marino (actual MAGRAMA) y aplica las medidas acordadas en el marco del Convenio en colaboración con las CCAA litorales del Atlántico.

10.2.1.4 Planes y Programas en materia de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático es un marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España.

El Plan fue aprobado en julio de 2006 por la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y el Consejo Nacional del Clima, y el Consejo de Ministros tomó conocimiento del mismo el 6 de octubre de 2006.

El Plan tiene previsto facilitar y proporcionar de forma continua asistencia a todas aquellas administraciones interesadas –públicas y privadas, a todos los niveles- para evaluar los impactos del cambio climático en España en el sector/sistema de su interés, facilitando los conocimientos sobre el tema y los elementos, las herramientas y los métodos de evaluación disponibles, con objeto de promover procesos de participación entre todos los involucrados que conduzcan a la definición de las mejores opciones de adaptación al cambio climático. En definitiva, se persigue la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación de los distintos sectores y/o sistemas.

Entre las medidas, actividades y líneas de trabajo para las evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación relativas a los recursos hídricos que se llevarán a cabo en el desarrollo del Plan Nacional de Adaptación, pueden señalarse las siguientes:

- Desarrollo de modelos regionales acoplados clima-hidrología que permitan obtener escenarios fiables de todos los términos y procesos del ciclo hidrológico, incluidos eventos extremos.
- Desarrollo de modelos de la calidad ecológica de las masas de agua, compatibles con el esquema de aplicación de la Directiva Marco de Aguas (DMA).
- Evaluación de las posibilidades del sistema de gestión hidrológica bajo los escenarios hidrológicos generados para el siglo XXI.
- Desarrollo de directrices para incorporar en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental y de Evaluación Ambiental Estratégica las consideraciones relativas a los impactos del cambio climático para los planes y proyectos del sector hidrológico.

Estrategia Española de Desarrollo Sostenible

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible tiene un planteamiento acorde con la visión estratégica de la UE, fomentando un enfoque integrador de la dimensión económica, social, ambiental y global de la sostenibilidad del desarrollo con los objetivos de garantizar la prosperidad económica, asegurar la protección del medio ambiente, evitar la degradación del capital natural, fomentar una mayor cohesión social teniendo en cuenta las tendencias demográficas actuales y contribuir solidariamente al desarrollo de los países menos favorecidos en aras de la sostenibilidad global.

En definitiva, se desarrollan una serie de objetivos y medidas para lograr la sostenibilidad ambiental, social y global. Dentro de la sostenibilidad ambiental establece varias áreas de actuación, una de las cuales está destinada a la conservación y gestión de los recursos naturales y la ocupación del territorio. Los objetivos de esta área son:

- Asegurar la sostenibilidad ambiental y la calidad del recurso hídrico, garantizando el abastecimiento a la población y el uso productivo y sostenible del mismo.
- Frenar la pérdida de biodiversidad y del patrimonio natural, a través de la conservación, restauración y gestión adecuada, compatible con una producción ambientalmente sostenible de los recursos naturales.
- Promover un desarrollo territorial y urbano sostenible y equilibrado, incentivando, en particular, el desarrollo sostenible en el medio rural.

En lo referente a la gestión del agua se pueden destacar los siguientes ejes de actuación:

- Asegurar la sostenibilidad ambiental y la calidad del recurso hídrico, garantizando el abastecimiento a la población y el uso productivo y sostenible del mismo.
- Considerar las actuaciones estratégicas del programa AGUA:

- Depuración de aguas residuales
- Regeneración y reutilización de las aguas
- Mejora y modernización de sistemas de abastecimiento y de riego
- Construcción de plantas desaladoras
- Actuaciones de recuperación y gestión medioambiental
- Asegurar la calidad de las aguas (plan nacional de calidad de las aguas: saneamiento y depuración 2007-2015 y plan tolerancia cero de vertidos)
- Recuperación y gestión ambiental de los ríos (plan nacional de restauración de ríos y plan de conservación y mejora del dominio público hidráulico)

10.2.2 Ministerio de Fomento

10.2.2.1 Ente Público Puertos del Estado y Autoridades Portuarias de Avilés, Gijón y Santander

Plan Estratégico, Plan Director y Plan de Inversiones

El Plan Estratégico es un documento integral que contiene el modelo de negocios del Puerto derivado de un análisis global del entorno y de las alternativas existentes en su ámbito de actuación, estableciendo la misión y visión de la Autoridad Portuaria. Por lo general tiene un horizonte quinquenal y recoge los análisis, escenarios, previsiones de tráfico, estimaciones de crecimiento, etc., más que obras concretas o inversiones.

Éstas se concretan en el Plan Director que es la herramienta de planificación portuaria que sirve de marco de referencia para todas las actuaciones a desarrollar en el horizonte temporal de 10 años. Es un documento en el que la Autoridad Portuaria se posiciona sobre el modelo de desarrollo del puerto, resultado de la elección entre las distintas alternativas analizadas en respuesta al planteamiento de su Plan Estratégico, el análisis de cada una de ellas y selección de la más óptima, estudios de impacto ambiental que procedan, previsión de desarrollo por fases, valoración y recursos, análisis financiero y de rentabilidad, y análisis de accesos terrestres.

Del Plan Director se derivan los sucesivos Planes de Inversiones con un horizonte quinquenal aunque revisados anualmente.

La ejecución de las obras previstas en un Plan Director de Infraestructuras requerirá, en su caso, la modificación del Plan de Utilización de los Espacios Portuarios.

Plan de Utilización de Espacios Portuarios

De acuerdo con el Art. 96.1 de la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de Régimen Económico y de Prestación de Servicios de los Puertos de Interés General (LREPSPIG), "el Ministerio de Fomento delimitará en los puertos de titularidad estatal una zona de servicio que incluirá los espacios de tierra y de agua necesarios para el desarrollo de los usos portuarios a que se refiere el artículo 94.1 de esta Ley, los espacios de reserva que garanticen la posibilidad de desarrollo de la actividad portuaria y aquellos que puedan destinarse a usos no portuarios mencionados en

dicho artículo. Esta delimitación se efectuará a través del Plan de Utilización de los Espacios Portuarios. "La delimitación de la zona de servicio se hará a propuesta de la Autoridad Portuaria, a través de un Plan de Utilización de los Espacios Portuarios que justificará la necesidad o conveniencia de los usos previstos para las diferentes zonas del puerto (Art. 96.3 LREPSPIG).

Los Planes de Utilización de los Espacios Portuarios tienen dos misiones fundamentales:

- Delimitar la zona de servicio del puerto con una clara visión de futuro.
- Delimitar los usos previstos para las distintas zonas del puerto, lo que representa una síntesis de la organización básica de explotación del puerto.

Plan Interior de Contingencias

Es aquél cuyo ámbito de aplicación se refiere a una determinada instalación mar adentro, puerto o terminal marítimo de carga y/o descarga de productos potencialmente contaminantes.

El Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la contaminación por hidrocarburos, 30 noviembre de 1990 (ratificado por España el 3 de diciembre de 1993), determina en su artículo 3, apartados 2 y 3, que tanto las instalaciones mar a dentro como los puertos marítimos y las instalaciones marítimas de manipulación de hidrocarburos sometidas a jurisdicción de una de las partes del convenio deberán disponer de planes de emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos (los denominados “planes interiores de contingencias”). Establece en su artículo 6.2.a) que debe existir “un nivel mínimo de equipo pre-emplazado de lucha contra los derrames de hidrocarburos en función de los riesgos previstos y programas para su utilización”.

10.2.2.2 Dirección General de la Marina Mercante

Plan Nacional de Contingencias por Contaminación Marina Accidental

Este plan aprobado por Orden del Ministerio de Fomento de 23 de febrero de 2001, establece las líneas básicas de actuación que han de observarse en aquellos supuestos en los que sobrevenga un accidente marítimo con resultado de contaminación.

Asimismo, define los criterios básicos que han de cumplir la Comunidades Autónomas y otras entidades en la realización de sus Planes de Contingencia Territoriales e Interiores, con el fin de adaptarse a las normas de los Tratados internacionales y adecuar los niveles nacionales de respuesta ante un suceso grave de contaminación marina que pueda afectar a otros países a los esquemas internacionales en el marco de los Convenios y Acuerdos internacionales que sobre la materia han sido suscritos por el Gobierno español.

Plan Nacional de Servicios Especiales de Salvamento de la Vida Humana en la Mar y de la Lucha contra la Contaminación del Medio Marino

Este Plan, aprobado por Resolución de 31 de mayo de 2006, de la Dirección General de la Marina Mercante, tiene como objetivos generales los siguientes:

- Coordinar la actuación de los distintos medios capaces de realizar operaciones de búsqueda, salvamento de vidas humanas y lucha contra la contaminación marina, pertenecientes a las diversas Administraciones Públicas, así como a otras Instituciones públicas y privadas.
- Implantar un sistema de control de tráfico marítimo que cubra la totalidad de las costas españolas, mediante el establecimiento de Centros coordinadores regionales y locales.
- Potenciar los medios de salvamento y lucha contra la contaminación del medio marino ya existentes.
- Formar al personal especializado responsable de la dirección y coordinación de las operaciones de búsqueda, salvamento y lucha contra la contaminación del medio marino.

10.2.3 Ministerio de Industria, Energía y Turismo

10.2.3.1 Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) y Plan de Energías Renovables 2011-2020 (PER)

El Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) ha sido elaborado y remitido a la Comisión Europa, en cumplimiento de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

El objetivo de este Plan consiste en que las energías renovables representen un 20% del consumo final bruto de energía, con un porcentaje en el transporte del 10%, en el año 2020.

Por otra parte, el 11 de noviembre de 2011 se aprobó en Consejo de Ministros el Plan de Energías Renovables 2011-2020. Este Plan dará cumplimiento al Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. Su objetivo es promocionar el uso de las energías renovables y su integración en el “mix” energético. Igual que el PANER, tiene por objetivo alcanzar que el consumo de energías renovables sobre el consumo bruto total de energía represente un 20 %.

10.2.3.2 Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016

El documento de planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 presenta los siguientes contenidos:

- Previsión de la evolución energética española y visión global del balance energético en el período de análisis 2007-2016, partiendo de la descripción de escenario y de un contexto energético.
- Aspectos fundamentales del sector eléctrico: desde la previsión de la demanda eléctrica peninsular y extrapeninsular y cobertura de la misma en el horizonte 2007-2016, hasta las redes de transporte que dan servicio a la misma, clasificándolas por tipo de instalación y fecha de puesta en servicio, con indicación de la tipología y motivación de la infraestructura a construir. Se acompañará también de un análisis económico de las inversiones asociadas a dichas infraestructuras.
- Aspectos fundamentales del sector gasista, incluyendo las previsiones de demanda y su cobertura, las infraestructuras necesarias para garantizar tanto el almacenamiento como el transporte del gas en el período 2007-2016 y los costes derivados de las mismas.
- Planificación de infraestructuras de almacenamiento de reservas estratégicas de productos petrolíferos, establecida en la Ley del sector de hidrocarburos.

10.2.3.3 Plan de Acción 2008-2012 de Ahorro y Eficiencia Energética

Este Plan pretende generar un ahorro de 87,9 millones de toneladas equivalentes de petróleo (el equivalente al 60% del consumo de energía primaria en España durante 2006) y permitirá una reducción de emisiones de CO2 a la atmósfera de 238 millones de toneladas.

Concentra sus esfuerzos en 7 sectores (Industria, Transporte, Edificación, Servicios Públicos, Equipamiento residencial y ofimático, Agricultura y Transformación de la Energía).

- El marco general de medidas del Plan de Acción es el siguiente:
- Reconocer en el ahorro y la eficiencia energética un instrumento del crecimiento económico y del bienestar social.
- Conformar las condiciones adecuadas para que se extienda y se desarrolle, en la sociedad, el conocimiento sobre el ahorro y la eficiencia energética.
- Impregnar el ahorro y la eficiencia energética en todas las Estrategias nacionales y especialmente en la Estrategia Española de Cambio Climático.
- Fomentar la competencia en el mercado bajo el principio rector del ahorro y la eficiencia energética.
- Consolidar la posición de España en la vanguardia del ahorro y la eficiencia energética.

10.2.4 Ministerio del Interior

10.2.4.1 Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones. (BOE de 14 de febrero de 1995). Planes de Emergencia de Presas

Las inundaciones constituyen en nuestro país el fenómeno natural que con mayor frecuencia se manifiesta dando lugar a situaciones de grave riesgo colectivo o catástrofe, a las que se refiere la Ley 2/1985, de 21 de enero, de Protección Civil.

Estas características configuran el riesgo de inundaciones como uno de los fundamentales a tener en cuenta desde la óptica de la planificación de protección civil.

Así ha sido considerado en la Norma Básica de Protección Civil, aprobada por Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, la cual determina en su apartado 6 que este riesgo será objeto de Planes Especiales en aquellos ámbitos territoriales que lo requieran. La misma Norma Básica señala, en su apartado 7.2, que los Planes Especiales se elaborarán de acuerdo con las Directrices Básicas relativas a cada riesgo.

El objeto de la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, es establecer los requisitos mínimos que deben cumplir los correspondientes Planes Especiales de Protección Civil, en cuanto a fundamentos, estructura, organización y criterios operativos y de respuesta, para ser homologados e implantados en su correspondiente ámbito territorial, con la finalidad de prever un diseño o modelo nacional mínimo que haga posible, en su caso, una coordinación y actuación de los distintos servicios y Administraciones implicadas.

La planificación de emergencias ante el riesgo de rotura o avería de presas se fundamenta en la elaboración e implantación de los Planes de Emergencia de Presas por los titulares de las mismas, en la previsión de las actividades de protección de personas y bienes que ante esa eventualidad han de efectuarse en el Plan Estatal, en los Planes de las Comunidades Autónomas y en los de Actuación Municipal cuyo ámbito territorial pueda verse afectado, y en el establecimiento de sistemas de notificación de incidentes y de alerta y alarma que permitan a la población y a las organizaciones de los Planes que corresponda intervenir, la adopción de las medidas apropiadas.

Los Planes de Emergencia de Presas establecen la organización de los recursos humanos y materiales necesarios para el control de los factores de riesgo que puedan comprometer la seguridad de la presa de que se trate, así como mediante los sistemas de información, alerta y alarma que se establezcan, facilitan la puesta en disposición preventiva de los servicios y recursos que hayan de intervenir para la protección de la población en caso de rotura o avería grave de aquélla y posibilitar el que la población potencialmente afectada adopte las oportunas medidas de autoprotección.

10.2.4.2 Directriz Básica de Planificación de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales. Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios Forestales

La Directriz Básica de Planificación de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales fue aprobada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 18 de marzo de 1993.

El objetivo de la Directriz Básica es establecer los criterios mínimos que habrán de seguirse por las diferentes Administraciones Públicas para la confección de los Planes de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales, en el ámbito territorial y de competencias que a cada una corresponda, ante la existencia de un posible interés nacional o supra-autonómico que pueda verse afectado por la situación de emergencia. Todo ello con la finalidad de prever un diseño o modelo nacional mínimo que haga posible, en su caso, una coordinación y actuación conjunta de los diversos servicios y Administraciones implicadas y en coherencia con el principio de que la protección de la vida y la seguridad de las personas han de prevalecer frente a cualquier otro valor.

En la planificación ante el riesgo de incendios forestales existen dos niveles, el estatal y el autonómico. El Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios Forestales fue informado favorablemente por la Comisión Nacional de Protección Civil en la reunión celebrada el 23 de marzo de 1995 y aprobado por el Consejo de Ministros el 31 de marzo de 1995.

El Plan Estatal proporciona los procedimientos que permitan la aportación de recursos de titularidad estatal, siempre que resulten necesarios, que faciliten los apoyos con medios y recursos de Comunidades Autónomas diferentes y que gestionen todo lo relativo a la obtención de ayuda internacional. El Plan Estatal prevé asimismo los procedimientos para que una autoridad ejerza las funciones de dirección y coordinación en caso de que una emergencia sea declarada de “interés nacional” por el Ministro del Interior.

10.2.4.3 Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril

Por Real Decreto 387/1996, de 1 de marzo, se aprobó la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril. Esta norma tiene por objeto establecer los fundamentos comunes y los requisitos mínimos sobre organización, criterios operativos, medidas de intervención e instrumentos de coordinación que deben cumplir dichos planes especiales de transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

Algunas de los aspectos más importantes de la Directriz son:

- Mapas de flujos de los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.
- Información y estadísticas sobre accidentes en los transportes de mercancías peligrosas, por carretera y ferrocarril.
- Situaciones para la gestión de emergencias.
- Órganos integrados de coordinación entre el plan estatal y los planes de Comunidades Autónomas.

La Directriz prevé la elaboración de un Plan estatal de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y por ferrocarril.

En él se establecerán la organización y los procedimientos de actuación de aquellos recursos y servicios del Estado que sean necesarios para asegurar una respuesta eficaz del conjunto de las Administraciones públicas, ante situaciones de emergencia por accidente en los transportes de mercancías peligrosas, por carretera o ferrocarril, en las que esté presente el interés nacional, así como los mecanismos de apoyo a los planes de Comunidades Autónomas en los supuestos que lo requieran.

10.2.4.4 Directriz Básica de Protección Civil para el Control y Planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas

Esta Directriz Básica se aprobó mediante el Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre. Su objetivo es establecer los criterios mínimos que habrán de observar las distintas Administraciones públicas y los titulares de los establecimientos para la prevención y el control de los riesgos de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Esta nueva directriz supuso la incorporación de aspectos tan importantes como son la adopción de políticas de prevención de accidentes graves, el establecimiento de sistemas de gestión de seguridad, el desarrollo de planes de autoprotección, la elaboración de informes de seguridad, la consideración del efecto dominó, la realización de inspecciones, la ordenación territorial teniendo en cuenta el riesgo de estos accidentes y la información al público.

10.3 PLANES AUTONÓMICOS

En este apartado se consideran los Planes, Programas, Estrategias, etc. que se encuentran en vigor o están desarrollando las distintas comunidades autónomas, en materia de gestión del agua, ordenación del territorio, biodiversidad, protección del paisaje, política forestal, y otros, que en definitiva, pueden tener incidencia o influir en la Planificación Hidrológica.

Se ha seleccionado una relación de los Planes, Programas y Estrategias más destacados y con influencia directa o indirecta en la planificación hidrológica, siendo conscientes de que no están recogidos todos ellos y puede haberse omitido alguno, nunca con objetivos de exclusión.

10.3.1 Xunta de Galicia

Abastecimiento

- Plan de Abastecimiento de Galicia

Saneamiento y Depuración

- Plan de Saneamiento de Galicia 2000-2015

Gestión y Ordenación de Costas

- Plan de Ordenación del Litoral de Galicia

Prevención contra la Contaminación

- Plan Estratégico de Puertos de Galicia 2005-2008
- Plan Director de Instalaciones Náutico-deportivas
- Plan Territorial de Contingencias por Contaminación Marina de Galicia
- Plan de Recepción y Manipulación de Residuos Generados por los Buques

Ordenación Pesquera y Acuícola

- Plan Director de Acuicultura de Galicia
- Plan de Repoblación de Especies Marinas del Litoral Gallego
- Plan General de Explotación Marisquera

Gestión Forestal y Desarrollo Rural y Sostenible

- Plan Forestal de Galicia
- Estrategia Gallega de Gestión Forestal Sostenible
- Plan de Desarrollo de la Agricultura Ecológica de Galicia 2008-2013 (PDAE 2008-2013)
- Programa de Desarrollo Rural de Galicia (PDR) 2007-2013
- Plan Estratégico de Infraestructuras en el Medio Rural
- Estrategia Gallega de Desarrollo Sostenible

Cambio Climático y Energía

- Estrategia Gallega Frente al Cambio Climático
- Plan Gallego de Acción contra el Cambio Climático
- Plan Energético Estratégico de Galicia 2010-2015

Gestión de Residuos

- Plan Regional de Lodos
- Plan de Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos de Galicia 2010-2020
- Plan General de Adecuación, Sellado y Clausura de Vertederos

Protección de Espacios Naturales, Hábitat y Especies

- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)
- Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG)
- Plan de Recuperación de la Flora Amenazada de la Costa Rocosa
- Plan de Recuperación de la Flora Amenazada de los Arenales Costeros

- Plan de Recuperación de la Marsopa Común (*Phocoena phocoena*) y del Delfín Mular (*Tursiops truncatus*)
- Plan Gallego de Ordenación de los Recursos piscícolas y ecosistemas acuáticos continentales (PGORP)
- Estrategia Gallega para la Conservación y el Uso Sostenible de la Biodiversidad
- Plan Director de la Red Natura 2000 de Galicia

Ordenación del Territorio y Planeamiento Urbanístico

- Directrices de Ordenación del Territorio
- Planeamiento Urbanístico

Prevención de Riesgos

- Plan Territorial de Protección Civil de Galicia (PLATERGA)
- Plan de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones de Galicia
- Plan Especial de Protección Civil ante Emergencias por Incendios Forestales de Galicia (INCENDIOS)
- Plan de Prevención y Defensa contra los Incendios Forestales de Galicia 2010
- Plan Especial de Emergencia por Accidente de Transporte de Mercancías Peligrosas de Galicia (PLANTRANSGAL)
- Plan Especial de Emergencia por Sequía (SECA)
- Plan Especial de Emergencia por Nevadas (NEGA)

10.3.2 Junta de Castilla y León

Abastecimiento

- Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana

Saneamiento y Depuración

- Plan de Saneamiento de Castilla y León

Gestión Forestal y Desarrollo Rural y Sostenible

- Estrategia Forestal de Castilla y León
- Plan Forestal de Castilla y León
- Planes de Ordenación de los Recursos Forestales (PORF) en Castilla y León
- Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2007-2013
- Estrategia de Desarrollo Sostenible de Castilla y León 2009-2014

Cambio Climático y Energía

- Estrategia Regional contra el Cambio Climático 2009-2012-2020 Gestión de Residuos
- Estrategia Regional de Residuos (2001-2010)
- Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010)
- Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León (2004-2010)

- Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Industriales de Castilla y León (2006-2010)
- Programa de Gestión de Lodos de las Estaciones de Depuración de Aguas Residuales Urbanas y de Compost de los Centros de Tratamiento de Residuos Urbanos

Protección de Espacios Naturales, Hábitat y Especies

- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)
- Programa Parques Naturales de Castilla y León

Ordenación del Territorio y Planeamiento Urbanístico

- Directrices Esenciales de Ordenación del Territorio de Castilla y León
- Planes y Proyectos Regionales

Prevención de Riesgos

- Plan Territorial de Protección Civil de Castilla y León (PLANCAL)
- Plan Especial de Protección Civil ante Emergencias por accidentes en el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril en la Comunidad Autónoma de Castilla y León (MPCyL)
- Plan de Protección Civil ante Emergencias por Incendios Forestales (INFOCAL)
- Plan de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Castilla y León (INUNCYL)

10.3.3 Gobierno del Principado de Asturias

Abastecimiento

- Plan Director de Obras de Abastecimiento del Principado de Asturias

Saneamiento y Depuración

- Plan Director de Obras de Saneamiento del Principado de Asturias 2002- 2013
- Convenio de colaboración y financiación para ejecutar en Asturias el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración (2007-2015)

Gestión y Ordenación de Costas

- Plan Territorial Especial de Ordenación del Litoral Asturiano Ordenación Pesquera y Acuícola
- Planes de Explotación de Recursos Pesqueros o Marisqueros en Aguas Interiores del Principado

Gestión Forestal y Desarrollo Rural y Sostenible

- Plan Forestal de Asturias
- Programa de Desarrollo Rural del Principado de Asturias 2007-2013
- Estrategia de Desarrollo Sostenible del Principado de Asturias

Cambio Climático y Energía

- Estrategia de Cambio Climático del Principado de Asturias
- Estrategia Energética del Principado de Asturias 2007-2012

Prevención de la Contaminación, Gestión de Residuos y Suelos Contaminados

- Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias

Ordenación del Territorio y Planeamiento Urbanístico

- Directrices Regionales y Subregionales de Ordenación del Territorio

Protección de Espacios Naturales, Hábitat y Especies

- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORNA)
- Plan Rector de Uso y Gestión de los Espacios Naturales de Asturias (PRUG)

Prevención de Riesgos

- Plan Territorial de Protección Civil del Principado de Asturias (PLATERPA)
- Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones del Principado de Asturias (PLANINPA)
- Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales del Principado de Asturias (INFOPA)
- Plan Especial del Principado de Asturias sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril (PLAMERPA)
- Plan de lucha contra la Contaminación Marina (PLACAMPA)

10.3.4 Gobierno de Cantabria

Abastecimiento

- Plan Director de Abastecimiento en Alta de Cantabria (2007-2012)
- Plan Integral de Ahorro de Agua para Cantabria (2009-2015)

Saneamiento

- Plan Director de Saneamiento, Depuración y Calidad de las Aguas de Cantabria (2010-2015)

Gestión y Ordenación de Costas y Puertos

- Plan de Ordenación del Litoral de Cantabria (POL)
- Plan Especial de la Red de Sendas y Caminos del Litoral de Cantabria
- Plan de Actuaciones Integrales Estratégicas (AIE)
- Plan Especial de la Bahía de Santander
- Plan de Puertos e Instalaciones Portuarias de Cantabria

Gestión Forestal y Desarrollo Rural y Sostenible

- Plan Forestal de Cantabria
- Programa de Restauración Hidrológica Forestal
- Plan de Ordenación de los Recursos Forestales Liébana-Nansa
- Programa de Defensa Contra Incendios Forestales

Cambio Climático y Energía

- Estrategia de Acción Frente al Cambio Climático de Cantabria
- Plan Energético de Cantabria

Prevención de la Contaminación, Gestión de Residuos y Suelos Contaminados

- Plan de Residuos de Cantabria

Ordenación del Territorio y Planeamiento Urbanístico

- Normas Urbanísticas Regionales de Cantabria

Protección de Espacios Naturales, Hábitat y Especies

- Programa de Espacios Naturales Protegidos
- Plan Regional de Ordenación Piscícola
- Plan de Conservación de Especies Protegidas
- Programa de Control de Especies Invasoras

Prevención de Riesgos

- Plan Territorial de Emergencias de Protección Civil de Cantabria (PLATERCANT)
- Plan Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones de la Comunidad Autónoma de Cantabria (INUNCANT)
- Plan Especial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Cantabria sobre Incendios Forestales (INFOCANT)
- Plan Especial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Cantabria sobre Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril (TRANSCANT)

10.3.5 Gobierno Vasco y Diputación Foral de Bizkaia

10.3.5.1 Gobierno Vasco

Abastecimiento

- Plan Integral de Abastecimiento
- Sistema de Información de las Aguas de Consumo Público de la CAPV (EKUIS)
- Programa de Vigilancia Sanitaria y Control de las Aguas de Consumo Público de la CAPV

Saneamiento y Depuración

- Plan Director de Saneamiento y Depuración de las aguas residuales de la CAPV (2015)

Gestión Forestal y Desarrollo Rural y Sostenible

- Plan Forestal Vasco (1994-2030)
- Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la CAPV (2005)

- Programa de Desarrollo Rural Sostenible del País Vasco (2007-2013)
- Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020)
- III Programa Marco Ambiental de la CAPV (2011-2014)
- Programas de Formación: Programa Aztertu
- Programa de Formación en Sostenibilidad para Personal de la Administración Pública Vasca
- Plan de Educación Ambiental para la Sostenibilidad del sistema educativo de la Administración Pública Vasca
- Plan de Dragados de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2007-2010)

Cambio Climático y Energía

- Plan Vasco de lucha contra el Cambio Climático (2008-2012)
- Estrategia Energética de Euskadi 2020

Prevención de la Contaminación, Gestión de Residuos y Suelos Contaminados

- Plan de Gestión de Residuos Peligrosos (2008-2011)
- Plan de Gestión de Residuos No Peligrosos (2008-2011)
- Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos (2008-2011)
- Directrices para la planificación y gestión de los Residuos Urbanos de la CAPV
- Programa Vasco de Ruinas Industriales
- Plan de Gestión de la Materia Orgánica, Subproductos y Residuos generados en el Sector Agroalimentario de la CAPV (2008-2011)
- Plan de Suelos Contaminados de la CAPV (2007-2012)

Ordenación del Territorio y Planeamiento Urbanístico

- Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas
- Plan Territorial Sectorial de ordenación de márgenes de ríos y arroyos de la CAPV
- Plan Territorial Sectorial de Creación Pública de Suelo para Actividades Económicas y de Equipamientos Comerciales (2009)
- Directrices de Ordenación del Territorio
- Planes Territoriales Parciales

Protección de Espacios Naturales, Hábitat y Especies

- Borradores de Planes de Gestión de Zonas de Especial Conservación (ZEC)
- Planes de Ordenación de Recursos Naturales
- Estrategia de Biodiversidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2009-2014)

Prevención de Riesgos

- Plan Especial de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones de la CAPV (1999)
- Plan Integral de Prevención de Inundaciones (1992)
- Estudios de inundabilidad de ríos y arroyos en núcleos urbanos en cuencas de la CAPV (2000-2006)
- Plan de Emergencia para Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma del País Vasco

- Plan Especial de Emergencia ante el Riesgo de Accidentes en el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril de la Comunidad Autónoma del País Vasco

10.3.5.2 Diputación Foral de Bizkaia

- Planes de Actuaciones Hidrológico Ambientales de la Diputación Foral de Bizkaia (2005)
- Proyectos de Restauración Hidrológica en ríos de Bizkaia (varios)
- Planes de Gestión específicos para las distintas especies amenazadas
- Programas de actuaciones en materia de obra hidráulica

11 PLANES DEPENDIENTES: SEQUÍAS E INUNDACIONES

En la planificación hidrológica, las sequías y las inundaciones, como fenómenos meteorológicos extremos, tienen un tratamiento diferenciado dentro del marco de los planes hidrológicos, desarrollándose una legislación específica que regula la forma de actuar frente a estos fenómenos.

No obstante, los planes hidrológicos deben considerar los planes dependientes relacionados con las sequías y las inundaciones, tal y como se indica en el artículo 59. "Situaciones hidrológicas extremas" del Reglamento de la Planificación Hidrológica:

> *"1. El plan hidrológico, con los datos históricos disponibles sobre precipitaciones y caudales máximos y mínimos, establecerá los criterios para la realización de estudios y la determinación de actuaciones y obras relacionadas con situaciones hidrológicas extremas.*
>
> *Como consecuencia de estos estudios se determinarán las condiciones en que puede admitirse en situaciones hidrológicas extremas el deterioro temporal, así como las masas de agua a las que se refiere el artículo 38.*
>
> *2. Establecerá las medidas que deben adoptarse en circunstancias excepcionales correspondientes a situaciones hidrológicas extremas, incluyendo la realización de planes o programas específicos como los indicados en el artículo 62.*
>
> *3. Las administraciones competentes delimitarán las zonas inundables teniendo en cuenta los estudios y datos disponibles que los organismos de cuenca deben trasladar a las mismas, de acuerdo con lo previsto en el artículo 11.2 del texto refundido de la Ley de Aguas. Para ello contarán con el apoyo técnico de estos organismos y, en particular, con la información relativa a caudales máximos en la red fluvial, que la administración hidráulica deberá facilitar."*

También en el apartado 9.1. Registro de los programas y planes más detallados, de la Instrucción de Planificación Hidrológica, se hace referencia a la consideración de los lanes específicos sobre sequías e inundaciones:

> *"Los planes hidrológicos tendrán en cuenta en su elaboración los Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, aprobados mediante Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, y, en su caso, los Planes de emergencia ante situaciones de sequía previstos en el artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, de los que incorporarán un resumen, incluyendo el sistema de indicadores y umbrales de funcionamiento utilizados y las principales medidas de prevención y mitigación propuestas.*
>
> *También contemplarán los planes relacionados con la protección frente a las inundaciones, de los que incorporarán un resumen, incluyendo la evaluación de riesgos y las medidas adoptadas.*

El plan hidrológico tendrá en cuenta en su elaboración aquellos planes y programas más detallados sobre las aguas, realizados por las administraciones competentes en el ámbito de la demarcación hidrográfica de los que incorporará los resúmenes correspondientes."

El Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, regula los procedimientos para desarrollar diferentes instrumentos en relación con esta materia, como la evaluación preliminar del riesgo de inundación o los mapas de peligrosidad y riesgo, además de los propios los planes de gestión de los riesgos de inundación.

11.1 PLANES ESPECIALES DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA

El Plan especial de actuación frente a situaciones de alerta y eventual sequía, conocido como Plan Especial de Sequía (PES), fue desarrollado por la Confederación Hidrográfica del Norte, previamente a su separación en las actuales confederaciones hidrográficas del Cantábrico y del Miño – Sil, y aprobado mediante la Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias, junto con el resto de PES de las demás cuencas intercomunitarias españolas. Dicho plan se actualizará y se adaptará a la presente Demarcación en el marco del Plan Hidrológico.

El PES es un requerimiento del artículo 27 de la Ley del Plan Hidrológico Nacional, el cual viene acompañado de una memoria ambiental, resultado del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) que se desarrolló paralelamente. La EAE es un instrumento de prevención para integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas públicos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente.

11.1.1 Objetivos de los Planes Especiales de Sequía

El objetivo general del PES es minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales, generados en situaciones de eventual sequía. Este objetivo general se persigue a través de los siguientes objetivos específicos:

- Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población.
- Evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado ecológico de las masas de agua, en especial sobre el régimen de caudales ecológicos, evitando, en todo caso, efectos permanentes sobre el mismo.
- Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano.
- Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de usos establecidos en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos.

A su vez, para alcanzar los objetivos específicos se plantean los siguientes objetivos instrumentales u operativos:

- Definir mecanismos para la previsión y detección de la presentación de situaciones de sequía.
- Fijar umbrales para la determinación del agravamiento de las situaciones de sequía.
- Definir las medidas para conseguir los objetivos específicos en cada fase de las situaciones de sequía.
- Asegurar la transparencia y participación pública en el desarrollo de los planes.

11.1.2 Líneas de actuación del Plan

Para la consecución de los objetivos definidos en el apartado anterior, el Plan Especial de Sequía establece un sistema de indicadores hidrológicos e incluye las medidas a aplicar en situaciones de alerta y eventual sequía.

11.1.2.1 Establecimiento de un sistema de indicadores

Uno de los principales objetivos del Plan es el establecimiento de un sistema de indicadores que permitan prever situaciones de sequía y valorar la gravedad con que se presentan. Se define por tanto un sistema de indicadores que sirve de referencia general para la declaración formal de situaciones sequía y para la valoración coyuntural del estado hidrológico de las diferentes juntas de explotación.

Para la selección de indicadores se tuvo en cuenta la disponibilidad y agilidad de actualización de los datos, que condiciona la periodicidad de los informes de estado.

Por ello, se han considerado como posibles indicadores los siguientes:

- Volumen de los embalses
- Entradas a los embalses
- Estaciones de aforo
- Pluviómetros

Con el fin de hacer comparables los datos recogidos en diferentes sistemas de explotación se establece el índice de estado, que tomando los valores medios, máximos y mínimos del indicador elegido en cada caso, transforma la medición en un valor adimensional que varía entre 0 y 1.

Los diferentes niveles de sequía se clasifican de la siguiente manera:

- **Estado de normalidad:** implica que los indicadores de sequía están por encima de los valores medios registrados en las series históricas de los indicadores.
- **Estado de prealerta**: se activa cuando los indicadores descienden por debajo de los valores medios históricos, por lo que es conveniente extremar el control.

- **Estado de alerta:** se activa cuando es necesario poner en marcha medidas de conservación del recurso y de gestión de la demanda que permitan su mantenimiento con aplicación de las medidas de ahorro pertinentes.
- **Estado de emergencia**: se activa cuando es ineludible la aplicación de medidas excepcionales.

11.1.2.1.1 Índices de estado

Para cada uno de los indicadores se proponen cuatro niveles de alerta de sequía, estableciéndose éstos en función del denominado "Índice de Estado Ie", teniendo en cuenta que:

- La **media aritmética** es uno de los estadísticos más robustos, a la vez que más sencillo; por lo que una comparación del dato del indicador con la media de la serie histórica, se ajustará más convenientemente, en principio, a la situación real de la zona de sequía seleccionada, si bien, debe tenerse en cuenta también los valores máximos y mínimos históricos, tal y como queda reflejado en las fórmulas del Ie.
- La necesidad de **homogeneizar** los indicadores en un valor numérico adimensional capaz de cuantificar la situación actual respecto de la histórica, y posibilitar una comparación cuantitativa entre los distintos indicadores seleccionados; por ello se ha adoptado una fórmula en la que se define el índice de estado (Ie) cuyos valores fluctúan en un rango comprendido entre 0 (correspondiente al mínimo valor histórico) y 1 (correspondiente al máximo valor histórico).

La expresión del Índice de Estado "Ie" es la siguiente:

$$Si\ V_i \geq V_{med} \rightarrow I_e = \frac{1}{2}\left(1 + \frac{V_i - V_{med}}{V_{max} - V_{med}}\right)$$

$$Si\ V_i < V_{med} \rightarrow I_e = \frac{1}{2}\left(\frac{V_i - V_{min}}{V_{med} - V_{min}}\right)$$

siendo:

$V_{i:}$ Valor de la medida obtenida en el mes de seguimiento

V_{med}: Valor medio en el periodo histórico

V_{max}: Valor máximo en el periodo histórico

V_{min}: Valor mínimo en el periodo histórico

El rango de valores del Índice de Estado, que como se ha señalado va de 0 a 1, se discretizará, en principio, a efectos de diagnóstico de la situación de sequía, en los cuatro niveles siguientes:

- Ie > 0,50 Nivel verde (situación estable o de normalidad)
- 0,50 > Ie > 0,30 Nivel amarillo (situación de prealerta)
- 0,30 > Ie > 0,15 Nivel naranja (situación de alerta)

- 0,15 > Ie Nivel rojo (situación de emergencia)

11.1.2.1.2 Índices de estado de los sistemas de explotación

En función de los datos disponibles para cada sistema se ha calculado el índice de estado. Para ello se tomarán como valores medios, máximos y mínimos los resultantes del estudio de los recursos fluyentes en el caso de los sistemas no regulados, o los resultantes de los niveles y aportaciones a los embalses si el sistema fuera regulado.

Si el sistema depende tanto de recursos regulados como de no regulados, o cuando dependiendo de recursos regulados, sea necesario distinguir entre volumen de embalse y aportaciones al mismo, se construirá un índice mixto que ponderará ambos componentes.

Así, con el fin de conocer el índice de estado de un sistema no regulado, se utilizan los valores de las aportaciones en la estación de aforos que haya sido seleccionada como representativa del sistema.

En el caso de un sistema dependiente del volumen y la aportación al embalse, el indicador final se compone de dos variables, las aportaciones al embalse, a partir de las cuales obtendremos el Índice de fluyente (I_F), y el volumen de agua embalsada al inicio de cada mes, del que obtendremos el Índice de embalse (I_{Emb}). El indicador final es, por tanto, un índice mixto, vinculado a la aportación media anual del embalse (A_m):

$$I_{mixto} = \left[I_{Emb} \times \frac{2 \times V_{útil}}{A_m}\right] + \left[I_F \times \left(1 - \frac{2 \times V_{útil}}{A_m}\right)\right]$$

El índice de fluyente, es un índice de estado que se calcula, teniendo en cuenta las aportaciones mensuales al embalse.

En cuanto al índice de embalse, es un índice de estado que se calcula, teniendo en cuenta el nivel del embalse al inicio de cada mes.

En el caso en que el sistema se caracterice por la aportación de una estación de aforo determinada y el volumen de un embalse, el índice de estado mixto se calculará de forma similar a lo anteriormente explicado, pasando el índice fluyente a determinarse a partir de las aportaciones registradas mensualmente en la estación de aforos considerada para el sistema en estudio.

Se adjuntan en el Apéndice 11.1 “Índices de estado y medidas de prevención y mitigación de la sequía”, los índices obtenidos para cada sistema de explotación.

11.1.2.2 Medidas de prevención y mitigación de la sequía

Las medidas para afrontar las sequías hidrológicas se pueden agrupar en medidas preventivas o estratégicas, todas ellas de desarrollo y ejecución en situación normalidad o prealerta y, medidas coyunturales o tácticas y de emergencia, de aplicación básicamente en situaciones de evidente sequía (estados de alerta y emergencia).

Cada una de ellas tiene tres vertientes de intervención:

- Sobre la Oferta
- Sobre la Demanda
- De carácter Administrativo

Desde el punto de vista competencial, para el planteamiento de medidas de mitigación, hay que distinguir entre dos clases de medidas:

- Medidas relacionadas con las demandas gestionadas por el Organismo de cuenca, sobre las que el Organismo tiene responsabilidad directa en su activación (las dependientes de las decisiones de la Comisión de Desembalse).
- Medidas relacionadas con la gestión de otros organismos y particulares, sobre las que el Organismo tiene funciones de información, apoyo y autorización administrativa (las dependientes de usuarios privados, ayuntamientos, mancomunidades, comunidades de regantes de aguas subterráneas, etc.).

Para la clasificación de estas medidas se han tomado los cuatro niveles de estado de la sequía como son: situación estable, situación en prealerta, situación en alerta y situación en emergencia.

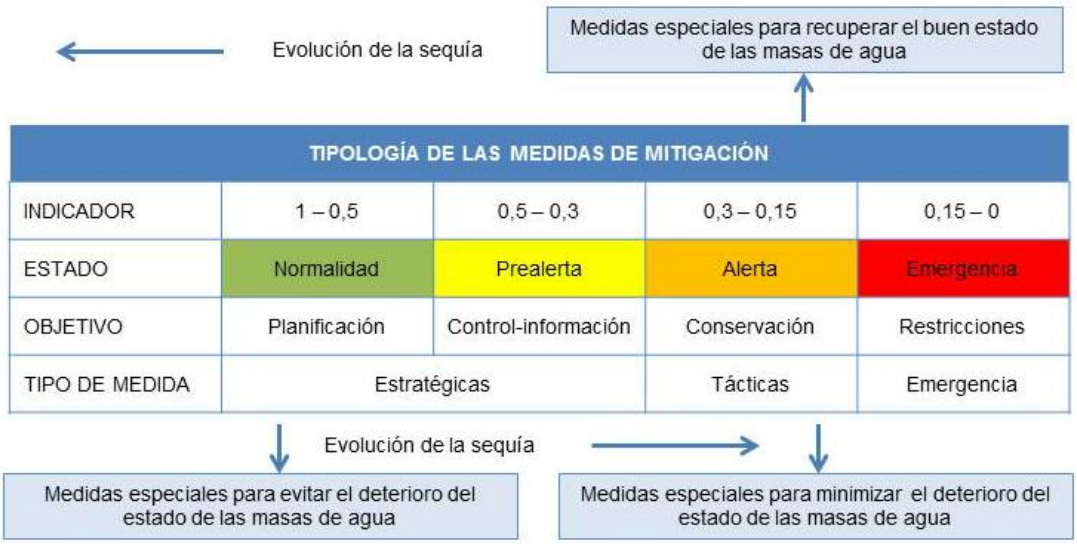


Figura 11.1. Medidas de mitigación de sequías

Las **medidas estratégicas** son actuaciones a largo plazo de carácter institucional e infraestructural, que forman parte de la planificación hidrológica (estructuras de almacenamiento y regulación, normativa y ordenación de usos).

En grandes líneas estas medidas estratégicas se pueden agrupar en:

- Medidas para el fortalecimiento de la oferta de agua con actuaciones infraestructurales (regulación, captación, desalación, transporte, interconexión, etc.) o medidas en el sistema de gestión (uso conjunto, intercambio de derechos, mantenimiento de reservas, etc.).

- Medidas para la racionalización de la demanda de agua (mejora y modernización de infraestructuras y sistemas de aplicación del agua, fomento del ahorro, reutilización y reciclaje, etc.).
- Medidas de conservación y protección del recurso y de los ecosistemas acuáticos.

Se desarrollan en estado de normalidad y/o prealerta y tienen por finalidad básica incrementar las disponibilidades, reducir las demandas y mejorar la eficiencia en el uso del agua. Es el periodo adecuado para planificar y preparar las medidas que deben activarse en fases de menor disponibilidad de recursos.

En estado de prealerta debe incrementarse la frecuencia del control y vigilancia de los indicadores de sequía, que deben pasar de carácter trimestral a mensual.

Las **medidas tácticas** tienen por finalidad conservar los recursos mediante mejoras en la gestión, uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas, ahorros voluntarios y limitaciones de consumo en las grandes unidades de consumo. Para ello es necesario tener informados a los administrados a través de los medios mediante campañas de concienciación y fomento de la sostenibilidad en el uso del agua.

Conforme avanza la sequía puede ser necesario incorporar restricciones en usos no esenciales y penalizar consumos excesivos.

Las **medidas de emergencia** se activan en estado de igual denominación y tienen por finalidad alargar el máximo tiempo posible los recursos disponibles, por lo que es necesario establecer restricciones a los usos menos prioritarios e incluso generalizar las restricciones en fases avanzadas. Para ello se prevén las medidas siguientes:

Las medidas tácticas y de emergencia son de aplicación básicamente en situación de sequía y son las medidas para conseguir del modo más eficaz posible los objetivos del presente Plan.

Tabla 11.1. Tipo de medidas

Situación	Ámbito de actuación	Objetivo	Medidas	Marco normativo	Instrumento de coordinación
PREALERTA	Demanda	Ahorro voluntario	Campañas ahorro	-	Oficina técnica de la sequía
	Disponibilidad	Puesta a punto sistemas	Sistemas de refuerzo		
			Revisión programa desembalse		
	Protección Ambiental	Vigilancia	Caudales ambientales		
			Vertidos – EDAR		
			Buenas prácticas ambientales		
ALERTA	Demanda	Limitación consumo(*)	Planes de ahorro urbanos	Ordenanza de sequía	Oficina técnica de la sequía
			Redacción dotación agrícolas		
	Disponibilidad	Activación Recursos Adicionales	Gestión y optimización	Decreto de sequía	
			Activación recursos no habituales		
			Acivación transferencias		
	Ambiental	Vigilancia	Seguimiento Ecosistemas		

Situación	Ámbito de actuación	Objetivo	Medidas	Marco normativo	Instrumento de coordinación
			Evaluación de la repercusión ambiental de los objetivos		
EMERGENCIA	Demanda	Restricción consumo	Reducción dotaciones y limitación determinados cultivos	Plan de emergencia regional	Comisión permanente de la sequía
			Limitación temporal suministro urbano		
			Reducción caudales ambientales		
	Disponibilidad	Activación reservas estratégicas	Acuíferos.		
			Embalses.		
			No convencionales		
	Ambiental	Vigilancia	Evaluación de repercusión ambiental de objetivos		

(*) Será necesario establecer hasta dónde es limitación y dónde es restricción

Todas estas medidas pueden encuadrarse del modo siguiente:

A. Medidas de previsión, que incluyen a su vez:

- A.1. Medidas de previsión de presentación de sequía, consistente en la definición y seguimiento de indicadores de presentación de sequía.
- A.2. Medidas de análisis de los recursos de la cuenca para su optimización, posible reasignación, reutilización e intercambio en situaciones coyunturales.
- A.3. Medidas de establecimiento de reservas estratégicas para su utilización en situaciones de sequía.

B. Medidas operativas para adecuar la oferta y la demanda, que incluyen:

- B.1. Medidas relativas a la atenuación de la demanda de agua (sensibilización ciudadana, modificación de garantías de suministro, restricciones de usos – de tipo de cultivo, de método de riego, de usos lúdicos-, penalizaciones de consumos excesivos, etc.).
- B.2. Medidas relativas al aumento de la oferta de agua con actuaciones infraestructurales (movilización de reservas estratégicas, transferencias de recursos, activación de fuentes alternativas de obtención del recurso, etc.).
- B.3. Gestión combinada oferta/demanda (modificaciones en la prioridad de suministro a los distintos usos, restricciones de suministro, etc.).

C. Medidas organizativas, que incluyen:

- C.1. Establecimiento de responsables y organización para la ejecución y seguimiento.
- C.2. Coordinación entre administraciones y entidades públicas o privadas vinculadas al problema.

D. Medidas de seguimiento de la ejecución del Plan y de sus efectos (seguimiento de indicadores de ejecución, de efectos y de cumplimiento de objetivos).

E. Medidas de recuperación, de aplicación en situación de postsequía, de efectos negativos de la aplicación del Plan.

Los tipos de medidas contempladas se caracterizan, según esto, por lo siguiente:

- Son básicamente medidas de gestión, no incluyendo en general desarrollo de obras o infraestructuras.
- Salvo las medidas de previsión, el resto son medidas de aplicación temporal en situaciones de sequía y al finalizar ésta.
- Las medidas de mitigación de efectos son de aplicación progresiva estableciéndose umbrales de aplicación o profundización de las medidas conforme se agrave la situación de sequía.

Para la definición y selección de medidas se han seguido los siguientes criterios:

- Coherencia con los objetivos del Plan Especial de Sequía.
- Viabilidad técnica, económica y operativa.
- Eficacia de cara a la consecución de objetivos y, en concreto, de cara a la prevención y mitigación de efectos ambientales negativos de las sequías.
- Plazo para alcanzar plena operatividad.
- Coherencia con el marco legal y normativo.

La variable básica utilizada para considerar las diferentes alternativas son las restricciones de suministro a los diferentes usos y de cobertura de los requerimientos hídricos ambientales y los parámetros para configurar diferencias en esta variable son los siguientes:

- Prioridades a la hora de aplicar restricciones de suministro a los diferentes usos y a la atención de requerimientos ambientales.
- Fase de sequía en la que se aplican esas restricciones.
- Cuantía de dichas restricciones.

A la hora de plantear las medidas a aplicar en cada sistema hay que tener en cuenta, tanto los recursos disponibles como los usos/demandas que se produzcan en cada sistema. Así, el índice de estado calculado anteriormente nos situaba en una u otra situación de sequía en función de los valores de aportación al sistema o del volumen de embalse, pero con el fin de introducir el factor demanda, se recurre a un nuevo concepto, la presión hidrológica, que relaciona los recursos disponibles garantizados de cada sistema con la demanda asociada al mismo, informando de antemano, en qué situación de presión se encuentra el sistema independientemente de las aportaciones de cada mes mediante la siguiente expresión:

$$P = \frac{R_G - (V_{na} + D_U)}{O_D}$$

donde:

- P: Presión hidrológica.
- R_G: Recursos disponibles garantizados con las infraestructuras de
- aprovechamiento actuales.
- D_U: Demanda para abastecimiento urbano.
- V_{na}: Valor necesidades ambientales.
- O_D: Resto de las demandas.

El valor de la presión hidrológica se clasifica en:

Tabla 11.2. Valores de la presión hidrológica

PRESIÓN	
1<P	Compatible (Demandas garantizadas)
0,75<P<1	Moderada
0,25<P<0,75	Severa
P<0,25	Crítica

Para un valor de presión mayor que 1, se puede asegurar que los recursos garantizados disponibles estimados en el Plan Hidrológico, son suficientes para satisfacer las demandas previstas. Si el valor está entre 0 y 1, se puede cubrir la demanda urbana y el requerimiento ambiental pero no la totalidad del resto de las demandas. En el peor de los casos, si el valor de la presión es menor que 0, valor negativo de la presión, los recursos disponibles garantizados no aseguran ni siquiera las demandas ambientales y urbanas.

Con esta idea del valor de la presión hidrológica para cada sistema, sabemos cuáles de ellos no pueden garantizar de antemano determinados usos y por tanto, qué sistemas son más sensibles a la aparición de una situación de índice de estado por debajo de la normalidad.

Con el fin de conocer qué medidas se deben aplicar en cada caso se plantea la siguiente relación entre el índice de estado y la presión hidrológica:

Tabla 11.3. Relación entre índices de estado y presión hidrológica

Medidas a adoptar				
Índice de estado	Presión hidrológica			
	Compatible	Moderada	Severa	Crítica
Normalidad	Normalidad	Normalidad	Prealerta	Prealerta
Prealerta	Normalidad	Prealerta	Alerta	Alerta
Alerta	Prealerta	Alerta	Alerta	Emergencia
Emergencia	Alerta	Emergencia	Emergencia	Emergencia

Debe considerarse por tanto como una decisión inicial, pero que deberá quedar sometida a revisión en función de la experiencia del seguimiento del propio PES y de las nuevas determinaciones que se fijen en la revisión del Plan Hidrológico, cuestiones ambas que deben quedar incluidas en el programa de seguimiento como causas de actualización o, en su caso, de revisión del propio PES.

11.1.2.2.1 Medidas específicas

El Plan Especial de Sequía establece una serie de medidas de prevención y mitigación para cada sistema de explotación que se incluyen en el Apéndice 11.1 “Índices de estado y medidas de prevención y mitigación de la sequía”.

11.1.2.3 Índices de seguimiento

El artículo 15.1 de la Ley 9/2006 determina que “los órganos promotores deberán realizar un seguimiento de los efectos en el medio ambiente de la aplicación o ejecución de los planes y programas, para identificar con prontitud los efectos adversos no previstos y permitir llevar a cabo las medidas adecuadas para evitarlos”.

A estos efectos “para evitar duplicidades podrán utilizarse mecanismos de seguimiento ya existentes”.

El sistema de seguimiento tiene por objeto la comprobación del cumplimiento de las determinaciones, previsiones y objetivos del PES, así como la valoración de las desviaciones producidas y las propuestas para ajustar las medidas y determinaciones del Plan o, en su caso, la propuesta de revisión del mismo.

De acuerdo con el objeto del sistema de indicadores, es decir por su finalidad, los indicadores pueden agruparse en:

- Indicadores de avance, que reflejan el cumplimiento de las determinaciones del PES.
- Indicadores de efectos, que reflejan los efectos de la aplicación del PES.
- Indicadores de eficiencia, que reflejan el grado de cumplimiento de las previsiones y objetivos del PES.

Por otra parte, de acuerdo con el tipo de determinaciones y medidas del PES a los que se refieren, los indicadores pueden agruparse en:

- Indicadores del ámbito de la previsión.
- Indicadores del ámbito operativo.
- Indicadores del ámbito organizativo y de gestión.

Por último, en función de la disponibilidad de información y conocimiento para su conformación, los indicadores se diferencian en:

- Indicadores iniciales, que pueden conformarse desde el inicio de la aplicación del Plan, por disponer de mecanismos establecidos para obtener la información necesaria.
- Indicadores potenciales, para su conformación a medio y largo plazo, una vez se disponga del conocimiento y la información necesarios.

En el caso de planes contingentes, como el PES, el número de indicadores no es muy elevado y, por otra parte, se realiza un informe postsequía al finalizar cada episodio, por lo que la existencia de un sistema de indicadores de alerta no representa una mejora operativa significativa.

De todas las clasificaciones anteriores se considera la más relevante, a efectos operativos, la clasificación según el tipo de determinaciones y medidas del plan, por cuanto constituyen el verdadero objeto de seguimiento.

11.2 PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIONES

España es un país en el que la incidencia de las inundaciones ha supuesto y supone un capítulo a tener en cuenta de manera muy especial en todas las políticas asociadas con la gestión del agua, la ordenación del territorio, la conservación del medio ambiente y el desarrollo económico sostenible.

Entre 1998 y 2004, Europa sufrió más de 100 inundaciones importantes que causaron unos 700 muertos y obligaron al desplazamiento de alrededor de medio millón de personas y que ocasionaron unas pérdidas económicas, cubiertas por seguros, de por lo menos 25.000 millones de euros. En España, su peculiar climatología que origina un régimen de precipitaciones muy irregular en el tiempo y en el espacio, favorece la ocurrencia de eventos de avenidas e inundaciones, con consecuencias importantes, tanto económicas como en pérdida de vidas humanas. El enfoque tradicional para abordar este riesgo, consistente en plantear soluciones estructurales (construcción de presas, encauzamientos, motas de defensa y otros), se ha revelado insuficiente, por lo que resulta necesario profundizar en las medidas de gestión del riesgo y de ordenación del territorio como instrumentos fundamentales para mejorar la protección de la población.

Toda esta problemática y la búsqueda de soluciones han tenido un importante respaldo en la legislación nacional. La seguridad de las personas y bienes frente a las inundaciones ha sido recogida tanto en el Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, así como en la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, modificada por la Ley 11/2005, de 22 de junio.

La Ley 2/1985, de 21 de enero, de Protección Civil, se desarrolla mediante la Norma Básica de Protección Civil, aprobada por el Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, incluyendo entre los planes especiales de protección civil a elaborar por la Administración General del Estado y por las comunidades autónomas, los correspondientes al riesgo por inundación. La Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, aprobada por acuerdo de Consejo de Ministros de 9 de diciembre de 1994, establece el marco sobre el que se han desarrollado los planes especiales de protección civil ante el riesgo de inundaciones.

También, en el ámbito de la legislación estatal, el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo, establece en su articulado la necesidad de incluir en los instrumentos de ordenación territorial mapas de riesgos naturales y de la realización de informes de las administraciones hidrológicas en relación con la protección del dominio público hidráulico y de las de costas sobre el deslinde y la protección del dominio público marítimo-terrestre.

En el ámbito europeo, la Directiva 2000/60/CE, incorporada a nuestro ordenamiento jurídico mediante el artículo 129 de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, incluyó entre sus objetivos que el marco para la protección de las aguas debe contribuir a paliar los efectos de las inundaciones y sequías. En este sentido, el Ministerio de Medio Ambiente ha defendido intensamente la necesidad de impulsar prácticas de uso

sostenible del suelo en los ámbitos fluviales, teniendo en cuenta aspectos tales como las zonas con potencial de retención de las inundaciones, los costes y beneficios, los objetivos medioambientales indicados en la Directiva 2000/60/CE y la ordenación del territorio.

Las inundaciones han sido objeto de desarrollo específico en el derecho comunitario mediante la Directiva 2007/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación. Esta Directiva viene a generar nuevos instrumentos a nivel comunitario para reducir las posibles consecuencias de las inundaciones mediante la gestión del riesgo, apoyada en cartografía de peligrosidad y de riesgo.

Ambas directivas (2000/60/CE y 2007/60/CE), suponen por tanto, el reconocimiento de la necesidad de proteger los ecosistemas y la preservación de las llanuras aluviales para facilitar la gestión de las inundaciones.

La Directiva 2007/60/CE obliga a que los Estados miembros incorporen políticas sobre gestión del riesgo de inundaciones que garanticen al máximo la seguridad de los ciudadanos, adoptando criterios adecuados de usos del suelo, y que permitan la laminación de caudales y de carga sólida transportada ampliando, en la medida de lo posible, el espacio fluvial disponible.

Algunos de los instrumentos previstos en la Directiva 2007/60/CE fueron incorporados a la legislación nacional mediante el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 849/1986 de 11 de abril). En esta norma se crea el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), se introduce un nuevo título relativo a la seguridad de presas, embalses y balsas y se regulan algunos aspectos relevantes para la protección de las personas y los bienes y del medio ambiente ante el riesgo de inundaciones. Además esta modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico incorpora los criterios de la Directiva 2007/60/CE en lo relativo a las zonas inundables y al reconocimiento de que la presión ejercida por algunas actividades humanas sobre los cauces, reduce día a día el espacio fluvial, incrementa los riesgos frente a las inundaciones y menoscaba la protección medioambiental del dominio público hidráulico, exigida por la Directiva 2000/60/CE.

11.2.1 Caracterización de la problemática

El riesgo de inundación representa uno de los fenómenos con mayor repercusión en la gestión fluvial de los ríos de esta Demarcación, tanto por la relación existente entre la alta frecuencia de inundación con una elevada potencialidad de riesgo, como en relación con la correcta ordenación del territorio para minimizarlo. Por ello, ha sido tradicionalmente uno de los aspectos más relevantes objeto de la planificación hidrológica en la Demarcación.

Este enfoque es promovido y sustentado por la Directiva 2007/60/CE de 23 de octubre de 2007 relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación. Dicha Directiva establece en el territorio de la Comunidad Europea un marco común para el análisis de

este tipo de problemática con el objetivo de reducir progresivamente los riesgos asociados sobre la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica mediante su adecuada gestión a partir de criterios de protección social, racionalidad económica y respeto por el medio ambiente. Estos principios son compartidos por la Directiva 2000/60/CE de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas y que regula la elaboración de los Planes Hidrológicos de cuenca de cada demarcación. De hecho en la Directiva 2007/60/CE y en su transposición al ordenamiento jurídico estatal, se indica que la elaboración de los primeros planes de gestión del riesgo de inundación y sus revisiones posteriores se realizarán en coordinación con las revisiones de los planes hidrológicos de cuenca y podrán integrarse en las mismas.

11.2.2 La evaluación y gestión del riesgo de inundación

Las inundaciones han sido objeto de desarrollo específico en el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación, trasposición a la legislación española de la Directiva europea 2007/60/CE, por el cual se establece la realización en todo el ámbito territorial de la Demarcación de las siguientes tareas:

a) Evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI) e identificación de las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs).

   Implica la determinación de las zonas para las cuales existe un riesgo potencial de inundación significativo en base al estudio de la información disponible sobre inundaciones históricas, estudios de zonas inundables, impacto del cambio climático, planes de protección civil, ocupación actual del suelo así como las infraestructuras de protección frente a inundaciones existentes. Posteriormente se establecen unos baremos de riesgo por peligrosidad y exposición que permiten valorar los daños identificados y se establecen los umbrales que definen el concepto de “significativo”, con el objeto de identificar las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs).

b) Mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación:

   Para las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs) seleccionadas en la fase anterior es necesario elaborar mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación que delimitan las zonas inundables así como los calados del agua, e indican los daños potenciales que una inundación pueda ocasionar a la población, a las actividades económicas y al medio ambiente y todo ello para los escenarios de probabilidad que establece el RD 903/2010: probabilidad alta, cuando proceda, probabilidad media (período de retorno mayor o igual a 100 años) y para baja probabilidad o escenario de eventos extremos (período de retorno igual a 500 años).

c) Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI):

   Los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación se elaboran en el ámbito de las demarcaciones hidrográficas y las ARPSIs identificadas. Tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas

y la sociedad para disminuir los riesgos de inundación y reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto, bajo los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente.

11.2.3 La Planificación Hidrológica y los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación

Una integración efectiva de las dos planificaciones, la Hidrológica y la de Gestión del Riesgo de Inundación, permitirá la plena compatibilización de los objetivos de la Directiva de Inundaciones con los objetivos generales de la DMA. El calendario de dichos trabajos es el siguiente:

- Evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI), que concluyó el 14 de diciembre de 2011.
- Mapas de peligrosidad por inundaciones y mapas de riesgo de inundación, actualmente en información pública.
- Planes de gestión del riesgo de inundación, que deberán ser aprobados antes del 22 de diciembre de 2015 y cuya consulta pública se inicia en paralelo con esta Propuesta de Plan Hidrológico.

Figura 11.2. Actuaciones para la implantación de la Directiva 2007/60

La planificación hidrológica no es una planificación que vaya a abordar un asunto único, sino multitud de problemas de diversa entidad. Paralelamente al proceso de elaboración del primer ciclo de los planes de gestión del riesgo de inundación se está procediendo al segundo ciclo de la planificación hidrológica, que culmina con la aprobación de ambos planes en el mismo horizonte temporal por lo que la coordinación entre los dos procesos de planificación es un elemento imprescindible, aprovechando las sinergias existentes y minimizando las debilidades existentes.

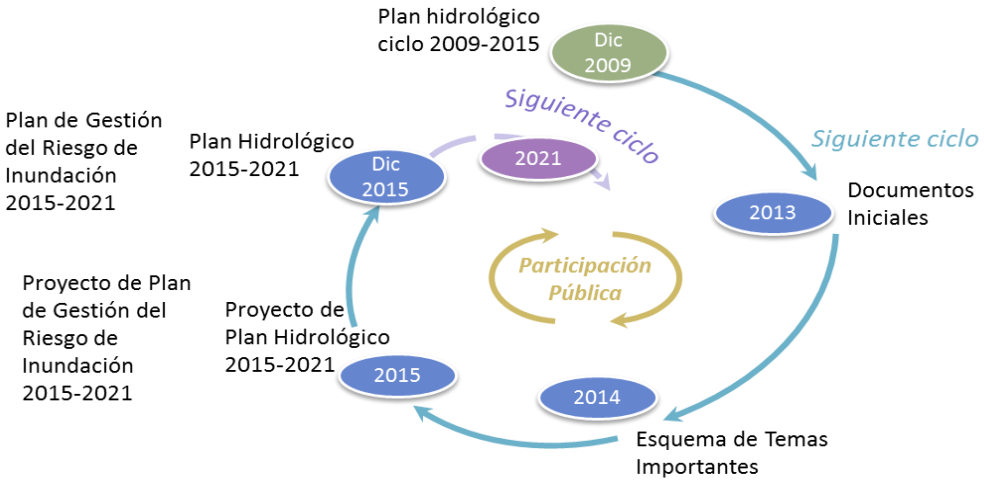


Figura 11.3. Relación de ambos procesos planificadores

Con el objetivo de garantizar la máxima coordinación de dichos Planes y asegurar la compatibilidad de todos sus objetivos, se imbrica plenamente el desarrollo y la tramitación de los PGRI y de los planes hidrológicos. Para ello se aprovecha la coincidencia en los calendarios de aprobación de los Planes, ya que los trámites respectivos son prácticamente idénticos De esta forma, se tramitan a la vez, haciendo coincidir los procesos de Participación, Consulta e Información Pública, tramitación ambiental y resto de tramitación en órganos colegiados de estos documentos. De la misma forma, el análisis de las alegaciones y/o aportaciones se aborda de manera conjunta, al igual que los pasos sucesivos por los diferentes órganos que deben dar su conformidad a dichos documentos.

Desde un punto de vista documental, se plantea por un lado que la parte sustantiva de los Planes de Gestión de Riesgo y del Plan Especial de Sequías se incluya en los documentos que integran el Plan Hidrológico (Memoria, Programa de Medidas, Normativa). Por otro, que los Planes de Gestión de Riesgo y el Plan Especial de Sequías, completos, constituyan sendos anexos específicos del Plan Hidrológico.

11.2.4 El Riesgo de Inundación en la Demarcación Hidrográfica

En la EPRI se identificaron las llamadas Áreas de Riesgo Potencial Significativo por Inundación (ARPSIs). La peligrosidad del fenómeno de las inundaciones, representada por la delimitación de zonas inundables de alta, media y baja frecuencia, fue combinada con la vulnerabilidad del territorio en lo relativo a población afectada, daños materiales a edificios y daños a vías de comunicación, resultado una discretización de la red fluvial en tramos de 500 m para el riesgo máximo potencial resultante. A partir de esta información, la elección de las ARPSIs supuso la definición de un umbral de riesgo unitario que permitiera englobar las zonas más problemáticas que en conjunto acumulasen la mayor parte del riesgo total de la demarcación. Es en estos tramos donde las administraciones hidráulicas deben concentrar, en primer lugar, los esfuerzos de reducción del riesgo.

En total y para el ámbito de la Demarcación se identificaron un total de 145 ARPSIs, cuya distribución se representa en la figura adjunta:

Figura 11.4. Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación en la Demarcación Hidrográfica Occidental

El conjunto de estas ARPSIs, que comprenden 726 km de red fluvial y una superficie de 241 km^2, constituye el ámbito de aplicación de las siguientes fases de la Directiva 2007/60/CE. De hecho, para cada una de ellas se han elaborado mapas de peligrosidad, para los que ha sido necesario efectuar trabajos topográficos, hidrológicos, hidráulicos y geomorfológicos de detalle que han permitido delimitar de manera precisa las zonas inundables de alta, media y baja frecuencia, así como la zona de flujo preferente y una estimación del dominio público hidráulico y de la zona de policía. Además en dichos mapas se ha tenido en cuenta la vulnerabilidad del territorio combinando la magnitud de la inundación con la naturaleza de los bienes afectados, evidenciando los daños a la población, la actividad económica y el medio ambiente.

Los primeros planes hidrológicos aprobados por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio ya tenían una parte significativa de actuaciones, fundamentalmente estructurales de defensa contra inundaciones, junto con criterios sobre el cálculo de caudales de avenidas, usos del suelo en las zonas inundables, etc. lo cual también ha sido incorporado en los Planes Hidrológicos del primer ciclo de la DMA convenientemente actualizados.

Para este segundo ciclo de la Planificación Hidrológica y primero de la Gestión del Riesgo de Inundación, el artículo 14 del RD 903/2010 establece disposiciones sobre la forma en que ambos planes deben coordinarse.

Actualmente se desarrolla la tercera fase de la Directiva 2007/60/CE con la exposición pública de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación, que deben imbricarse en el Plan Hidrológico de la Demarcación, en cuyo Programa de Medidas se integra la programación de las medidas estructurales y no estructurales de mitigación del riesgo recogidas en los PGRI.

11.2.5 Inundabilidad y Urbanismo

El riesgo de inundación condiciona el desarrollo urbanístico y obliga a la Administración hidráulica a pronunciarse sobre el desarrollo urbano, para lo que resultarán de gran utilidad los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

Se requiere la coordinación de las normativas, que ha de culminar en la plena integración de los Planes de Gestión de Inundaciones en la planificación hidrológica y que se ha venido desarrollando temporalmente en esta Demarcación Hidrográfica en varias líneas de actuación, tal y como se refleja en la gráfica siguiente:

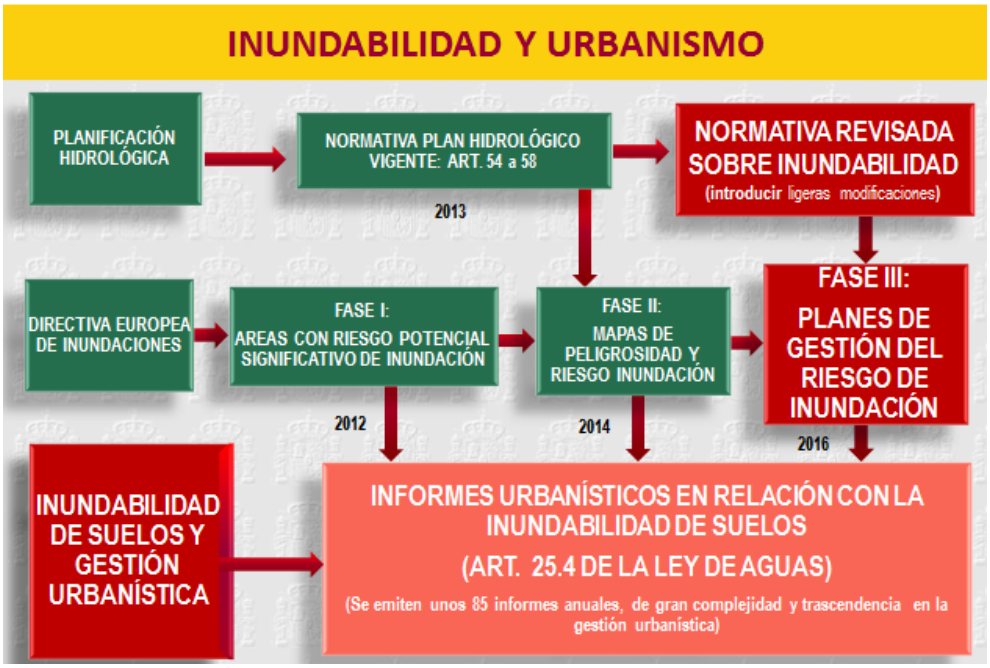


Figura 11.5. Relaciones entre el urbanismo y la inundabilidad

La coordinación de la información sobre la inundabilidad de los suelos y la gestión urbanística, que se concreta en los informes urbanísticos a que se refiere el Artículo 25.4 de la Ley de Aguas, de gran trascendencia económica y social en la gestión urbanística, por el condicionamiento que imponen al uso del suelo según su inundabilidad, implica un trabajo de gran complejidad y exigencia de medios para el Organismo de cuenca.

El Capítulo 7 de la Normativa de esta Propuesta de Plan Hidrológico tiene una dedicación especial a esta interrelación entre el urbanismo y la inundabilidad.

12 PROGRAMA DE MEDIDAS

Este Capítulo describe el Programa de Medidas del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental.

El Programa de Medidas es uno de los elementos clave del Plan Hidrológico. En él se plasman los resultados obtenidos en el proceso de planificación, así como buena parte de las decisiones y acuerdos adoptados.

Describe las medidas que se adoptan para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica, definidos en el artículo 1 del Reglamento de Planificación Hidrológica (Real Decreto 907/2007):

- Conseguir el buen estado y la protección del dominio público hidráulico
- Satisfacción de las demandas de agua
- Conseguir el equilibrio y la armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales

El programa de medidas está concebido para alcanzar los objetivos medioambientales, definidos detalladamente en el anexo VIII de este plan hidrológico, de acuerdo con el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001 y sucesivas modificaciones). La consecución de los objetivos ambientales depende directamente del propio programa de medidas.

Además el Programa de Medidas contiene las medidas consideradas para la protección contra los fenómenos meteorológicos extremos (sequías e inundaciones) y los accidentes, y las medidas adoptadas en el marco de la gobernanza y de la mejora del conocimiento.

En este segundo ciclo de planificación no se plantea elaborar un nuevo programa de medidas tal y como se hizo en el primer ciclo. Por el contrario, se concibe como una continuación del programa de medidas del primer ciclo, con las correspondientes modificaciones y actualizaciones derivadas de los trabajos de revisión del segundo ciclo y después de separar aquellas medidas completadas o descartadas.

El periodo en el que se han considerado las actuaciones se inicia en el 1 de enero de 2016. Aunque se dispone de algunas actuaciones para las que se plantea su ejecución en el periodo 2022 a 2027, el período de mayor interés, y en el que los datos se han tratado con mayor precisión es el que va desde el 1 de enero de 2016 hasta el final de 2021.

En el Anejo X del presente Plan Hidrológico se describen las disposiciones más relevantes de la normativa que definen los contenidos del programa de medidas y el procedimiento a seguir para su elaboración.

12.1 EL PROGRAMA DEL PRIMER CICLO

La elaboración del programa de medidas del primer ciclo fue el resultado de un proceso de coordinación, negociación, integración y ajuste de las diversas administraciones y agentes privados.

En aquella ocasión se elaboró un documento que contenía los siguientes capítulos:

- Resumen de la base normativa
- Metodología
- Comprobación de la adecuación del programa de medidas a los escenarios del cambio climático
- Medidas adoptadas para el cumplimiento de los objetivos medioambientales
- Medidas adoptadas para la satisfacción de las demandas
- Medidas adoptadas para prevenir los fenómenos extremos y accidentes
- Medidas adoptadas en el marco de la gobernanza y conocimiento
- Adecuación del Programa de Medidas a los requerimientos del texto refundido de la Ley de Aguas
- Adecuación del Programa de Medidas a los informes a la Comisión Europea
- Resumen del Programa de Medidas

Este documento está disponible para su consulta en la WEB pública de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

12.1.1 Resumen de la base normativa

Las disposiciones normativas más relevantes que definieron los contenidos del programa de medidas y el procedimiento a seguir para su elaboración fueron:

- Directiva Marco del Agua
- Texto refundido de la Ley de Aguas
- Reglamento de la Planificación Hidrológica
- Instrucción de Planificación Hidrológica

12.1.2 Metodología

Se siguió lo prescrito en el apartado 8.1 de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), resumido en la siguiente figura.

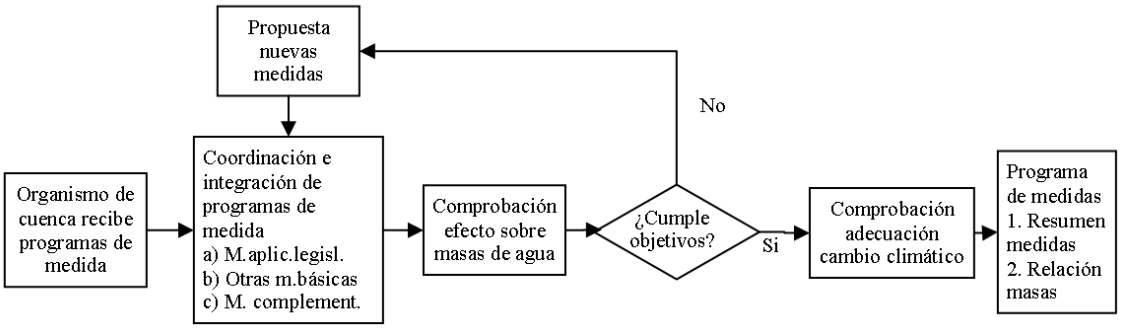


Figura 12.1. Procedimiento para la definición del programa de medidas

Para la realización del programa de medidas se colaboró con organismos estatales, autonómicos y locales y se consideraron todos los planes y programas que guardaran alguna relación con el agua (que se recogían en un apéndice). Sin embargo, en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico sólo se recogió de esos planes aquellas medidas que le afectaban directamente.

12.1.2.1 Instrumentos normativos

También se incorporaron al programa de medidas los instrumentos normativos que configuraban un elemento esencial para la consecución de los objetivos previstos por el Plan.

12.1.2.2 Caracterización de las medidas

12.1.2.2.1 General

Tal como se indicaba en el apartado 8.2.3 de la Instrucción de Planificación Hidrológica, para caracterizar las medidas y poder valorar su inclusión en el programa de medidas, se dispuso de la siguiente información, en función de la naturaleza de los distintos tipos de medidas:

a) Descripción de la medida.

b) Determinación del carácter básico o complementario, así como las especificaciones adicionales pertinentes.

c) En su caso, se detallaron el grupo de indicadores de calidad afectados en las masas de agua sobre las que repercute la medida.

d) La identificación de las presiones que son mitigadas o eliminadas mediante la aplicación de la medida.

e) El coste anual equivalente de la medida, que integra el coste de inversión, así como el coste de explotación y mantenimiento.

f) La eficacia de la medida.

g) El organismo o entidad responsable de la puesta en práctica de la medida.

h) El plazo previsto para la puesta en práctica de la medida.

i) La vida útil o duración de la aplicación de la medida.

j) El ámbito territorial.

12.1.2.2.2 Valoración del coste de las medidas

En el programa del primer ciclo se trató de incluir en el coste de inversión de las medidas la mejor estimación posible del presupuesto final de ejecución, incluyendo todos los elementos necesarios para implantar la medida (asistencias técnicas, redacción del proyecto, dirección de la obra, adquisición de los terrenos…).

También se intentó que los costes de explotación y mantenimiento contemplaran todos los conceptos necesarios para el adecuado funcionamiento de la medida (impuestos, personal, energía, material fungible…).

Cuando no se disponía de una valoración se estimó el coste de las medidas nuevas de acuerdo con la Guía técnica para la caracterización de medidas (MARM, 2009).

Todos los costes de las medidas se expresaron a precios constantes en Euros del año 2008.

También se valoró el coste anual equivalente (CAE), que recoge en un único parámetro el coste de inversión y el coste de explotación y mantenimiento. En su cálculo se aplicó una tasa de descuento del 4% para cuantías valoradas en términos de precios corrientes y del 2% para cuantías a precios constantes y se supuso la vida útil de las medidas conforme a los valores recogidos en la Guía técnica para la caracterización de medidas (MARM, 2009).

El CAE se recogía en las tablas del apéndice 5 del anejo X “Programa de Medidas”.

12.1.2.2.3 Eficacia de las medidas

La eficacia de una medida se define como la aportación que ésta produce con respecto a la consecución de los objetivos de estado en una o varias masas de agua. Puede evaluarse de dos formas:

a) Evaluando la reducción de la magnitud de las presiones reflejadas en el inventario de presiones que la medida causa.

b) Evaluando la reducción de los impactos medidos en las masas de agua.

La eficacia de las medidas para el cumplimiento de los objetivos ambientales de las masas de agua y de los requerimientos adicionales de las zonas protegidas se evaluó utilizando principalmente la primera forma.

12.1.2.3 Saneamiento y depuración

Las medidas asociadas al saneamiento y la depuración urbana tienen una importancia muy destacada en la consecución de los objetivos medioambientales en esta Demarcación.

Las estimaciones que se hicieron en el primer ciclo de los valores agregados para el conjunto de la Demarcación de reducción de carga contaminante se presentan en las figuras adjuntas.

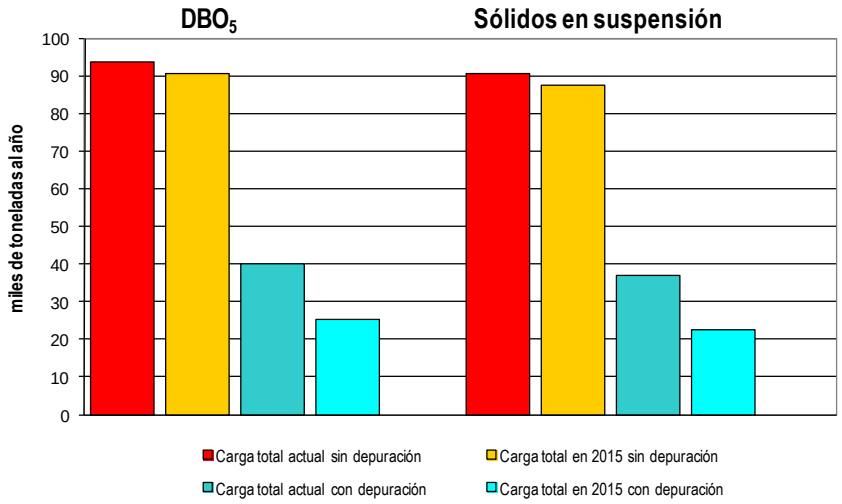


Figura 12.2. Reducción de la carga de DBO5 y sólidos en suspensión debida al saneamiento y depuración urbanos

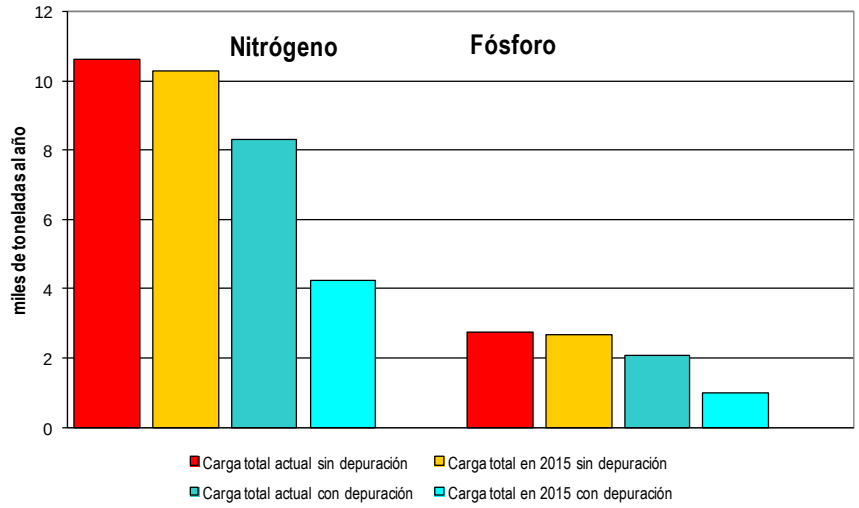


Figura 12.3. Reducción de la carga de nitrógeno y fósforo debida al saneamiento y depuración urbanos

12.1.2.4 Caudales ecológicos y satisfacción de la demanda

En el primer ciclo se establecieron los valores de los caudales ecológicos en el 10% de las masas de agua en las que se realizaron estudios específicos y se estableció la fórmula para extrapolar el resultado de estos estudios al resto de las masas de agua de la Demarcación. Deben entenderse como una restricción que se impone a los sistemas de explotación, de modo que, salvo en situaciones excepcionales para la atención del abastecimiento urbano como las situaciones de sequía, no pueden extraerse del medio volúmenes que hagan que el caudal circulante descienda por debajo de los valores establecidos.

Para dar la mayor robustez a los análisis, el cumplimiento del régimen de caudales mínimos ecológicos y la satisfacción de las demandas, se estudiaron mediante simulación matemática de los sistemas de explotación de recursos.

12.1.2.5 Presentación de resultados

Para facilitar la presentación y la comprensión de la información, las actuaciones que componían el Programa de Medidas de la Demarcación, se recogieron y describieron atendiendo a tres criterios de agrupación:

- Esquema de Temas Importantes (ETI)
- Texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA)
- Informes de la Comisión Europea (WISE)

12.1.2.5.1 Adecuación al Esquema de Temas Importantes

Las medidas se agruparon de acuerdo con los grupos de Temas Importantes. Se hizo una primera agrupación en cuatro grandes grupos y dentro de cada uno de ellos se desarrollaron los apartados correspondientes a cada Tema Importante. La agrupación quedó así:

Grupo 1 "Medidas adoptadas para el cumplimiento de los objetivos medioambientales":

- Medidas para la restauración ambiental de cauces, lagos, zonas húmedas y ecosistemas asociados
- Medidas para la mejora de las zonas de transición, el litoral y los ecosistemas asociados
- Medidas para reducir la contaminación por vertidos urbanos, industriales y otros
- Medidas para la mejora del estado de las aguas subterráneas
- Medidas para la implantación de caudales ecológicos
- Medidas para conservar y mejorar la biodiversidad

- Refuerzo de la Policía de Aguas

Grupo 2 "Medidas adoptadas para la satisfacción de las demandas":

- Medidas para garantizar el suministro a las demandas
- Medidas para la reutilización del agua
- Medidas para el fomento de la recuperación de costes de los servicios del agua
- Medidas de gestión y tramitación de aprovechamientos de agua

Grupo 3 "Medidas adoptadas para prevenir los fenómenos extremos y accidentes":

- Medidas para prevenir y reducir los impactos de las inundaciones
- Medidas para prevenir y reducir los impactos de las situaciones de sequía
- Medidas para prevenir y reducir los impactos de los incendios
- Medidas para prevenir y reducir los impactos de la contaminación accidental
- Medidas para garantizar la seguridad de las infraestructuras

Grupo 4 "Medidas adoptadas en el marco de la gobernanza y conocimiento":

- Medidas para la coordinación entre administraciones y mejoras organizativas
- Medidas de instalación, mantenimiento y actualización de software informático
- Medidas para la investigación y la mejora del conocimiento de la cuenca
- Medidas orientadas a la información, sensibilización, educación y participación pública
- Medidas dirigidas a la integración del cambio climático en la gestión hidrológica
- Gestión

12.1.2.5.2 Adecuación al texto refundido de la Ley de Aguas

Con la finalidad de mostrar la adecuación del Plan al TRLA y al Reglamento de Planificación Hidrológica se incluyó un apéndice en el anejo 10 (programa de medidas) en el que se recogían en dos columnas los apartados del artículo 42 del TRLA y de los artículos del RPH en los que se incluye cada actuación.

12.1.2.5.3 Adecuación a los informes de la comisión europea (WISE)

En el mismo apéndice referido en el punto anterior se incluía otra columna en la que se podía identificar el grupo "B/OB/Comp/Ad" en el que se incluía cada actuación:

- Básicas: de acuerdo con el artículo 45 del RPH, con el objeto de garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos en la normativa comunitaria sobre protección del agua.
- Otras Básicas: de acuerdo con los artículos del 46 al 54 del RPH.

- Complementarias: incluidas en el artículo 55 del RPH.
- Adicionales: incluidas en el artículo 56 del RPH

12.1.3 Adecuación del programa de medidas al cambio climático

En el primer ciclo se aplicó un porcentaje de reducción global de las aportaciones naturales del 2% como consecuencia del cambio climático, de acuerdo con lo indicado en la IPH para el caso de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental.

La mencionada reducción es la que se utilizó en los trabajos del primer ciclo para simular los sistemas de recursos-demandas para el horizonte 2027. En este segundo ciclo se han simulado los sistemas de recursos-demandas para el horizonte 2033 con una reducción de los recursos del 11%.

12.1.4 Resumen del programa de medidas

El programa de medidas del primer ciclo contaba con 833 actuaciones, de las cuales 327 eran básicas para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos en la normativa comunitaria sobre protección del agua, de acuerdo con el artículo 45 del RPH; 133 eran de carácter básico de acuerdo con los artículos del 46 al 54 del RPH; y 373 eran de carácter complementario, incluidas en el artículo 55 del RPH.

Con la aplicación del programa de medidas se buscaba alcanzar los objetivos ambientales de referencia en la mayoría de las masas de agua de la Demarcación del Cantábrico Occidental en el horizonte 2015, aunque para algunas medidas se prorrogaba el plazo hasta el año 2021 o hasta 2027.

El resumen del programa de medidas se recogía en otro apéndice del anejo 10 del Plan, con el detalle del reparto porcentual de la financiación para cada una de las actuaciones.

En total se incluyeron 833 medidas por un importe de 2.353.201.541,79 €.

12.2 SEGUNDO CICLO. ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

En este segundo ciclo de planificación se plantea un programa de medidas basado en el vigente del primer ciclo. Se parte del programa existente en el primer ciclo de 833 medidas y 2.353.201.542 €.

Los objetivos del programa siguen siendo los de la planificación hidrológica, definidos en el artículo 1 del Reglamento de Planificación Hidrológica (Real Decreto 907/2007):

- Conseguir el buen estado y la protección del dominio público hidráulico
- Satisfacción de las demandas de agua

- Conseguir el equilibrio y la armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

El programa de medidas está concebido para alcanzar los objetivos medioambientales, definidos detalladamente en el anexo VIII de este plan hidrológico, de acuerdo con el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001 y sucesivas modificaciones). La consecución de los objetivos ambientales depende directamente del propio programa de medidas.

Además el Programa de Medidas contiene las medidas consideradas para la protección contra los fenómenos meteorológicos extremos (sequías e inundaciones) y los accidentes, y las medidas adoptadas en el marco de la gobernanza y de la mejora del conocimiento.

En este segundo ciclo de planificación no se plantea elaborar un nuevo programa de medidas tal y como se hizo en el primer ciclo. Por el contrario se considera que este programa de medidas del segundo ciclo forma una unidad con del primero, del que parte, y que deja para este segundo ciclo las medidas que, tras las correspondientes modificaciones y actualizaciones derivadas de los trabajos de revisión del segundo ciclo y después de separar aquellas medidas completadas o descartadas, mantienen su vigencia. También se añaden algunas medidas nuevas.

El periodo en el que se han considerado las actuaciones se inicia en el 1 de enero de 2016. Aunque se dispone de algunas actuaciones para las que se plantea su ejecución en el periodo 2022 a 2027, el período de mayor interés, y en el que los datos se han tratado con mayor precisión es el que va desde el 1 de enero de 2016 hasta el final de 2021.

12.2.1 El programa del segundo ciclo

Después de realizar las operaciones definidas en el apartado anterior sobre el programa, se ha llegado a dejar para este segundo ciclo un programa con dos horizontes:

- 2021, para el que se programan las medidas, prioritarias, con compromiso de financiación cierto.

- 2027, para el que se programan las medidas menos prioritarias con compromiso de financiación o con compromiso de financiación no definido.

No se han incluido aquellas medidas que tienen prevista su finalización en 2015, confiando en que efectivamente se acabarán en 2015, aunque no se puede ocultar la posibilidad de que algunas de esas medidas retrasen su finalización y hayan de ser incorporadas al nuevo programa con un nuevo horizonte. Obviamente esto se hará a medida que las autoridades responsables de las medidas declaren la necesidad de ese cambio de horizonte.

Se ha comprobado que el programa incluye medidas para resolver los problemas de incumplimientos de la directiva 91/271 en las 16 aglomeraciones de la Demarcación en las que se han detectado incumplimientos.

El resultado de todos estos ajustes deja para la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental un programa de 523 medidas y 1,452,977,977.94 €, 1,156,925,772.49 € para el periodo 2016-2021 y 296,052,205.45 € para el periodo 2022-2027.

12.2.1.1 Resumen de la base normativa

Las disposiciones normativas más relevantes que han definido los contenidos del programa de medidas y el procedimiento a seguir para su elaboración son las mismas que las utilizadas en el primer ciclo. En concreto fueron:

- Directiva Marco del Agua
- Texto refundido de la Ley de Aguas
- Reglamento de la Planificación Hidrológica
- Instrucción de Planificación Hidrológica

12.2.1.2 Metodología

La metodología de elaboración de este segundo programa de medidas se basa en la existencia del programa del primer ciclo, que se revisa y se replanifica con los nuevos horizontes del Plan. Se descartan las medidas que se han considerado que ya no son procedentes y se añaden medidas nuevas que se consideran necesarias.

La comunicación con los organismos afectados se realizó a través del Comité de Autoridades Competentes y de sus Comisiones de Trabajo, en donde se encuentran representadas las distintas administraciones que pueden verse afectadas por el Plan Hidrológico.

Los nuevos planes y programas que guarden alguna relación con el agua también serán recogidos a través del referido Comité.

En el apéndice III se recogen los planes y programas que tienen que ver con la planificación hidrológica. La mayoría de ellos ya se recogían en el Plan Hidrológico 2009-2015, por lo que en esta ocasión tan sólo se relaciona su título, manteniendo en los nuevos planes o programas una descripción de los mismos.

También se incorporan al programa de medidas los nuevos instrumentos normativos esenciales para la consecución de los objetivos previstos por el Plan.

Tal como se indica en el apartado 8.2.3 de la Instrucción de Planificación Hidrológica, para caracterizar las medidas y poder valorar su inclusión en el programa de medidas, es necesario, como mínimo, disponer de la siguiente información, en función de la naturaleza de los distintos tipos de medidas:

a) Descripción de la medida en la que se indiquen las características que la definen (parámetros básicos de diseño en su caso) señalando en qué consiste y la finalidad que persigue a grandes rasgos. Se debe detallar también, en su caso, las medidas cuya ejecución previa sea necesaria.

b) Igualmente se debe conocer el carácter básico o complementario así como las especificaciones adicionales pertinentes.

c) En su caso, se deben detallar los elementos que componen la medida. Debe especificarse también el grupo de indicadores de calidad afectados en las masas de agua sobre las que repercute la medida (indicadores biológicos, hidromorfológicos o fisicoquímicos en el caso de aguas superficiales e indicadores del estado cuantitativo o químico en las subterráneas).

d) Presiones identificadas en el inventario que son mitigadas o eliminadas mediante la aplicación de la medida.

e) Coste anual equivalente de la medida, que integra el coste de inversión, así como el coste de explotación y mantenimiento.

f) Eficacia de la medida.

g) Organismo o entidad responsable de la puesta en práctica de la medida.

h) Plazo previsto para la puesta en práctica de la medida.

i) Vida útil o duración de la aplicación de la medida, en su caso.

j) Ámbito territorial. Debe indicarse el territorio en el que se aplica la medida, especificando si es de alcance nacional, si afecta a toda la demarcación, a una parte de ella o si es de aplicación sobre una determinada masa de agua. Se debe detallar, si procede, el emplazamiento físico de la medida, que puede estar puntualmente localizado, como el caso de la construcción de una estación depuradora de aguas residuales o la ejecución de una escala de peces o afectar a una cierta extensión, como el caso de una reducción en la aplicación de fertilizantes en una zona de riego. Igualmente se deben identificar las masas de agua en las que, como consecuencia de su aplicación, resultan modificados algunos de los indicadores de los elementos de calidad que determinan el estado de la masa. En su caso, también se deben señalar las unidades de demanda a las que afecta la medida, como las aglomeraciones urbanas afectadas por la mejora de un tratamiento en una estación depuradora de aguas residuales.

En principio se ha respetado la información disponible del programa del primer ciclo, actualizándose aquella de la que no se disponía y se pudo estimar.

12.2.1.2.1 Valoración del coste de las medidas

En la definición del programa es necesario considerar medidas nuevas y medidas que forman parte de planes o programas ya elaborados por diferentes autoridades competentes y que, por tanto, cuentan ya con una estimación de coste. La estimación

normalmente corresponde a un nivel de definición de la medida mayor que el que puede obtenerse con los procedimientos generales de valoración, por lo que, como regla general, se está utilizando la información más detallada, que puede corresponder incluso a proyectos ya redactados o a actuaciones en ejecución. Donde ha parecido conveniente, la información recibida se ha contrastado con otros procedimientos de valoración, haciendo los ajustes pertinentes en los casos donde ello pareciera oportuno.

Se ha tratado de asegurar que en el coste de inversión se incluyan todos los elementos necesarios para implantar la medida. En la medida posible, se ha tratado de considerar todos los elementos que componen las medidas.

Se ha intentado que los costes de explotación y mantenimiento contemplen todos los conceptos necesarios para el adecuado funcionamiento de la medida, incluyendo también los impuestos.

Puesto que todas las estimaciones deben referirse a una fecha común para poder efectuar los análisis en términos homogéneos, todos los costes de las medidas pueden expresarse a precios constantes en Euros del año 2008, que era el año que se consideró en la redacción del Plan Hidrológico 2009-2015. De esta manera resultan comparables las medidas de los dos ciclos de planificación. Donde los datos de partida corresponden a otros años, éstos se actualizan aplicando los factores de conversión que se deducen del índice de precios de consumo general (IPC) publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Tabla 12.1. Factores de actualización

AÑO	DEFLACTOR BASE 2008	FACTOR DE CONVERSIÓN
1992	0,588	1,700
1993	0,618	1,619
1994	0,647	1,546
1995	0,677	1,477
1996	0,701	1,426
1997	0,715	1,399
1998	0,728	1,373
1999	0,745	1,342
2000	0,771	1,298
2001	0,798	1,253
2002	0,823	1,216
2003	0,848	1,180
2004	0,873	1,145
2005	0,903	1,108
2006	0,935	1,070

AÑO	DEFLACTOR BASE 2008	FACTOR DE CONVERSIÓN
2007	0,961	1,041
2008	1,000	1,000
2009	0,997	1,003
2010	1,015	0,985
2011	1,047	0,955
2012	1,073	0,932
2013	1,088	0,919
2014	1,087	0.920
Fuente: INE, IPC general, series con base 1992, 2001, 2006 y 2011 combinadas		

Para poder realizar el análisis coste-eficacia es necesario plasmar el coste de inversión y el coste de explotación y mantenimiento en un solo parámetro. Para ello, el coste de las medidas se valora como coste anual equivalente (CAE).

En el cálculo del coste anual equivalente se ha aplicado una tasa de descuento del 4% para cuantías valoradas en términos de precios corrientes y del 2% para cuantías a precios constantes.

En la valoración de las medidas incluidas en planes ya aprobados con horizontes anuales de inversión, se ha considerado que las cantidades fijadas son a precios corrientes. Cuando se trata de estimaciones, por ejemplo de costes de operación y mantenimiento, basadas en costes actuales, se ha supuesto que son cuantías a precios constantes (euros del año 2008).

Asimismo se ha supuesto la vida útil de las medidas conforme a los valores recogidos en la Guía técnica para la caracterización de medidas (MARM, 2009). De forma simplificada, éstos son:

Tabla 12.2. Vida útil de diferentes tipos de actuaciones

Tipo de actuación	Vida útil (años)
Obras civiles (incluidas presas, conducciones en canales, etc.)	50
Estaciones de bombeo y conducciones en tubería	25
Estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) y estaciones de tratamiento de aguas potables (ETAP)	20
Modernización y nuevo regadío (incluido revestimiento, reparación, entubación a conducciones a cielo abierto, adecuación y sustitución del riego por gravedad a riego por aspersion o localizado y mejora del sistema de drenaje de las zonas de riego)	25
Estaciones depuradoras de aguas residuales (EDARs), estaciones de tratamiento de agua potable (ETAPs)	20
Tanques de tormenta, fosas sépticas, depósitos reguladores, delimitación del DPH y torres de toma fija	20

Tipo de actuación	Vida útil (años)
Tratamiento de aguas residuales	15
Adecuación de la red de saneamiento, de la red de abastecimiento y establecimiento de redes separativas para aguas pluviales	15
Estaciones para la regeneración de aguas depuradas con fines de reutilización	15
Explotación, mantenimiento y conservación de presas estatales, mejoras en cauces y mejoras del estado ecológico	10
Campañas de concienciación en uso urbano	5
Control de caudales, seguridad de presas, cartografía de zonas inundables y acciones formativas	5
Medidas normativas, estudios y análisis	5

En el caso de aquellas medidas para las que, por su larga durabilidad, no se dispone de un valor de vida útil, se ha supuesto 50 años.

Se ha considerado que el coste de operación y mantenimiento de las medidas no experimenta variaciones a lo largo de su vida útil (dejando aparte el efecto de la inflación). El coste anual equivalente (CAE) se calcula entonces conforme a la siguiente expresión:

$$CAE = \frac{r \times (1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \times I + CAO$$

donde:

r tasa de descuento

n vida útil

I coste de inversión inicial

CAO coste de operación y mantenimiento (constante)

El resultado de este cálculo se resume para todas las medidas en la tabla del apéndice nº 1.

12.2.1.2.2 Eficacia de las medidas

Según indica la IPH en su epígrafe 8.2.5, para evaluar la eficacia de las medidas se debe partir de la evaluación del estado de las masas de agua correspondiente al escenario tendencial y su diferencia respecto a los objetivos ambientales. La evaluación de los estados correspondientes a la aplicación de las distintas medidas y la diferencia respecto a los objetivos ambientales permitirá analizar la eficacia de cada una de estas medidas.

Por lo tanto, la eficacia de una medida se define como la aportación que ésta produce con respecto a la consecución de los objetivos de estado en una o varias masas de agua. Puede evaluarse de dos formas:

a) Mediante la reducción de las presiones significativas que sufren las masas de agua, es decir, evaluando la reducción de la magnitud de las presiones reflejadas en el inventario de presiones que la medida causa.

b) Mediante la reducción de los impactos medidos en las masas de agua, es decir, mejoras en los indicadores de estado de las masas de agua que propicia la medida. Este método de evaluación requiere conocer previamente la eficacia de la medida en la reducción de presiones y después evaluar el efecto sobre los indicadores del estado de las masas de agua que produce esa reducción en la presión.

La eficacia de las medidas para el cumplimiento de los objetivos ambientales de las masas de agua y de los requerimientos adicionales de las zonas protegidas se hará durante el seguimiento del Plan, utilizando principalmente la primera forma, con el apoyo de procedimientos GIS de acumulación de presiones. En todo caso la mejora del estado de las masas originada por la reducción de las presiones asociada a las medidas propuestas deberá ser analizada cuidadosamente en cada situación.

12.2.1.2.3 Adecuación del programa de medidas al cambio climático

En el primer ciclo se aplicó un porcentaje de reducción global de las aportaciones naturales del 2% como consecuencia del cambio climático, de acuerdo con lo indicado en la IPH para el caso de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental. En este segundo ciclo, estudios realizados por el CEDEX elevan ese porcentaje al 11% en el año 2033.

La mencionada reducción es la que se utilizó en los trabajos del primer ciclo para simular los sistemas de recursos-demandas para el horizonte 2027. En este segundo ciclo se han simulado los sistemas de recursos-demandas para el horizonte 2033 con una reducción de los recursos del 11%.

12.2.1.3 Principales grupos de medidas

El análisis de los principales grupos de medidas se resume en los gráficos siguientes, en los que puede verse que, tanto en nº de medidas como en presupuesto los grupos más importantes de medidas son:

- 1.- Contaminación de origen urbano, con el 22% de las medidas y el 37% del presupuesto.
- 8.- Abastecimiento urbano y a la población dispersa, con el 17% de las medidas y el 22% del presupuesto.
- 11.- Inundaciones, con el 23% de las medidas y el 10% del presupuesto.
- 2.- Contaminación puntual por vertidos industriales, con el 4% de las medidas y el 11% del presupuesto.
- 5.- Alteraciones morfológicas y ocupación del Dominio Público, con el 8% de las medidas y el 6% del presupuesto

- 7.- Protección de hábitats y especies asociados a zonas protegidas. Especies invasoras, con el 8% de las medidas y el 6% del presupuesto

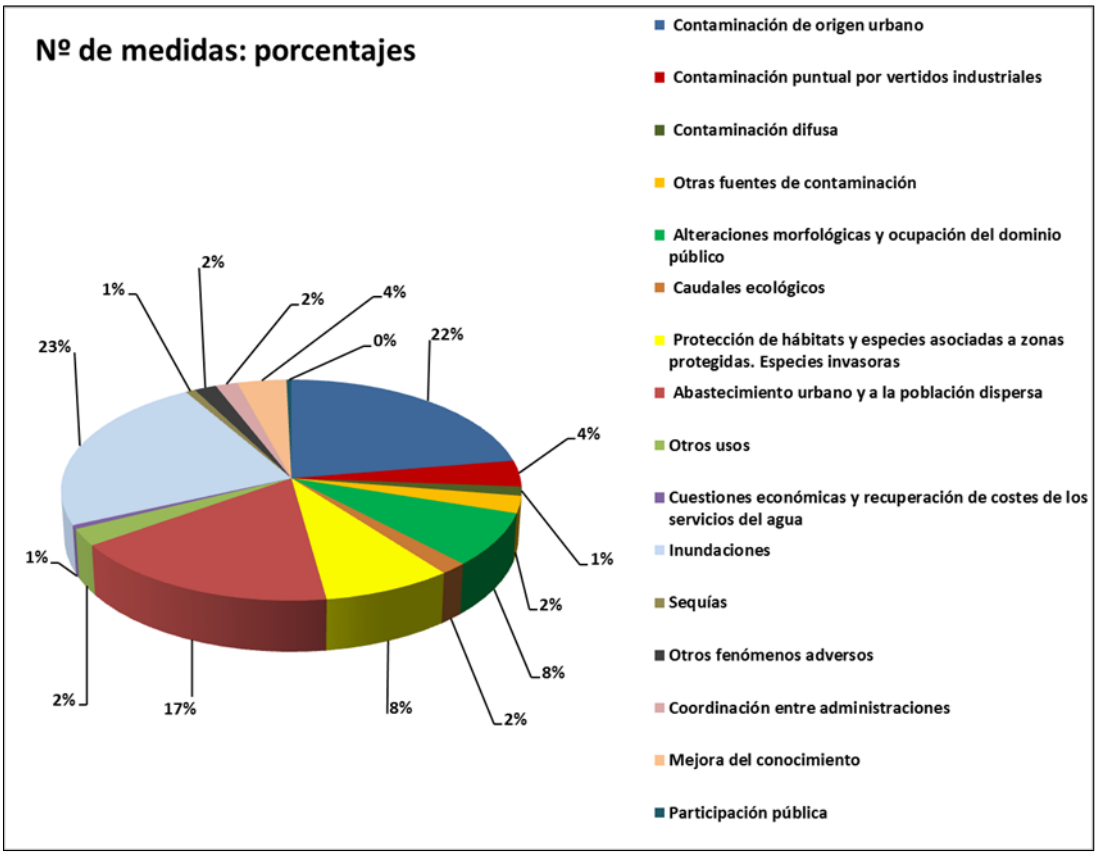


Figura 12.4. Distribución del Programa de Medidas por Nº de medidas

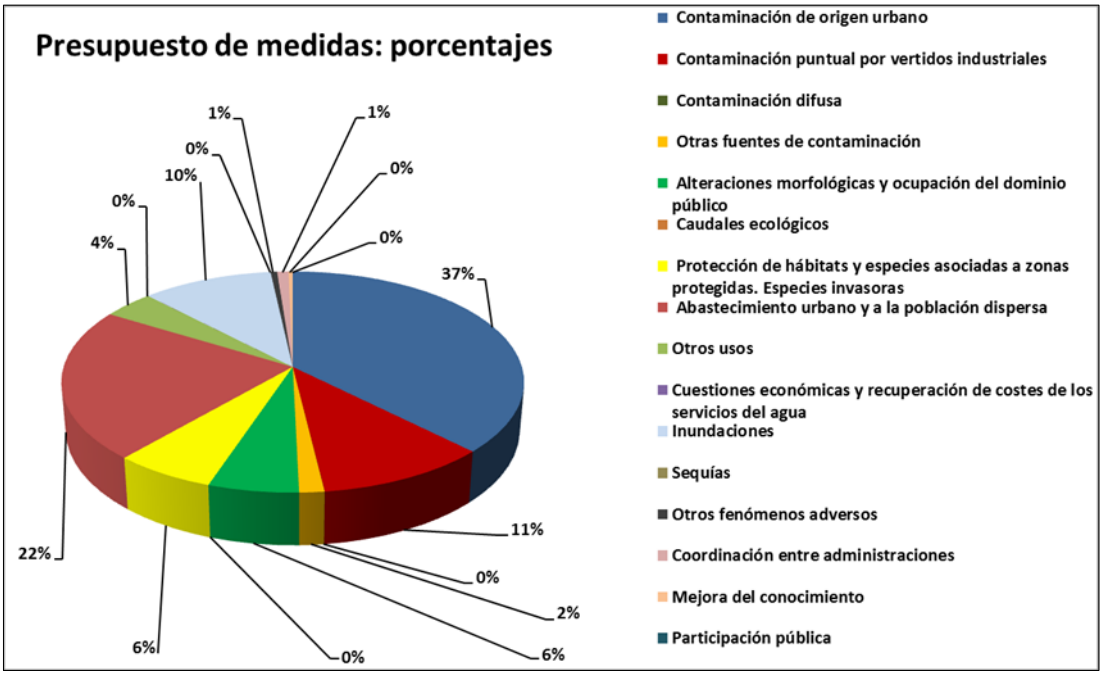


Figura 12.5. Distribución del Programa de Medidas por Presupuesto

12.2.1.3.1 Saneamiento y depuración

Las medidas asociadas al saneamiento y la depuración urbana tienen una importancia muy destacada en la consecución de los objetivos medioambientales en esta Demarcación y así se refleja en el Programa de Medidas, que dedica para este tipo de medidas el 50% del presupuesto.

El efecto de reducción sobre la carga contaminante debido a los sistemas de saneamiento y depuración deberá proseguir en el futuro para disponer de información actualizada y cada vez más detallada que permita un seguimiento de la aplicación del Programa de Medidas y de sus efectos.

12.2.1.3.2 Satisfacción de la demanda

La cantidad de recurso y su distribución temporal es otro de los factores clave que afecta al estado de las masas de agua y a sus ecosistemas asociados. Se dispone el 26% del presupuesto para este tipo de medidas.

Muy unido a esta problemática aparece la necesidad de respetar los caudales ecológicos. Los caudales mínimos ecológicos son una restricción que se impone a los sistemas de explotación, de modo que salvo en situaciones excepcionales para la atención del abastecimiento urbano, como las situaciones de sequía, no pueden extraerse del medio volúmenes que hagan que el caudal circulante descienda por debajo de los valores establecidos.

Para dar la mayor robustez a los análisis, el cumplimiento del régimen de caudales mínimos ecológicos y la satisfacción de las demandas, han sido estudiados mediante simulación matemática de los sistemas de explotación de recursos. Los detalles de estas modelizaciones se recogen en el Anejo VI del presente Plan Hidrológico.

12.2.1.3.3 Inundaciones

Las medidas para proteger de las inundaciones, con un 10% del presupuesto, cobran una gran relevancia en este programa de medidas, al haberse incorporado las desarrolladas para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación.

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación sufre en algunos momentos una tramitación paralela a la del Plan Hidrológico y se integra en este en algunos aspectos como en el caso del Programa de medidas

12.2.1.3.4 Alteraciones morfológicas y Protección de Hábitats

Estos dos grupos de medidas adquieren una importancia relevante en el Programa de Medidas, sumando entre ambos otro 12% del presupuesto. Es de destacar la existencia de un importante número de medidas de bajo coste, que unidas a las prescripciones de la normativa del Plan constituyen una importante herramienta para evitar las alteraciones morfológicas y la ocupación del Dominio Público.

12.2.1.4 Presentación de resultados

Para facilitar la presentación y la comprensión de la información, las actuaciones que componen el Programa de Medidas de la Demarcación, se recogen y describen siguiendo los tres criterios de agrupación que se utilizaron en el primer ciclo y que se describió más arriba:

- Esquema de Temas Importantes (ETI)
- Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH)
- Informes de la Comisión Europea (WISE)

A continuación se describe brevemente el proceso de adecuación del programa a cada uno de los apartados anteriores.

12.2.1.4.1 Adecuación al esquema de temas importantes

Las medidas se han agrupado en función del Tema Importante al que se refieren. Aunque se mantienen los grupos de medidas utilizados en el primer ciclo, se ha reducido el número de temas importantes, pasando de 31 a 16, fusionando y redefiniendo algunos de ellos. La nueva agrupación de Temas Importantes (Tipos de Actuaciones) se resume en la tabla siguiente:

Tabla 12.3. Medidas del Esquema de Temas Importantes

Grupo de medidas	Tipos de actuaciones incluidas	
I. Cumplimiento de objetivos medioambientales	1	Contaminación de origen urbano
	2	Contaminación puntual por vertidos industriales
	3	Contaminación difusa
	4	Otras fuentes de contaminación
	5	Alteraciones morfológicas y ocupación del dominio público
	6	Caudales ecológicos
	7	Protección de hábitat y especies asociadas a zonas protegidas. Especies invasoras
II. Atención de las demandas y racionalidad del uso	8	Abastecimiento urbano y a la población dispersa
	9	Otros usos
	10	Cuestiones económicas y recuperación de costes de los servicios del agua
III. Seguridad frente a fenómenos extremos	11	Inundaciones
	12	Sequías
	13	Otros fenómenos adversos

Grupo de medidas	Tipos de actuaciones incluidas	
IV. Conocimiento y gobernanza	14	Coordinación entre administraciones
	15	Mejora del conocimiento
	16	Participación pública

En los apéndices I y II del correspondiente Anejo se recogen los listados del Programa de Medidas ordenado según los grupos descritos anteriormente.

12.2.1.4.2 Adecuación al reglamento de planificación hidrológica

Aunque en el Apéndice I de este Anejo se recoge el listado de actuaciones del Programa de Medidas ordenado según los grupos del ETI, a través de la columna "RPH" se puede identificar fácilmente el artículo del RPH en el que se incluye cada actuación.

12.2.1.4.3 Adecuación a los informes de la comisión europea (wise)

Una de las obligaciones que establece la Unión Europea (UE) a los Estados miembro para el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua (ver artículo 15) es la de informar periódicamente a la Comisión del proceso de implantación de dicha directiva y su evolución.

El artículo 15 de la DMA establece todos los informes y trabajos que deben de ser notificados a la Comisión. Estos informes deberán ser enviados a través del portal de intercambio específico para la DMA denominado WISE (Water Information System for Europe).

En este segundo ciclo de planificación se ha hecho un gran esfuerzo para poner a punto una base de datos a nivel nacional en la que se recoja toda la información pertinente del programa de medidas, necesaria para realizar los informes que se enviarán a través de WISE. Entre esa información se incluye la caracterización de las medidas como Básicas, Otras Medidas Básicas y Complementarias.

En la lista del Apéndice I de este Anejo se han reservado varias columnas "BAS/OMB/COM" que permiten identificar fácilmente el grupo en el que se incluye cada actuación:

- Básicas: de acuerdo con el artículo 45 del RPH, con el objeto de garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos en la normativa comunitaria sobre protección del agua.
- Otras Básicas: de acuerdo con los artículos del 46 al 54 del RPH.
- Complementarias: incluidas en el artículo 55 del RPH.

12.2.1.5 Resumen del Programa de Medidas

El Programa de Medidas se resume en 523 medidas distribuidas en 2 periodos, 2016-2021 y 2022-2027, con un presupuesto total de 1,452,977,977.94 €. El detalle de cada una de las actuaciones que componen el programa de medidas se presenta en formato de tabla en los Apéndices I y II de este documento.

En ambos apéndices se han agrupado las medidas en función de los Temas importantes. En el apéndice I se recogen los datos generales de las medidas, mientras que en el apéndice II se recogen los datos relativos a la financiación.

En el apéndice III se recoge la lista resumida de los Planes y Programas que pueden afectar a la Planificación Hidrológica. Teniendo en cuenta que la mayor parte de ellos ya estaban descritos en el Plan vigente, no se ha considerado necesario incluir en este apéndice más que su título.

Los datos principales del Programa de Medidas quedan resumidos en la siguiente tabla:

Tabla 12.4. Resumen del Programa de Medidas

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE MEDIDAS	Nº DE MEDIDA	Importe			%
			2021	2027	TOTAL	
Cumplimiento de los objetivos medioambientales			**791.544.642,94 €**	**101.308.112,89 €**	**892.852.755,83 €**	**61,45%**
1	Contaminación de origen urbano	117	442.887.285,48 €	101.308.112,89 €	544.195.398,37 €	37,45%
2	Contaminación puntual por vertidos industriales	20	154.200.000,00 €	0,00 €	154.200.000,00 €	10,61%
3	Contaminación difusa	7	200.000,00 €	0,00 €	200.000,00 €	0,01%
4	Otras fuentes de contaminación	13	22.300.000,00 €	0,00 €	22.300.000,00 €	1,53%
5	Alteraciones morfológicas y ocupación del dominio público	41	80.915.550,17 €	0,00 €	80.915.550,17 €	5,57%
6	Caudales ecológicos	9	10.000,00 €	0,00 €	10.000,00 €	0,00%
7	Protección de hábitats y especies asociadas a zonas protegidas. Especies invasoras	43	91.031.807,29 €	0,00 €	91.031.807,29 €	6,27%
Atención de las demandas y racionalidad del uso			**231.256.743,75 €**	**151.325.458,00 €**	**382.582.201,75 €**	**26,33%**
8	Abastecimiento urbano y a la población dispersa	91	225.148.743,75 €	97.925.458,00 €	323.074.201,75 €	22,24%
9	Otros usos	13	6.000.000,00 €	53.400.000,00 €	59.400.000,00 €	4,09%
10	Cuestiones económicas y recuperación de costes de los servicios del agua	3	108.000,00 €	0,00 €	108.000,00 €	0,01%
Seguridad frente a fenómenos extremos			**116.071.000,00 €**	**43.418.634,56 €**	**159.489.634,56 €**	**10,98%**
11	Inundaciones	122	111.571.000,00 €	40.418.634,56 €	151.989.634,56 €	10,46%
12	Sequías	4	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00%
13	Otros fenómenos adversos	9	4.500.000,00 €	3.000.000,00 €	7.500.000,00 €	0,52%
Conocimiento y gobernanza			**18.053.385,80 €**	**0,00 €**	**18.053.385,80 €**	**1,24%**
14	Coordinación entre administraciones	9	13.197.385,80 €	0,00 €	13.197.385,80 €	0,91%
15	Mejora del conocimiento	20	4.806.000,00 €	0,00 €	4.806.000,00 €	0,33%
16	Participación pública	2	50.000,00 €	0,00 €	50.000,00 €	0,00%
	TOTAL:	523	1.156.925.772,49 €	296.052.205,45 €	1.452.977.977,94 €	100,00%

13 PARTICIPACIÓN PÚBLICA

13.1 INTRODUCCIÓN

La Directiva Marco de Aguas, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Texto refundido de la Ley de Aguas y el Reglamento de Planificación Hidrológica, determina que los Estados miembros de la Unión Europea fomentarán la participación activa de todas las partes interesadas en la implantación de la misma y en la elaboración y revisión de los Planes Hidrológicos de cuenca. Asimismo, garantizarán la información y la consulta pública sobre los documentos requeridos por la Directiva.

En el Anejo XI se recogen las acciones que se han llevado a cabo en los procesos de participación pública durante las diferentes fases de revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, los resultados de las mismas y cómo han sido incorporadas en los documentos de planificación.

Los 2 apéndices de dicho anejo incluyen un análisis más detallado de las publicaciones divulgativas realizadas y de los resultados de las consultas públicas.

En el presente capítulo se muestra un resumen de la información referente a las acciones llevadas a cabo en participación pública para la revisión del Plan Hidrológico de cuenca y a los resultados obtenidos.

13.2 MARCO LEGAL

El marco normativo para el desarrollo de la participación pública en la elaboración y actualización de los Planes Hidrológicos de cuenca viene definido por la Directiva Marco del Agua (DMA), incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH). Además la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos y define su ubicación dentro de los Planes Hidrológicos de cuenca (PHC).

Además existen otras normativas relacionadas con la participación pública en temas ambientales, entre las que cabe destacar la Ley 27/2006, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente y la 21/2013, de evaluación ambiental.

En el Anejo 11 se presenta una breve síntesis de los contenidos de esta normativa que se refieren a la participación pública.

13.3 ORGANIZACIÓN GENERAL DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

13.3.1 Introducción

El proceso de participación pública del Plan Hidrológico de la DHC Occidental se define y desarrolla de acuerdo a la legislación vigente, recogida en el apartado 2 del Anejo XI. También tiene en cuenta las recomendaciones establecidas por el Documento guía nº 8 de la Estrategia Común de Implantación de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) de la Comisión Europea.

La organización general del proceso de participación pública de la demarcación viene definida en el documento "**Proyecto de Participación Pública"** de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico, elaborado según el Reglamento de Planificación Hidrológica. Constituye el documento guía para hacer efectiva la participación pública, con el cumplimiento de la legislación y teniendo en cuenta las características propias de la Demarcación. Además, en este Proyecto se establecen las acciones necesarias para dar cumplimiento a las especificaciones de la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente y para coordinar las que aparecen reflejadas en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El Proyecto de Participación Pública determina que la participación pública en el proceso de planificación, requerido por la DMA, se establece en tres niveles crecientes de implicación social y administrativa:

Información pública.
Consulta pública.
Participación activa.

Los tres niveles y su relación jerárquica se ilustran en la Figura 1. La DMA requiere que los dos primeros sean "asegurados" y el tercero "fomentado". Los artículos 73, 74 y 75 del Reglamento de la Planificación Hidrológica desarrollan estos tres niveles de participación.

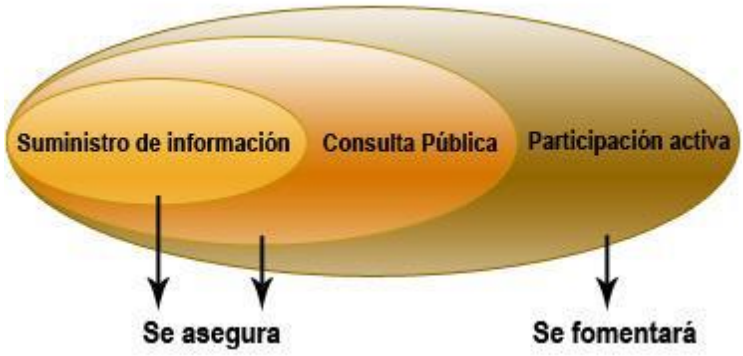


Figura 13.1. Niveles de participación pública

13.3.2 Modelo de Participación Pública

El modelo de participación pública de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental se basa en la constitución de los siguientes instrumentos:

Foro de participación: habilitado en la página web con dos objetivos, uno favorecer la divulgación, dar a conocer y aportar información directa a los agentes interesados y permitir a cualquier usuario consultar la documentación correspondiente al Plan Hidrológico 2015-2021. Y, otro, para, si se desea, realizar aportaciones efectivas con opiniones, comentarios o mediante la presentación de propuestas.

Talleres temáticos y jornadas: con estos talleres se pretendía abordar las temáticas esenciales identificadas en la Demarcación.

Tabla 13.1. Lugares de participación y temática de los talleres

Temática de los talleres	Lugar	Temas importantes identificados en el EPTI 2015-2021
Saneamiento y depuración de aguas residuales, otras fuentes de contaminación y protección de hábitats	Oviedo Santander	Contaminación de origen urbano. Contaminación puntual por vertidos industriales. Otras fuentes de contaminación. Protección de hábitat y especies asociadas a zonas protegidas. Especies invasoras.
Satisfacción de las demandas. Fenómenos extremos	Oviedo Santander	Alteraciones morfológicas y ocupación del dominio público. Abastecimiento urbano y a la población dispersa. Aspectos económicos y recuperación de costes de los servicios del agua. Inundaciones. Sequías.

Público en general: Puede participar a través de la página Web, jornadas, etc.

Para obtener el mejor funcionamiento del proceso participativo y alcanzar el compromiso de todos los agentes interesados se utilizarán los siguientes mecanismos:

Figura 13.2. Instrumentos para hacer efectiva la participación activa

Se incluye como parte del proceso de participación activa la consulta sobre el Documento Inicial de la Evaluación Ambiental Estratégica. Consulta que se realizó a las Administraciones Públicas, solicitándoles que manifestaran su opinión en el plazo de 45 días hábiles.

13.3.3 Cronograma General y Calendario de Trabajos del Proceso de Participación Pública

El proceso de participación pública se desarrolla de forma paralela y coordinada con el proceso de planificación hidrológica. En esta línea, en la Figura 134 se representa el calendario general del proceso de planificación según el TRLA, que muestra las interrelaciones fundamentales entre las cinco líneas de actuación seguidas en todo este proceso:

Programa de medidas
Participación pública
Planes hidrológicos
Evaluación ambiental estratégica
Plan de gestión del riesgo de inundación

En la Figura 135 se identifican los momentos y las tareas sobre las que se realizan acciones para asegurar la participación pública en el proceso de elaboración y aprobación del Plan Hidrológico de la D.H. del Cantábrico Occidental.

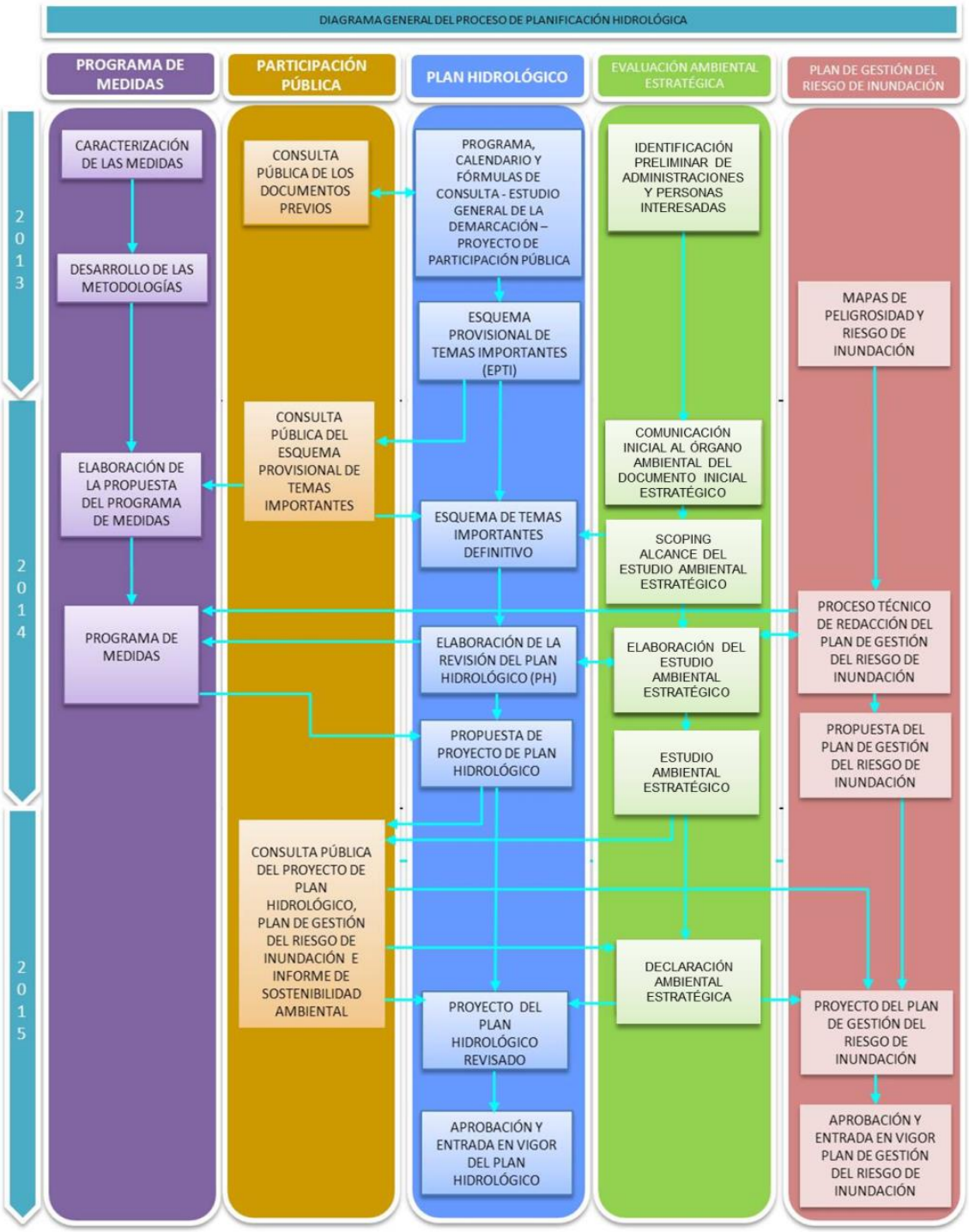


Figura 13.3. Calendario del proceso de planificación según el TRLA

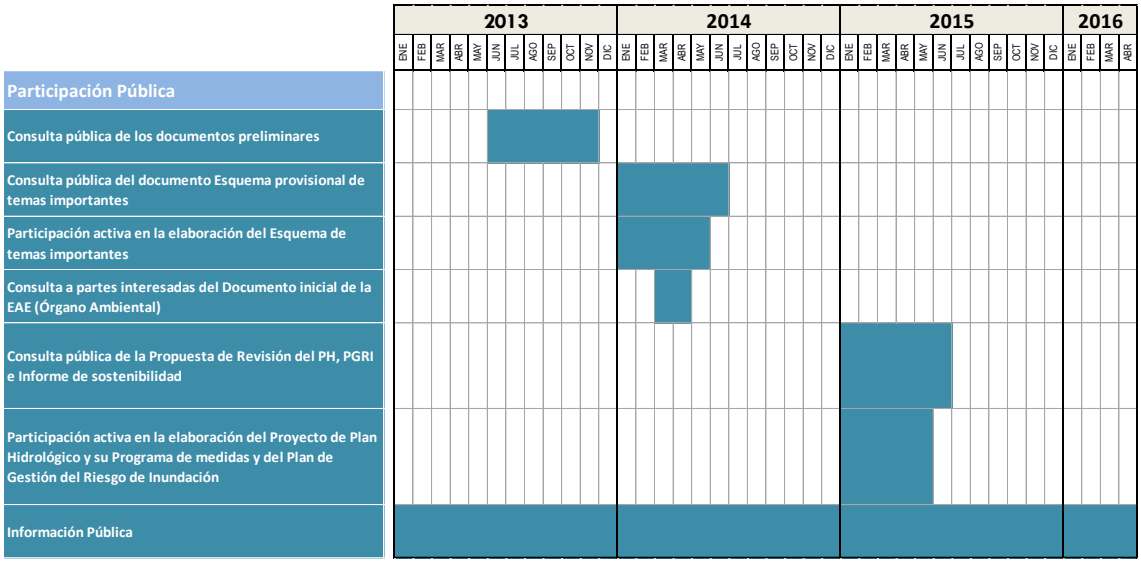


Figura 13.4. Cronograma de participación pública (parte I)

13.4 ACCIONES LLEVADAS A CABO EN LOS PROCESOS DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y RESULTADOS OBTENIDOS

En la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental se han llevado a cabo acciones para hacer efectiva la participación pública en la elaboración del Plan Hidrológico de cuenca, según lo establecido por la legislación vigente y el Proyecto de Participación Pública. A continuación se recoge un resumen de las acciones realizadas en cada uno de los niveles de participación pública.

13.4.1 Información Pública

El suministro de información tiene como principal objetivo lograr una opinión pública mejor informada. De acuerdo a la Ley 27/2006, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, la información ambiental que obra en poder de las Oficinas de Planificación, deberá ser puesta a disposición de los interesados y público en general.

Para facilitar y garantizar el suministro de información en relación con el proceso de planificación hidrológica se han puesto en marcha las siguientes herramientas:

- Relación de información básica: El Organismo de cuenca ha elaborado una relación de la información básica relacionada con el proceso de planificación, existente o por generar durante dicho proceso, que dadas sus características, debe o puede ser puesta a disposición del público. Dicha información se encuentra disponible tanto en papel como en formato digital a través de la página web del Organismo de cuenca.
- Oficina de Suministro de Información: La Confederación Hidrográfica del Cantábrico ha implantado una Oficina de Suministro de Información que permite

dar respuesta en plazo y forma a las peticiones referidas a la información en su poder, tanto por correo ordinario como telemático.

- Páginas electrónicas de acceso a la información: Dentro de la página electrónica del Organismo de cuenca (www.chcantabrico.es) se han generado espacios específicos dedicados a facilitar la información sobre el proceso de planificación de la demarcación y la Directiva Marco del Agua:

  a. Espacio para el Plan Hidrológico de Cuenca, en el que se pueden consultar los principales acontecimientos del proceso de planificación hidrológica, así como los documentos referentes a la elaboración, implantación y revisión del Plan. El enlace es:

  http://www.chcantabrico.es/index.php/es/actuaciones/planificacionhidrologica/nuevo-periodo-de-planificacion

  b. Espacio para la Participación Pública, en el que se obtiene todo lo relacionado con los tres niveles de participación pública referidos a la planificación hidrológica. El enlace es:

  http://www.chcantabrico.es/index.php/es/actuaciones/planificacionhidrologica/nuevo-periodo-de-planificacion/foropppphc

  Además, diferentes Administraciones Autonómicas han habilitado páginas electrónicas relacionadas con la planificación hidrológica y la participación pública desarrollada bajo los principios de la DMA:

  Gobierno del País Vasco: Página web de la Agencia Vasca del Agua sobre el proceso de planificación hidrológica

  www.uragentzia.euskadi.net:.

  Igualmente, en la página web de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico se han incluido los enlaces necesarios con la página electrónica del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

- Disponibilidad de la información en papel: De acuerdo a lo establecido en el artículo 74.2 del RPH, se ha puesto a disposición copias en papel con el contenido completo de los documentos en consulta pública en la biblioteca del Organismo de cuenca, facilitándose la posibilidad de enviar (bajo tarifa), a aquellos interesados que lo solicitasen por escrito, copias en formato digital de aquellos documentos que les interesasen.
- Publicaciones divulgativas: El suministro de información se ha completado con publicaciones divulgativas para los elementos más importantes del proceso de planificación.

13.4.2 Consulta Pública

La consulta pública es un proceso formal obligatorio requerido tanto por la Directiva Marco del Agua como por el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), en el que se ponen los documentos a disposición del público para que éste presente sus

observaciones por escrito, de manera oral a través de jornadas, así como recabando activamente comentarios y opiniones mediante encuestas y entrevistas. Tiene por objetivo principal el de aprender de las observaciones, percepciones, experiencias e ideas de los agentes interesados y del público en general.

De acuerdo con el artículo 74 del Reglamento de Planificación Hidrológica, se ha realizado la consulta pública sobre los siguientes documentos de la demarcación, siendo el plazo de consulta para cada uno de ellos de seis meses:

- **Documentos Iniciales de planificación hidrológica**:
    a. Propuesta de Programa, Calendario y Fórmulas de consulta.
    b. Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica.
    c. Proyecto de Participación Pública.
- **Esquema Provisional de Temas Importantes en materia de gestión de aguas**.

Los procesos de consulta pública de los documentos de planificación hidrológica se han realizado de forma coordinada con los requerimientos de la Ley 21/2013 , de evaluación ambienta, por la cual deben realizarse del Scoping del Documento Inicial de Evaluación Ambiental Estratégica y la consulta pública del Estudio Ambiental Estratégico.

Con objeto de promover la consulta pública de los documentos de planificación se han llevado a cabo diferentes actividades, como por ejemplo, elaboración de documentos de carácter divulgativo, notas de prensa, difusión de información a través de la página web del Organismo de cuenca y correo electrónico y celebración de talleres.

Una vez finalizado el plazo de consulta pública de cada uno de los documentos, se han analizado las alegaciones recibidas. Además se han elaborado documentos de síntesis sobre dichas alegaciones, en los que se justifica cómo han sido tomadas en consideración y cuyas conclusiones se han integrado en la redacción final de los documentos.

Toda la información relacionada con las consultas públicas ha estado accesible en formato digital en la página electrónica del Organismo de cuenca, y en formato de papel en las oficinas de los organismos correspondientes.

Cabe señalar que la Agencia Vasca del Agua ha sometido a consulta pública los documentos de planificación, de acuerdo a lo establecido en el documento “Programa, Calendario y Fórmulas de Consulta del proceso de planificación hidrológica de la Directiva Marco del Agua, Demarcación de las Cuencas Internas del País Vasco”. Dichos documentos son referidos a todo el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco. La información relacionada con estas consultas públicas se encuentra en la página web www.uragentzia.euskadi.net.

13.4.3 Participación Activa

De acuerdo con el artículo 75 del RPH, es objetivo del Organismo de cuenca fomentar la participación activa de las partes interesadas en el proceso de planificación, extendiendo dicha participación al público en general.

La participación activa abarca la totalidad del proceso de planificación.

A continuación se presenta un resumen de los procesos de participación activa de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico.

13.4.3.1 Esquema de Temas Importantes

El Organismo de cuenca desarrolló, en coordinación con las Administraciones implicadas, un proceso de participación activa referente al Esquema de Temas Importantes para toda la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico. El objetivo general del mismo fue alcanzar el mayor consenso posible en la identificación de los temas importantes de la Demarcación y las grandes líneas de actuación.

Siguiendo lo establecido en el Proyecto de Participación Pública de la DHC, el proceso fue de carácter territorial intersectorial, es decir, tuvo lugar en el marco de los seis grupos de trabajo de los respectivos ámbitos de participación territorial en que se estructuró la DHC.

En este proceso se tuvo en cuenta la experiencia adquirida en el proceso de participación del ciclo de planificación anterior así como la reciente aprobación del Plan Hidrológico.

Constó de cuatro talleres temáticos celebrados entre el 27 de mayo y el 17 de junio y de tres más promovidos por la Dirección General del Agua, por las asociaciones de geólogos y por la propia Confederación en el Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Asturias y la habilitación de un foro de participación, en el que se editaron la guía de participación, las fichas del EPTI individualizadas y los resúmenes de los talleres celebrados en Oviedo y Santander.

Como resultado de este proceso de participación activa se obtuvieron 112 aportaciones relacionadas con el Esquema Provisional de Temas Importantes, de las cuales, 16 han sido aceptadas. El resto, o bien versaban sobre cuestiones que ya habían sido incorporadas o no guardaban relación con esta fase del proceso.

Las que han sido tenidas en cuenta, se pueden resumir de la siguiente forma:

> Se plantearon algunas líneas de actuación relacionadas con los siguientes temas importantes: contaminación puntual por vertidos industriales, contaminación difusa, otras fuentes de contaminación, caudales ecológicos, protección de hábitats, abastecimiento urbano, otros usos y mejora del conocimiento.
>
> En relación con la normativa se propuso tener en cuenta las condiciones hidromorfológicas para establecer los perímetros de protección.

Todas las propuestas recibidas fueron analizadas e incluidas, cuando se consideraron adecuadas, en el Esquema de Temas Importantes. El “Documento de respuesta a las PROPUESTAS, OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS del Esquema Provisional de Temas Importantes”, contiene todos los aspectos derivados de la participación pública activa y cómo fueron tenidos en cuenta.

Se obtuvieron, asimismo, 4 aportaciones relacionadas con el programa de medidas.

13.5 ACCIONES LLEVADAS A CABO EN EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA Y RESULTADOS OBTENIDOS

La Evaluación Ambiental es indispensable para la protección del medio ambiente y facilita la incorporación de criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones estratégicas, a través de la evaluación de los planes y programas. La evaluación ambiental es un instrumento plenamente consolidado que acompaña al desarrollo, asegurando que éste sea sostenible e integrador, previsto en la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, transpuesta al Derecho español mediante Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente y derogada por la Ley 21/2013, actualmente en vigor.

La EAE es, por otra parte, un procedimiento administrativo de evaluación ambiental que debe efectuarse en paralelo a la propia elaboración del Plan, de forma interactiva a lo largo de todo su proceso de desarrollo y toma decisiones.

El resumen de las fases referentes al proceso de EAE en la elaboración del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, de acuerdo a los artículos 18 a 25 de la Ley 21/2013.

Elaboración y remisión del Documento inicial al órgano ambiental (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAGRAMA)

Elaboración y remisión del Documento de Alcance al órgano promotor (Confederación Hidrográfica del Cantábrico)

Elaboración del Estudio Ambiental

13.5.1 Consulta Pública del Documento Inicial de Evaluación Ambiental Estratégica

Dando cumplimiento al artículo 18 de la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental , la Confederación Hidrográfica del Cantábrico envió el Documento Inicial de EAE del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAGRAMA, con fecha 22 de abril de Posteriormente y con fecha 29 de abril de 2014, el órgano ambiental remitió una solicitud de consultas a las Administraciones afectadas y al público interesado.

A fin de dar la máxima publicidad posible al procedimiento de evaluación ambiental, el documento inicial estratégico ha estado accesible al público en las direcciones “web” siguientes:

http://www.chcantabrico.es/index.php/es/actuaciones/planificacionhidrologica/nuevo-periodo-de-planificacion/2979-documentos-del-nuevo-periodo-de-planificacion-2015-2021-correspondientes-a-la-demarcacion-hidrografica-del-cantabrico-occidental

administrada por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, y

http://www.magrama.gob.es/es/agua/participacion-publica/Agua_Evaluacion_ambiental_estrategica_PH_y_PGRI.aspx

administrada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Finalmente, con fecha 24 de julio de 2014 la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental da traslado del Documento de Alcance para la elaboración del Estudio Ambiental Estratégico del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, en cuya redacción se tuvieron en consideración las contestaciones de las Administraciones públicas interesadas y público interesado.

14 SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO

14.1 Introducción

El seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca tiene por objeto conocer el grado de implantación del Plan y del Programa de medidas. Se encuentra regulado en el Título III del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), que consta de tres artículos cuyo contenido se expone a continuación.

El *artículo 87* del RPH determina que el Organismo de cuenca deberá realizar el seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca, pudiendo requerir, a través del Comité de Autoridades Competentes, la información necesaria para ello. Asimismo, establece la elaboración y mantenimiento de un sistema de información integrado, la elaboración de informes periódicos, la coordinación entre administraciones y el desarrollo de actividades de participación pública.

El *artículo 88* recoge los aspectos que deberán ser objeto de un seguimiento específico dentro del Plan Hidrológico, entre los que se encuentran: evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles y su calidad; evolución de las demandas de agua; grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos; estado de las masas de agua superficial y subterránea; y aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua.

En base al *artículo 89* del RPH, se realizará una revisión del Plan Hidrológico del Cantábrico Oriental cada seis años desde la entrada en vigor, o cuando, como resultado de los trabajos de seguimiento se detecten cambios o desviaciones en los contenidos del Plan Hidrológico que aconsejen la actualización anticipada del mismo.

En los siguientes apartados se describen las tareas que conforman el seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca en base a los requerimientos del RPH.

14.2 Tareas generales

A continuación se presentan las tareas generales de seguimiento del Plan, que responden a lo establecido por el artículo 87 del RPH.

Coordinación e intercambio de información entre administraciones y organismos competentes

La coordinación entre las administraciones competentes y los organismos relacionados con la gestión del agua es uno de los requisitos imprescindibles para la implantación y seguimiento del Plan Hidrológico.

En las cuencas intercomunitarias esta coordinación está propiciada por **el Comité de Autoridades Competentes** (en adelante CAC) y el **Consejo del Agua de la Demarcación**.

Una descripción detallada de la composición de estos órganos de participación y coordinación se puede encontrar en el apartado 15 de la presente memoria.

Sistemas de información sobre el estado de las masas de agua y de las zonas protegidas

El soporte de toda la información alfanumérica y geoespacial contenida en el Plan Hidrológico de la DH del Cantábrico Occidental se realiza mediante los sistemas de información geográfica:

Confederación Hidrográfica del Cantábrico (SIGCHC), administrado por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico. Es accesible al público en la dirección electrónica http://sig.chcantabrico.es/sigweb/.

En especial y entre otros cometidos, el SIGCHC y el SIAE dan soporte al registro de zonas protegidas de la DH del Cantábrico Occidental de acuerdo con lo establecido en el artículo 24 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, y proporcionan toda la información necesaria en relación con el estado de las masas de agua, de acuerdo con el artículo 87.2 del citado Reglamento.

Estos sistemas serán una herramienta fundamental para el seguimiento y revisión del Plan Hidrológico, en especial para informar a los órganos colegiados citados en el apartado anterior sobre el desarrollo de los planes, elaborar informes sobre la aplicación del programa de medidas, presentar los informes requeridos por la Comisión Europea sobre los planes hidrológicos y promover la participación pública en la planificación hidrológica.

Elaboración de informes de seguimiento

Durante la fase de seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca, se elaborarán informes periódicos que actualicen la información y permitan evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos marcados. Estos informes incluirán el seguimiento de los aspectos específicos señalados en el artículo 88 del RPH y desarrollados más adelante en el apartado 1.3 del presente capítulo, así como de otras cuestiones que puedan considerarse de interés.

Por otro lado, dentro del plazo de tres años a partir de la actualización del Plan Hidrológico se elaborará un informe intermedio que detalle el grado de aplicación del programa de medidas y sus efectos.

Para su preparación, se utilizarán como herramientas de apoyo los sistemas de información descritos anteriormente.

Participación pública

De acuerdo a lo establecido por la DMA, los Estados miembros deben promover la participación pública durante todo el proceso de planificación hidrológica, es decir, tanto en la fase de elaboración del Plan Hidrológico de cuenca como en las fases de implantación, seguimiento y revisión.

El documento que recoge las directrices para hacer efectiva la participación pública durante el proceso de revisión del Plan Hidrológico en la Demarcación, es el Proyecto

de Participación Pública incluido en Documentos iniciales del Ciclo de planificación hidrológica 2015–2021.

14.3 Aspectos específicos

En este apartado se presentan las tareas de seguimiento del Plan Hidrológico referentes a aquellos aspectos que son objeto de un seguimiento específico, es decir:

a) Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles y su calidad.

b) Evolución de las demandas de agua.

c) Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.

d) Estado de las masas de agua superficial y subterránea.

e) Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua.

f) Seguimiento de planes dependientes (inundaciones y sequías).

Estos aspectos vienen citados en el artículo 88 del RPH, excepto el referente a los planes dependientes que no venía contemplado y se ha considerado interesante tenerlo en cuenta. Además, podrán añadirse nuevos temas en función de las necesidades y casuísticas que se vayan produciendo.

Se podrá elaborar, en coordinación con las administraciones competentes, informes de estos aspectos específicos, que serán integrados en los informes anuales de seguimiento del Plan Hidrológico.

Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles y su calidad

Se llevará a cabo la actualización del Inventario de Recursos Hídricos, contenido en el Anejo II del Plan Hidrológico, que incluye el inventario de recursos hídricos naturales y los recursos hídricos disponibles.

El Inventario de Recursos Hídricos Naturales está compuesto por su estimación cuantitativa, descripción cualitativa y la distribución temporal. Para el seguimiento de Inventario de Recursos Hídricos Naturales se utilizarán modelos hidrológicos. Incorpora las aportaciones de los ríos y las que alimentan los almacenamientos naturales de agua, superficiales y subterráneos. Contiene la siguiente información:

- Datos estadísticos que muestran la evolución del régimen natural de las aportaciones a lo largo del año hidrológico.
- Interrelaciones de las variables consideradas: especialmente entre las aguas superficiales y subterráneas, y entre las precipitaciones y las aportaciones de los ríos o recarga de acuíferos.
- La zonificación y la esquematización de los recursos hídricos naturales en la demarcación hidrográfica.
- Características básicas de calidad de las aguas en condiciones naturales.

- Evolución de las demandas
- Uno de los aspectos de seguimiento específico a los que se refiere el Título III del Reglamento de Planificación Hidrológica, corresponde a la evolución de las demandas de agua con el fin de asegurar su atención, según los objetivos que se recogen en el Artículo 40.1 del TRLA.
- El seguimiento de la evolución de las demandas se realizará en base al apartado 3.1.2 de la Instrucción de Planificación Hidrológica. Para ello, se revisarán los valores con el fin de actualizar las estimaciones realizadas en base a los últimos datos disponibles y se diferenciará entre los siguientes tipos de demanda: urbana, agraria, industrial y otras (producción de energía, acuicultura, usos recreativos y actividades de baño y ocio).
- Entre otras actividades, se promoverá la recopilación de información procedente de administraciones y organismos relacionados con la gestión del agua sobre volumen de suministro y distribución del mismo, con el fin de hacer una estimación de la demanda urbana más ajustada.
- Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos
- El régimen de caudales ecológicos determinado por el Plan Hidrológico se controlará por parte de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico en estaciones de aforo pertenecientes a las redes oficiales de estaciones de aforo y otras estaciones que reúnan condiciones adecuadas.
- Además, se podrá valorar el cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos, en cualquier punto de la red fluvial, mediante campañas de aforo específicas.

Estado de las masas de agua y de las zonas protegidas

Los trabajos de seguimiento del estado de las masas de agua y las zonas protegidas se basarán en la explotación de las redes de control diseñadas de acuerdo con el Artículo 8 y el Anexo V de la DMA.

Se realizarán informes periódicos de los programas de control de calidad de aguas superficiales y subterráneas y las zonas protegidas, que incluirán, al menos, la siguiente información:

- Mapas de las redes de control operativo, vigilancia e investigación que se irán actualizando en función de las posibles modificaciones en dichas redes.
- Mapas del estado de las aguas superficiales (ecológico y químico), las aguas subterráneas (químico y cuantitativo) y las zonas protegidas, con el fin de que se refleje de forma gráfica las posibles variaciones en el estado de las masas en relación a la evaluación realizada en el Plan Hidrológico, y las posibles desviaciones del cumplimiento de los objetivos establecidos por la DMA.
- Una indicación en los mapas de las masas de aguas subterráneas que presentan una tendencia al aumento en la concentración de contaminantes y una indicación de las masas de aguas subterráneas en las que las tendencias

han sido invertidas. Para ello se analizarán las series temporales de datos desde el inicio de los controles, incluyendo los últimos datos.

- Estimaciones de la confianza y precisión alcanzadas por los sistemas de control.

Se estudiarán y justificarán las situaciones de deterioro temporal que puedan suponer una exención al cumplimiento de objetivos de la DMA así como las nuevas modificaciones que conlleven cambios en los objetivos medioambientales definidos en el Plan. Por otro lado, se actualizará la información relacionada con las presiones e impactos y sus efectos sobre el estado de las masas de agua superficial y subterránea

Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua

El Programa de Medidas del Plan Hidrológico será sometido a un seguimiento específico que supondrá la recopilación y análisis de información diversa sobre cada medida, que según su naturaleza puede concretarse en aspectos como los relacionados seguidamente:

- grado de ejecución o implantación,
- seguimiento de la inversión efectiva,
- puesta en marcha,
- costes de mantenimiento,
- nivel de eficacia obtenido,
- consecución de objetivos parciales,
- desviaciones del planteamiento inicial y objetivos a alcanzar, y
- cuanta información relacionada sea precisa para el correcto seguimiento de la ejecución del Programa de medidas.

Estos datos serán completados con un análisis de los resultados de los programas de seguimiento del estado de las masas de agua y de las zonas protegidas, como sistema de evaluación de la efectividad de las medidas.

Seguimiento de planes dependientes

En cuanto a las medidas relacionadas con la gestión del riesgo de inundación, el seguimiento se realizará de acuerdo con lo dispuesto a tal efecto en los correspondientes Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

Se revisará y adaptará, en su caso, el sistema de indicadores del Plan Especial de Actuación Frente a Situaciones de Alerta y Eventual Sequía y su programa de medidas.

14.4 Revisión del Plan Hidrológico

De acuerdo con el Artículo 89 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, se realizará una revisión completa y periódica del Plan cada seis años desde la fecha de

su entrada en vigor, o de forma anticipada cuando, a partir de los trabajos de seguimiento realizados se detecten cambios o desviaciones en los datos, hipótesis o resultados del Plan Hidrológico que así lo aconsejen.

La primera actualización del Plan Hidrológico y todas las actualizaciones posteriores, deben incluir la siguiente información (Artículo 42.2 del TRLA):

- Un resumen de todos los cambios o actualizaciones efectuados desde la publicación de la versión precedente del Plan.
- Una evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales, incluida la presentación en forma de mapa de los resultados de los controles durante el periodo del Plan anterior y una explicación de los objetivos medioambientales no alcanzados.
- Un resumen y una explicación de las medidas previstas en la versión anterior del Plan Hidrológico que no se hayan puesto en marcha.
- Un resumen de todas las medidas adicionales transitorias adoptadas, desde la publicación precedente del Plan Hidrológico, para las masas de agua que probablemente no alcancen los objetivos ambientales previstos.

El procedimiento de revisión del Plan será similar al previsto para su elaboración en los artículos 76 y 82 del RPH.

15 LISTADO DE AUTORIDADES COMPETENTES

15.1 Introducción

Son muchas las administraciones que intervienen en la implantación de la DMA en la DH del Cantábrico Occidental. Esto se debe a que, como se ha comentado anteriormente, en la aplicación de la Directiva confluyen competencias de muy diversa naturaleza (agua, ordenación del territorio, medio ambiente, sanidad, agricultura, protección civil, etc.). Además, las competencias relativas a la gestión del agua y sus servicios están muy fragmentadas al estar repartidas entre la Administración General del Estado, los Gobiernos Autonómicos y las Entidades Locales.

15.2 Reparto básico de competencias

La Constitución española establece el reparto básico de competencias entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas. Por otra parte, la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local, fija las competencias que corresponde asumir a las Administraciones Locales.

De acuerdo con el Artículo 149 de la Constitución, el Estado tiene competencia exclusiva, entre otras, sobre las siguientes materias:

- Bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica.
- Pesca marítima, sin perjuicio de las competencias que en la ordenación del sector se atribuyan a las Comunidades Autónomas.
- Marina mercante y abanderamiento de buques; iluminación de costas y señales marítimas; puertos de interés general; aeropuertos de interés general; control del espacio aéreo, tránsito y transporte aéreo, servicio meteorológico y matriculación de aeronaves.
- Legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurran por más de una Comunidad Autónoma, y la autorización de las instalaciones eléctricas cuando su aprovechamiento afecte a otra Comunidad o el transporte de energía salga de su ámbito territorial.
- Legislación básica sobre protección del medio ambiente, sin perjuicio de las facultades de las Comunidades Autónomas de establecer normas adicionales de protección. La legislación básica sobre montes, aprovechamientos forestales y vías pecuarias.
- Obras públicas de interés general o cuya realización afecte a más de una Comunidad Autónoma.
- Bases del régimen minero y energético.

Por su parte, el Artículo 148 de la Constitución señala que las Comunidades Autónomas podrán asumir competencias, entre otras, en las siguientes materias (como en el caso anterior, se indican aquellas que pudieran tener una mayor relación con la gestión del agua):

- Ordenación del territorio, urbanismo y vivienda.
- Las obras públicas de interés de la Comunidad Autónoma en su propio territorio.
- Los puertos de refugio, los puertos y aeropuertos deportivos y, en general, los que no desarrollen actividades comerciales.
- La agricultura y ganadería, de acuerdo con la ordenación general de la economía.
- Los montes y aprovechamientos forestales.
- La gestión en materia de protección del medio ambiente.
- Los proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés de la Comunidad Autónoma; las aguas minerales y termales.
- La pesca en aguas interiores, el marisqueo y la acuicultura, la caza y la pesca fluvial

Por último, el Artículo 25 de la Ley de Bases del Régimen Local indica que los municipios ejercerán competencias, en los términos de la legislación del Estado y de las Comunidades Autónomas, en las siguientes materias:

- Seguridad en lugares públicos.
- Protección civil, prevención y extinción de incendios.
- Ordenación, gestión, ejecución y disciplina urbanística; promoción y gestión de viviendas; parques y jardines, pavimentación de las vías públicas urbanas y conservación de caminos y vías rurales.
- Protección del medio ambiente.
- Protección de la salubridad pública.
- Suministro de agua y alumbrado público; servicios de limpieza viaria, de recogida y tratamiento de residuos, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

15.3 Órganos de cooperación y participación en la Demarcación

Según el artículo 36 bis de la Ley de Aguas, en las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias, se crea el **Comité de Autoridades Competentes** (CAC) como órgano para garantizar la adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de aguas. La creación de este comité no afecta a la titularidad de las

competencias en las materias relacionadas con la gestión de las aguas que correspondan a las distintas Administraciones públicas.

El 28 de noviembre del 2008, se constituyó el Comité de Autoridades Competentes de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico. Este órgano nace con el objetivo de favorecer la cooperación entre las distintas administraciones en materia de gestión y protección de las aguas, así como impulsar la adopción de medidas que exija el cumplimiento de la normativa del agua.

El Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, establece la composición, funcionamiento y atribuciones del Comité de Autoridades Competentes. La estructura de este real decreto es la siguiente:

- Artículo 1. Objeto: Establece el objeto del mismo, que como ya se ha dicho, es el de regular la composición, funcionamiento y atribuciones de los Comités de Autoridades Competentes de las Demarcaciones Hidrográficas con cuencas intercomunitarias previstos en el artículo 36 bis del TRLA.
- Artículo 2: Naturaleza.
- Artículos 3, 4 y 5: Determinan la composición, distribución de vocales y designación de miembros, respectivamente.
- Artículo 6: Referido al funcionamiento.
- Artículo 7: Describe las atribuciones del Comité de Autoridades Competentes.

Con posterioridad, se publicó en el BOE el Real Decreto 29/2011, de 14 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, y el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos. Por medio de esta norma se modifica el apartado 1 del artículo 1º del Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos, que queda redactado en los siguientes términos:

La Confederación Hidrográfica del Cantábrico, comprende el ámbito territorial de la zona terrestre de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, así como la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, en el ámbito de las competencias del Estado.

Dicho Real Decreto también determina que la Administración General del Estado, a través de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, establecerá con la Comunidad Autónoma de Galicia los mecanismos que posibiliten la cooperación en la gestión del agua, en el marco de sus respectivas competencias.

De este modo, la sustitución de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico por las dos demarcaciones antes citadas, obliga a una modificación del Comité de Autoridades Competentes definido en aquella demarcación, para lo cual se introduce en el Real Decreto 1626/2011, de 14 de noviembre, una disposición final en la que se modifica el Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias.

El CAC de la DH del Cantábrico Occidental está constituido por un Presidente, un Secretario y doce Vocales y su composición se recoge en la Tabla siguiente.

Tabla 15.1. Composición del Comité de Autoridades Competentes

Presidente (Presidente de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico).
Secretario (Secretario de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico).
Vocales:
En representación de la Administración General del Estado:
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2 vocales).
- Ministerio de Fomento (1 vocal).
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (1 vocal).
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo (1 vocal).

En representación de las Comunidades Autónomas:
- Principado del Principado de Asturias (1 vocal).
- Gobierno de Cantabria (1 vocal).
- Junta de Castilla y León (1 vocal).
- Xunta de Galicia (1 vocal)
- Gobierno del País Vasco (1 vocal).

En representación de las Entidades Locales:
- Entidades locales (2 vocales).

El artículo 26 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, establece que entre los órganos de Gobierno, Administración y Cooperación del Organismo de cuenca, el **Consejo del Agua de la demarcación** (CAD) es el órgano de participación y planificación.

En el artículo 2 del Real Decreto 1626/2011, de 14 de noviembre, por el que se establece la composición, estructura y funcionamiento del Consejo del Agua de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental y por el que se modifica el Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las Demarcaciones Hidrográficas con cuencas intercomunitarias, se recogen sus funciones y atribuciones, entre las que destacan con carácter general la promoción de la información, consulta y participación pública en el proceso planificador. Debe emitir informes preceptivos en determinados casos y elevar al Gobierno, a través del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, el Plan Hidrológico de la demarcación y sus ulteriores revisiones.

En cuanto a su estructura, el Consejo del Agua de la demarcación podrá actuar en Pleno y en Comisiones. Su régimen de funcionamiento se regula en el art. 8. El número y distribución de los representantes de las comunidades autónomas en el Consejo deberá efectuarse en función del número de comunidades autónomas de la demarcación y de la superficie y población de las mismas incluidas en ella, con un mínimo de un representante por cada comunidad autónoma. Se mantiene el mismo número y distribución de vocales en representación de las comunidades autónomas que el existente en el anterior Consejo del agua de la cuenca.

El CAD está compuesto por un Presidente, dos Vicepresidentes, un Secretario y setenta y cinco Vocales con la composición señalada en la tabla siguiente):

Tabla 15.2. Composición del Consejo del Agua de la demarcación

Presidente (Presidente de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico).
Vicepresidente Primero (vocal elegido por y entre los que representen a las Comunidades Autónomas).
Vicepresidente Segundo (vocal elegido por y entre los vocales representantes de los usuarios).
Secretario (Secretario de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico)
Vocales:

En representación de los Departamentos Ministeriales relacionados con la gestión de las aguas y el uso de los recursos hidráulicos:

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (3 vocales).
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo (2 vocales).
- Ministerio de Fomento (2 vocales).
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2 vocales).
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (1 vocal).
- Ministerio de Defensa (1 vocal).
- Ministerio del Interior (2 vocales).
- Ministerio de Economía y Competitividad (1 vocal).

En representación de los servicios técnicos de varias Administraciones:

- Confederación Hidrográfica del Cantábrico (3 vocales).
- Demarcación de Costas de Asturias (1 vocal).
- Demarcación de Costas de Cantabria (1 vocal).
- Demarcación de Costas de Galicia (1 vocal).
- Capitanía Marítima de Avilés (1 vocal).
- Capitanía Marítima de Gijón (1 vocal).
- Capitanía Marítima de Santander (1 vocal).
- Autoridad Portuaria de Avilés (1 vocal).
- Autoridad Portuaria de Gijón (1 vocal).
- Autoridad Portuaria de Santander (1 vocal).

En representación de las Comunidades Autónomas:

- Principado de Asturias (8 vocales)
- Gobierno de Cantabria (4 vocales).
- Gobierno del País Vasco (1 vocal).
- Junta de Castilla y León (1 vocal).
- Xunta de Galicia (1 vocal).

En representación de las Entidades Locales:

- Entidades locales (3 vocales).

En representación de los usuarios:

- Abastecimientos de más de 100.000 habitantes (5 vocales).
- Agrupación de los Municipios restantes (5 vocales).
- Usos energéticos de empresas de más de 50.000 Kva (9 vocales).
- Agrupación restantes empresas hidroeléctricas (2 vocales)
- Restantes usuarios industriales (4 vocales).

En representación de las asociaciones y organizaciones de defensa de intereses ambientales, económicos y sociales relacionadas con el agua:

- Asociaciones agrarias (2 vocales).
- Asociaciones ecologistas (2 vocales).
- Asociaciones empresariales (1 vocal).
- Asociaciones sindicales (1 vocal).

16 REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN

16.1 Alcance

El artículo 42.2 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, reproducido en el artículo 89.5 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, establece que la actualización del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica debe comprender:

a) Un resumen de todos los cambios o actualizaciones efectuados desde la publicación de la versión precedente del plan.

b) Una evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales, incluida la presentación en forma de mapa de los resultados de los controles durante el período del plan anterior y una explicación de los objetivos medioambientales no alcanzados.

c) Un resumen y una explicación de las medidas previstas en la versión anterior del plan hidrológico de cuenca que no se hayan puesto en marcha.

d) Un resumen de todas las medidas adicionales transitorias adoptadas, desde la publicación de la versión precedente del plan hidrológico de cuenca, para las masas de agua que probablemente no alcancen los objetivos ambientales previstos.

El objeto de este capítulo, en cumplimiento de lo dispuesto en el citado artículo 42.2, es recopilar los principales cambios que se han producido desde el primer ciclo de planificación al segundo ciclo. Se pretende sintetizar las diferencias y cambios más significativos entre el contenido de ambos documentos de planificación en aquellas aspectos que se consideran relevantes.

Además de los datos y resultados cuantitativos y de los cambios debidos a actualizaciones, en este capítulo se describen aquellos aspectos metodológicos en los que se han producido mejoras, especialmente en los puntos del primer ciclo de planificación señalados por la Comisión Europea a través de su documento de valoración de los planes (Preliminary assessment Spanish RBMPs) y de las preguntas del cuestionario de la reunión bilateral con la propia Comisión (Cuestionario Reunión bilateral CE_ES).

Se puede encontrar información más detallada sobre la revisión y actualización de este capítulo en el Anejo XI de esta Memoria.

16.2 Identificación y caracterización de las masas de agua

16.2.1 Masas de agua superficial

No ha habido cambios respecto del PH 2009-2015

En la siguiente tabla se resume cuantitativamente las MASp de la Demarcación en lo relacionado con su identificación y cuantificación para los periodos de planificación considerados.

Tabla 16.1. Inventario de masas de agua. Actualización de las MASp naturales

Categoría	Característica	PH 2009-2015	PH 2015-2021
Ríos	Nº masas	223	223
	Long. (km)	3.425	3.425
Lagos	Nº masas	5	5
	Sup. (km^2)	0,73	0,73
Transición	Nº masas	16	16
	Sup. (km^2)	61,3	61,3
Costeras	Nº masas	14	14
	Sup. (km^2)	1.528,59	1.528,59
Totales	Nº masas	258	258
	Long. (km)	3.425	3.425
	Sup. (km^2)	1590,62	1590,62

Tabla 16.2. Inventario de masas de agua. Actualización de las MASp muy modificadas y artificiales

Naturaleza	Categoría	Característica	PH 2009-2015	PH 2015-2021
Muy modificada	Río (asimilables a río)	Nº masas	17	17
		Long. (km)	271,7	271,7
	Río (embalse)	Nº masas	10	10
		Sup. (km^2)	25,01	25,01
	Lagos	Nº masas	-	-
		Sup. (km^2)	-	-
	Transición	Nº masas	5	5
		Sup. (km^2)	29,52	29,52
	Costeras	Nº masas	1	1
		Sup. (km^2)	24,24	24,24
Artificial	Río (asimilables a río)	Nº masas	-	-
		Long. (km)	-	-
	Lagos	Nº masas	2	2
		Sup. (km^2)	0,90	0,90
Totales		Nº masas	35	35
		Long. (km)	271,7	271,7
		Sup. (km^2)	79,67	79,67

16.2.2 Masas de agua subterránea

El número de MASb no ha experimentado cambios respecto del PH 2009-2015

Al igual que para las MASp, en la siguiente tabla se resume cuantitativamente las MASb de la Demarcación y lo relacionado con su identificación y cuantificación para los periodos de planificación considerados.

Tabla 16.3 Identificación de masas de agua. Actualización de las MASb

Característica	PH 2009-2015	PH 2015-2021
Nº masas	20	20
Sup. (km^2)	13.875	13.875

16.3 Zonas protegidas

En la siguiente tabla se resume la información correspondiente a las zonas protegidas definidas en la demarcación hidrográfica en el primer y segundo ciclo de planificación.

Tabla 16.4. Zonas protegidas. Actualización del inventario y caracterización

Zona protegida	PH 2009-2015		PH 2015-2021	
	Nº	Superficie / Longitud	Nº	Superficie / Longitud
Zonas de captación de agua para abastecimiento	121 (101+20)		122 (102+20)	
Zonas de futura captación de agua para abastecimiento	2		1	
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas	31 (14+17)	283,20 km + 730,14 km^2	31 (14+17)	283,20 km + 730,14 km^2
Masas de agua de uso recreativo (incluidas aguas de baño)	99 (2+97)	0,14 km + 14,04 km^2	102 (1+101)	0,11 km + 14,04 km^2
Zonas vulnerables	-		-	
Zonas sensibles	8 (4+4)	12,65 km + 78,16 km^2	8 (4+4)	12,65 km + 78,16 km^2
Zonas de protección de hábitats o especies	96 (79+17)	5.211,70 km^2 + 2.012,49 km^2	99 (54+25+20)	643,45km^2 + 4587,42 km^2 + 3173,66 km^2
Perímetros de protección de aguas minerales y termales	18	117,42 km^2	22	117,42 km^2
Reservas naturales fluviales	15	239,02 km	14	228,73 km
Zonas de protección especial	(27+50)+48	2.990,62km^2 + 985.04km^2 + 45.116,48 km^2	(27+50)+48	2.990,62km^2 + 985.04km^2 + 45.116,48 km^2
Zonas húmedas	83(3+1+34+40+5)	98,42 km^2	58 (3+54+1)	98,42 km^2+ 40,62 km^2+ 0,38 km^2
Otras zonas protegidas	0		0	

La actualización de la información desarrollada en la elaboración del plan hidrológico del segundo ciclo de planificación, pone de manifiesto que las modificaciones más relevantes, en lo referente al inventario de zonas protegidas de la demarcación, se concentran en los siguientes elementos:

- Zonas de protección de hábitats o especies
- Zonas de baño

16.4 Recursos hídricos

Los recursos naturales considerados, están constituidos por las escorrentías totales en régimen natural evaluadas en los dos periodos de planificación, a partir del Modelo SIMPA (Sistema Integrado para la Modelización de la Precipitación-Aportación) desarrollado en el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

En la estimación de la aportación natural, las series hidrológicas utilizadas en el primer ciclo terminan en el año 2005/06, mientras que para el segundo ciclo estas series se han extendido hasta el año hidrológico 2009/10.

Tabla 16.5. Periodos anuales incluidos en las series consideradas hidrológicas en el primer y segundo ciclo de planificación

Serie	PH 2009 – 2015	PH 2015 – 2021
Corta	Serie 1980/81 – 2005/06	Serie 1980/81 – 2009/10
Larga	Serie 1940/41 – 2005/06	Serie 1940/41 – 2009/10

Comparando los datos de ambos ciclos de planificación se observa que la aportación a escala de cuenca ha aumentado en un 1% tanto en la serie larga como en la serie corta.

Todos los sistemas de explotación o subzona han experimentado una variación similar.

En la valoración de los recursos subterráneos se deben considerar las relaciones laterales entre distintas masas y el medio superficial utilizando para ello modelos de simulación general del funcionamiento de la cuenca que permiten considerar conjuntamente los distintos términos del balance.

Para el presente ciclo de planificación, no se ha realizado una actualización de los recursos subterráneos en la demarcación.

Las aportaciones de recursos externos no han experimentado cambios respecto al primer ciclo de planificación.

Tabla 16.6. Recursos hídricos totales (hm^3/año)

Recurso hídrico	Primer ciclo planificación	Segundo ciclo planificación	Variación (%)
Aportación total	12.697,42	12.734,41	
Aportación subterránea (% de la aportación total)	3,327.73	3,327.73	0

Recurso hídrico	Primer ciclo planificación	Segundo ciclo planificación	Variación (%)
Recursos externos (transferencias, trasvases…)	30.64	30.64	0
No convencionales	-	-	

16.5 Usos, demandas y presiones

16.5.1 Usos y demandas

Para el segundo ciclo de la Planificación se ha realizado una revisión y actualización de las demandas de agua y caracterización económica de los diferentes usos. Dichas actuaciones se han llevado a cabo tanto en la situación actual como en los escenarios futuros lo que ha supuesto una mejora en el conocimiento de las demandas de agua de la Demarcación.

Los principales cambios estimados se corresponden a los usos industriales, especialmente en los datos referidos al uso de producción energética.

Tabla 16.7. Demandas de agua por usos en la situación actual (hm^3/año)

Urbana	Industrial	Agraria	Otros usos	Total
155,295	108,83	7,92	0,98	273,03

16.5.2 Presiones

En este segundo ciclo se ha realizado una revisión parcial de las presiones identificadas en el plan vigente, sin sufrir cambios en los criterios para la identificación de presiones significativas.

Los cambios más significativos se ha producido en las extracciones destinadas a usos hidroeléctricos que se han ajustado debido a la eliminación de algunas instalaciones por estar fuera de uso y haber sido extinguidas sus concesiones de agua.

16.6 Programas de control de las masas de agua

En este apartado se realiza un resumen de los programas de control existentes y los cambios en cuanto al número de estaciones de control que se han producido entre el primer y el segundo ciclo de la planificación.

Respecto a las masa de agua superficial, el único control realizado fue el control operativo. En el Anejo XI figura una tabla en la que pueden observarse los elementos de calidad controlados en la red de estaciones.

No se han producido modificaciones relevantes en este ciclo respecto a los elementos de calidad controlados en las estaciones de control biológico.

En cuanto a las aguas subterráneas los cambios más significativos se centran en los controles de vigilancia.

16.7 Valoración del estado de las masas de agua

Las diferencias más significativas, referente a las agua superficiales, entre los ciclos respecto a la disponibilidad de métodos de valoración de los elementos de calidad controlados son las siguientes:

- En lo referente a masas de agua de la categoría ríos se mantienen los sistemas de evaluación para los elementos de calidad biológica definidos en el ciclo anterior para invertebrados bentónicos (índices METI y MBi) y fitobentos (índice IPS).
- En el caso de las masas de agua de la categoría lagos, la valoración de la fauna de invertebrados bentónicos se ha tenido en cuenta en el nuevo ciclo de planificación a diferencia con el ciclo anterior.
- En relación a las masas de agua de transición y costeras se siguen utilizando los mismos métodos de valoración del estado/potencial ecológico.

En cuanto a las aguas subterráneas los cambios más significativos respecto a los puntos de control se centran en los controles de vigilancia.

16.8 Objetivos medioambientales

Se exponen los objetivos ambientales planteados para las masas de agua superficial y subterránea para los distintos horizontes de 2015, 2021 y 2027, así como la identificación de masas de agua para las que se fijan objetivos menos rigurosos, comparando los datos entre el primer y el segundo ciclo de planificación.

Posteriormente se incluye una evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales establecidos en el primer y segundo horizontes de planificación.

16.9 Costes de los servicios del agua

Se realiza una nueva estimación de los índices de recuperación de costes de los diferentes servicios del agua incluyendo el cálculo de los costes ambientales.

Se utiliza la definición del concepto de servicio del agua, entendiéndose como tal toda actividad que un agente lleva a cabo en beneficio de un usuario (doméstico, industrial, agraria, público) en relación con los recursos hídricos. Se han incluido los autoservicios, que no se tenían en cuenta en el plan anterior.

Los servicios considerados en el análisis son imputables a los usuarios.

Existen otros servicios, prestados por organismo públicos, que al considerarse un beneficio al conjunto de la sociedad son financiados por vía impositiva y no se

consideran en la Recuperación de Costes. Estos servicios son Defensa medioambiental, Defensa contra avenidad y Administración del agua en general.

Para el cálculo de los costes se ha completado la información recopilada en el plan anterior con los datos de los últimos años.

Los costes ambientales se conciben como una "tasa de penalización por contaminar" ligado a la prestación de los servicios del agua, basándose su cálculo en la identificación de aquellas actuaciones que tienen efectos sobre masas de agua con estado o potencial ecológico peor que bueno.

En el caso de esta Demarcación, los costes de recurso no se consideran significativos.

Tabla 16.8.. Índice de recuperación de los costes totales (financieros + ambientales)

Servicios del agua		Índice de recuperación de costes			
		Urbano	Agrario	Industrial	Total
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta (1)	81%	81%	95%	86%
	Extracción y suministro de agua subterránea (no autoservicios)	81%	81%	95%	82%
	Distribución de agua para riego	-	-	-	-
	Ciclo urbano (tratamiento y distribución de agua potable)	73%	77%	94%	79%
	Autoservicios	100%	100%	100%	100%
	Reutilización	0%	-	-	0%
	Desalación	-	-	-	-
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	100%	100%	100%	100%
	Recogida y depuración en redes públicas	81%	-	87%	83%
		81%	97%	95%	85%

16.10 Planes dependientes: Sequías e Inundaciones

El Plan especial de actuación frente a situaciones de alerta y eventual sequía, conocido como Plan Especial de Sequía (PES), fue desarrollado por la Confederación Hidrográfica del Norte, previamente a su separación en las actuales confederaciones hidrográficas del Cantábrico y del Miño – Sil, y aprobado mediante la Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias, junto con el resto de PES de las demás cuencas intercomunitarias españolas. Dicho plan se actualizará y se adaptará a la presente Demarcación en el marco del Plan Hidrológico.

Respecto a las inundaciones, el vigente Plan Hidrológico impulsó en la demarcación la combinación de medidas no estructurales (ordenación de usos en función del grado de inundabilidad, sistemas de información hidrológica y de alerta temprana, medidas de protección civil, etc.) con medidas estructurales, éstas últimas sólo consideradas en zonas urbanas consolidadas sometidas a riesgo.

Tal y como se recogía en los Documentos Iniciales y en el ETI, la revisión del Plan Hidrológico ha de suponer la consolidación del planteamiento del ciclo anterior, a través de la integración del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación; plan que constituye la tercera y última fase para la implementación de la Directiva de Inundaciones. Por otro lado, tanto el Plan de Gestión como el Plan Hidrológico son elementos fundamentales en la gestión integrada de la cuenca y, por ello, además de las obligaciones que respecto a su coordinación emanan del texto refundido de la Ley de Aguas (art. 42.1.ñ) y del Real Decreto 903/2010 (art. 14), dicha coordinación resulta imprescindible si se pretende asegurar la compatibilización de todos sus objetivos, incluyendo el freno al deterioro morfológico de las masas de agua y la consecución del buen estado de las mismas y de las zonas protegidas.

En conclusión, el Plan de Gestión ha sido integrado en la revisión del Plan Hidrológico tanto desde un punto de vista documental como procedimental. Respecto a la documentación, la parte sustantiva del Plan de Gestión ha sido incluida en la Memoria, Programa de Medidas y Normativa del Plan Hidrológico.

17 PUNTOS DE CONTACTO Y PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN

En el presente punto se da cumplimiento al apartado 9.4 de la Instrucción de Planificación Hidrológica.

17.1 PUNTOS DE CONTACTO

Los procedimientos para obtener la información de base son los especificados en el Proyecto de Participación Pública que forma parte de los Documentos Iniciales consolidados en diciembre de 2013.

Asimismo, los puntos de acceso a la información sobre el proceso de planificación hidrológica son los que aparecen a continuación.

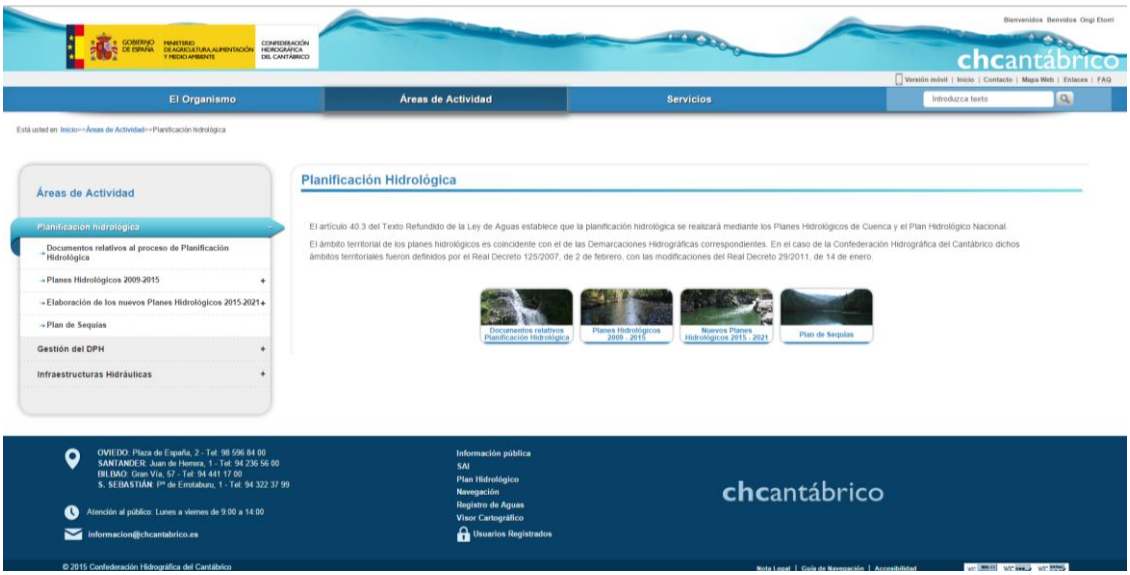
Tabla 17.1. Relación de oficinas para solicitar la documentación

Oficinas Centrales en Oviedo	Oficina de Planificación Hidrológica
Plaza de España, 2 3071 Oviedo Teléfono: 985 968400 Fax: 985 968405	C/ Asturias, 8 3071 Oviedo Teléfono: 985 965910 Fax: 985 965906
Oficina Territorial de Cantabria	
C/ Juan de Herrera, 1 39071 Santander Teléfono: 942 366440 Fax: 942 365835	

17.2 PÁGINA WEB DE ACCESO A LA INFORMACIÓN

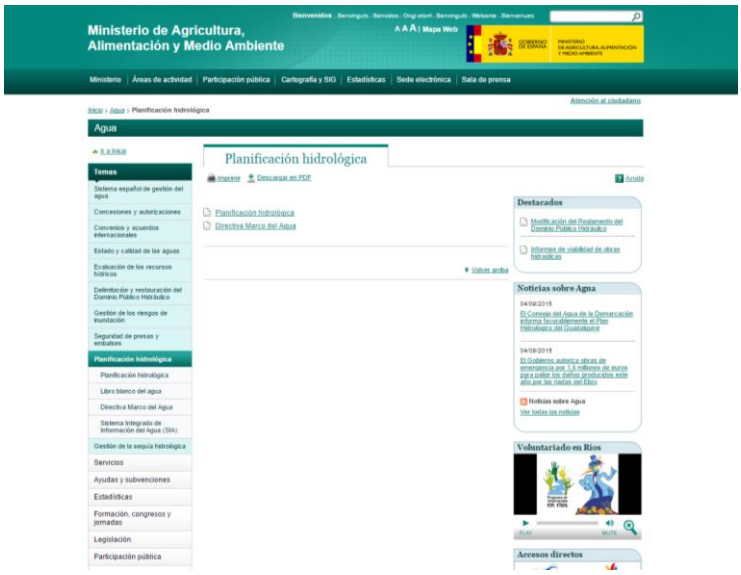
Los documentos informativos estarán accesibles en formato digital en la página electrónica de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico:

http://www.chcantabrico.es/index.php/es/actuaciones/planificacionhidrologica



y del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente:

www.magrama.es.



17.3 RELACIÓN DE DOCUMENTACIÓN BÁSICA

En la tabla siguiente se indica la documentación disponible, en la actualidad o según se vaya generando, para su consulta.

Tabla 17.2. Relación de información básica para consulta

Documentos preliminares	Planificación	Seguimiento
Programa, calendario y fórmulas de consulta. Estudio general de la	Informes sobre las aportaciones de procesos de consulta pública.	Informe anual de seguimiento del plan. Informe intermedio que

Documentos preliminares	Planificación	Seguimiento
demarcación. Proyecto para la participación pública. Respuesta a las alegaciones a los documentos preliminares.	Esquema de los temas importantes. Programa de medidas. Registro de zonas protegidas. Documento inicial estratégico. Documento de alcance del estudio ambiental estratégico. Estudio ambiental estratégico. Plan Hidrológico de cuenca y Plan de Gestión del Riesgo de Inundación. Declaración ambiental estratégica.	detalle el grado de aplicación del programa de medidas previsto. Informe del MAGRAMA de seguimiento sobre la aplicación de los planes hidrológicos.
Información cartográfica: Se podrá consultar en el visor GIS disponible en la página web de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.		
Documentos divulgativos y de síntesis.		