



**Pla de Gestió
2022-2027**

Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya. 2022-2027



**Agència Catalana
de l'Aigua**



**Generalitat
de Catalunya**



ÍNDEX

1. Introducció i marc normatiu	10
1.1. Marc normatiu	10
1.2. Objecte	14
1.3. Contingut: mesures bàsiques i complementàries	15
1.4. Procediment d'elaboració, aprovació, revisió i modificació	17
1.4.1. Procediment de revisió	18
1.4.2. Procediment per a la introducció de modificacions puntuals	18
2. Objectius i normes de qualitat ambiental	19
2.1. Rius	26
2.1.1. Objectius d'estat ecològic en rius (masses d'aigua naturals)	26
2.1.2. Objectius d'estat químic en rius (masses d'aigua naturals)	34
2.1.3. Objectius per a les masses d'aigua rius molt modificades	36
2.1.4. Adequació dels objectius per a rius temporals	38
2.2. Embassaments	40
2.2.1. Objectius de potencial ecològic en embassaments	40
2.2.2. Objectius d'estat químic en embassaments	44
2.3. Estanys	44
2.3.1. Objectius d'estat ecològic en estanys profunds (Estany de Banyoles) i estanys somers (zones humides)	44
2.3.2. Objectius d'estat químic en estanys	46
2.3.3. Objectius d'estat per a les masses d'aigua estanys molt modificats	46
2.4. Aigües de transició	47
2.4.1. Objectius d'estat ecològic en aigües de transició (zones humides)	47
2.4.2. Objectius d'estat químic per a les aigües de transició	49
2.4.3. Objectius d'estat per a les aigües de transició molt modificades	49
2.5. Aigües costaneres	50
2.5.1. Objectius d'estat ecològic en aigües costaneres (masses d'aigua naturals)	50
2.5.2. Objectius d'estat químic en aigües costaneres	55
2.5.3. Objectius d'estat per a les masses d'aigua costaneres molt modificades	57
2.6. Aigües subterrànies	61
2.6.1. Objectius d'estat químic en les aigües subterrànies	61
2.6.2. Objectius d'estat quantitatiu en aigües subterrànies	68
2.7. Zones protegides	68
2.7.1. Objectius per a les zones protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà	70
2.7.2. Objectius per a les zones protegides per a espècies aquàtiques significatives des d'un punt de vista econòmic	71
2.7.3. Objectius per a les zones protegides per a usos recreatius	72
2.7.4. Objectius per a les zones protegides per hàbitats o espècies	72
2.7.5. Objectius per a les Reserves Hidrològiques Naturals	72
3. Avaluació de l'estat de les masses d'aigua	73
4. Síntesi del Programa de mesures	76
4.1. Resum del grau d'execució del Programa de mesures 2016-2021	76
4.1.1. Despesa executada i actuacions en marxa o finalitzades	76
4.1.2. Millora ambiental en el període 2016-21	78



4.1.3.	Millora de l'abastament en el període 2016-21	81
4.2.	Resum Programa de mesures 2022-2027	85
5.	Bloc 1. Mesures per a l'assoliment dels objectius ambientals	90
5.1.	Implantació de cabals ecològics i gestió del sediment (A1)	91
5.1.1.	Implantació dels cabals ecològics	91
5.1.2.	Gestió del sediment fluvial	93
5.2.	Recuperació de la connectivitat, la morfologia i les riberes dels espais fluvials (A2)	94
5.2.1.	Millora de la connectivitat	94
5.2.2.	Recuperació de la morfologia i les riberes	99
5.3.	Rehabilitació de zones humides i estanys (A3)	109
5.4.	Control i mitigació d'espècies exòtiques i invasores (A4)	117
5.5.	Millora i protecció del litoral i les aigües costaneres i regulació de la navegació (A5-A7)	122
5.5.1.	Millora i protecció del litoral i les aigües costaneres (A5)	122
5.5.2.	Regulació de la navegació i freqüentació (A7)	127
5.6.	Protecció i millora d'aqüífers (A6)	132
5.7.	Millora del sanejament de nuclis sanejats i de nuclis no sanejats (C1 i C2)	138
5.8.	Reducció de contaminants industrials d'origen puntual en aigües superficials i descontaminació d'aqüífers (C3-C8)	169
5.8.1.	Reducció de la contaminació industrial en masses d'aigua superficial (C3)	169
5.8.2.	Descontaminació d'aqüífers (C8)	171
5.9.	Reducció de l'impacte de les descàrregues dels sistemes unitaris (C4)	176
5.10.	Reducció de la contaminació per excés de nitrats d'origen agrari (C5)	178
5.11.	Control i gestió de plaguicides al medi (C6)	190
5.12.	Reducció de la contaminació salina a la conca del Llobregat (C7)	195
5.13.	Millora en la planificació hidrològica (F1)	198
6.	Bloc 2. Mesures per a l'atenció a les demandes i racionalitat en l'ús de l'aigua	199
6.1.	Gestió i explotació coordinada de recursos hídrics (B1)	200
6.2.	Millora de la garantia de l'abastament d'aigua (B2)	209
6.3.	Reutilització de les aigües regenerades (B4)	218
6.4.	Millora del control i la regulació (B5)	228
6.5.	Optimització de l'ús de l'aigua a l'agricultura (B6)	237
7.	Bloc 3. Mesures per a l'adaptació a fenòmens eventuais i/o extrems	242
7.1.	Gestió de sequeres (B3)	242
7.2.	Prevenició i defensa contra les inundacions (D1)	247
7.3.	Gestió i prevenició de floracions de cianobacteris tòxics (D2)	259
7.4.	Gestió forestal vinculada a la recuperació d'aigua blava (D3)	263
8.	Bloc 4. Mesures per a la millora del coneixement i governança	270
8.1.	Desenvolupament de la recerca i innovació en la gestió de l'aigua i la preservació i millora del medi aquàtic (E1)	270
8.2.	Participació pública (E2)	276
9.	Correspondència entre les mesures i els objectius de mitigació i adaptació al canvi climàtic	280



9.1.	Consum energètic del cicle de l'aigua	280
9.2.	Emissions de gasos d'efecte hivernacle	288
9.3.	Estoc de carboni i capacitat d'embornal	294
9.4.	Síntesi de la contribució del programa de mesures a reduir els efectes del canvi climàtic	296
10.	Relació entre els objectius de desenvolupament sostenible i el programa de mesures	5
10.1.	Els objectius de desenvolupament sostenible	5
10.2.	Correlació entre els objectius ambientals i els objectius del programa de mesures	8
11.	Efecte del Programa de mesures.....	16
11.1.	Millora ambiental prevista per a 2027	16
11.2.	Millora de la disponibilitat de recurs al llarg del proper cicle de planificació	17
12.	Anàlisi econòmic del Programa de mesures.....	19
12.1.	Anàlisi cost-eficàcia	19
12.2.	Pressupost.....	24
13.	Resum del registre de zones protegides	27
13.1.	Registre de zones protegides	27
13.2.	Mesures específiques per a zones protegides	38
14.	Llistat d'acrònims	42
15.	Documents esmentats en el Programa de mesures	43
16.	Annexos del Programa de mesures.....	46

Índex de taules

Taula 1. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Rius.....	20
Taula 2. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Embassaments.	21
Taula 3. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Estanys profunds (Banyoles).	22
Taula 4. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Estanys somers (Zones humides).....	22
Taula 5. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Zones humides de la categoria aigües de transició	23
Taula 6. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Costaneres.	23
Taula 7. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer i segon cicle de planificació. Ports.	24
Taula 8. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Subterrànies.	25



Taula 9. Nivells de tall intercalibrats en la Decisió de la Comissió 2013/480/UE per als indicadors de rius d'àmbit mediterrani (excepte peixos).....	27
Taula 10 Nivells de tall intercalibrats en la Decisió de la Comissió 2013/480/UE per a l'indicador de peixos de rius d'àmbit mediterrani (índex IBIMED).....	27
Taula 11. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de diatomees IPS per a cadascun dels tipus fluvials.....	28
Taula 12. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de macròfits IBMR per a cadascun dels tipus fluvials.	29
Taula 13. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de macroinvertebrats IBMWP per a cadascun dels tipus fluvials.....	30
Taula 14. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de macroinvertebrats IBMWP per a cadascun dels tipus fluvials.....	30
Taula 15. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de peixos IBICAT2010 (IBIMED) per a cadascun dels tipus fluvials d'aplicació	31
Taula 16. Indicadors de qualitat fisicoquímica generals i paràmetres utilitzats en la valoració de l'estat ecològic, i nivells de tall entre el Molt bo, el Bo i l'Inferior a bo	32
Taula 17. Elements de qualitat hidromorfològica i paràmetres de caracterització de les masses d'aigua rius.....	33
Taula 18. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de macroinvertebrats IBMWP en determinades masses d'aigua rius molt modificades, i nombre de masses on s'aplica	37
Taula 19. Determinació del nivell de tall del bon potencial ecològic a partir de la comunitat de peixos, en les masses d'aigua rius molt modificades, i nombre de masses on s'aplica	37
Taula 20. Línies d'estudi per establir els objectius d'estat ecològic en rius temporals	40
Taula 21. Nivells de qualitat segons la concentració de clorofil·la-a a la capa fòtica (µg/L)	41
Taula 22. Nivells de qualitat segons el biovolum total (mm³/L).....	41
Taula 23. Nivells de qualitat segons el percentatge de cianobacteris a la capa fòtica (% biovolum).....	42
Taula 24. Nivells de qualitat segons l'índex de grups algals IGA	42
Taula 25. Nivells de qualitat orientatius segons el percentatge d'oxigen hipolimnètic.....	43
Taula 26. Nivells de qualitat segons els indicadors biològics, fisicoquímics i hidromorfològics utilitzats per valorar l'estat ecològic dels estanys profunds (Banyoles).	45
Taula 27. Elements biològics, hidromorfològics i fisicoquímics usats en la valoració de l'estat ecològic de les zones humides.	48
Taula 28. Nivells de qualitat segons l'índex QAELSe2010, per cada tipologia de zona humida.	48
Taula 29. Nivells de qualitat segons l'índex ECELS, per a tots els tipus de zones humides.	48
Taula 30. Combinació dels índexs QAELSe2010 i ECELS per a la valoració parcial de l'estat de les zones humides (aigües de transició i estanys).....	49
Taula 31. Nivells de qualitat segons la Chl-a per cadascuna de les tipologies que venen determinades pel grau d'influència continental (IC) i pels camps pròxim (CP) i mitjà (CM).	51
Taula 32. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex CARLIT per a cadascun dels tipus de substrat rocallós	52
Taula 33. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex POMI.	52
Taula 34. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de macroinvertebrats MEDOCC.....	53
Taula 35. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex FAN	54
Taula 36. Substàncies preferents i nivells de qualitat ambiental (NCA) en mitjanes anuals per aigües costaneres.....	54
Taula 37. Substàncies prioritàries que s'analitzen en sediments d'aigües costaneres.....	56



Taula 38. Nivells de qualitat segons la Chl-a per les tipologies que venen determinades pel grau d'influència continental (IC) possible als ports.....	58
Taula 39. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de macroinvertebrats MEDOCC per als ports	59
Taula 40. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex FAN per als ports.	59
Taula 41. Nivells de qualitat segons les condicions d'oxigenació.....	60
Taula 42. Normes de qualitat de les aigües subterrànies.....	63
Taula 43. Paràmetres indicadors de l'estat químic d'una massa d'aigua subterrània	63
Taula 44. Tipus de zones protegides incloses al Pla de gestió.	69
Taula 45. Estat de les masses d'aigua per a cada categoria (període 2013-2018).....	73
Taula 46. Estat de les masses d'aigua per a cada categoria (període 2013-2018) amb indicació de la incertesa.....	74
Taula 47. Distribució de l'import de les mesures del segon cycle segons l'organisme inversor	76
Taula 48. Resum de l'evolució de l'estat de les masses d'aigua seguint els criteris emprats en la diagnosi de l'estat del primer i el segon cycle de planificació	78
Taula 49. Resum de l'evolució de l'estat de les masses d'aigua seguint els criteris emprats en la diagnosi de l'estat del primer i el segon cycle de planificació	79
Taula 50. Capítols de mesures i imports corresponents agrupades per blocs	86
Taula 51. Distribució de l'import de les mesures previstes en el tercer cycle segons tipologia d'objectiu	87
Taula 52. Comparativa de la distribució de l'import de les mesures per tipologia d'objectiu entre el segon i tercer cycle	87
Taula 53. Classificació de les mesures per objectius i comparació amb el cycle anterior	88
Taula 54. Distribució de l'import de les mesures previstes en el tercer cycle segons l'organisme inversor	88
Taula 55. Inversions de l'administració general de l'estat previstes en el Programa de mesures	88
Taula 56. Síntesi per capítols de les mesures per l'assoliment dels objectius ambientals i el pressupost associat en el tercer cycle de planificació.....	90
Taula 57. Nombre d'estructures identificades en les masses d'aigua rius a les conques internes de Catalunya que poden suposar un obstacle a la continuïtat longitudinal	95
Taula 58. Actuacions subvencionades amb la línia de custòdia fluvial en la convocatòria de l'any 2019	104
Taula 59. Taula comparativa dels consums energètics en diversos sistemes grans de sanejament	142
Taula 60. Taula d'execució d'actuacions de noves EDAR i ampliacions/remodelacions de sistemes en funcionament en el districte de conca fluvial de Catalunya	146
Taula 61. Resum d'actuacions planificades i programades al període 2022-27 per tipologia de mesura i la seva inversió associada en aquest període en el DCFC	166
Taula 62. Valors d'excedent de nitrogen repartits per sectors dintre de cada una de les masses d'aigua	179
Taula 63. Pressupost per capítol de les mesures d'atenció a les demandes i racionalitat en l'ús de l'aigua.....	199
Taula 64. Rendiments mínims que han d'assolir les xarxes de distribució a Catalunya.	214
Taula 65. Línies de treball previstes: ERA's i R+D+I.....	221
Taula 66. Noves instal·lacions de regeneració.....	224
Taula 67. Millores de disponibilitat (hm ³ /any) associades a les mesures previstes, per sistemes de gestió i horitzons, d'acord a les anàlisis del Pla de Gestió.....	226
Taula 68. Pressupost per capítol de les mesures d'adaptació a fenòmens eventuais i/o extrems	242



Taula 69. Plantejament esquemàtic d'una regla d'exploació coordinada en l'aprofitament subterrani d'un municipi connectat al sistema d'abastament en alta Ter-Llobregat, amb cinc nivells d'intensitat en l'extracció subterrània.....	243
Taula 70. Episodis més rellevants i despesa en obres d'emergència	252
Taula 71. Actuacions de restauració derivades dels plans generals de motes	255
Taula 72. Mesures estructurals derivades dels estudis previs elaborats	256
Taula 73. Noves línies de treball a iniciar en el període 2022-27	256
Taula 74. Grau tròfic de les masses d'aigua embassaments del DCFC mesurat amb l'índex de Carlson TSI, en el període 2016-2019.	259
Taula 75. Pressupost per capítol de les mesures de coneixement i governança	270
Taula 76. Pressupost per capítol de les mesures de coneixement i governança	275
Taula 77. Despesa energètica global a la gestió del cicle integral de l'aigua	281
Taula 78. Situació actual i previsió de futur en la demanda energètica, la producció de fangs i la producció elèctrica amb biogàs.....	284
Taula 79. Millora en la disponibilitat del recurs	285
Taula 80. Emissions de GEH durant el primer cicle de planificació (2009-2015).	288
Taula 81. Emissions de GEH durant el segon cicle de planificació (2016-2021).....	290
Taula 82. Emissions de GEH durant el tercer cicle de planificació (2022-2027).	290
Taula 83. Estimació de les emissions per a l'horitzó 2027 segons els tres escenaris projectats.....	292
Taula 84. Avaluació dels impactes ambientals genèrics del 3r cicle del PdM per capítols de mesures	297
Taula 85. Mesures de mitigació i adaptació del 3r cicle de planificació	3
Taula 86. Mesures de mitigació i adaptació del 2on cicle de planificació	3
Taula 87. ODS de l'Agenda 2030 en referència al vector aigua-medi	5
Taula 88. ODS de l'Agenda 2030 en referència al vector aigua-recurs.....	6
Taula 89. ODS de l'Agenda 2030 en referència al vector aigua-energia / Contaminació	7
Taula 90. ODS de l'Agenda 2030 en referència al vector aigua-societat	7
Taula 91. Correlació entre els objectius ambientals de l'avaluació ambiental estratègica i els objectius específics del Pdm	10
Taula 92. Nombre de masses d'aigua superficials que actualment assoleixen el bon estat (estat a 2015), i nombre de masses previst per 2021 en aplicació del Programa de mesures, i les previstes per al 2027	16
Taula 93. Nombre de masses d'aigua subterrànies que actualment assoleixen el bon estat (estat a 2015), i nombre de masses previst per 2021 en aplicació del Programa de mesures, i les previstes per al 2027	16
Taula 94. Millora (potencial) aportada per les principals mesures	18
Taula 95. Pressupost del Programa de mesures per al període 2022-27	24
Taula 96. Desglossament del Programa de mesures 2022-27 per agents.....	26
Taula 97. Nombre de masses d'aigua del DCFC, expressades per categoria, que inclouen zones protegides per la captació d'aigua destinada al consum humà.	28
Taula 98. Nombre de masses d'aigua del DCFC, expressades per categoria, que inclouen zones protegides per espècies aquàtiques significatives des del punt de vista econòmic.	29
Taula 99. Nombre de masses d'aigua del DCFC, expressades per categoria, que inclouen zones protegides per usos recreatius.	29



Taula 100. Nombre de masses d'aigua del DCFC, expressades per categoria, que inclouen zones protegides en relació a l'aportació de nutrients.	30
Taula 101. Espais protegits preexistents declarats al Registre de Zones Protegides (RZP) per hàbitats i/o espècies d'acord amb la normativa ambiental.....	31
Taula 102. RGT i correspondència amb masses d'aigua	31
Taula 103. Masses d'aigua declarades de protecció especial per hàbitats i/o espècies en el marc de la planificació hidrològica, expressades per categoria.	32
Taula 104. RNF al DCFC	33
Taula 105. Resum de la declaració de reserves naturals lacustres (RNL) al DCFC	34
Taula 106. Resum de la declaració de reserves naturals subterrànies al DCFC.....	35
Taula 107. Masses d'aigua que inclouen aqüífers amb declaracions de protecció especial aprovades o programades	37

Índex de gràfics

Gràfic 1. Criteris de selecció de mostres pel càlcul del nivell de referència d'acord amb el projecte BRIDGE.....	65
Gràfic 2. Evolució de la inversió de les mesures executades per anys	77
Gràfic 3. Evolució de les aportacions anuals als principals embassaments del DCFC.	82
Gràfic 4. Evolució de les principals captacions anuals d'abastament urbà al DCFC	83
Gràfic 5. Evolució temporal de la producció de fangs en tones de matèria fresca generada l'any al període 2001-2020	141
Gràfic 6. Evolució de l'estat dels expedients dels episodis de contaminació d'aqüífers (1995-2019).....	172
Gràfic 7. Percentatge dels episodis detectats en funció del paràmetre contaminant (2019)	172
Gràfic 8. Evolució de les subvencions per a la redacció de Plans Directors.	210
Gràfic 9 Evolució dels volums anuals d'aigua reutilitzada des d'EDAR, per tipus d'us (Hm ³ /any).....	219
Gràfic 10 Comparació entre el cabal que va circular pel Ter després de la confluència amb l'Onyar, i el que hauria circulat sense la laminació dels embassaments, durant l'episodi Glòria.....	229
Gràfic 11 Exemple de l'aplicació del telecontrol de l'energia produïda per a la supervisió dels cabals derivats .	231
Gràfic 12 Distribució de les millores previstes als punts de control	234
Gràfic 13 Evolució de les inversions i subvencions als regadius a Catalunya (2007-2018)	239
Gràfic 14 Evolució de les reserves embassades al sistema Ter – Llobregat respecte els corresponents llindars d'estat.....	244
Gràfic 15 Comparativa entre les evolucions anuals històriques 1950-2016 de les anomalies del balanç hidrològic Q=P-ETR (aigua blava) per al conjunt de Catalunya i de les aportacions del Ter fins als seus embassaments.	264
Gràfic 16 Consum i generació elèctrica en les EDARs.....	282
Gràfic 17 Projecció de les emissions de GEH pel segon cicle de planificació (2016-2021).	289
Gràfic 18 Estimació de l'escenari objectiu per a l'horitzó 2027.....	291
Gràfic 19 Estimació de l'escenari tendencial per a l'horitzó 2027.....	292
Gràfic 20 Percentatge d'emissions de CO ₂ eq per etapes del cicle de l'aigua i cicles de planificació.	294
Gràfic 21 Superfície afectada per les actuacions de restauració ecològica i fluvial a les conques del DCFC.	295



Índex de mapes

Mapa 1. Mapes de desenvolupament del sanejament a Catalunya (2020)	139
Mapa 2. Percentatge de la població servida sanejada a Catalunya per comarques (2020)	139
Mapa 3. Grau d'estat ecològic actual en les masses d'aigua rius, aigües costaneres i embassaments (2020) .	143
Mapa 4. Delimitació de la massa d'aigua subterrània 36 (Baix Besòs i Pla de Barcelona).	205
Mapa 5. Masses d'aigua amb un Règim d'explotació coordinada (REC) implantat i masses d'aigua en les quals està previst implantar un nou REC.	208
Mapa 6. Mapa de les depuradores existents a Catalunya i distribució per destins dels cabals depurats en l'actualitat	218
Mapa 7. Concentracions mesurades de clorurs en diferents punts de la xarxa de control d'aigües subterrànies de la massa 26 (Baix Camp).....	223
Mapa 8. Distribució territorial de les ajudes als regadius.....	239
Mapa 9. Diferències d'aigua blava (en tant per u respecte la precipitació total corresponent) aproximadament entre l'inici i el final del període 1990-2014 tenint present els canvis a les cobertes forestals (Font: Projecte Forestime).....	268

Índex d'imatges

Imatge 1. Imatges de la prova pilot d'alliberament del cabal generador amb aportació de sediments sota l'embassament de la Baells	94
Imatge 2. Connector fluvial a la resclosa de la Corba a Ripoll construït l'any 2017.....	96
Imatge 3. Connector fluvial a la resclosa de la Pilastra, executat pel consorci del Ter l'any 2020	97
Imatge 4. Imatges de la Riera Major abans i després de l'eliminació de la resclosa del Molí de Bojons.....	97
Imatge 5. Vernedes	103
Imatge 6. Vista de la Bassa de Sant Vicenç dels Horts amb el filtre de sorra instal·lat, agost 2018.	202
Imatge 7. Aflorament de cianobacteris a Sau	261
Imatge 8. Font Nova de Can Catà (Collserola).....	264



1. Introducció i marc normatiu

1.1. Marc normatiu

El Programa de mesures del districte de conca hidrogràfica i fluvial de Catalunya és l'instrument de planificació hidrològica que ha de preveure les mesures bàsiques i en el seu cas les complementàries necessàries per tal d'assolir els objectius ambientals en les masses d'aigua que formen part de l'esmentat districte de conca.

La Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre, de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, i la vigent legislació sectorial en matèria d'aigües configuren la planificació hidrològica com el principal mitjà per tal de garantir l'assoliment dels objectius ambientals en les masses d'aigua i un ús racional i sostenible dels recursos hídrics, i per assegurar la participació ciutadana en l'adopció de les decisions públiques relatives al cicle de l'aigua.

En concret, el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat per Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre (TRLMAC), i el Reglament de la planificació hidrològica, aprovat pel Decret 380/2006 estableixen en els articles 19 i 3 respectivament els objectius que ha d'assolir la planificació:

- Garantir la suficiència i la sostenibilitat de tots els usos de l'aigua.
- Assegurar l'equilibri i l'harmonització del desenvolupament regional.
- Garantir una gestió equilibrada i integradora del domini públic hidràulic que n'asseguri la protecció i la coordinació de les administracions afectades.
- Economitzar i racionalitzar la utilització del recurs, i assignar els diversos usos en funció de la qualitat requerida.
- Garantir el manteniment dels cabals ecològics o de manteniment.
- Assolir un bon estat de les aigües superficials mitjançant la prevenció del deteriorament de la seva qualitat ecològica, i fer un enfocament combinat del tractament de la contaminació i la recuperació de les aigües contaminades.
- Assolir un bon estat de les aigües subterrànies, mitjançant la prevenció del deteriorament de la qualitat, a partir d'un enfocament combinat del tractament de la contaminació i la garantia en l'equilibri entre la captació i la recàrrega d'aquestes aigües i la recuperació de les aigües contaminades.
- Vetllar per la conservació i el manteniment de la xarxa fluvial catalana i de les zones humides i lacustres, i també pels ecosistemes vinculats al medi hídric.



- Garantir l'abastament suficient d'aigua en bon estat, mitjançant un ús de l'aigua sostenible, equilibrat i equitatiu.
- Garantir el principi de recuperació de costos dels serveis relacionats amb l'aigua, mitjançant l'establiment d'un sistema de tarificació que ofereixi incentius per aconseguir un ús eficient de l'aigua i l'assoliment dels objectius fixats pel Govern. A aquest efecte, l'Administració competent en matèria de subministrament d'aigua i de tractament d'aigües residuals ha d'establir les estructures tarifàries necessàries per a la recuperació de costos, per tal de garantir el respecte a les necessitats bàsiques i desincentivar els consums excessius. Aquestes tarifes han de respondre als criteris de repercussió dels costos en els preus, que fixa la Generalitat, sense perjudici de les compensacions que, en els casos de prestació dels serveis en règim de concessió administrativa, pugui establir l'administració titular del servei de subministrament d'aigua per tal d'establir l'equilibri econòmic del servei.
- Contribuir a pal·liar els efectes de les inundacions i de les sequeres.

Per tal de garantir l'assoliment d'aquests objectius, les esmentades disposicions normatives dissenyen un sistema d'instruments de planificació hidrològica amb diferent abast i objecte: el Pla de gestió, el Programa de mesures, el programa de seguiment i control i els plans i programes de gestió específics. El principal instrument de la planificació és el Pla de gestió de la demarcació hidrogràfica que integra els continguts de la resta dels instruments. En l'àmbit de les conques internes de Catalunya, el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (PGDCFC) és l'eina que ha d'incorporar les accions i les mesures necessàries per assolir els esmentats objectius de la planificació hidrològica del districte de conca fluvial de Catalunya. El seu àmbit territorial està constituït per les conques hidrogràfiques internes de Catalunya i per les aigües subterrànies i costaneres associades.

En el mateix sentit, l'article 40.1 del text refós de la Llei d'aigües, aprovat per Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, estableix que la planificació té per objectius generals l'assoliment del bon estat i l'adequada protecció del domini públic hidràulic i de les masses d'aigua, la satisfacció de les demandes d'aigua, l'equilibri i harmonització del desenvolupament regional i sectorial, tot incrementant les disponibilitats del recurs, protegint-ne la qualitat, economitant-ne la utilització i racionalitzant-ne els usos en harmonia amb el medi ambient i la resta dels recursos naturals.

L'adequada protecció de les aigües requereix de l'assoliment dels objectius ambientals que es concreten a l'article 4.1 de la Directiva 2000/60/CE, i a l'article 92 bis.1 del text refós de la Llei d'aigües:

- Per a les aigües superficials:



- Prevenir el deteriorament de l'estat de les masses d'aigua superficials.
 - Protegir, millorar i regenerar totes les masses d'aigua superficials amb l'objectiu d'assolir un bon estat o un bon potencial de les mateixes.
 - Reduir progressivament la contaminació procedent de substàncies prioritàries i eliminar o suprimir gradualment els abocaments, les emissions i fuites de substàncies prioritàries perilloses.
- Per a les aigües subterrànies:
- Evitar o limitar l'entrada de contaminants a les aigües subterrànies i evitar el deteriorament de l'estat de totes les masses d'aigua subterrània.
 - Protegir, millorar i regenerar les masses d'aigua subterrània i garantir l'equilibri entre l'extracció i la recàrrega a fi d'obtenir el bon estat de les masses d'aigua subterrània.
 - Invertir les tendències significatives i sostingudes a l'augment de la concentració de qualsevol contaminant derivada de l'activitat humana a fi de reduir progressivament la contaminació de les aigües subterrànies.
- Per a les zones protegides:
- Complir les exigències de les normes de protecció que resultin aplicables a cada zona i assolir els objectius ambientals que s'hi estableixin.
- Per a les masses d'aigua artificials i per a les masses d'aigua molt modificades:
- Protegir i millorar el seu estat per assolir un bon potencial ecològic i un bon estat químic de les aigües superficials.

El Programa de mesures com a instrument necessari de la planificació hidrològica es troba previst en l'article 11 de la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües. De conformitat amb aquest precepte, les autoritats nacionals, prenent com a base els resultats dels estudis i anàlisis previs, han d'elaborar per a cada Demarcació hidrogràfica un programa que contingui les mesures necessàries per tal d'assolir els objectius ambientals. Aquestes mesures es classifiquen en bàsiques i en complementàries.

L'esmentat precepte ha estat incorporat a l'ordenament espanyol per mitjà de la Llei 62/2003, de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social, que ha introduït un nou article 92 quater en el Text refós de la Llei d'aigües, aprovat per Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol. El Reglament de la planificació hidrològica, aprovat per Reial decret 907/2007, de 6 de juliol, ha desenvolupat aquesta regulació en la secció vuitena del capítol



primer del seu títol primer (articles 43 a 61), especificant quines són les mesures bàsiques que han de contenir els programes de mesures i quines són les mesures complementàries que poden incorporar aquests instruments. Aquesta regulació estatal només té caràcter bàsic pel què fa a la definició de Programa de mesures (article 43), a la relació de les mesures bàsiques (article 44), a la definició de les mesures complementàries (article 55) i al deure de les administracions competents de delimitar les zones inundables en base als estudis elaborats pels organismes de conca (article 59.3). En conseqüència, pel què fa a les conques intracomunitàries, les Comunitats Autònomes amb competències estatutàries en matèria de regulació de la planificació hidràulica en aquest àmbit, com és el cas de Catalunya, poden desenvolupar aquests preceptes concretant l'abast i contingut de cadascuna de les mesures bàsiques i decidir quines mesures incloure dins del grup de mesures complementàries.

En aquest sentit, la Llei 6/1999, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua, ja va recollir el Programa de mesures entre els instruments que havien d'integrar la planificació hidrològica del districte de conca hidrogràfica o fluvial de Catalunya. Les disposicions d'aquesta Llei han estat objecte de refosa amb altres preceptes legals en un text únic mitjançant el Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre. L'article 22 de l'esmentat text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya també relaciona les mesures que ha de contenir el Programa de mesures, així com altres continguts obligatoris com les previsions d'actuacions i obres hidràuliques estructurals i de gestió a desenvolupar per l'Agència Catalana de l'Aigua, les inversions en infraestructures, manteniment i reposició i el règim de participació en el finançament de l'actuació de la Generalitat i, si s'escau, de les entitats beneficiàries.

En conseqüència, el Programa de mesures conté tant llistats de mesures de caràcter normatiu o de gestió com una relació d'actuacions i obres concretes a executar per part de l'Administració hidràulica per tal d'assolir els objectius ambientals i, fins i tot, pot preveure reserves de terrenys per a l'execució de les esmentades obres i actuacions.

L'article 25 disposa la competència del Govern per aprovar el Programa de mesures i es remet a norma reglamentària pel què fa a la regulació dels procediments d'aprovació i de revisió, així com per determinar-ne la vigència.

El procediment d'elaboració i aprovació dels instruments de la planificació hidrològica definits en el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya és objecte de desenvolupament mitjançant el Reglament de la planificació hidrològica, aprovat per Decret 380/2006, de 10 d'octubre. Aquest Reglament conté també una descripció detallada del contingut dels esmentats plans i programes establerta de conformitat amb el que preveu la Directiva 2000/60/CE. En concret, pel què fa al Programa de mesures, l'article 9 del Reglament



enumera les mesures que amb caràcter essencial ha de contenir aquest instrument així com els altres continguts que estableix l'article 22 del Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya. El procediment d'elaboració i d'aprovació del Programa de mesures es troba descrit en l'article 10 del Reglament. De conformitat amb aquest article, el Programa de mesures del districte de conca hidrogràfica o fluvial de Catalunya s'aprova per acord del Govern.

En compliment de l'establert en la Directiva 2000/60/CE, en el Text refós de la Llei d'aigües i en el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, s'elabora aquest Programa de mesures amb el contingut descrit en els articles 22 de l'esmentat Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya i 92 quater del Text refós de la Llei d'aigües, i en els articles 43, 44, 55, i 59.3 del Reglament de la planificació hidrològica estatal i en l'article 9 del Reglament de la planificació hidrològica català, i de conformitat amb el procediment regulat en l'article 10 d'aquesta darrera norma reglamentària.

1.2. Objecte

El Programa de mesures té per objecte establir les mesures necessàries per a l'assoliment dels objectius ambientals proclamats en l'article 4 la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre, de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.

Les esmentades mesures han de garantir:

- en relació amb les masses d'aigua superficials de la corresponent demarcació hidrogràfica, la prevenció del seu deteriorament, la seva protecció, millora i regeneració per a l'assoliment d'un bon estat ecològic i químic, tret de les masses d'aigua artificials i molt modificades, respecte a les quals s'haurà d'assolir un bon potencial ecològic i un bon estat químic, i reduir progressivament la contaminació procedent de substàncies prioritàries i interrompre o suprimir gradualment els abocaments, les emissions i les pèrdues de substàncies perilloses prioritàries.
- en relació amb les masses d'aigua subterrànies de la corresponent demarcació hidrogràfica, evitar i limitar-hi l'entrada de contaminants i evitar el deteriorament del seu estat, protegir, millorar i regenerar-les, garantir un equilibri entre l'extracció i l'alimentació de les esmentades masses amb l'objecte d'assolir d'un bon estat quantitatiu i químic de les masses d'aigües subterrànies, i invertir tota tendència significativa i sostinguda a l'augment de la concentració de qualsevol contaminant deguda a les repercussions de l'activitat humana amb la finalitat de reduir progressivament la contaminació d'aquestes aigües.



- en relació amb les zones protegides de la corresponent demarcació hidrogràfica, assolir el compliment de les normes i objectius específics pel qual s'han declarat protegides.

L'àmbit territorial del Programa de mesures del districte de conca hidrogràfica o fluvial de Catalunya és delimitat per l'àmbit competencial de la Generalitat de Catalunya, en matèria d'aigües.

Cal tenir en compte que en l'assoliment dels objectius ambientals contribueixen altres mesures el recolzament competencial de les quals es troba en altres àmbits materials d'actuació atribuïts a la Generalitat de Catalunya, que abasten tot Catalunya, com poden ser l'ordenació del territori, la protecció del medi ambient, els espais naturals, l'agricultura, la indústria i la protecció civil, entre d'altres. Malgrat el caràcter territorial d'aquestes competències, el Programa inclou exclusivament les mesures circumscrites a l'àmbit territorial de les conques internes de Catalunya.

1.3. **Contingut: mesures bàsiques i complementàries**

La normativa esmentada estableix un contingut obligatori i necessari dels programes de mesures, és a dir, una sèrie de mesures que la Directiva 2000/60/CE considera com a bàsiques per a l'assoliment dels objectius ambientals en les masses d'aigua de la demarcació. En concret, de conformitat amb l'article 44 del Reglament de la planificació hidrològica estatal, els programes de mesures han de recollir:

- Mesures necessàries per aplicar la legislació de protecció de les aigües, incloent-hi les relatives a la protecció de l'aigua destinada a consum humà.
- Mesures per a l'aplicació del principi de recuperació de les despeses dels serveis relacionats amb la gestió de les aigües.
- Mesures de foment d'un ús eficient i sostenible de l'aigua.
- Mesures de control sobre l'extracció i emmagatzemament de l'aigua, en particular les del Registre de l'aigua.
- Mesures de control dels abocaments i altres activitats amb incidència en l'estat de les aigües.
- Prohibició d'abocaments directes en les aigües subterrànies, tret de en determinades condicions.
- Mesures en relació a les substàncies perilloses, preferents i prioritàries.



- Mesures per prevenir o reduir les repercussions dels incidents de contaminació accidental.
- Directrius per a la recàrrega i protecció d'aqüífers.

A més a més d'aquestes mesures bàsiques establertes en l'article 44 del Text refós de la Llei d'aigües, el Programa de mesures ha d'incloure els altres continguts especificats en l'article 22.2. del Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya i el corresponent article 9 del Reglament de la planificació hidrològica, que poden considerar-se com a mesures complementàries:

- Mesures per a la determinació, recuperació i protecció del règim de cabals ecològics.
- Altres mesures per a la recuperació, la protecció i la millora de la qualitat i de l'estat o potencial ecològic de les aigües superficials.
- Altres mesures per a la recuperació, la protecció i la millora de la qualitat o de la quantitat de les aigües subterrànies.
- Mesures per a la recuperació, la protecció i la millora dels ecosistemes vinculats al medi hídic.
- Mesures de prevenció i defensa contra les inundacions.
- Altres mesures destinades al sanejament i la depuració de les aigües residuals, incloent-hi la descàrrega de sistemes unitaris.
- Mesures per a la reutilització de l'aigua procedent de les estacions depuradores d'aigües residuals.
- Mesures de gestió dels fangs procedents de sistemes públics de potabilització i de sanejament d'aigües residuals.
- Previsió de col·lectors bàsics d'aigües pluvials
- Mesures per a realitzar l'anàlisi econòmica del cicle de l'aigua.
- La concreció de l'àmbit territorial de les Entitats Locals de l'Aigua qualificades.
- Mesures per reduir la contaminació de les aigües litorals marines i adoptar les mesures necessàries per assolir el bon estat ecològic.
- La delimitació de les zones inundables.



Adicionalment a aquestes mesures complementàries i de conformitat amb els esmentats articles 22 del Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya i 9 del Reglament de la planificació hidrològica el Programa de mesures també ha de contenir les previsions d'actuacions, de les obres hidràuliques, estructurals i de la gestió a desenvolupar per l'Agència Catalana de l'Aigua, i les inversions en infraestructures, manteniment i reposició i el règim de participació de la Generalitat i, si s'escau, de les entitats beneficiàries en el finançament de cada actuació. Així mateix, el Programa de mesures també pot incloure les reserves de terreny necessàries per a la realització de les actuacions i obres que preveu.

1.4. Procediment d'elaboració, aprovació, revisió i modificació

El procediment d'elaboració del Programa de mesures corresponent al districte de conca fluvial de Catalunya es recull a l'article 10 del Reglament de la planificació hidrològica. Segons aquest precepte, és l'Agència Catalana de l'Aigua qui ha d'elaborar el corresponent projecte en base als estudis previs realitzats.

Simultàniament a l'elaboració del projecte, es redacta un Document inicial estratègic (DIE), que es remet a l'Òrgan ambiental competent per a que procedeixi a la seva informació pública i consultes.

Una vegada conclòs aquest tràmit l'òrgan ambiental elabora el document d'abast, que serveix com a base per a redactar l'Estudi ambiental estratègic (EAE), que d'acord amb l'establert als articles 9 i 10 del Reglament de planificació hidrològica, juntament amb la proposta de Programa de mesures, que d'acord amb l'establert als articles 9 i 10 del Reglament de planificació hidrològica es presentarà al Consell d'Administració de l'ACA, com a pas previ a l'inici del tràmit de consulta pública, i es trametrà al CUSA per a que emeti el pertinent dictamen.

El projecte de Programa de mesures i l'EAE se sotmeten a un tràmit d'audiència institucional de tres mesos, a un altre tràmit d'informació pública de sis mesos, i són posteriorment informats pel Consell per a l'ús sostenible de l'aigua. Un cop finalitzats aquests tràmits i examinades les observacions i al·legacions rebudes, l'Agència Catalana de l'Aigua elabora l'estudi ambiental estratègic definitiu del Programa de mesures de conformitat amb la normativa d'avaluació ambiental, i la tramet, juntament amb el projecte de Programa de mesures, a l'òrgan ambiental competent.

Realitzats tots aquests tràmits el Programa de Mesures es sotmet al Consell d'Administració de l'ACA. Efectuat aquest tràmit l'expedient es tramet al departament d'adscripció de l'Agència per tal que impulsi i ultimate la seva tramitació fins que sigui aprovat pel Govern de la Generalitat de Catalunya mitjançant acord.



1.4.1. **Procediment de revisió**

El Programa de mesures es revisa cada sis anys, tal i com estableix l'article 11.1. del Reglament de la planificació hidrològica, aprovat per Decret 380/2006, de 10 d'octubre.

De conformitat amb l'esmentat article 11.1. del Reglament de la planificació hidrològica, la revisió es durà a terme seguint el mateix procediment que l'establert en l'article 10 del mateix Reglament per a la seva aprovació.

1.4.2. **Procediment per a la introducció de modificacions puntuals**

L'article 11.2. del Reglament de la planificació contempla la possibilitat d'introduir modificacions puntuals en el Programa de mesures acordat, sense necessitat de procedir a la seva revisió íntegra, de conformitat amb el mateix procediment que l'establert en l'article 27 del mateix Reglament per a la introducció d'obres i actuacions en la planificació aprovada.

Aquest procediment pot iniciar-se a proposta de l'Agència Catalana de l'Aigua o dels ens locals. La proposta de modificació puntual del Programa de mesures ha de sotmetre's a la consideració del Consell per a l'ús sostenible de l'aigua i de l'òrgan de govern de l'Agència Catalana de l'Aigua, el qual ha de pronunciar-se sobre la conveniència de dur a terme la modificació. En cas que l'acord sigui favorable, es trasllada, juntament amb els informes justificatius, al departament competent en matèria d'aigües, a fi i efecte que l'elevi al govern que pot aprovar-lo mitjançant acord. Aquest acord ha de ser objecte de publicació en el DOGC.

Així mateix, es poden introduir canvis de solució tècnica per acord del Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua, de conformitat amb l'article 11.7.j) del text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat pel Decret legislatiu 3/2033, de 4 de novembre.



2. Objectius i normes de qualitat ambiental

Els objectius genèrics, d'acord amb l'article 4 (1) de la DMA, els articles 35, 36, 37, 38 i 39 del Reglament de planificació hidrològica, aprovat per Reial decret 907/2007, de 6 de juliol (RPH), i de l'article 13 del Reglament de planificació hidrològica, aprovat per Decret 380/2006, de 10 d'octubre (RPHCat), es resumeixen en:

Per a les aigües superficials:

- Prevenir el deteriorament de l'estat de les masses d'aigua
- Assolir el bon estat ecològic i el bon estat químic de les masses d'aigua naturals
- Assolir el bon potencial ecològic i el bon estat químic de les masses d'aigua molt modificades
- Reduir progressivament la contaminació procedent de substàncies prioritàries i interrompre o suprimir gradualment els abocaments, les emissions i les pèrdues de substàncies perilloses prioritàries

Per a les aigües subterrànies:

- Evitar o limitar l'entrada de contaminants a les aigües subterrànies i evitar-ne el deteriorament de l'estat
- Assolir el bon estat químic i quantitatiu de les masses d'aigua
- Invertir la tendència significativa i sostinguda a l'augment de la concentració de contaminants d'origen antròpic

Els objectius ambientals de les masses d'aigua del Districte de conca fluvial de Catalunya (DCFC) van ser fixats al primer cicle de la planificació hidrològica, aprovat per Decret 171/2014, de 23 de desembre. En el segon cicle, donada la publicació de nova normativa (especialment el Reial Decret 817/2015, d'11 de setembre pel qual s'estableixen els criteris de seguiment i avaluació de l'estat de les aigües superficials i les normes de qualitat ambiental), dels exercicis europeus d'intercalibració, i dels avenços en el coneixement, els objectius es van revisar i ampliar en el Pla de gestió del Districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2016 – 2021, aprovat per Decret 1/2017, de 3 de gener. Es van determinar els objectius generals de la planificació per a totes les masses d'aigua (és a dir, els elements, paràmetres, l·lindars de qualitat i regles d'agregació dels diferents resultats), i es determinaren també els objectius del Pla (és a dir, el termini per a assolir els objectius en cadascuna de les masses d'aigua) atenent a l'estat de les masses d'aigua a 2009 i a les mesures de gestió previstes en el primer programa de mesures.

El millor coneixement actual de l'estat del medi, de la resposta dels indicadors de qualitat emprats, així com nous requeriments de control (indicadors de qualitat intercalibrats per la



Comissió europea, o bé desenvolupats amb posterioritat a la publicació del segon Pla), fa necessària una revisió menor dels objectius ambientals de les masses d'aigua. Aquesta revisió, que es fa a tots nivells (des dels elements generals de valoració als líndars específics per un paràmetre concret en una determinada massa d'aigua), implica canvis en algunes categories de masses d'aigua, mentre que en d'altres es mantenen els mateixos criteris establerts al primer i segon Pla.

A les taules següents es resumeixen, per a cada categoria de massa d'aigua, els diferents elements que es tenen en compte per a la valoració de l'estat, amb la indicació dels canvis efectuats en aquest tercer cicle de planificació respecte als anteriors. Als apartats següents s'especifiquen els objectius ambientals, els líndars i les normes de qualitat d'aquest tercer cicle per a cadascuna de les categories de masses d'aigua: rius, embassaments, estanys, aigües de transició, aigües costaneres i aigües subterrànies. També s'inclou un apartat amb el objectius per a les zones protegides. L'annex III. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials recull els objectius ambientals per a cadascuna de les masses d'aigua del DCFC.

Taula 1. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Rius

Element	Indicador 1er Cicle	Indicador 2on Cicle	Indicador 3er Cicle	Observacions
Estat ecològic				
Biològics	Fitobentos	IPS	IPS	Es manté l'indicador i els nivells de tall
	Macròfits	-	IBMR	Es manté l'indicador i els nivells de tall. S'aplicaran altres indicadors de macròfits per estudiar el millor ajust al DCFC.
	Macroinvertebrats	IBMWP	IBMWP	Es manté l'indicador i els nivells de tall
		-	IMMi-T	Es manté l'indicador i els nivells de tall
	Peixos	IBICAT	IBICAT2010 (IBIMED)	Es manté l'indicador i els nivells de tall. S'aplicaran altres com IBICAT2b i EFI+).
	Oxygenació	-	Oxigen	
Fisicoquímics	Càrrega orgànica	TOC	TOC	Es revisen els objectius per algun paràmetre i alguna massa d'aigua en concret, per no respondre a la naturalitat de la massa. En concret, es revisen valors de
	Salinitat	Clorurs	Clorurs	
		Conductivitat	Conductivitat	
	Nutrients	Amoni	Amoni	
		Nitrats	Nitrats	



Element	Indicador 1er Cicle	Indicador 2on Cicle	Indicador 3er Cicle	Observacions
	Fosfats	Fosfats	Fosfats	conductivitat associada a causes naturals.
Acidificació	-	pH	pH	
Contaminants específics		Reial Decret 817/2015	Reial Decret 817/2015	
Hidromorfològics	Règim hidrològic	GC	Cabals i hidrodinàmica	La valoració hidromorfològica es complementa amb el protocol aprovat per la instrucció de 14 d'Octubre de 2020 en la què s'estableix com avaluar l'Estat de les masses d'aigua en el 3r cicle de planificació
		ACM	Cabals sòlids	
		IAH	Connexió amb subterrànies	
	Connectivitat	DO	Grau de compartimentació	
		ICF	Continuïtat longitudinal	
	Morfologia	END	Variació profunditat i alçada	
		QBR	Estructura substrat	
		GNR	Estructura zona ribera	
Estat químic	Directiva 2008/105/CE	Directiva 2013/39/UE	Reial Decret 817/2015	S'inclouen els llindars en biota

Taula 2. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Embassaments.

Element	Indicador 1er Cicle	Indicador 2on Cicle	Indicador 3er Cicle	Observacions
Potencial ecològic				
Biològics	Fitoplàncton	Clorofil·la-a	Clorofil·la-a	Es mantenen els indicadors i nivells de tall
		-	Biovolum total	
		-	IGA	
		--	% cianobacteris	
Fisicoquímics	Transparència	Disc de Secchi	Disc de Secchi	Només s'inclouen objectius específics per a l'oxigen hipolimnètic i per als contaminants específics, tot i que es mesuraran aquests i altres paràmetres fisicoquímics per ajudar a concretar l'estat final
	Oxigenació	O ₂ hipolimnion	O ₂ hipolimnion	
	Nutrients	Fòsfor total	Fòsfor total	
	Contaminants específics	Reial Decret 817/2015	Reial Decret 817/2015	
Estat químic	Directiva 2008/105/CE	Directiva 2013/39/UE	Reial Decret 817/2015	



Taula 3. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Estanys profunds (Banyoles).

Element	Indicador 1er Cicle	Indicador 2on Cicle	Indicador 3er Cicle	Observacions
Estat ecològic				
Biològics	Fitoplàncton	InClo (clorofil·la-a)	InClo o concentració de clorofil·la-a	InClo o concentració de clorofil·la-a
		InGA	InGA	InGA
	Altra flora	InMac	InMac	InMac
		% helòfits	Cobertura helòfits	Cobertura helòfits
	Macroinvertebrats	InMacro	IBCAEL/QAELS ^e ₂₀₁₀	IBCAEL/QAELS ^e ₂₀₁₀
Físicoquímics	Transparència	Disc de Secchi	Disc de Secchi	Disc de Secchi
	Cond. Tèrmiques	Temperatura	Temperatura	Temperatura
	Salinitat	Conductivitat	Conductivitat	Conductivitat
	Acidificació	Alcalinitat	Alcalinitat	Alcalinitat
		pH	pH	pH
	Nutrients	Fòsfor total	Fòsfor total	Fòsfor total
		Nitrogen total	Nitrogen total	Nitrogen total
	Contaminants específics		Reial Decret 817/2015	Reial Decret 817/2015
HM	Fluctuacions fondària	Dif. Màx - min	Dif. Màx - min	Dif. Màx - min
Estat químic		Directiva 2008/105/CE	Directiva 2013/39/UE	Reial Decret 817/2015

Taula 4. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Estanys somers (Zones humides).

Element	Indicador 1er Cicle	Indicador 2on Cicle	Indicador 3er Cicle	Observacions
Estat ecològic				
Biològic	Invertebrats	QAELS	QAELS ^e ₂₀₁₀	QAELS ^e ₂₀₁₀
	Macròfits		Riquesa de macròfits	Riquesa de macròfits S'identificaran les espècies al major detall possible per permetre l'aplicació d'altres indicadors
Físicoquímic	FQ generals		pH	Només per alguns tipus



Element	Indicador 1er Cicle	Indicador 2on Cicle	Indicador 3er Cicle	Observacions
		Fòsfor total	Fòsfor total	Només per alguns tipus
				S'estudiarà la definició de llindars per a altres paràmetres fisicoquímics
Contaminants específics		Reial Decret 817/2015	Reial Decret 817/2015	A les zones humides considerades com a estanys s'apliquen els llindars de les aigües continentals
Indicador general (Bio + FQ + HM)	ECELS	ECELS	ECELS	
Estat químic	Directiva 2008/105/CE	Directiva 2013/39/UE	Reial Decret 817/2015	A les zones humides considerades com a estanys s'apliquen els llindars de les aigües continentals

Taula 5. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Zones humides de la categoria aigües de transició

Element	Indicador 1er Cicle	Indicador 2on Cicle	Indicador 3er Cicle	Observacions
Estat ecològic				
Biològic	Invertebrats	QAELS	QAELS ^e ₂₀₁₀	Índex intercalibrat per a les zones humides de transició (Decisió 2018/696/UE)
	Altres			S'estudiarà la incorporació d'indicadors d'altres elements de qualitat (especialment macròfits)
Fisicoquímic	FQ generals			S'estudiarà la definició de llindars per a determinats paràmetres fisicoquímics
	Contaminants específics	Reial Decret 817/2015	Reial Decret 817/2015	A les zones humides considerades com a aigües de transició s'apliquen els llindars de altres aigües superficials
Indicador general (Bio + FQ + HM)	ECELS	ECELS	ECELS	
Estat químic	Directiva 2008/105/CE	Directiva 2013/39/UE	Reial Decret 817/2015	A les zones humides considerades com a aigües de transició s'apliquen els llindars de altres aigües superficials

Taula 6. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Costaneres.

Element		Indicador 1er Cicle	Indicador 2on Cicle	Indicador 3er Cicle	Observacions
Estat ecològic					
Biològic	Fitoplàncton	Clorofil·la-a	Clorofil·la-a	Clorofil·la-a	Intercalibrat



Element	Indicador 1er Cicle	Indicador 2on Cicle	Indicador 3er Cicle	Observacions
Altra flora: Macroalgues	CARLIT	CARLIT	CARLIT	Intercalibrat
Altra flora: Fanerògames marines	POMI	POMI	POMI	Intercalibrat
Macroinvertebrats	MEDOCC	MEDOCC	MEDOCC	Intercalibrat
Físicoquímic	Salinitat + nutrients	FAN	FAN	FAN
	Contaminants específics	Terbutilazina, As, Cu, Cr VI, Se, Zn	Terbutilazina, toluè, xilè, etilbenzè, 1,1,1-tricloretà, As, Cu, Cr VI, Se, Zn	Terbutilazina, toluè, xilè, etilbenzè, 1,1,1-tricloretà, As, Cu, Cr VI, Se, Zn
Estat químic	Directiva 2008/105/CE	Directiva 2013/39/UE		Directiva 2013/39/UE

Taula 7. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer i segon cicle de planificació. Ports.

Element	Indicador 1er Cicle	Indicador 2on Cicle	Indicador 3er Cicle	Observacions	
Estat ecològic					
Biològics	Fitoplàncton	Clorofil·la-a	Clorofil·la-a	Clorofil·la-a	Intercalibrat
	Invertebrats	MEDOCC	MEDOCC	MEDOCC	Intercalibrat
Físicoquímics	Salinitat + nutrients	FAN	FAN	FAN	
	Oxigenació	O2	O2	O2	
	Hidrocarburs	HC total aigua	HC total aigua	HC total aigua	
	COT	COT sediment	COT sediment	COT sediment	
	Contaminants específics	Terbutilazina, As, Cu, Cr VI, Se, Zn	Terbutilazina, toluè, xilè, etilbenzè, 1,1,1-tricloretà, As, Cu, Cr VI, Se, Zn	Terbutilazina, toluè, xilè, etilbenzè, 1,1,1-tricloretà, As, Cu, Cr VI, Se, Zn	
Estat químic	Directiva 2008/105/CE	Directiva 2013/39/UE		Es modifiquen els llistars per algunes substàncies, fent-los més restrictius. En el primer Pla, només s'analitzava l'estat químic en aigües i en el segon Pla passen també a analitzar-se els sediments	



Taula 8. Elements usats per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua al primer, segon i tercer cicle de planificació. Subterrànies.

Element	Indicador 1er i 2on Cicle	Indicador 3er cicle
Estat químic		
Contaminants amb norma de qualitat	Nitrats	Nitrats
	Plaguicides	Plaguicides
Contaminants amb valor llindar	Amoni	Amoni
	Arsènic	Arsènic
		Bor
	Cadmi	Cadmi
	Clorurs	Clorurs
	Conductivitat	Conductivitat
	Crom	Crom
	Mercuri	Fosfats
		Nitrits
	Plom	Plom
	Sulfat	Sulfats
	Percloroetilè	Percloroetilè
	Tricloroetilè	Tricloroetilè
		Tetraclorur de carboni
		Benzè
		PFAS
Estat quantitatiu		
Tendència piezomètrica		
Incompliment per clorurs (MAS costaneres)		
Pressió per extracció d'aigua (Índex Explotació)		
Altres consideracions		

Per a les aigües superficials, l'objectiu general de totes les masses d'aigua és assolir el bon estat i prevenir el deteriorament del seu estat actual. L'estat d'una massa d'aigua superficial resulta de la combinació del seu estat químic i del seu estat ecològic – cas de les masses naturals – o de l'estat químic i el potencial ecològic – cas de les masses molt modificades.

Per a les aigües subterrànies, l'objectiu general de totes les masses d'aigua és el bon estat. L'estat d'una massa d'aigua subterrània s'obté a partir de la pitjor qualificació entre el resultat del seu estat químic i el seu estat quantitatiu.



2.1. Rius

2.1.1. Objectius d'estat ecològic en rius (masses d'aigua naturals)

2.1.1.1. Elements de qualitat biològics

La qualitat biològica dels rius es determina a partir de tres elements de qualitat: la flora aquàtica (diatomees bentòniques i macròfits), la fauna bentònica d'invertebrats i els peixos. Per cadascun dels indicadors, els objectius i els nivells de tall entre classes de qualitat (des de molt bona a dolenta) venen donats per la distància que presenten les comunitats biològiques presents a una massa d'aigua respecte les que es trobarien en condicions inalterades (o de referència), atenent sempre a la tipologia de riu de què es tracti. Per expressar aquesta distància es parla dels EQR (de l'anglès, *ecological quality ratio*), que és la raó entre els valors observats i els valors de referència. A fi d'homogeneïtzar aquests nivells de tall a nivell europeu, es fan els anomenats exercicis d'intercalibració, on els diferents estats membres comparen els seus indicadors de qualitat i s'estableixen els EQR comuns per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua.

En el procés d'intercalibració 2008-2011, dins de l'àmbit mediterrani en el qual es troba el DCFC, es van treballar indicadors per a tots els elements de qualitat de rius esmentats (Decisió de la Comissió 2013/480/UE de 20 de setembre per la qual es fixen, de conformitat amb la Directiva 2000/60/CE, els valors de les classificacions dels sistemes de seguiment dels Estats membres arrel de l'exercici d'intercalibració, i per la qual es deroga la Decisió 2008/915/CE). Els últims exercicis d'intercalibració no han modificat aquests indicadors (Decisió 2018/229 de la Comissió). Per facilitar la comparació interestatal, es treballa cada indicador en funció del tipus de riu, utilitzant una tipologia comuna senzilla (tipus d'intercalibració). La Taula 9 resumeix per a cada tipus d'intercalibració, els valors de tall aprovats per als indicadors de rius en àmbit mediterrani. Per a l'element de qualitat peixos, el procés és lleugerament diferent, i no es treballa amb tipus comuns d'intercalibració, sinó que s'intercalibren els mètodes i els nivells directament aplicant les tipologies nacionals. Els valors aprovats es mostren a la Taula 10.

En el Pla de gestió corresponent al tercer cicle de planificació hidrològica s'estableixen com a objectius l'assoliment del bon estat per a aquests indicadors biològics intercalibrats. Tanmateix, en una escala més local que la treballada a nivell europeu sorgeixen índexs, mètriques o matisos que fan que els resultats obtinguts amb aquestes eines locals siguin més acurats i s'ajustin millor a l'estat dels rius. Un clar exemple és la resposta a la variabilitat natural dels rius davant anys climatològicament diferents; mentre que alguns indicadors s'ajusten a



aquestes variabilitats naturals, altres menys robustos no ho fan i passen a penalitzar situacions naturals no relacionades amb les pertorbacions antròpiques. Per això, en la valoració de l'estat poden usar-se altres indicadors que demostrin la mateixa fiabilitat que els intercalibrats però s'ajustin millor a les particularitats dels rius del DCFC. Per la mateixa raó durant aquest cicle es durà a terme una anàlisi específica dels rius temporals, per a fer una proposta d'adequació d'objectius.

Taula 9. Nivells de tall intercalibrats en la Decisió de la Comissió 2013/480/UE per als indicadors de rius d'àmbit mediterrani (excepte peixos)

Tipus IC	Diatomees		Macròfits		Macroinvertebrats			
	Índex IPS		Índex IBMR		Índex IBMWP		Índex IMMi-T	
	MB-B	B-M	MB-B	B-M	MB-B	B-M	MB-B	B-M
R-M1	0,937	0,727	0,950	0,740	0,845	0,698	0,811	0,707
R-M2	0,938	0,727	0,950	0,740	0,845	0,698	0,811	0,707
R-M4	0,935	0,727	0,950	0,740	0,840	0,700	0,850	0,694
R-M5	0,935	0,700	-	-	0,830	0,630	0,830	0,620

S'indica el tall entre nivells molt bo i bo (MB-B) i entre el bo i el mediocre (B-M).

La primera columna fa referència a la tipologia de rius intercalibrats (R-M1: Rius mediterranis petits; R-M2: Rius mediterranis mitjans; R-M4: Rius de muntanya mediterrània; R-M5: Rius temporals).

Taula 10 Nivells de tall intercalibrats en la Decisió de la Comissió 2013/480/UE per a l'indicador de peixos de rius d'àmbit mediterrani (índex IBIMED)

Tipus	Peixos Índex IBIMED	
	MB-B	B-M
IBIMED – T2	0,816	0,705
IBIMED – T3	0,929	0,733
IBIMED – T4	0,864	0,758
IBIMED – T5	0,866	0,650

S'indica el tall entre nivells molt bo i bo (MB-B) i entre el bo i el mediocre (B-M).

T-2: Muntanya humida; T-3: Eixos principals; T-4: Zona baixa mediterrània; T-5: Alta muntanya.

La flora bentònica de diatomees s'avaluarà amb l'índex IPS (Índice de polluosensibilité spécifique – Coste in Cemagref, 1982), d'acord amb els valors i els EQR especificats a la Taula 11. Aquests valors s'han obtingut de traspasar els EQR dels tipus intercalibrats (Taula 11) als tipus de rius presents al districte de conca fluvial de Catalunya, i posteriorment calcular el nivell de tall de l'índex segons els valors de referència en els nostres tipus de riu.



Taula 11. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de diatomees IPS per a cadascun dels tipus fluvials

Tipus	Ref.	Valor de l'índex				EQR			
		MB-B	B-M	M-D	D-Do	MB-B	B-M	M-D	D-Do
RMS	13	12,18	9,45	6,30	3,15	0,937	0,727	0,485	0,242
RMCV	17	15,90	12,33	8,22	4,11	0,935	0,725	0,484	0,242
ZC	19	17,77	13,81	9,21	4,60	0,935	0,727	0,485	0,242
MMS	17	15,93	12,36	8,24	4,12	0,937	0,727	0,485	0,242
MMC	19	17,77	13,78	9,18	4,59	0,935	0,725	0,483	0,242
MMEC	17	15,91	12,24	8,16	4,08	0,936	0,720	0,480	0,240
EP	13	12,16	9,43	6,28	3,14	0,935	0,725	0,483	0,242
TL	17	15,91	12,24	8,16	4,08	0,936	0,720	0,480	0,240
MHC	19	17,77	13,81	9,21	4,60	0,935	0,727	0,485	0,242
MHS	19	17,78	13,68	9,12	4,56	0,936	0,720	0,480	0,240

S'indica el valor de referència, els valors llindars entre els nivells de qualitat del molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor de l'índex i expressats en EQR.

La flora aquàtica de macròfits s'avaluarà amb l'índex IBMR (Indice biologique macrophytes en rivière), donat que ha estat l'índex finalment intercalibrat (Decisió 2018/229 de la Comissió). Els valors de tall i EQR es mostren a la taula 12. Per al càlcul d'aquests valors s'han utilitzat els valors de referència de cada tipus de riu del DCFC pendents de ser publicats en revistes científiques (Flor-Arnau *et al.*, 2015). Per aquells tipus de riu inclosos a l'exercici d'intercalibració, els límits de les classes de qualitat s'han obtingut d'aplicar els valors publicats a la Decisió 2013/480/UE, mentre que per la resta s'ha mantingut la proposta de Flor-Arnau *et al.* (2015).

Els macròfits, com a indicadors biològics dels rius, encara no han estat aplicats àmpliament als rius del DCFC. Els resultats obtinguts en aplicació del Programa de seguiment i control 2013-2018 (Acord GOV/139/2013, de 15 d'octubre), han evidenciat mancances en els índexs disponibles, ja que no s'han correlacionat amb les pressions i impactes presents a les masses d'aigua. Cal, per tant, seguir treballant en l'ajust dels indicadors basats en la flora de macròfits.



Per tant, a més de l'índex IBMR, s'aplicarà també l'índex IMF (Flor-Arnau *et al.*, 2015), així com altres indicadors existents o que es puguin desenvolupar, sempre i quan mostrin una bona resposta a les pressions.

Taula 12. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de macròfits IBMR per a cadascun dels tipus fluvials.

Tipus	Ref.	Valor de l'índex				EQR			
		MB-B	B-M	M-D	D-Do	MB-B	B-M	M-D	D-Do
RMS	11,4	10,4	7,8	5,2	2,6	0,91	0,68	0,46	0,23
RMCV	10,3	9,8	7,6	4,8	2,5	0,95	0,74	0,47	0,24
ZC	10,3	9,8	7,6	4,8	2,5	0,95	0,74	0,47	0,24
MMS	12	11,4	8,9	5,6	2,9	0,95	0,74	0,47	0,24
MMC	11,9	11,3	8,8	5,6	2,9	0,95	0,74	0,47	0,24
MMEC	11,4	10,4	7,8	5,2	2,6	0,91	0,68	0,46	0,23
EP	9,2	8,8	6,6	4,4	2,2	0,96	0,72	0,48	0,24
TL	10,3	9,4	7,1	4,7	2,4	0,91	0,69	0,46	0,23
MHC	11,9	11,6	8,7	5,8	2,9	0,97	0,73	0,49	0,24
MHS	12	11,4	8,9	5,6	2,9	0,95	0,74	0,47	0,24

S'indica el valor de referència, els valors llindars entre els nivells de qualitat del molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor de l'índex i expressats en EQR.

La fauna bentònica de macroinvertebrats s'avaluarà mitjançant els dos índexs intercalibrats: l'índex IBMWP (Taula 13) i l'índex IMMi-T (Taula T.14). Per a l'establiment dels llindars de qualitat de l'índex IBMWP s'han fet servir els valors de referència calculats per aquest índex en els tipus de riu presents al DCFC (i publicats a la memòria del primer cicle del Pla de gestió), però els talls s'han recalculat tenint en compte els llindars publicats a la Decisió 2018/229 de la Comissió, prèviament traspassats als tipus catalans. Per a l'índex IMMi-T, s'han traspassat els valors intercalibrats (Taula T.9) als tipus del DCFC per aquelles tipologies incloses a l'exercici d'intercalibració; per la resta de tipus, s'ha utilitzat la mitjana dels valors intercalibrats.

L'índex IBMWP és un índex de fàcil aplicació i àmpliament utilitzat a Catalunya i la península ibèrica, i presenta per tant l'avantatge de poder disposar de sèries històriques relativament llargues i d'un gran nombre de dades, cosa que en facilita la seva anàlisi i interpretació de resultats. Per contra, té una mala resposta davant canvis climàtics extrems, d'origen natural, com són les sequeres prolongades o forts aiguats. L'índex IMMi-T, per contra, no ha estat tan utilitzat i, en conseqüència, no es disposa de tanta informació però, tanmateix, presenta algunes avantatges respecte el primer, especialment pel que fa a la seva robustesa davant



aquests fenòmens naturals esmentats (Munné et al., 2009). La utilització d'un o altre índex dependrà, per tant, de les característiques climatològiques dels propers anys.

Taula 13. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de macroinvertebrats IBMWP per a cadascun dels tipus fluvials.

Tipus	Ref.	Valor de l'índex				EQR			
		MB-B	B-M	M-D	D-Do	MB-B	B-M	M-D	D-Do
RMS	155	131	108	72	36	0,845	0,698	0,465	0,232
RMCV	133	112	93	62	31	0,845	0,698	0,466	0,233
ZC	133	112	93	62	31	0,840	0,700	0,466	0,233
MMS	181	153	126	84	42	0,845	0,698	0,464	0,232
MMC	155	130	109	73	36	0,841	0,700	0,471	0,232
MMEC	144	121	98	65	33	0,840	0,682	0,451	0,229
EP	120	101	82	55	27	0,840	0,682	0,458	0,225
TL	133	112	93	62	31	0,841	0,700	0,466	0,233
MHC	170	143	119	79	40	0,840	0,700	0,465	0,235
MHS	170	144	119	79	40	0,845	0,698	0,465	0,235

S'indica el valor de referència, els valors llindars entre els nivells de qualitat del molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor de l'índex i expressats en EQR.

Taula 14. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de macroinvertebrats IBMWP per a cadascun dels tipus fluvials.

Tipus	Ref.	Valor de l'índex (equival a EQR)			
		MB-B	B-M	M-D	D-Do
RMS	1	0,811	0,707	0,471	0,236
RMCV	1	0,815	0,706	0,470	0,235
ZC	1	0,850	0,694	0,463	0,231
MMS	1	0,811	0,707	0,471	0,236
MMC	1	0,846	0,695	0,464	0,232
MMEC	1	0,826	0,682	0,455	0,227
EP	1	0,826	0,682	0,455	0,227
TL	1	0,844	0,696	0,464	0,232
MHC	1	0,850	0,694	0,463	0,231
MHS	1	0,811	0,707	0,471	0,236

S'indica el valor de referència i els valors llindars entre els nivells de qualitat del molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent.

Per avaluar la qualitat de la comunitat de peixos s'utilitzarà en primer lloc l'índex intercalibrat IBICAT2010 (intercalibrat amb el nom d'IBIMED) (Taula 15). Per a l'establiment dels llindars



de qualitat s'han usat els valors de referència establerts pels diferents tipus de rius on és d'aplicació l'índex (ACA, 2010) i els talls de qualitat intercalibrats. Per al tipus 1, no intercalibrat, s'han mantingut els valors originals. Igualment, s'han mantingut els talls dels nivells mediocre/deficient, i deficient/dolent en aquells tipus en què la intercalibració no ha canviat el tall del bo respecte l'original (tipus 4 i 5), i s'han recalculat per aquells en què sí que s'han canviat (tipus 2 i 3). Recordem que les tipologies establertes per a l'aplicació d'aquest índex no corresponen exactament a les tipologies de les masses d'aigua descrites al capítol 2 (vegeu el peu de la taula 15).

Taula 15. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de peixos IBICAT2010 (IBIMED) per a cadascun dels tipus fluvials d'aplicació

Tipus	Valor de l'índex					EQR			
	Ref.	MB-B	B-M	M-D	D-Do	MB-B	B-M	M-D	D-Do
T-1	11,12	10,74	9,09	6,3	2,57	0,966	0,817	0,567	0,231
T-2	12,97	10,58	9,15	6,1	3,05	0,816	0,705	0,47	0,235
T-3	18,70	17,37	13,69	9,13	4,56	0,929	0,733	0,488	0,244
T-4	13,00	11,23	9,85	6,66	3,47	0,864	0,758	0,512	0,267
T-5	8,63	7,47	5,61	3,76	1,9	0,866	0,65	0,436	0,22

S'indica el valor de referència, els valors llindars entre els nivells de qualitat del molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor de l'índex i expressats en EQR.

T-1: Torrents litorals; T-2: Muntanya humida; T-3: Eixos principals del DCFC; T-4: Zona baixa mediterrània; T-5: Alta muntanya.

En aplicació del Programa de seguiment i control, els peixos han de ser mostrejats a cada massa d'aigua 1 cop durant els 6 anys del Programa. Això fa que l'acumulació de dades històriques sigui lenta, i que l'ajust dels indicadors basats en peixos hagi de ser revisada a mida que augmenta el coneixement sobre la resposta d'aquesta comunitat. Pel moment es disposa de dades de la fauna piscícola de les masses d'aigua corresponents als mostrejos efectuats entre els anys 2005 a 2012, i entre 2015 i 2018. A banda de l'esmentat IBICAT2010, s'han dissenyat altres indicadors basats en peixos, com per exemple l'IBICAT2b, que presenta l'avantatge de poder-se aplicar directament als tipus fluvials del DCFC (ACA, 2010).

Per tant, s'aplicaran també altres índexs per matisar la qualificació final de l'estat de cada massa d'aigua segons els peixos.

L'objectiu per peixos s'ha fixat per la majoria de masses d'aigua naturals. Tanmateix, hi ha masses d'aigua que de forma natural no tenen poblacions de peixos (per exemple, rius que s'assequen completament de forma periòdica, i per causes naturals), i altres masses d'aigua que malgrat tenir poblacions piscícoles, aquestes es concentren en trams allunyats de les



estacions de control, per la qual cosa els resultats dels mostrejos no solen ser representatius. En aquests casos, no es fixa objectiu per aquest element de qualitat.

.Elements de qualitat fisicoquímica

La qualitat fisicoquímica es determina a partir del compliment dels llindars establerts per indicadors fisicoquímics generals, d'acord amb l'apartat següent, i les substàncies preferents.

Indicadors fisicoquímics generals

Els indicadors i paràmetres fisicoquímics generals utilitzats per a la valoració de la qualitat fisicoquímica es mostren a la Taula T.16. En general, per cadascun d'ells es determinen dos nivells de tall a fi de poder classificar la qualitat fisicoquímica en tres classes de qualitat: Molt bona, bona i dolenta (inferior a bona). Tanmateix, a cadascuna de les masses d'aigua se li ha fixat un únic objectiu a complir, ja sigui el corresponent al tall de la bona qualitat, ja sigui al tall de la molt bona. Aquest objectiu s'ha determinat a partir de valors en punts de referència, matisat després massa per massa per adequar-los a les condicions naturals concretes de cada zona, i aplicant el principi de no deteriorament del paràmetre respecte la sèrie de dades dels anys anteriors. En aquest tercer cicle s'han corregit alguns objectius d'acord amb les condicions naturals.

Taula 16. Indicadors de qualitat fisicoquímica generals i paràmetres utilitzats en la valoració de l'estat ecològic, i nivells de tall entre el Molt bo, el Bo i l'Inferior a bo

Indicadors FQ generals	Paràmetres	MB-B	B-IB
Oxigenació	Oxigen		5 mg/l
	% Saturació d'oxigen	70-100 %	60-120 %
Càrrega orgànica	TOC (carboni orgànic total)	3 mg/l	5 mg/l
Salinitat	Concentració de clorurs	Particular de cada massa d'aigua	
	Conductivitat	Particular de cada massa d'aigua	
Càrrega de nutrients	Concentració d'amoni (NH_4^+)	0,2 mg/l	0,6 mg/l
	Concentració de nitrats (NO_3^-)	10 mg/l	25 mg/l
	Concentració de fosfats (PO_4^{3-})	0,2 o 0,4 mg/l segons el tipus	0,4 o 0,5 mg/l segons el tipus
Acidificació	pH	6,5-8,7 o 6-8,4 segons el tipus	6-9 o 5,5-9 segons el tipus



Contaminants específics (Substàncies preferents)

Aquelles substàncies prioritàries o altres substàncies contaminants de les quals s'observa abocament a les masses d'aigua es consideren per a la determinació de la qualitat fisicoquímica de l'aigua. Els objectius de qualitat es fixen en aplicació del Reial Decret 817/2015 sobre 16 substàncies preferents llistades a l'annex V d'aquest Reial Decret. Les substàncies preferents objecte de control i els objectius de qualitat a assolir es mostren a l'Annex corresponent.

2.1.1.2. Elements de qualitat hidromorfològica

La qualitat hidromorfològica dels rius es valora seguint les directrius del protocol del Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic (MITERD) ([Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua en de la categoría ríos](#) (MITECO, 2019)). Mentre que la qualitat biològica i fisicoquímica s'avalua en un punt considerat representatiu de la massa d'aigua, l'avaluació de la qualitat hidromorfològica incorpora indicadors que avaluen de forma contínua tota la massa d'aigua, valorant el grau de desviació respecte les condicions de referència, garantint així una valoració global que permet discernir, en conjunt, si una massa d'aigua es troba en bon estat.

Els elements que s'utilitzen per valorar la qualitat hidromorfològica són el règim hidrològic, la connectivitat fluvial i les condicions morfològiques. Per valorar el nivell de qualitat dels elements s'utilitzen els paràmetres descriptors de cada un d'ells, mesurats mitjançant mètriques o índexs, que s'indiquen a la Taula 17.

Taula 17. Elements de qualitat hidromorfològica i paràmetres de caracterització de les masses d'aigua rius.

Elements	Paràmetres	Mètriques i índexs
Règim hidrològic	Cabals i hidrodinàmica	- ICAHs
	Cabals sòlids	- Retenció sediments - Longitud de recés - Grau d'extraccions d'àrids
	Connexió amb aigües subterrànies	- Connexió amb masses d'aigua subterrània
Connectivitat fluvial	Grau de compartimentació	- Índex de compartimentació
	Continuïtat longitudinal	- Índex de continuïtat longitudinal



Elements	Paràmetres	Mètriques i índexs
Condicions morfològiques	Variació profunditat i alçada	- Accions directes sobre la llera - Percentatge de superfície impermeabilitzada de l'espai fluvial - Percentatge de la massa d'aigua en recés per obstacles transversals - Grau d'incisió del tram
	Estructura i substrat de la llera	- Origen, mida i classificació del sediment - Grau d'alteració de l'estructura longitudinal de la llera
	Estructura de la zona de ribera	- Connectivitat longitudinal i transversal i connexió entre estrats - Percentatge d'espècies autòctones - Diversitat de pisos/edats i etapes regressives - Limitació en la connexió per estructures i alteració del substrat per activitats antròpiques

La metodologia de càlcul així com els llindars per establir els diferents nivells de qualitat es descriuen al Protocol de caracterització morfològica de les masses d'aigua de la categoria rius, desenvolupat pel MITERD (MITECO, 2019).

La valoració dels diferents elements permet realitzar un diagnòstic del funcionament hidromorfològic de les masses d'aigua, i aporta informació que facilita la interpretació objectiva dels resultats dels indicadors establerts, a la vegada que serveix per donar robustesa a determinats indicadors biològics que hi responen, com els peixos, ajudant a establir l'estat ecològic final de les masses d'aigua.

2.1.2. Objectius d'estat químic en rius (masses d'aigua naturals)

L'objectiu per a totes les masses d'aigua superficials, és l'assoliment del bon estat químic, seguint les següents consideracions:

- Que no es sobrepassin els llindars establerts per a les substàncies prioritàries de l'annex X de la DMA, especificats a la Directiva 2008/105/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 16 de desembre de 2008, relativa a les normes de qualitat ambiental en l'àmbit de la política d'aigües modificada per la Directiva 2013/39/UE del Parlament Europeu i del Consell de 12 d'agost de 2013, per la qual es modifiquen les Directives 2000/60/CE i la 2008/105/CE pel que fa a les substàncies prioritàries en l'àmbit de la



política d'aigües, i incorporades mitjançant el Reial Decret 817/2015, d'11 de setembre i no s'observi una tendència a l'empitjorament en les concentracions de les mateixes substàncies en sediment i biota.

- Que es compleixin els preceptes establerts a la Directiva 2006/11/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades al medi aquàtic de la comunitat que requereix l'eliminació de la contaminació associada a les substàncies i grups de substàncies recollits a la llista I, i la reducció de la contaminació deguda a substàncies i grups de substàncies de la llista II, ambdues llistes recollides a l'annex I de la pròpia Directiva 2006/11/CE.

Les substàncies prioritàries objecte de control i els objectius de qualitat a assolir es troben recollides a l'Annex II de la Directiva 2013/39/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 d'agost, per la qual es modifiquen les Directives 2000/60/CE i 2008/105/CE en quant a les substàncies prioritàries en l'àmbit de la política d'aigües. En aquest annex es diferencien els llindars per a les aigües superficials continentals (rius, embassaments i estanys) i les altres aigües superficials (aigües costaneres i de transició), i s'hi inclouen les normes de qualitat ambiental referides a la concentració mitjana anual (NQA-MA) i a la concentració màxima admissible (NQA-CMA). Aquests mateixos objectius es recullen al Reial Decret 817/2015, d'11 de setembre, pel qual s'estableixen els criteris de seguiment i avaluació de l'estat de les aigües superficials i les normes de qualitat ambiental (NQA).

En el cas dels metalls i els seus compostos, a l'hora de comparar els resultats amb la NQA cal tenir en compte les concentracions de fons naturals i també la biodisponibilitat, per a fer-ne una correcta interpretació.

Pel que fa a les substàncies prioritàries en altres matrius diferents de l'aigua (especialment sediments i biota), cal donar compliment al que s'estableix a la Directiva 2008/105/CE, modificada per la Directiva 2013/39/UE, i que queda recollit també al Reial Decret 817/2015. En relació amb aquest aspecte convé comentar que les substàncies que tenen assignada una NQA en biota corresponen totes elles a substàncies considerades ubiqües, motiu pel qual són fàcilment detectables a moltes masses d'aigua. Per tal de visibilitzar millor l'estat químic calculat a partir de les substàncies en aigua, els resultats en biota es presentaran per separat, d'acord amb el Reial Decret 817/2015.

Els incompliments detectats en biota no es consideren en la classificació final de l'estat químic de les masses d'aigua atenent a dues raons: d'una banda, pel fet que es tracta de substàncies ubiqües, i d'altra banda, perquè no s'analitzen en la totalitat de les masses d'aigua sinó a



aproximadament en una desena part, fet que distorsionaria els resultats globals de la resta de masses.

2.1.3. Objectius per a les masses d'aigua rius molt modificades

S'inclouen en aquest apartat els trams de rius considerats molt modificats per raons hidromorfològiques que no són embassaments. Els objectius ambientals per als embassaments es detallen al capítol 2.2.

En les masses d'aigua molt modificades, l'objectiu de qualitat a assolir segueix sent el bon estat, però es determina a partir de la combinació del potencial ecològic i de l'estat químic. Per tant, aquestes masses d'aigua tenen l'objectiu d'assolir el bon potencial ecològic i el bon estat químic.

2.1.3.1. Objectius de potencial ecològic en rius molt modificats

Per determinar el potencial ecològic en trams de rius molt modificats s'utilitzen els mateixos elements de qualitat biològica i fisicoquímica que els utilitzats per valorar l'estat ecològic en masses d'aigua naturals (vegeu l'apartat 2.1.1), a excepció dels elements hidromorfològics, que no es tenen en compte en el mateix grau. Els criteris, paràmetres i líndars de qualitat utilitzats per valorar la qualitat fisicoquímica són els mateixos que en les masses d'aigua naturals. Per valorar la qualitat biològica, en canvi, s'han introduït algunes modificacions en funció de la sensibilitat dels diferents grups d'organismes a les alteracions hidromorfològiques de cada massa d'aigua. Els objectius específics van ser establerts al primer cicle del Pla de gestió, i es detallen a continuació. La metodologia emprada per la determinació d'aquests objectius específics es pot consultar a la memòria del primer cicle del Pla de gestió, disponible a la web de l'ACA. Al tercer cicle s'ha modificat algun objectiu en aquelles masses d'aigua on ja s'han assolit els objectius de les masses d'aigua naturals.

Els líndars de qualitat per l'índex de diatomees es mantenen sense canvis respecte els líndars exigits en masses d'aigua naturals ja que aquest índex és molt sensible a la qualitat fisicoquímica de l'aigua, però molt poc a les alteracions hidromorfològiques.

Els líndars de qualitat per l'índex de macroinvertebrats IBMWP es mantenen en totes les masses d'aigua molt modificades a excepció d'aquelles que han patit unes alteracions morfològiques més intenses (parcs fluvials i trams de riu urbans). En aquestes masses d'aigua el líndar de tall del bon potencial es fixa en un valor de l'índex IBMWP de 55 (Taula 18). Per a l'índex de macroinvertebrats IMMi-T, els seu ús en aquest tipus de masses molt modificades serveix de suport a la qualificació final.



Taula 18. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de macroinvertebrats IBMWP en determinades masses d'aigua rius molt modificades, i nombre de masses on s'aplica.

Característiques de la massa d'aigua	Valor de l'índex			Masses afectades
	B-M	M-D	D-D	
Parcs fluvials i trams de riu urbans	55	37	18	10

S'indica els valors llindars entre els nivells de qualitat de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent.

No s'usaran indicadors de macròfits per valorar les masses d'aigua molt modificades. Tanmateix, es seguiran calculant per determinar el seu possible ús.

El bon potencial en peixos s'ha definit en base a la presència de poblacions de les principals espècies autòctones que per distribució biogeogràfica corresponen a cadascuna de les masses d'aigua molt modificades; en alguns casos, a banda de presència es valora una densitat mínima, mentre que en d'altres no s'han fixat objectius per aquest paràmetre de qualitat. En aquelles masses on ja es compleix el bon estat segons l'IBICAT2010 (objectiu de les masses d'aigua naturals), l'objectiu a complir passa a ser també l'IBICAT2010. A la Taula T.19 es resumeixen l'aplicació de l'indicador de peixos als trams de riu molt modificats, mentre que a l'Annex corresponent es pot consultar el detall de cadascuna de les masses d'aigua on s'apliquen.

Taula 19. Determinació del nivell de tall del bon potencial ecològic a partir de la comunitat de peixos, en les masses d'aigua rius molt modificades, i nombre de masses on s'aplica.

Característiques de la massa d'aigua	Llindar del bon potencial	Masses afectades
Les condicions hidromorfològiques i/o la impossibilitat de recolonització no permeten el desenvolupament de poblacions estables de les espècies potencials.	Sense objectius per a peixos.	28
Les condicions hidromorfològiques i/o la pressió de les espècies invasores tenen efectes significatius sobre les poblacions d'espècies autòctones i, per tant, no es considera adient exigir poblacions ben estructurades i amb altes densitats d'individus.	Presència d'un mínim de 5 individus (en tot el tram de mostreig, de longitud mínima de 100 metres) de cada una de les espècies potencials identificades.	19
Existeixen condicions per mantenir poblacions estables i amb una certa densitat d'individus de les espècies de ciprínids potencials.	Densitat mínima de 500 ind/ha per a la bagra (<i>Squalius laietanus</i>) i de 1000 ind/ha en el cas dels barbs (<i>Barbus haasi</i> ; <i>Barbus meridionalis</i>).	9



Característiques de la massa d'aigua	Llindar del bon potencial	Masses afectades
	Presència d'un mínim de 5 individus (en tot el tram de mostreig, de longitud mínima de 100 metres) per a la resta d'espècies potencials.	

2.1.3.2. Objectius d'estat químic en rius molt modificats

Per l'estat químic, l'objectiu és assolir el bon estat de la mateixa manera que la resta de masses d'aigua naturals (vegeu apartat 2.1.2).

2.1.4. Adequació dels objectius per a rius temporals

Els rius temporals són cursos d'aigua amb un règim fluvial (de cabals) caracteritzat per presentar períodes sense circulació permanent d'aigua corrent i que, fins i tot, es poden arribar a assecar completament. Aquesta interrupció del flux d'aigua juga un paper determinant en les comunitats biològiques que hi viuen, determinant-ne la seva composició, estructura, diversitat i dinàmica.

Malgrat que ja es comença a tenir molta informació sobre la importància ecològica i la biodiversitat dels rius temporals, aquest tipus de rius no han estat àmpliament estudiats fins fa relativament poc. Els indicadors biològics que s'apliquen en rius van ser dissenyats, majoritàriament, en base a rius permanents o quasi permanents i, en conseqüència, la seva resposta als impactes i pressions és bona en aquells tipus d'ambients. En l'àmbit mediterrani, on els rius temporals són molt abundants, alguns estudis ja posaven de manifest la variació del valor indicador d'alguns índexs en funció de si s'aplicaven en anys secs o anys humits (Munné *et al.*, 2009), i més recentment s'està comprovant com la resposta d'aquests indicadors davant d'un gradient de pressions varia en funció del tipus de temporalitat del riu (Munné *et al.*, 2021). Aquest fet representa que per establir l'estat ecològic als rius temporals no es puguin aplicar directament les mètriques utilitzades pels rius permanents o quasi-permanents, sinó que calgui adaptar-les, o desenvolupar uns indicadors diferents (de productors primaris, macroinvertebrats o peixos) adequats per aquests ambients. La temporalitat també implica haver d'adaptar els mostrejos biològics als patrons temporals i espacials dels hàbitats aquàtics que depenen de la presència i del flux d'aigua (com ara ràpids i basses), així com de la connectivitat del flux d'aigua entre ells, factors que canvien al llarg del temps. Per tant, per poder avaluar l'estat dels rius temporals és necessari prèviament



caracteritzar el seu règim hidrològic i el tipus de temporalitat existent i poder anticipar les comunitats biològiques característiques associades en cada cas.

La classificació de la temporalitat es realitza en funció de les mètriques que mesuren la relativa permanència del flux, la permanència de les basses i la permanència del llit sec (absència d'aigua), mètriques que es combinen per identificar diferents tipus de règim hidrològic o hidrotipus (Gallart et al., 2017). Al Districte de conca fluvial de Catalunya s'han definit 4 grans tipus hidrològics, d'acord amb la guia d'avaluació de l'estat de les masses d'aigua aprovada pel MITERD (MITERD, 2020): rius permanents o quasi permanents, rius temporals fluents, rius temporals estancats i rius ocasionals o episòdics (vegeu el Capítol 2 i l'Annex I. Llistat i tipologia de les masses d'aigua del Pla de gestió), amb poblacions i dinàmiques ecològiques diferents. Aquest fet pot comportar que els actuals objectius de qualitat basats en indicadors biològics hagin de ser revisats – i si és necessari, adaptats, – en funció de la temporalitat de cada riu (tipus hidrològic).

Així, en el grup de rius temporals fluents (aquells que, segons la IPH, s'observa un flux d'aigua entre el 40% i el 90% del temps), cal adaptar l'època de mostreig i revisar els valors de referència i potser, els llindars de qualitat, fent servir els índexs ja existents. En els rius temporals estancats (és a dir, aquells en què, segons la IPH, l'aigua circula menys del 40% del temps però que existeixen basses com a mínim el 40% del temps), cal desenvolupar nous indicadors basats en els organismes de les basses. I en els rius ocasionals (aquells on, segons la IPH l'aigua circula menys del 40% del temps i les basses resten menys del 40% del temps), s'aplicaran únicament els índexs referents a la qualitat hidromorfològica donada la gran dificultat de trobar-hi aigua i, encara més, comunitats aquàtiques desenvolupades.

Aquest Pla de gestió no estableix encara els objectius específics que han de tenir els rius temporals, donat que encara no estan prou consolidats. Tanmateix, s'apunta una línia de treball a desenvolupar en els propers anys. Cal esmentar que alguns projectes de recerca ja treballen en desenvolupament de noves mètriques adaptades a les comunitats de les basses, i que podrien utilitzar-se com a indicadors de l'estat biològic dels rius temporals estancats (vegeu el projecte Trivers-p "*Estat ecològic dels rius temporals: mètodes d'avaluació de les bases desconectades*"), desenvolupat en el marc de la convocatòria de subvencions per a la realització de projectes de recerca i investigació en la gestió de l'aigua i la preservació i millora del medi aquàtic (Resolució TES/1549/2018).

La Taula següent mostra les línies de treball per definir els objectius específics als rius temporals.

**Taula 20. Línies d'estudi per establir els objectius d'estat ecològic en rius temporals**

Hidrotipus o tipus hidrològic	Elements	Indicadors o paràmetres	Observacions
H1. Rius permanents o quasi permanents	Biològics	Diatomees Macròfits Macroinvertebrats Peixos	S'apliquen els paràmetres, índexs, valors de referència i líndars de qualitat d'acord amb la tipologia de la massa d'aigua i els objectius que té establerts (Capítol 2 del Pla)
	Físicoquímics	Tots	
	Hidromorfològics	Tots	
H2. Rius temporals fluents	Biològics	Diatomees Macròfits Macroinvertebrats Peixos	Mateixos indicadors que per rius permanents o quasi permanents. Cal adaptar l'època de mostreig a la presència d'aigua corrent. Possibles canvis en els valors de referència i els valors de tall.
	Físicoquímics	Tots	Cal mesurar-los quan l'aigua corri
	Hidromorfològics	Tots	S'estudiarà si cal adaptar els valors de referència o nivells de tall.
H3. Rius temporals estancats	Biològics	Per determinar	Cal determinar quins elements biològics són d'utilitat i quins no. Cal dissenyar nous indicadors.
	Físicoquímics	Per determinar	
	Hidromorfològics	Per determinar	Cal estudiar si convé usar un indicador adaptat
H4. Rius ocasionals o episòdics	Biològics	No adequats	
	Físicoquímics	No adequats	
	Hidromorfològics	Per determinar	Cal usar un indicador adaptat

2.2. Embassaments

Igual que a la resta de masses d'aigua molt modificades, l'objectiu de qualitat a assolir és el bon estat, però es determina a partir de la combinació del potencial ecològic i de l'estat químic. Per tant, els embassaments tenen l'objectiu d'assolir el bon potencial ecològic i el bon estat químic.

2.2.1. Objectius de potencial ecològic en embassaments

El potencial ecològic dels embassaments s'estableix a partir de la combinació de diferents elements biològics i físicoquímics. Atesa la naturalesa molt modificada dels embassaments, no es consideren els elements hidromorfològics per a la determinació del potencial.

2.2.1.1. Elements de qualitat biològics

Per a la determinació del potencial ecològic dels embassaments s'utilitza la composició, abundància i biomassa del fitoplàncton, concretament a partir de dos indicadors de biomassa (la concentració de clorofil·la-a i el biovolum total de fitoplàncton), i de dos indicadors de



composició (l'índex de grups algals (IGA) i el percentatge de cianobacteris en % de biovolum). Per al càlcul del nivell de qualitat a partir de la clorofil·la-a s'utilitza la concentració mitjana de clorofil·la-a a la capa fòtica, expressada en µg/L. El biovolum s'expressa en mm³/L. Per al càlcul del nivell de qualitat a partir del percentatge de cianobacteris s'utilitza la mètrica:

$$100 - \% \text{ cianobacteris}$$

Els objectius de qualitat i els valors llindars de tall entre els diferents nivells de qualitat, per cada tipus d'embassaments, es mostren a les Taules següents. Els objectius concrets per a cadascuna de les masses d'aigua embassaments es poden consultar a l'Annex III. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Programa de mesures i a l'Annex IX Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Pla de gestió.

Taula 21. Nivells de qualitat segons la concentració de clorofil·la-a a la capa fòtica (µg/L)

Tipus	Concentració de clorofil·la-a (µg/L)					EQR			
	Ref.	MB-B	B-M	M-D	D-Do	MB-B	B-M	M-D	D-Do
E-T01	2	-	9,48	14,29	28,57	-	0,211	0,14	0,07
E-T07	2,6	-	6	9,06	18,18	-	0,433	0,287	0,143
E-T09	2,6	-	6	9,06	18,18	-	0,433	0,287	0,143
E-T10	2,6	-	6	9,06	18,18	-	0,433	0,287	0,143

S'indica el valor de referència, els valors llindars entre els nivells de qualitat de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor del paràmetre i en EQR. Degut a la relació positiva d'aquest indicador amb el gradient de pressions, l'EQR es calcula com Ref./valor observat.

Taula 22. Nivells de qualitat segons el biovolum total (mm³/L)

Tipus	Biovolum total (mm ³ /L)					EQR			
	Ref.	MB-B	B-M	M-D	D-Do	MB-B	B-M	M-D	D-Do
E-T01	0,36	-	1,90	2,86	5,71	-	0,189	0,126	0,063
E-T07	0,76	-	2,10	3,17	6,33	-	0,362	0,24	0,12
E-T09	0,76	-	2,10	3,17	6,33	-	0,362	0,24	0,12
E-T10	0,76	-	2,10	3,17	6,33	-	0,362	0,24	0,12

S'indica el valor de referència, els valors llindars entre els nivells de qualitat de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor del paràmetre i en EQR. Degut a la relació positiva d'aquest indicador amb el gradient de pressions, l'EQR es calcula com Ref./valor observat.



Taula 23. Nivells de qualitat segons el percentatge de cianobacteris a la capa fòtica (% biovolum)

Tipus	100 - % cianobacteris (% biovolum)					EQR			
	Ref.	MB-B	B-M	M-D	D-Do	MB-B	B-M	M-D	D-Do
E-T01	100	95	90	60	30	0,95	0,908	0,607	0,303
E-T07	100	95	72	48	24	0,95	0,715	0,48	0,24
E-T09	100	86	72	48	24	0,86	0,715	0,48	0,24
E-T10	100	86	72	48	24	0,86	0,715	0,48	0,24

S'indica el valor de referència, els valors llindars entre els nivells de qualitat de màxim o molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor del paràmetre i en EQR.

Taula 24. Nivells de qualitat segons l'índex de grups algals IGA

Tipus	IGA					EQR			
	Ref.	MB/B	B/M	M/D	D/Do	MB/B	B/M	M/D	D/Do
E-T01	0,10	-	-	-	-	-	0,974	0,649	0,325
E-T07	0,61	-	-	-	-	-	0,982	0,655	0,327
E-T09	0,61	-	-	-	-	-	0,982	0,655	0,327
E-T10	0,61	-	-	-	-	-	0,982	0,655	0,327

S'indica el valor de referència, els valors llindars entre els nivells de qualitat de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en EQR.

El càlcul d'aquestes mètriques, mentre no es disposi d'altres protocols, es farà seguint el protocol oficial del Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic MFIT-2013 (versió 2) d'Anàlisi i càlcul de mètriques de fitoplàncton en estany i embassaments, o de la seva versió més actualitzada. Així mateix, la transformació i la combinació dels EQR per a la classificació de la qualitat biològica final dels embassaments es farà d'acord també amb aquest protocol.

Les mètriques per a l'avaluació de la qualitat biològica dels embassaments han estat intercalibrades (Decisió 2018/229 de la Comissió).



2.2.1.2. Elements de qualitat fisicoquímics

La qualitat fisicoquímica dels embassaments es valora a partir dels elements fisicoquímics generals i dels contaminants específics.

Respecte els elements fisicoquímics generals, s'estableixen objectius per la concentració d'oxigen hipolimnètic (Taula 25). Pel moment no s'estableixen objectius per altres elements fisicoquímics generals, però es determina, com a mínim, la concentració mitjana de fòsfor total i la concentració de compostos nitrogenats (amoni, nitrats, nitrogen total). Es mesura també la profunditat de visió del disc de Secchi.

Taula 25. Nivells de qualitat orientatius segons el percentatge d'oxigen hipolimnètic

Tipus	% oxigen hipolimnètic				
	Ref.	MB-B	B-M	M-D	D-Do
Tots els tipus	-	-	20	-	-

Per a la determinació dels contaminants específics, es valoren les substàncies preferents d'acord amb els llindars establerts al Reial Decret 817/2015, seguint les mateixes indicacions que a les masses d'aigua rius.

2.2.1.3. Determinació del potencial ecològic

El potencial ecològic es calcula a partir de la combinació dels nivells de qualitat obtinguts amb els elements de qualitat biològics per una banda, i els paràmetres fisicoquímics generals (oxigen hipolimnètic) i el compliment dels llindars dels contaminants específics (substàncies preferents) per l'altra.

Per a la determinació del nivell de qualitat biològica cal disposar com a mínim d'un indicador corresponent a la biomassa i un corresponent a la composició. Els valors obtinguts es combinen segons el protocol oficial del Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic MFIT-2013 (versió 2) d'Anàlisi i càlcul de mètriques de fitoplàncton en estanys i embassaments, o de la seva versió més actualitzada.

El bon o molt bon (màxim) potencial ecològic només s'assoleix si els elements biològics assoleixen aquests nivells i els paràmetres fisicoquímics i contaminants específics compleixen els llindars establerts.



2.2.2. Objectius d'estat químic en embassaments

Per l'estat químic, l'objectiu és assolir el bon estat de la mateixa manera que la resta de masses d'aigua superficials, mitjançant el compliment de les NQA incloses al Reial Decret 817/2015 (provinents de la Directiva 2008/105/CE, modificada per la Directiva 2013/39/UE).

2.3. Estanys

Les masses d'aigua estanys es poden classificar en dos grans grups, d'una banda els estanys pròpiament dits, amb una profunditat clarament superior als 8 metres, i de l'altra les llacunes i zones humides, generalment més petites i més someres. L'estany de Banyoles és l'única massa d'aigua pertanyent als estanys pròpiament dits, i se li apliquen uns paràmetres de control, objectius i líndars determinats. La resta de masses d'aigua estanys, 26 masses, corresponen a llacunes i zones humides interiors, i s'avaluen amb la mateixa metodologia que les zones humides considerades aigües de transició.

Malgrat que totes aquestes masses d'aigua pertanyen a la categoria estanys, els nivells de referència i líndars de qualitat es presenten en taules separades a fi de fer més entenedora la lectura.

Els objectius d'estat químic són comuns per al conjunt de les masses d'aigua estanys, siguin estanys profunds o zones humides i estanys somers, i en conseqüència, es mostren tots en l'apartat corresponent (2.3.2.). El detall dels objectius per a cadascuna de les masses d'aigua estanys es detalla a l'Annex IV. Mesures per les zones protegides del Programa de mesures i a l'Annex IX. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Pla de gestió.

2.3.1. Objectius d'estat ecològic en estanys profunds (Estany de Banyoles) i estanys somers (zones humides)

Els elements i paràmetres usats per determinar l'estat ecològic dels estanys profunds, així com la metodologia d'agregació, queden recollits al protocol ECOES, d'avaluació de l'estat ecològic dels estanys (Agència Catalana de l'Aigua, 2006), amb alguna petita variació. En alguns casos, els valors de referència, nivells de qualitat i objectius a assolir han estat lleugerament modificats respecte els publicats en aquest protocol. En altres casos s'ha afegit algun indicador no contemplat en aquest protocol (per exemple, el biovolum, o els



contaminants específics que s'han de complir en aplicació del Reial Decret 817/2015). Per això, els elements de qualitat biològica, hidromorfològica i fisicoquímica utilitzats per determinar l'estat ecològic dels estanys profunds es mostren en la Taula 26 i a l'Annex II. Estat de les masses d'aigua i assoliment d'objectius del Programa de mesures i a l'Annex IX. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Pla de gestió. La metodologia per combinar aquests elements per tal d'obtenir l'estat ecològic final es descriu en el mateix protocol ECOES, i es basa en la determinació de la qualitat biològica ponderada en funció de si les condicions fisicoquímiques i hidromorfològiques permeten o no mantenir les funcions ecològiques de l'estany.

A banda, es calculen altres indicadors biològics per permetre l'aplicació de protocols de mesura usats en altres estanys semblants. Concretament, es calculen els indicadors i mètriques incloses als protocols oficials que el Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic tingui vigents en cada moment. Els resultats obtinguts es combinen amb els indicadors del protocol BIORI per determinar l'estat final.

Taula 26. Nivells de qualitat segons els indicadors biològics, fisicoquímics i hidromorfològics utilitzats per valorar l'estat ecològic dels estanys profunds (Banyoles).

		Valor de l'índex o paràmetre					EQR			
Element	Indicador	Ref	MB-B	B-M	M-D	D-D	MB-B	B-M	M-D	D-D
Elements biològics										
Fitoplàncton	InClo (clorofil·la-a)	0,67	0,37	0,27	0,18	0,09	0,55	0,41	0,27	0,14
	InGA (índex de grups algals)	1	-	-	-	-	0,1	0,01	0,005	0,003
Altra flora	InMac	4	2	1	-	-	0,5	0,25	-	-
	Cobertura helòfits	60	80	54	27	9	0,89	0,6	0,3	0,1
Macroinvertebrats	InMacro	7	5	4	3	2	0,71	0,57	0,42	0,29
Elements fisicoquímics										
Transparència	Secchi (m)	-	3	1,5	-	-	-	-	-	-
Cond. Tèrmiques	Temperatura (°C)	-	16	32	-	-	-	-	-	-
Salinitat	Conductivitat (µS/cm)	-	300	1500	-	-	-	-	-	-
Acidificació	Alcalinitat (µeq/L)	-	-	1000	-	-	-	-	-	-
	pH	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Nutrients	Fòsfor total (µg/L)	-	-	15	-	-	-	-	-	-
	Nitrogen total (µg/L)	-	-	1000	-	-	-	-	-	-
Contaminants específics	Reial Decret 60/2011									



		Valor de l'índex o paràmetre					EQR			
Element	Indicador	Ref	MB-B	B-M	M-D	D-D	MB-B	B-M	M-D	D-D
Elements hidromorfològics										
Fluctuacions fondària	Dif. Màx - min	-	1,5	3	-	-	-	-	-	-

S'indica el valor de referència, els valors llindars entre els nivells de qualitat del molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor de l'índex o el paràmetre i expressats en EQR.

Pel que fa a les zones humides incloses dintre de la categoria estanys (llacunes i estanys somers), el seu estat ecològic s'avalua amb la mateixa metodologia que la resta de zones humides, les considerades aigües de transició, que combina l'avaluació de la qualitat biològica a partir d'un indicador d'invertebrats amb l'avaluació d'un indicador general de condicions hidromorfològiques i de conservació, i la valoració de les substàncies preferents. Els objectius es detallen a l'apartat següent d'aigües de transició

2.3.2. Objectius d'estat químic en estanys

Per l'estat químic, els objectius són comuns per a la totalitat de les masses d'aigua estanys, tant els profunds (Banyoles) com els somers i zones humides.

L'objectiu d'estat químic a assolir és el bon estat, de la mateixa manera que la resta de masses d'aigua superficials, mitjançant el compliment de les NQA incloses al Reial Decret 8174/2015 (provinents de la Directiva 2008/105/CE, modificada per la Directiva 2013/39/UE).

2.3.3. Objectius d'estat per a les masses d'aigua estanys molt modificats

Només hi ha un estany considerat com a massa d'aigua molt modificada. Es tracta d'un estany somer o zona humida. Els objectius a assolir són els mateixos que per a la resta de zones humides del seu mateix tipus, atès que la declaració com a massa d'aigua molt modificada ja contempla el canvi de tipologia respecte a les condicions naturals. Els objectius es recullen a l'apartat següent, a l'Annex II. Estat de les masses d'aigua i assoliment d'objectius del Programa de mesures i a l'Annex IX. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Pla de gestió.



2.4. Aigües de transició

Al DCFC s'han definit 25 masses d'aigua de transició, totes elles corresponents a llacunes o zones humides litorals alimentades tant per aigua dolça d'origen continental (superficial i subterrània), i aigua marina.

L'objectiu per a les aigües de transició és assolir el bon estat, combinació d'un bon estat ecològic i un bon estat químic. Els objectius d'estat ecològic per a les aigües de transició són els mateixos que per a la resta de zones humides sense influència marina (classificades en de la categoria d'estanys). En conseqüència, a continuació s'exposen els objectius per a la totalitat de les zones humides (51 masses). Per contra, els objectius d'estat químic varien segons si es tracta d'aigües continentals o de transició i, en conseqüència els objectius inclosos en aquest capítol afecten només les zones humides de transició.

El detall dels objectius per a cadascuna de les masses d'aigua de transició es detalla a l'Annex III. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Programa de mesures i a l'Annex IX. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Pla de gestió.

2.4.1. Objectius d'estat ecològic en aigües de transició (zones humides)

Els elements, paràmetres i nivells de qualitat usats per determinar l'estat ecològic de les zones humides, així com els objectius a assolir queden recollits al treball realitzat el 2010 sobre l'Avaluació de l'estat ecològic de les zones humides i ajust dels indicadors de qualitat (Agència Catalana de l'Aigua, 2010), i complementats pels paràmetres i indicadors inclosos al Reial Decret 817/2015.

L'estat ecològic de les zones humides es determina a partir de la combinació de dos indicadors: l'índex QAELS^e₂₀₁₀, índex biològic basat en la fauna d'invertebrats, i l'índex ECELS o de conservació general dels ecosistemes lenítics soms, basat en diferents aspectes visuals de l'aigua, i aspectes hidromorfològics. L'índex QAELS^e₂₀₁₀ ha estat intercalibrat per a les zones humides considerades aigües de transició en la tercera Decisió de la Comissió (Decisió (UE) 2018/229 de la Comissió, de 12 de febrer de 2018), amb el nom de QAELS. A més a més, cal complir els objectius per a les substàncies preferents recollides al Reial Decret 817/2015, i que s'integren dintre de la qualitat fisicoquímica.

Els líndars i objectius a assolir es resumeixen a la Taula 27, i a les Taules 28 i 29 per cada tipologia de zona humida.



Taula 27. Elements biològics, hidromorfològics i fisicoquímics usats en la valoració de l'estat ecològic de les zones humides.

Element de qualitat		Indicador	Nivells i objectius
Biològics	Invertebrats	índex QAELS ^e ₂₀₁₀	Vegeu Taula 27
	Vegetació emergent		Vegeu Taula T.28
	Vegetació hidrofítica		
	Fauna al·lòctona		
Hidromorfològics	Morfologia del litoral	índex ECELS	Vegeu Taula T.28
	Hidrologia		
	Usos		
Fisicoquímics	Aspecte de l'aigua	Compostos del Reial Decret 60/2011	Compliment del Reial Decret 60/2011
	Contaminants específics		

Taula 28. Nivells de qualitat segons l'índex QAELS_e2010, per cada tipologia de zona humida.

Tipologia	QAELS ₂₀₁₀	Valor QAELS ^e ₂₀₁₀ (equival a EQR)			
	Ref	MB-B	B-M	M-D	D-D
Dolces-oligohalines permanents	12,44	0,86	0,58	0,51	0,39
Dolces-oligohalines temporànies	11,08	0,89	0,68	0,56	0,45
Talassohalines	10,97	0,72	0,62	0,55	0,46

S'indica el valor de referència de l'índex no estandarditzat (QAELS₂₀₁₀), i els valors llindars entre els nivells de qualitat del molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent de l'índex estandarditzat, coincidint amb els EQR.

Taula 29. Nivells de qualitat segons l'índex ECELS, per a tots els tipus de zones humides.

Tipologia	Valor de l'índex ECELS				
	Ref	MB-B	B-M	M-D	D-D
Tots els tipus	100	90 (0,9)	70 (0,7)	50 (0,5)	30 (0,3)

S'indica el valor de referència, i els valors llindars entre els nivells de qualitat del molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent. Entre parèntesi, valor en EQR.



Per a la determinació de l'estat ecològic, es té en compte el compliment de les normes de qualitat per a totes les substàncies preferents, així com la combinació dels índexs QAELS^e₂₀₁₀ i ECELS segons la Taula T.30. Per a l'anàlisi de compliment de les substàncies preferents, cal diferenciar aquelles zones humides incloses dintre de la categoria d'estanys de les incloses a les aigües de transició, donat que les primeres es valoren d'acord amb les aigües continentals, i les segones d'acord amb la resta d'aigües superficials (com les costaneres). El bon estat ecològic s'assoleix només quan totes les substàncies preferents compleixen els seus objectius, i quan el resultat de combinar els dos indicadors QAELS^e₂₀₁₀ i ECELS és Molt bo o Bo.

Taula 30. Combinació dels índexs QAELS^e₂₀₁₀ i ECELS per a la valoració parcial de l'estat de les zones humides (aigües de transició i estanys).

		Nivell segons ECELS				
		Molt bo	Bo	Mediocre	Deficient	Dolent
Nivell segons QAELS ^e ₂₀₁₀	Molt bo	Molt bo	Bo	Bo	Mediocre	Deficient
	Bo	Bo	Bo	Mediocre	Mediocre	Deficient
	Mediocre	Bo	Mediocre	Mediocre	Deficient	Dolent
	Deficient	Mediocre	Mediocre	Deficient	Deficient	Dolent
	Dolent	Deficient	Deficient	Dolent	Dolent	Dolent

2.4.2. Objectius d'estat químic per a les aigües de transició

Les aigües de transició han d'assolir el bon estat químic d'acord amb la Directiva 2013/39/UE. En aquest cas, els nivells de tall varien lleugerament respecte la resta de masses d'aigua superficials continentals (rius, embassaments i estanys) i s'assimilen als de la resta d'aigües superficials de la mateixa manera que a les masses d'aigua costaneres. Per a més detalls, vegeu l'apartat 2.5.2.

2.4.3. Objectius d'estat per a les aigües de transició molt modificades

L'objectiu per a les masses d'aigua molt modificades és assolir el bon estat, combinació del bon potencial ecològic i el bon estat químic.

Respecte els objectius de potencial ecològic, cal recordar que les zones humides, siguin aigües de transició, siguin estanys, han estat considerades com a molt modificades quan les



alteracions hidromorfològiques que presenten provoquen un canvi en la tipologia natural de la zona humida, bé fent-les passar de temporànies a permanents o a la inversa, bé fent-les passar de talassohalines a oligohalines o a la inversa. En conseqüència, els indicadors de qualitat que se'ls aplica per determinar el seu potencial ecològic són els mateixos que els d'estat ecològic corresponents a aquesta nova tipologia assolida arrel de la modificació, i es poden consultar a l'apartat 2.3.1.

Respecte els objectius d'estat químic, cal complir les NQA incloses al Reial Decret 817/2015 (provinents de la Directiva 2008/105/CE, modificada per la Directiva 2013/39/UE) com la resta de masses d'aigua naturals.

A l'Annex III. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Programa de mesures i l'Annex IX. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Pla de gestió es detallen els objectius concrets a assolir per cadascuna de les masses d'aigua.

2.5. Aigües costaneres

2.5.1. Objectius d'estat ecològic en aigües costaneres (masses d'aigua naturals)

2.5.1.1. Elements de qualitat biològics

La qualitat biològica de les aigües costaneres es determina a partir de tres elements de qualitat: el fitoplàncton (Chl-a com a indicador de la biomassa fitoplanctònica), altra flora aquàtica (macroalgues i fanerògames marines) i la fauna bentònica d'invertebrats (vegeu la taula 31). Per cadascun dels indicadors, els objectius i els nivells de tall entre classes de qualitat (des de molt bona a dolenta) venen donats per la distància que presenten les comunitats biològiques presents a una massa d'aigua respecte les que es trobarien en condicions inalterades (o de referència). Per expressar aquesta distància es parla dels EQR (de l'anglès, *ecological quality ratio*), que és la relació entre els valors observats i els valors de referència. A fi d'homogeneïtzar aquests llistats a nivell europeu, es fan els anomenats exercicis d'intercalibració, on els diferents estats membres comparen els seus indicadors de qualitat i s'estableixen els EQR comuns per a la valoració de l'estat de les masses d'aigua.

En la segona fase d'intercalibració dels elements biològics (2008-2011), dintre de l'àmbit mediterrani en el qual es troba el DCFC, es va intercalibrar l'indicador fanerògames marines que no havia estat intercalibrat en la primera fase d'intercalibració (2004-2008) en la qual ja



s'havia validat la comparabilitat dels llindars per a la resta d'elements biològics. En aquesta segona fase també es van invalidar els llindars acordats per l'element de qualitat fitoplàncton, objectius de qualitat que, a hores d'ara, ja s'han acabat acordant i validant a la tercera i l'última fase d'intercalibració (2012-2018, Decisió de 12 de febrer de 2018 (2018/229) i en més detall a la publicació Camp et al. (2016) En el Pla doncs, tots els objectius d'assoliment del bon estat per als tots els indicadors biològics en aigües costaneres ja han estat intercalibrats.

L'indicador fitoplàncton s'avaluarà a partir del P90 de la concentració de clorofil·la a (Chl-a) en aigua com a indicador de la biomassa fitoplanctònica. Per aquest indicador existeixen dos nivells de valoració: camp pròxim (CP mesures en la línia de costa) i camp mitjà (CM mesures a mar obert a 1 Km de la línia de costa), a més a més de tenir en compte les tipologies segons el grau d'influència continental.

Taula 31. Nivells de qualitat segons la Chl-a per cadascuna de les tipologies que venen determinades pel grau d'influència continental (IC) i pels camps pròxim (CP) i mitjà (CM).

Tipologia	Camp	Ref.	Valor de P90(µg/L)				EQR			
			MB-B	B-M	M-D	D-Do	MB-B	B-M	M-D	D-Do
Baixa IC (Tipus III)	CP	1,58	>2,36	>3,78	>5,27	>6,58	<0,67	<0,42	<0,30	<0,24
	CM	0,79	>1,18	>1,894	>2,63	>3,29				
Mitjana IC (Tipus II)	CP	2,56	>3,84	>7,00	>9,14	>11,64	<0,67	<0,37	<0,28	<0,22
	CM	1,28	>1,92	>3,50	>4,57	>5,82				
Elevada IC (Tipus I)	CP	8,26	>13,8	>26,208	>37,55	>48,59	<0,67	<0,32	<0,22	<0,17
	CM	4,13	>6,90	>13,01	>18,77	>24,29				

S'indica el valor de referència, els valors llindars entre els nivells de qualitat del molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en valor de Chl-a (P90) i en EQR. Degut a la relació positiva d'aquest indicador amb el gradient de pressions, l'EQR es calcula com Ref./valor observat.

La flora aquàtica de macroalgues s'avaluarà mitjançant l'índex intercalibrat CARLIT. Els valors de referència s'estableixen en funció de les característiques del substrat rocallós. Tant els llindars com els valors de referència es mostren a la Taula T.32.



Taula 32. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex CARLIT per a cadascun dels tipus de substrat rocallós

Tipus	Valor de CARLIT (EQR)				
	Ref.	MB-B	B-M	M-D	D-Do
Blocs decimètrics	12,20	≤0,75	≤0,60	≤0,40	≤0,25
Costa Alta	16,61	≤0,75	≤0,60	≤0,40	≤0,25
Costa Baixa	15,25	≤0,75	≤0,60	≤0,40	≤0,25

S'indiquen els valor de referència, els valors llindars entre els nivells de qualitat del molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor de l'índex que és l'EQR.

La flora aquàtica de fanerògames marines localitzada al DCFC pertany a l'espècie *Posidonia oceanica* i s'avalua mitjançant l'índex intercalibrat POMI. El POMI s'aplica per igual a totes les tipologies d'aigües costaneres. El valor de referència es recalcula cada any per a la seva avaluació anual i per això no està fixat. A la Taula 33 es mostren els llindars entre categories de qualitat de l'índex POMI.

Taula 33. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex POMI.

Tipus	Valor de POMI (EQR)				
	Ref.	MB-B	B-M	M-D	D-Do
Tots el tipus	-	<0,775	<0,550	<0,325	<0,1

S'indica els valors llindars entre els nivells de qualitat del molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor de l'índex que és l'EQR.

La fauna bentònica de macroinvertebrats s'avalua mitjançant l'índex intercalibrat MEDOCC. Pel que fa als valors de referència s'estableixen dos, en funció de la granulometria del sediment que configura l'hàbitat d'aquest indicador a la massa d'aigua. Tant els llindars com els valors de referència es mostren a la Taula 34.

**Taula 34. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de macroinvertebrats MEDOCC.**

Tipus de sediment	Valor de MEDOCC					EQR			
	Ref.	MB-B	B-M	M-D	D-Do	MB-B	B-M	M-D	D-Do
Sorres fines	0,2	≥1,6	≥3,2	≥4,77	≥5,5	≤0,73	≤0,47	≤0,20	≤0,08
Fangs sorrencs	0,7	≥1,6	≥3,2	≥4,77	≥5,5	≤0,73	≤0,47	≤0,20	≤0,08

S'indiquen els valors de referència per a les aigües costaneres, els valors lindars entre els nivells de qualitat del molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor de l'índex i expressats en EQR.

2.5.1.2. Elements de qualitat fisicoquímics generals i substàncies preferents

Els elements de qualitat fisicoquímica inclouen les condicions generals (nutrients) i les substàncies preferents establertes a l'Annex II del RD 817/2015. Pel que fa als nutrients no s'han intercalibrat a nivell europeu però s'ha arribat a acords a nivell estatal.

Pel que fa a les condicions generals, al Districte de conca fluvial de Catalunya (DCFC) s'ha treballat en l'aplicació de l'índex FAN (Fosfats, Amoni i Nitrits) que mesura específicament la influència de nutrients d'origen urbà-residual sobre la qualitat de les masses d'aigua. En el càlcul de l'índex intervenen els següents paràmetres: salinitat, nitrats, nitrits, amonis, fosfats i silicats, però sempre tenint més pes, en l'índex, els factors d'afectació urbana residual abans esmentats. A nivell estatal els acords han permès determinar el llindar Bo/Mediocre per cada nutrient individual havent treballat per arribar a aquest acord des del DCFC amb els valors mitjans de cadascun dels nutrients dintre de cada categoria de l'índex FAN. Igual que en el cas de l'indicador fitoplàncton, les condicions generals s'avaluaran en funció de si els valors s'obtenen de mostres del camp pròxim (CP mesures en la línia de costa) o del camp mitjà (CM mesures a mar obert a 1 Km de la línia de costa). Pel que fa a la influència fluvial o d'aigua provinent del continent, aquesta queda inclosa dins l'índex en incorporar la salinitat i per tant no s'avalua segons els mateixos tipus que en el cas del fitoplàncton. Els lindars de l'índex FAN definits per al DCFC es mostren a la Taula T.35.

**Taula 35. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex FAN**

Camp	Valor de FAN			
	MB-B	B-M	M-D	D-Do
CP	>-0,2	>0,2	>0,6	>1
CM	>-0,3	>0	>0,3	>0,6

S'indiquen els valors llindars entre els nivells de qualitat del molt bo a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor de l'índex per a les aigües costaneres.

Pel que fa a les substàncies preferents, són un conjunt de substàncies contaminants orgàniques i metalls que no estan incloses a la Directiva (2013/39/UE) però si incloses al RD 817/2015. En aquest RD a part de definir les substàncies a controlar s'estableixen els objectius de qualitat ambiental (NCA) en aigües per a cada substància. En aigües costaneres, es fixen quines substàncies s'han de controlar, i es fixen objectius ambientals específics per cada substància. La llista així com els NCA per aigües costaneres es mostren a la taula 36.

Taula 36. Substàncies preferents i nivells de qualitat ambiental (NCA) en mitjanes anuals per aigües costaneres.

Substància	NCA-MA (µg/L)
Etilbenzè	30
Toluè	50
1,1,1-Tricloroetà	100
Xilè	30
Terbutilazina	1
Arsènic	25
Coure	25
Crom VI	5
Seleni	10
Zinc	60

En el cas de les substàncies preferents de tipus metàl·lic, que s'acumulen en sediments, s'analitzen també en aquesta matriu, per tal de poder fixar, en un futur, NCA i així davallar l'esforç de mostreig i de mesura d'aquests compostos en aigües. Les substàncies que es mesuren en sediments, incloses en aquest Pla de gestió, són doncs: Arsènic, Coure, Crom



(s'analitza en lloc del Crom VI per temes d'acumulació a la matriu sedimentària), Seleni i Zinc. Mentre no es defineixin NCAs per aquestes substàncies en sediments l'objectiu serà el no deteriorament en base a tendències temporals de les seves concentracions. Pel que fa a les substàncies preferents de tipus orgànic no s'analitzaran en sediments marins donat que no s'hi acumulen.

En sediments marins però, si s'analitzaran alguns contaminants orgànics que s'hi acumulen específicament. Aquestes substàncies, no incloses dins la llista de substàncies prioritàries ni de les preferents, es troben amb freqüència concentrats en els sediments marins i pertanyen a les famílies dels hidrocarburs aromàtics policíclics, polibromodifenilèters (PBDEs) i bifenils policlorats (PCBs). Igual que en el cas de les substàncies preferents metàl·liques, en no tenir fixat un objectiu de qualitat, el no deteriorament el determinarà la tendència temporal al manteniment i/o a la millora.

2.5.1.3. **Determinació de l'estat ecològic**

L'estat ecològic és el resultat de la combinació de la qualitat biològica i la qualitat fisicoquímica. En l'avaluació de la qualitat biològica intervenen els resultats dels indicadors biològics: fitoplàncton, macroalgues, fanerògames marines (posidònia) i macroinvertebrats. L'avaluació de la qualitat biològica resulta de prendre la qualificació més baixa de la mesurada a tots els indicadors biològics. En el cas de la qualitat fisicoquímica, igual que el en cas dels biològics, també es pren la valoració més baixa dels resultats de les condicions generals (nutrients) i de les substàncies preferents. Així mateix, la valoració de final de l'estat ecològic acaba, en costaneres, adoptant la qualificació pitjor entre la qualitat fisicoquímica i la qualitat biològica.

2.5.2. **Objectius d'estat químic en aigües costaneres**

Pel que fa a les substàncies prioritàries en aigües, tant la llista de contaminants com els objectius ambientals (NCA) es fixen en la Directiva (2013/39/UE) i són les que es segueixen en el Pla. Algunes de les substàncies prioritàries es mesuren en sediments, ja que en aquesta matriu s'hi acumulen. Els resultats permetran, en un futur, fixar NCA específiques i així disminuir el nombre de controls en aigües. Mentre no existeixin NCA per sediments, l'avaluació del compliment es farà en base a tendències temporals vetllant pel principi de no deteriorament. La llista de substàncies prioritàries que s'analitzen en sediments costaneres es mostren a la taula 37.

**Taula 37. Substàncies prioritàries que s'analitzen en sediments d'aigües costaneres**

Substància	Matriu	Tipus
Mercuri total	Sediment	Prioritària
Níquel total	Sediment	Prioritària
Plom total	Sediment	Prioritària
Cadmi total	Sediment	Prioritària
2,4'-DDT	Sediment	Prioritària
4,4'-DDD	Sediment	Prioritària
4,4'-DDE	Sediment	Prioritària
4,4'-DDT	Sediment	Prioritària
a-hexaclorociclohexà	Sediment	Prioritària
Aldrí	Sediment	Prioritària
b-hexaclorociclohexà	Sediment	Prioritària
Dieldrí	Sediment	Prioritària
Endrí	Sediment	Prioritària
Hexaclorbenzè	Sediment	Prioritària
Isodrí	Sediment	Prioritària
Lindà(g-hexaclorociclohexà)	Sediment	Prioritària
Pentaclorobenzè	Sediment	Prioritària
Suma de Hexaclorociclohexà	Sediment	Prioritària
Antracè	Sediment	Prioritària
Benzo(a)pirè	Sediment	Prioritària
Benzo(b)fluorantè	Sediment	Prioritària
Benzo(ghi)perilè	Sediment	Prioritària
Benzo(k)fluorantè	Sediment	Prioritària
Fluorantè	Sediment	Prioritària
Indè(1.2.3)pirè	Sediment	Prioritària
Naftalè	Sediment	Prioritària
BDE#100	Sediment	Prioritària
BDE#153	Sediment	Prioritària



Substància	Matriu	Tipus
BDE#154	Sediment	Prioritària
BDE#28	Sediment	Prioritària
BDE#47	Sediment	Prioritària
BDE#99	Sediment	Prioritària
Di(2-etilhexil)ftalat	Sediment	Prioritària
Hexaclorobutadiè	Sediment	Prioritària
NPEO(e=0)	Sediment	Prioritària
Octilfenol	Sediment	Prioritària
Hexabromociclododecà	Sediment	Prioritària
Heptacloroepòxid d'hexaclor	Sediment	Prioritària

2.5.3. Objectius d'estat per a les masses d'aigua costaneres molt modificades

Les masses d'aigua costaneres molt modificades poden separar-se en dos grups en funció dels objectius de qualitat per cadascun dels indicadors avaluats en aquestes masses d'aigua. Tres de les cinc masses d'aigua molt modificades costaneres (C19, C20 i C21) segueixen tant els indicadors a avaluar com els objectius de qualitat de les MA costaneres "naturals" i per tant, tot i estar declarades molt modificades, els seus objectius es corresponen als de les seves tipologies equivalents de l'apartat 2.5.1 corresponent a les MA "naturals". Les altres dues MA molt modificades (C36 i C37) es corresponen a les aigües interiors portuàries que s'han tipificat com a ports amb baixa renovació i amb baixa influència continental (amb les dades de que es disposa) i tenen indicadors i objectius diferenciats de les masses d'aigua naturals tal i com s'especifica en els següents apartats.

2.5.3.1. Elements de qualitat biològica

La qualitat biològica de les masses d'aigua portuàries es determina a partir de dos elements de qualitat: el fitoplàncton i la fauna bentònica d'invertebrats (vegeu la taula 6). Com a masses molt modificades, els elements de qualitat biològica presenten uns objectius més permissius que els de les seves equivalents masses d'aigua costaneres naturals. Cal detallar que en el cas de les masses d'aigua de ports no s'ha realitzat el mateix esforç d'intercalibració que sí



que s'ha fet en les masses naturals, i això és degut, en part, a què les masses molt modificades poden presentar objectius específics en funció de la seva alteració hidromorfològica, fet que complica la fixació de condicions de referència i l'indars de qualitat comuns. En el cas dels dos ports de Catalunya que són massa d'aigua (port de Barcelona i port de Tarragona) s'han fixat les condicions de referència i l'indars en funció dels valors obtinguts en el seguiment i control de les seves aigües interiors així com tenint en compte el confinament que tenen dites aigües per la presència de dics i estructures de protecció que determinen la seva declaració com a masses molt modificades respecte les aigües "naturals" exteriors.

L'indicador fitoplàncton s'avaluarà a partir de la concentració de clorofil·la a (Chl-a) en aigua, com a indicador de la biomassa fitoplanctònica. Les condicions de referència i els l'indars s'han obtingut en base als equivalents del camp pròxim (CP mesures en la línia de costa) fent-los més permissius, a més a més de tenir en compte les tipologies segons el grau d'influència continental. En la Taula 37 s'estableix el màxim potencial ecològic i els l'indars de qualitat en valors de Chl-a, així com els EQRs calculats.

Taula 38. Nivells de qualitat segons la Chl-a per les tipologies que venen determinades pel grau d'influència continental (IC) possible als ports.

PORTS	Valor de Chl-a mitjana (µg/L)					EQR			
	Màxim Po	Màx-B	B-M	M-D	D-Do	Màx-B	B-M	M-D	D-Do
Ports amb baixa renovació i baixa influència continental (Tipus III)	2,84	>4,24	>6,77	>9,48	>11,85	<0,67	<0,42	<0,30	<0,24
Ports amb baixa renovació i mitjana influència continental (Tipus II)	4,61	>6,88	>12,45	>16,46	>20,95	<0,67	<0,37	<0,28	<0,22

S'indica el màxim potencial, els valors l'indars entre els nivells de qualitat del màxim potencial a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en valor de Chl-a (P90) i en EQR. Degut a la relació positiva d'aquest indicador amb el gradient de pressions, l'EQR es calcula com Ref./valor observat.

La qualitat dels macroinvertebrats de fons tous s'avaluarà mitjançant l'índex intercalibrat MEDOCC. Pel que fa als valors de referència són una mica més permissius que els fixats en MA costaneres naturals pel confinament que té lloc a l'interior dels ports. Tant els l'indars com els valors de referència es mostren a la Taula 39.



Taula 39. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex de macroinvertebrats MEDOCC per als ports

Tipus	Valor de MEDOCC					EQR			
	Màxim Pot.	Màx-B	B-M	M-D	D-Do	Màx-B	B-M	M-D	D-Do
Ports amb baixa renovació i baixa o mitjana influència continental	1,5	≥1,6	≥3,2	≥4,77	≥5,5	≤0,73	≤0,47	≤0,20	≤0,08

S'indica el màxim potencial, els valors llindars entre els nivells de qualitat del màxim potencial a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor de l'índex i expressats en EQR.

2.5.3.2. Elements de qualitat fisicoquímica

Els elements de qualitat fisicoquímica inclouen, en el cas dels ports, diferents paràmetres fisicoquímics a més a més de les condicions generals (nutrients) i les substàncies preferents (establertes a l'Annex II del RD 817/2015): les condicions d'oxigenació en el fons, el carboni orgànic total i els hidrocarburs totals.

Pel que fa a les condicions generals, al DCFC s'utilitza, igual que en les MA "naturals", l'índex FAN que mesura específicament la influència de nutrients d'origen urbà-residual sobre la qualitat de les MA (índex ja descrit a l'apartat 2.5.1.2). Igual que en el cas de l'indicador fitoplàncton, les condicions generals per als ports s'avaluaran mitjançant una lleugera modificació dels valors establerts per al camp pròxim (CP mesures en la línia de costa). Els llindars de l'índex FAN definits per al DCFC es mostren a la Taula 40.

Taula 40. Nivells de qualitat segons el valor de l'índex FAN per als ports.

Tipus	Valor del FAN (Condicions Generals)			
	Màx-B	B-M	M-D	D-Do
Ports amb baixa renovació i baixa o mitjana influència continental	0	0,4	0,8	1,2

S'indiquen els valors llindars entre els nivells de qualitat del màxim potencial a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor de l'índex per a les aigües costaneres.

Pel que fa a les substàncies preferents, els objectius són els establerts a l'annex II del RD 817/2015 i són comuns a les aigües costaneres "naturals" tal i com s'estableix a l'apartat



2.5.1.2 d'aquest document. En el cas dels sediments es segueix també l'establert al mateix apartat.

En el cas de les condicions d'oxigenació (que es mesuren amb l'oxigen mitjà en el fons), el carboni orgànic total (TOC) i els hidrocarburs totals el llindar entre el bo i el mediocre es fixa en funció del valor establert a la Instrucció de Planificació Hidrològica (IPH, ARM/2656/2008) tal i com es mostra a la taula 41.

Taula 41. Nivells de qualitat segons les condicions d'oxigenació

Tipus Ports amb baixa renovació i baixa o mitjana influència continental	Màxim potencial	Llindar B-M
Condicions oxigen fons (%)	90	< 40
TOC (%)	0,6	> 4
Hidrocarburs totals (mg/L)	0,5	>1

S'indiquen els valors llindars entre els nivells de qualitat del màxim potencial a bo, de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent, expressats en el valor de l'índex per a les aigües costaneres.

2.5.3.3. Objectius d'estat químic

Els objectius d'estat químic per aigües portuàries són els mateixos que en aigües naturals. Els detalls referents als objectius de l'estat químic en aigües portuàries, per tant, són idèntics als de l'apartat 2.5.2.



2.6. Aigües subterrànies

Per a les masses d'aigua subterrània els objectius ambientals a assolir són:

- Evitar i limitar l'entrada de contaminants a les aigües subterrànies, i evitar el deteriorament del seu estat.
- Protegir, millorar i regenerar totes les masses d'aigua subterrània i garantir l'equilibri entre les extraccions i l'alimentació d'aquestes masses, amb l'objectiu d'assolir el bon estat de les aigües subterrànies a 2015.
- Invertir tota tendència significativa i sostinguda a l'augment de la concentració de qualsevol contaminant com a conseqüència de la repercussió de l'activitat humana, amb la finalitat de reduir progressivament la contaminació de les aigües subterrànies.

L'estat d'una massa d'aigua subterrània depèn del seu estat químic i estat quantitatiu.

2.6.1. Objectius d'estat químic en les aigües subterrànies

La Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i deteriorament, i la Directiva 2014/80/UE, que modifica l'annex II de la Directiva anterior, defineixen els valors líndar (VLL) com “estàndards de qualitat que s'utilitzen per valorar l'estat químic de les masses d'aigua”.

L'establiment dels VLL de les aigües subterrànies té un paper clau en la valoració de les masses d'aigües subterrànies i la valoració de les tendències significatives de contaminant, donat que la valoració qualitativa es basa en la comparació de les dades de la xarxes de control amb un valors numèrics estàndard (Scheidleder, 2012).

En la definició dels VLL, intervenen dos conceptes addicionals. D'una banda, l'article 2.5 de la Directiva 2006/118/CE defineix els nivells de referència (NLL) com “la concentració d'una substància o el valor indicador en una massa d'aigua subterrània corresponent a condicions no sotmeses a alteracions antropogèniques o sotmeses a alteracions mínimes”. La modificació del 2014 d'aquesta Directiva especifica com aquestes concentracions naturals de determinats paràmetres s'han de tenir en compte a l'hora d'establir els VLL. D'altra banda, per la determinació dels VLL també cal considerar el concepte de “valor criteri” (VC), els qual es defineix com “la concentració d'un contaminant, sense tenir en consideració les concentracions naturals de referència que, en cas que sigui superada, pot resultar en l'incompliment del respectiu criteri de bon estat”. Per tant, els VC, són valors que no tenen en



compte les concentracions naturals dels paràmetres i que seran fixats d'acord amb les normes de qualitat mediambientals.

D'acord amb les Directives relatives a la protecció de les aigües subterrànies, són els Estats Membres qui estableixen els VLL pels contaminants que presenten risc de no aconseguir el bon estat de les masses d'aigua subterrànies i ho fan tenint en compte, com a mínim, la llista de contaminants de l'Annex II de les Directives (2006/118/EC i 2014/80/EU).

A les Conques Internes Catalanes (CIC), per valorar les masses d'aigua per a aquest tercer pla de gestió s'han definit uns nous NR i VLL substituint els NRL i VLL definits en el primer Pla de Gestió (2009-2015) seguint la metodologia BRIDGE proposada per la Comissió Europea (Müller, 2006). Els VLL es van definir a nivell de massa d'aigua subterrània pels contaminants inclosos a l'Annex II de la Directiva 2003/118/CE, a més dels paràmetres Crom i Bor.

2.6.1.1. Antecedents i motivació

La necessitat de revisar els VLL sorgeix bàsicament per 3 motius:

- a) En primer lloc, a causa de l'aplicació dels VLL als dos primers cicles de planificació per tal de valorar la qualitat de les masses d'aigua subterrània, la qual ha aportat experiència pel que fa a la seva idoneïtat com a objectius de qualitat en determinades masses d'aigua.
- b) En segon lloc, arran de les dades recollides als Pla de Seguiment i Control, que inclouen altres paràmetres no inclosos a la primera derivació dels VLL, i la realització dels document IMPRESS, les quals posen de manifest la detecció o la pressió de determinats contaminants que podrien posar en risc les masses d'aigua.
- c) Per últim, el tercer cicle de planificació inclou una nova delimitació de les masses d'aigua subterrànies (veure Annex I. Llistat i tipologia de masses d'aigua del Pla de gestió), amb inclusió de parts del territori i adaptació de les antigues masses que requereixen la definició de nous VLL per valorar-les.

Tenint en compte els comentaris anteriors, aquest document proposa definir nous VLL per tal de:

- ✓ Ajustar els objectius de qualitat de determinats contaminants perquè siguin suficients per protegir les masses d'aigua
- ✓ Incorporar els nous contaminants de la Directiva 2014/80/UE, de la Comissió, de 20 de juny de 2014, que modifica l'annex II de la Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, relativa ala protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.



- ✓ Incorporar altres contaminants que s'han detectat amb freqüència o amb concentracions elevades durant l'execució del Pla de Seguiment i Control o que es troben dins dels conjunt de contaminants emergents
- ✓ Adequar els VLL existents o definir-ne de nous d'acord amb la nova delimitació de les masses d'aigua.

L'escala de definició dels NR i els VLL és la massa d'aigua subterrània i la majoria dels contaminants es defineixen i valoraran a totes les masses d'aigua.

Així, el treball defineix els NR pels paràmetres arsènic, bor, cadmi, clorurs, conductivitat, crom, plom i sulfats. Aquests compostos, segons la tipologia d'aqüífers, poden presentar concentracions naturalment elevades. També, el treball defineix nous valors llindar pels fosfats, nitrats; tres compostos orgànics que es detecten freqüentment a les xarxes de control i assoleixen valors elevats (Tetraclorur de Carboni i Benzè); i altres contaminants emergents detectats en episodis de contaminació i que poden comportar un risc per les masses d'aigües subterrànies (PFAs).

Taula 42. Normes de qualitat de les aigües subterrànies

Contaminant	Normes de qualitat
Nitrats	50 mg/l
Substàncies actives dels plaguicides, inclosos els metabòlits i els productes de degradació i reacció que siguin pertinents	0,1 µg/l 0,5 µg/l (total)

Font: annex I del Reial decret 1514/2009

Taula 43. Paràmetres indicadors de l'estat químic d'una massa d'aigua subterrània

Contaminant	Indicador
Sulfat	Amoni Arsènic Bor Cadmi Clorur Crom Fosfats Mercuri Nitrats Plom
Substàncies sintètiques artificials	Benzè Tetraclorur de Carboni Percloroetilè PFASs– Total Tricloroetilè



Contaminant	Indicador
Paràmetres indicadors de salinització o altres intrusions	Conductivitat elèctrica

Font: elaboració pròpia a partir de l'annex II del Reial decret 1514/2009.

2.6.1.2. Metodologia de la derivació dels nivells de referència

D'acord amb la Directiva 2014/80/UE, els NR es tindran en compte a l'hora de definir els VLL. A les CIC, els NR s'han derivat pels paràmetres d'origen natural que formen part de la llista de contaminants: metalls, conductivitats, clorurs i sulfats. Els NR són el resultat de diferents factors que inclouen la interacció aigua subterrània amb la roca, els temps de residència de l'aigua a l'aquífer, la recàrrega de l'aigua de pluja i les transferències a altres aquífers (Preziosi, 2010). Per tant, el NR poden assolir concentracions elevades per a alguns paràmetres i en determinats aquífers.

La metodologia per derivar els NR es basa en el Document Guia N°18 de la Comissió Europea i el projecte BRIDGE¹ (Muller, 2006), que té com a objectiu desenvolupar una metodologia comuna per definir llindars de qualitat a les aigües subterrànies. Aquesta metodologia proposa definir els NR a partir de mostres seleccionades que no estan o estan molt poc influenciades per l'activitat antròpica.

El primer pas per a la derivació dels NR consisteix a recuperar els resultats històrics de la qualitat de l'aigua subterrània a les masses d'aigua de les conques internes de Catalunya. Les fonts d'informació per obtenir aquestes dades històriques han estat les bases de dades corporatives de l'ACA: BDH, on es troben les dades estructurals dels punts d'aigua subterrània, i SIX, amb els resultats químics de les aigües subterrànies.

A meitat dels anys 90 l'administració catalana de l'aigua va iniciar el control químic de les aigües subterrànies i, per tant, l'obtenció de dades. Aquest control va començar en determinats aquífers amb pressions significatives sobre les aigües subterrànies i es va estendre per tot el territori a l'hora que es va adaptar als requeriments de la DMA.

Tenint en compte l'objectiu de calcular els NR, per a cada massa d'aigua s'ha recuperat informació relacionada amb el punt de mostreig i els resultats analítics. D'una banda, es recupera informació del punt de control d'aigües subterrànies (situació, fondària, tipus de captació i aquífer al que està associat) que després s'utilitzarà pel refinament de les dades, i de l'altra banda, es recuperen els resultats analítics històrics d'aquests punts de punts de

¹ <http://www.bridgeproject.eu/en>

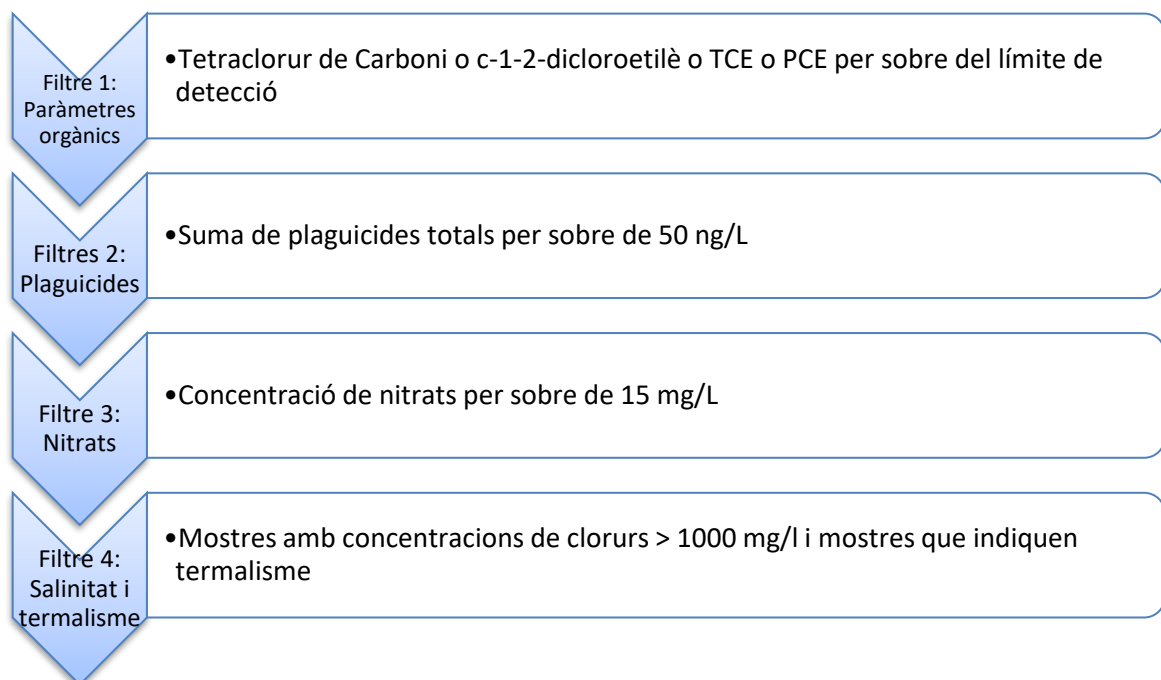


control. Tota aquesta informació s'estructura en una base de dades ACCESS per posteriorment aplicar els criteris de selecció de les mostres.

2.6.1.3. Criteri de preselecció de mostres

La preselecció dels resultats històrics es duu a terme d'acord amb els criteris que proposa el projecte BRIDGE i partint de la base de dades inicial. Els criteris de selecció es mostren a la Figura 1.

Gràfic 1. Criteris de selecció de mostres pel càlcul del nivell de referència d'acord amb el projecte BRIDGE



Com a primer criteri, s'han exclòs les mostres amb presència de contaminació per compostos orgànics. Posteriorment, també s'exclouen aquelles mostres on es detecta presència de compostos plaguicides. Seguidament, s'aplica el filtre de nitrats, que desestima les mostres amb continguts per sobre de 15 mg/L. Aquesta concentració és lleugerament superior a la concentració que proposa el projecte BRIDGE (10mg/L). El darrer filtre exclou les mostres salinitzades, amb concentracions de clorurs per sobre de 1000 mg/L, i les mostres amb influència termal. El projecte BRIDGE també inclou com a criteri de preselecció de mostres un error de balanç iònic superior a 10%. Aquest criteri no s'ha tingut en compte donat que el laboratori de l'Agència ja contempla com requeriment de qualitat un percentatge menor d'error en el balanç



2.6.1.4. Derivació dels nivells de referència

El projecte BRIDGE proposa definir els NR com el percentil 90 del conjunts de mostres pre-seleccionades d'acord amb els criteris abans esmentats. No obstant, el percentil 90 calculat després d'aplicar aquesta primera preselecció resulta massa elevat per a alguns contaminants i masses d'aigua. Per això, ha sigut necessari refinar la preselecció per adequar els nivells de referència als valors esperables segons les característiques de l'aigua subterrània als diferents àmbits. En concret, i per a tots els paràmetres, l'anàlisi exclou les mostres que pertanyen a episodis de contaminació on els continguts elevats de determinats contaminants no es consideren naturals.

Referent al paràmetre clorurs i en aqüífers costaners, s'ha realitzat un refinament cas per cas. Pel que fa a aquest paràmetre, i com a primer criteri, s'ha utilitzat el filtre de clorurs proposat en el projecte BRIDGE i que exclou les mostres amb valors per sobre de 1000 mg/L. Aquest valor es considera massa elevat, ja que, d'acord amb els àmbits de control, quedarien mostres amb influència salina que no arriben a valors tan elevats de clorurs. Així doncs, a partir d'aquesta primera selecció, es realitza un refinament tenint en compte els criteris següents:

- Determinades característiques dels aqüífers que fan que els continguts elevats de clorurs puguin ser d'origen natural (per exemple, aigües salines antigues d'origen marí o l'efecte de l'aerosol marí en zones properes a la costa)
- Valors elevats detectats en l'inici de la sèrie de dades (abans o principis de l'any 2000) i que poden no ser representatius de la situació actual de l'aqüífer
- Distància del punt de mostreig respecte de la línia de costa

2.6.1.5. Derivació dels valors Llindar

L'establiment dels VLL ha de considerar les interaccions entre l'aigua subterrània i 1) els ecosistemes terrestres dependents (representats mitjançant criteris ambientals), 2) els usos o funcions existents o futurs de les aigües subterrànies (representats per criteris d'ús i 3) les característiques hidrogeològiques, en particular la informació sobre els nivells de referència (Comissió Europea, 2009 i 2010; Scheidleder, 2012). D'aquesta manera, s'han definit uns VLL per a cada cas, tenint en compte o bé el criteri d'ús o bé el criteri ambiental, i comparant els NR amb els VC corresponents.

A les CIC, el principi fonamental per protegir les aigües subterrànies es basa en la seva utilització com a aigua potable. Per tant, els VLL s'han derivat considerant principalment el **criteri d'ús de l'aigua** i utilitzant com a VC els estàndards de qualitat per a abastament. El



cas dels fosfats dins d'aquest grup de paràmetres és singular. A l'espera de definir els VLL tenint en compte el receptor dels ecosistemes dependents de les aigües subterrànies, aquest paràmetre es valorarà d'acord amb criteri d'ús de l'aigua, però utilitzant com a VC l'estàndard per la valoració de les aigües superficials i les normes de qualitat ambiental.

En aquest cas, la relació que s'estableix entre els VC i els nivells naturals de fons observats en substàncies d'origen natural contempla dos escenaris proposats al projecte BRIDGE:

- a) Quan els NR són més baixos que el VC (que es deriven de criteris ambientals i/o d'ús)

$$\text{Cas 1: } \text{NR/VC} < 1 \rightarrow \text{VLL} = (\text{NR} + \text{VC}) / 2$$

- b) Quan els NR són més alts que el VC

$$\text{Cas 2: } \text{NR/VC} \geq 1 \rightarrow \text{NR} = \text{VLL}$$

En el cas 2, quan les concentracions naturals són més elevades que l'estàndard de qualitat, el percentil 90 de les dades pre-seleccionades que defineix el NR es considera una bona aproximació per a la protecció de les masses d'aigua. Les relacions entre el NR i el VC per cada paràmetre i massa d'aigua es representen a les figures de l'Annex IV. Derivació dels Nivells de referència i Valors Llíndar per a la valoració qualitativa de les masses d'aigua subterrànies.

A les masses d'aigua subterrànies situades a la costa i les que es troben a l'eix dels rius Llobregat i Cardener, també s'ha tingut en consideració el **criteri ambiental** de salinització. En aquest cas, el VLL s'ha establert com el NR més un 10 % d'aquest valor pels paràmetres clau (Conductivitat, Clorurs i Sulfats). En el cas d'intrusió salina, la derivació del VLL com un percentatge per sobre del NR es considera una bona elecció per a masses d'aigua afectades amb concentracions elevades d'algun dels paràmetres clau.

Els VLL s'han definit a nivell de massa d'aigua subterrània. Els resultats d'aplicar les fórmules segons els criteris d'ús o ambiental, i segons els diferents escenaris, s'han unificat tenint en compte el seu context regional de les masses d'aigua i les particularitats en la seva gestió. D'aquesta forma, els valors finals s'unifiquen segons si s'inclouen en masses d'aigua de capçalera, sistemes al·luvials no litorals, conques Neògenes, conca Terciària, sistemes litorals al·luvials o fluviodeltaics, sistemes litorals detrítics no al·luvial o sistemes litorals carbonatats.

Els valors resultants per a cada massa d'aigua i tenint en compte el criteri d'ús o criteri ambiental en mostren a la Taula 4 de l'annex X. Derivació dels Nivells de referència i Valors Llíndar per a la valoració qualitativa de les masses d'aigua subterrànies del Pla de gestió i a la taula 4 de l'Annex IV del Programa de mesures Derivació dels Nivells de referència i Valors Llíndar per a la valoració qualitativa de les masses d'aigua subterrànies.



2.6.2. Objectius d'estat quantitatiu en aigües subterrànies

La xarxa de piezometria que registra dades de la fondària de l'aigua en els aqüífers consta de 291 punts de control, els quals aporten informació sobre balanços piezomètrics, recàrregues i descarregues dels aqüífers i la valoració dels efectes sobre altres ecosistemes dependents de les aigües subterrànies, a més de l'anàlisi de la intrusió salina en masses d'aigua subterrànies costaneres.

Per tal de definir l'estat quantitatiu de les masses d'aigua s'analitzen una sèrie d'elements que responen a cadascun dels objectius inclosos a la definició del bon estat (annex V 2.1.1 de la DMA) i que són els següents:

- L'anàlisi del Balanç Hídric (Test Balanç) determina que la tasa mitja anual d'extracció a llarg termini no superi els recursos disponibles de les aigües, de forma que no hi hagi alteració en el règim hídric de les aigües subterrànies. Això es valora a partir un índex d'explotació que no superi valor de 0,8, juntament amb l'anàlisi dels nivells piezomètrics.
- L'anàlisi de Salinitat en aqüífers costaners (Test Salinitat) determina la no existència d'intrusió salina ni d'altres tipus d'intrusions com a resultat dels canvis sostinguts de la direcció del flux induïts per l'activitat humana. El principal paràmetre per valorar aquest test es basa en l'anàlisi del possible impacte que pugui donar lloc una intrusió salina (clorurs, conductivitat) . Per cadascun dels paràmetres, i per cada massa d'aigua, s'ha establert un valor llindar específic per aquest anàlisi.

2.7. Zones protegides

Els objectius ambientals a les zones protegides es basen en el compliment de les normes de protecció que resultin aplicables a cada zona, i han de garantir en tots els casos el manteniment de les funcions i característiques que han motivat la seva protecció. En bona part de les zones declarades protegides per aquest Pla de gestió els objectius generals de la massa d'aigua es consideren suficients per garantir aquestes funcions i característiques. En alguns altres, en canvi, es fa necessària la definició d'objectius específics. Aquests objectius específics sovint vénen determinats per normatives comunitàries diferents a la DMA. En aquests casos, tal i com determina l'article 4 (1.c) de la DMA, els objectius fixats en base a la legislació específica de zones protegides no són objecte d'exempcions d'acord amb la DMA i es regiran pels terminis fixats en cada normativa específica.



En zones protegides per usos recreatius degut a la presència de zones de bany són d'obligat compliment els objectius de qualitat establerts a la Directiva 2006/7/CE del Parlament Europeu i del Consell de 15 de febrer de 2006, relativa a la gestió de la qualitat de les aigües de bany i per la qual es deroga la Directiva 76/160/CEE.

En zones protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà en aigües epicontinentals s'estableixen uns objectius específics, per bé que en aquest cas no resulten de l'aplicació de cap normativa concreta, sinó de la necessitat d'adequar la qualitat fisicoquímica de l'aigua als requeriments mínims dels tractaments de potabilització. Es tenen en compte, però, els condicionants establerts per la Directiva 2020/2184/UE del Parlament Europeu i del Consell de 16 de desembre de 2020, relativa a la qualitat de les aigües destinades al consum humà. En aigües subterrànies i costaneres, si bé hi ha captacions d'aigua destinades al consum humà, no s'ha considerat necessari l'establiment d'objectius específics.

A les zones protegides per hàbitats o espècies, a més d'un bon estat, caldrà complir els objectius de la Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre (Directiva Hàbitats) que, de forma genèrica, estableix l'estat de conservació favorable com a objectiu a definir, assolir i mantenir. Aquest estat de conservació es quantifica i s'avalua per cada espècie o hàbitat, però en el conjunt de tota la regió mediterrània o la regió alpina.

A les reserves naturals fluvial, l'objectiu ambiental és el manteniment del molt bon estat ecològic.

A la Taula 44 es presenten les zones protegides incloses en el Pla de gestió indicant per cadascuna d'elles si presenten o no objectius específics. A l'Annex III. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Programa de mesures i a l'Annex IX. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del pla de gestió es presenten amb més detall els objectius ambientals específics de les diferents zones protegides per aquelles masses on es situen. En tots els casos, aquests objectius específics són d'aplicació tan sols en l'àmbit de la zona protegida, no pas al conjunt de la massa d'aigua que la inclou.

Taula 44. Tipus de zones protegides incloses al Pla de gestió.

Zona protegida	Objectius específics
Zones protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà	Aigües epicontinentals
	Aigües costaneres
	Aigües subterrànies



Zona protegida		Objectius específics
Zones protegides per espècies aquàtiques significatives des d'un punt de vista econòmic	Zones on és d'aplicació la Directiva 2006/44/CE	Sí
	La resta	No
Zones protegides per usos recreatius	Zones de bany	Sí
	La resta	No
Zones protegides en relació amb l'aportació de nutrients: vulnerables i sensibles		No
Zones protegides per hàbitats o espècies		No
Reserves naturals fluvials		Sí
Perímetres de protecció d'aigües minerals i termals		No
Zones de protecció especial en masses d'aigua subterrània		No

S'indica per a cadascuna d'elles si s'estableixen o no objectius específics.

2.7.1. Objectius per a les zones protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà

Les zones protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà (veure més endavant apartat 13) han de garantir una qualitat que no comprometi la seva posterior potabilització. Els objectius no són uniformes en les conques internes i depenen fonamentalment dels tractaments de potabilització previstos. Els objectius més estrictes s'apliquen allà on els tractaments són més simples.

Les masses d'aigua epicontinentals (rius, embassaments i estanys) que contenen zones protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà i els objectius específics que han de complir es presenten a l'Annex III. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Programa de mesures i a l'Annex IX. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Pla de gestió. Els objectius d'aquestes masses d'aigua són diferents en funció del tractament de potabilització posterior que reben, així doncs, les masses d'aigua del grup I (Abasta A i B) són aquelles que serveixen per abastir a poblacions de menys de 30.000 habitants i que reben tractaments més simples. El grup II (Abasta C i Abasta C Llobregat) inclou aquelles masses d'aigua que abasteixen a poblacions de més de 30.000 habitants i que tenen un tractament posterior més avançat. El grup Abasta C Llobregat és un grup nou donat d'alta per les especials característiques i la problemàtica i que inclou el control d'algun paràmetre més. Aquests objectius s'han de complir al punt de control específic per a la zona protegida (ubicat just aigües amunt dels punts de captació, i que en alguns casos és coincident amb el punt de vigilància i en altres no). Els paràmetres de control en cadascuna de les masses d'aigua protegides i els valors líndar per



cadascuna d'elles es presenten a l'Annex III. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del programa de mesures i a l'Annex IX del Pla de gestió Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials.

Totes les masses d'aigua subterrània es troben protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà. Es considera que una massa d'aigua subterrània en bon estat químic disposa d'aigua de qualitat suficient per garantir l'ús d'abastament, i per aquesta raó s'equiparen els objectius específics en captacions destinades al consum humà als objectius de bon estat químic.

Les zones protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà en aigües costaneres se situen en masses d'aigua que contenen els punts de captació de plantes dessalinitzadores. Es considera que el compliment dels objectius d'estat químic i una bona qualitat relativa als contaminants específics de la zona protegida és suficient per obtenir una aigua apta per a l'abastament un cop dessalinitzada.

2.7.2. Objectius per a les zones protegides per a espècies aquàtiques significatives des d'un punt de vista econòmic

A les masses d'aigua rius, designades per a la protecció de l'anguila i la pesca de l'angula, no s'exigeixen objectius específics pel que fa a la qualitat de l'aigua, ja que es considera que els objectius generals de la DMA són suficients per garantir un nivell de qualitat de l'aigua apte per a aquesta espècie.

Pel que fa a les masses d'aigua costaneres, en les zones que han estat designades per a la producció de mol·luscs, no s'exigeixen objectius específics pel que fa a la qualitat de l'aigua ja que es considera que els objectius generals de la DMA són suficients per garantir un nivell de qualitat de l'aigua apte per a aquesta activitat. No obstant això, sí que s'exigeixen uns nivells de qualitat sobre les espècies de mol·luscs objecte de cultiu. El control d'aquests objectius és dut a terme des del Programa de seguiment de la qualitat de les aigües i del control de mol·luscs del litoral de Catalunya per part de la Subdirecció General de Pesca, del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.



2.7.3. Objectius per a les zones protegides per a usos recreatius

A les zones protegides per a usos recreatius només es fixen objectius específics per a les zones de bany. En aquests casos, se'ls exigeix el compliment dels objectius establerts en l'annex I de la Directiva d'aigües de bany 2006/7/CE. Els objectius específics de cadascuna de les masses d'aigua protegides figuren l'Annex III. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Programa de mesures i a l'Annex IX. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials del Pla de gestió. Cal recordar que aquests objectius no s'apliquen a la totalitat de la massa d'aigua, sinó tan sols a la zona de bany.

2.7.4. Objectius per a les zones protegides per hàbitats o espècies

Pel moment no s'estableixen objectius específics per a les zones protegides per hàbitats o espècies, i es considera que totes aquestes zones han de mantenir el bon estat ecològic i el bon estat químic. Tanmateix, en aquelles masses d'aigua on es trobin espècies i hàbitats inclosos a la xarxa Natura 2000 com a Zona Especial de conservació (ZEC), es tindran en compte els objectius especificats als instruments de gestió de cada espai. Addicionalment, en funció dels requeriments específics dels hàbitats o espècies objecte de la protecció, s'estudiarà la necessitat de fixar uns objectius específics.

2.7.5. Objectius per a les Reserves Hidrològiques Naturals

Totes les reserves naturals fluvials (vegeu més endavant al capítol 13) han de mantenir el molt bon estat ecològic i el bon estat químic, les reserves naturals lacustres han de mantenir el molt bon o bon estat ecològic i el bon estat químic, i les reserves naturals subterrànies el seu bon estat químic i quantitatiu. Els objectius i requeriments específics per a aquestes zones protegides es concreten a l'Article 16 del document normatiu del Pla de gestió.



3. Avaluació de l'estat de les masses d'aigua

A continuació s'avalua, de manera sintètica, l'estat de les masses d'aigua al DCFC amb les dades provinents del PSiC que el Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar per al període 2013-18. La diagnosi de l'estat de les masses d'aigua es realitza mitjançant l'aplicació dels elements de qualitat, els l·lindars i els criteris de combinació que es defineixen al capítol 7 del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, per a cada categoria de massa d'aigua.

Per a les masses d'aigua superficials (continentals i costaneres) es combina l'estat o el potencial ecològic (qualitat biològica, fisicoquímica i hidromorfològica), amb l'estat químic (substàncies prioritàries), mentre que per a les masses d'aigua subterrànies, es combina l'anàlisi de l'estat químic (principals contaminants) amb l'estat quantitatiu (nivells piezomètrics).

Fruit de la combinació dels elements de qualitat i dels índexs i normes de qualitat establerts, s'obté la qualificació final de l'estat de les masses d'aigua, que només pot ser **bo** o **dolent**. Tanmateix, és útil discriminar com de lluny s'està del compliment del bon estat, motiu pel qual als apartats següents, en aigües superficials, s'ha afegit una classificació intermitja que agrupa aquelles masses d'aigua que es troben en bon estat però no d'una forma clara (bo amb incertesa) i aquelles que es troben en mal estat però a la ratlla del compliment (dolent amb incertesa).

Taula 45. Estat de les masses d'aigua per a cada categoria (període 2013-2018)

Estat de les Masses d'aigua	Bo	Dolent	Dades parcials*
Rius	89 (36%)	142 (59%)	13 (5%)
Embassaments	7 (54%)	5 (38%)	1 (8%)
Zones humides i estanyes	18 (35%)	34 (66%)	-
Aigües costaneres	20 (61%)	13 (39%)	-
Aigües subterrànies	16 (36%)	28 (64%)	-
Total	153 (40%)	223 (56%)	14 (3%)



* L'estat d'algunes masses d'aigua no s'ha pogut catalogar per manca de suficients dades, perquè han estat zones que s'han assecat, perquè no s'han pogut recollir mostres o perquè no tenen uns protocols ben definits

Tanmateix, aquesta qualificació final presenta la característica de tenir, d'una banda, un caràcter extremadament reduït i, de l'altra, una gran complexitat de càlcul, fruit del gran nombre de dades, paràmetres i elements a combinar fins a obtenir la qualificació final (vegeu el capítol 2 del present document).

Per això, durant el procés de valoració de cada massa d'aigua s'han establert dues categories intermèdies, que aquí les anomenem “amb incertesa”, per indicar que malgrat se li atorga a la massa d'aigua l'estat indicat (bo o dolent), existeixen alguns dubtes raonables sobre la seva qualificació: les masses classificades en estat bo (amb incertesa) són aquelles en què es compleixen pràcticament tots els objectius fixats per a tots els indicadors, però es produeixen lleus incompliments puntuals i que afecten molt pocs indicadors. Aquests incompliments es consideren no rellevants per a l'estat final de la massa, però tanmateix podrien indicar un inici d'alteració; el fet de classificar-les com amb incertesa permetrà tenir-les identificades i poder-les seguir més acuradament. Les masses classificades en estat dolent (amb incertesa) presenten en general un estat inferior a bo, però el nivell d'incompliment és baix, o bé hi ha una tendència al compliment; aquesta qualificació de dolent (amb incertesa) permet diferenciar les masses d'aigua amb una lleugera incidència d'aquelles altres clarament allunyades del bon estat.

L'evolució en el temps d'aquests paràmetres que denoten la incertesa pot fer acabar de definir en el futur l'estat de les masses en un sentit o en l'altre.

A la taula T.46, i abans d'entrar a analitzar cada una de les categories de les masses d'aigua, es mostra el resum de l'estat final de les masses d'aigua (nombre i percentatge) per a cada categoria, diferenciant aquelles que presenten certa incertesa en la seva qualificació o que estan al llindar entre l'estat bo i el dolent.

Taula 46. Estat de les masses d'aigua per a cada categoria (període 2013-2018) amb indicació de la incertesa

Estat de les Masses d'aigua	Bo	Bo (amb incertesa)	Dolent (amb incertesa)	Dolent	Dades parcials*
Rius	32 (13%)	57 (23%)	116 (46%)	32 (13%)	13 (5%)
Embassaments	3 (23%)	4 (31%)	2 (15%)	3 (23%)	1 (8%)
Estanys i zones humides	4 (8%)	14 (27%)	17 (33%)	17 (33%)	-



Estat de les Masses d'aigua	Bo	Bo (amb incertesa)	Dolent (amb incertesa)	Dolent	Dades parcials*
Aigües costaneres	17 (52%)	3 (9%)	12 (36%)	1 (3%)	0 (0%)
Aigües subterrànies	16 (36%)			28 (64%)	
Total	74 (20%)	78 (20%)	142 (36%)	80 (20%)	16 (4%)

* L'estat d'algunes masses d'aigua no s'ha pogut catalogar per manca de suficients dades, perquè han estat zones que s'han assecat, perquè no s'han pogut recollir mostres o perquè no tenen uns protocols ben definits

A l'Annex III. Estat de les masses d'aigua i assoliment d'objectius del Programa de mesures i a l'Annex VIII. Estat de les masses d'aigua i assoliment d'objectius del pla de gestió es detalla, per cada massa d'aigua, la valoració final de l'estat, així com totes les qualificacions intermèdies dels diferents elements i paràmetres considerats.



4. Síntesi del Programa de mesures

En aquest apartat es valoren i analitzen les mesures contingudes en el present Programa agrupades per cada una de les diferents categories. Alhora també es realitza una anàlisi del grau d'execució de les mesures contemplades al Programa de mesures anterior (2016-2021) (2on. Cicle de planificació).

4.1. Resum del grau d'execució del Programa de mesures 2016-2021

4.1.1. Despesa executada i actuacions en marxa o finalitzades

La previsió d'inversió de l'anterior Programa de mesures (2on Cicle) al districte de conca fluvial de Catalunya era de 974,35 milions d'euros, per executar un total de 479 mesures. En les següents taules es mostra el grau d'execució fins al moment en el que es redacta el present document. Cal tenir en compte, però, que encara faltaria comptabilitzar el que s'executi fins a finals de 2021.

A la web de l'ACA, dins l'apartat corresponent al [segon cicle de planificació hidrològica](#), hi ha publicats els informes anuals sobre el grau d'execució del programa de mesures i del pla de gestió, en compliment l'article 16 del Decret 380/2006, de 10 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de la planificació hidrològica.

El finançament de les inversions es va distribuir tal com mostra les següents taules, agrupant-les segons el responsable o organisme competent de l'acció o segons el seu objectiu (47, 48):

Taula 47. Distribució de l'import de les mesures del segon cicle segons l'organisme inversor

Organisme inversor	Import planificat milions €	Import executat* milions €
Administració General de l'Estat	25,81	24,04
Generalitat de Catalunya	838,07	267,15
Administració local	54,67	23,01
Altres (usuaris, etc.)	55,81	11,81
Total	974,35	326,01

* Dades fins a desembre de 2020



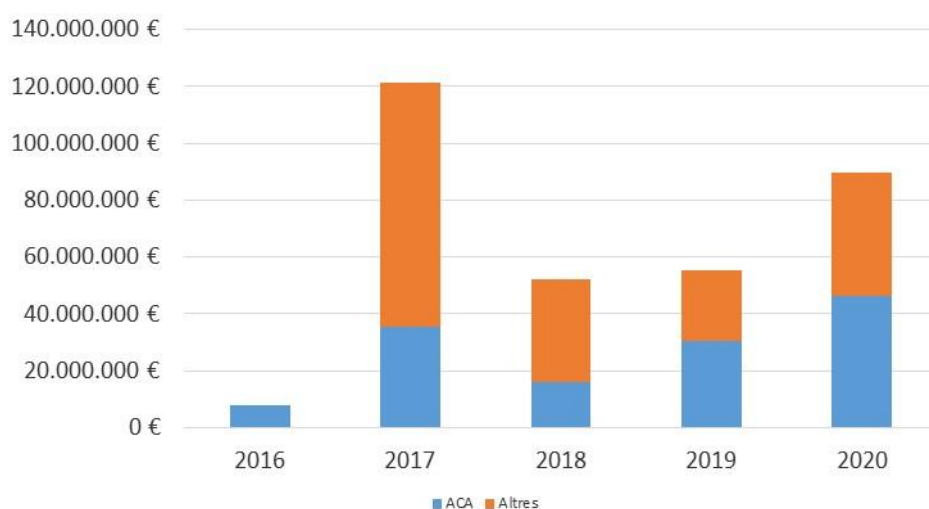
La inversió realitzada fins desembre de 2020 ha estat de 326,01 milions d'euros, el que suposa un 33,5% del total sobre la inversió planificada. El 31% de les mesures estan ja finalitzades i un altre 51% estan en marxa (veure Taula 49).

De les que no s'han iniciat encara, n'hi ha 37, que no es duran a terme tal com estaven plantejades (21 per part de l'ACA i 16 per part d'altres organismes), aquestes representen un 7,7% del total.

Tant les mesures iniciades i no finalitzades encara com les pendents d'iniciar que no es desprogramin, passen a considerar-se que s'executaran en el període 2022-27. Cal tenir en compte que una part de les mesures que requereixen primer de la redacció de projecte i després de l'execució de l'obra es troben ara en la fase de redacció de projecte, i per aquest motiu el percentatge d'execució en termes d'inversió és encara baix, però la majoria de les mesures estan iniciades i es completaran en els propers anys.

El següent gràfic mostra l'evolució de la inversió per anys. El gràfic mostra com els primers anys de vigència del Programa va costar arrencar en l'execució de les mesures, en part perquè s'arrossegaven les conseqüències de l'anterior crisi econòmica. També s'acusa el fet que cal dur a terme primer la contractació de la redacció de projectes, en els casos d'obres. I un cop es té el projecte, cal dur a terme la contractació de les obres. Quan es disposa dels projectes redactats i aprovats, l'execució s'accelera. En aquest segon cicle s'han dut a terme treballs de prioritització d'actuacions, així com redacció de projectes, la qual cosa facilitarà que en el període 2022-27 es pugui avançar més en l'execució de les obres. Aquest fet es veu reflectit en el gràfic, on es constata com la inversió va augmentant exponencialment a mesura que passa el temps.

Gràfic 2. Evolució de la inversió de les mesures executades per anys





Les mesures pendents d'execució programades en el segon cicle de planificació (2016-2021) han estat revisades i ajustades en el Programa de mesures del tercer cicle segons les previsions i necessitats d'assoliments dels objectius de bon estat i recuperació de costos en el període 2022-2027, i la disponibilitat d'inversió i terminis d'execució dels titulars o responsables de l'execució de cada una de les mesures (d'acord amb el Programa Econòmic i Financer del Pla de gestió).

4.1.2. Millora ambiental en el període 2016-21

Les inversions derivades del Programa de mesures i el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya del segon cicle preveien assolir el bon estat en un 46% de les masses d'aigua a finals de 2021.

L'evolució de l'estat de les masses d'aigua al llarg del segon cicle de planificació es pot consultar al Pla de gestió 2022-27, i amb més detall al document IMPRESS 2019 (ACA, 2019) elaborat específicament per a aquest motiu.

Com a resum es pot destacar que s'ha passat de tenir 138 masses d'aigua en bon estat al 2015, a tenir-ne 145 al 2018 (Taula 48).

Taula 48. Resum de l'evolució de l'estat de les masses d'aigua seguint els criteris emprats en la diagnosi de l'estat del primer i el segon cicle de planificació

Estat a 2009			Estat a 2015			Estat a 2018		
Bo	Dolent	Dades Parcial	Bo	Dolent	Dades Parcial	Bo	Dolent	Dades Parcial
90	200	95	138	210	35	145	222	16
23%	52%	25%	36%	55%	9%	38%	58%	4%

De totes maneres, cal tenir en compte que aquestes xifres contenen diferents casuístiques, ja que existeixen masses d'aigua que milloren, mentre que altres empitjoren, altres masses d'aigua passen de no tenir dades a tenir-ne, o altres masses d'aigua senzillament es mantenen igual però l'aplicació de noves normes de qualitat ambiental més o menys estrictes, fa que empitjorin o millorin. Per la qual cosa, els percentatges finals poden donar lloc a resultats enganyosos, i cal analitzar cas per cas cada casuística. A la Taula 49 es mostra un breu resum d'aquestes casuístiques.



Taula 49. Resum de l'evolució de l'estat de els masses d'aigua seguint els criteris emprats en la diagnosi de l'estat del primer i el segon cycle de planificació

Categoria de massa d'aigua	Comparativa entre la diagnosi realitzada al PGDCF 2n cycle (dades 2008-2012), i diagnosi actual (dades 2013-2018)	
	Nombre de masses d'aigua que milloren (+) o empitjoren (-)	Observacions
Rius	+5	Milloren 19 masses d'aigua, però n'empitjoren 14. Les masses d'aigua que empitjoren es situen al Francolí, des de l'Anguera, fins al mar. Aquest tram de riu Francolí empitjora la seva qualitat bàsicament per la detecció de determinats plaguicides (p.e. dicofol), nous lindars de qualitat més exigents (fosfats), i el deteriorament dels indicadors biològics. També empitjoren el seu estat petites rieres de baix cabal com la riera de Vallvidrera, riera de St. Pol, riera de Vallgorguina, o el riu Güell, possiblement afectades pels períodes secs i la baixa capacitat de processar algunes pressions locals.
Embassaments	-3	Millora 1 massa d'aigua (Darnius-Boadella), n'empitjoren 3 (la Baells, Santa Fe i Sau), i 1 massa d'aigua passa de bo a no tenir dades a l'haver quedat sense servei (Tous). Els tres embassaments que presenten deteriorament és degut a la detecció de substàncies prioritàries i pel major grau d'exigència de les noves normes de qualitat ambiental (NQA) aplicades a metalls pesants (és el cas de Sta. Fe i de Sau, on es detecta plom per sobre de la nova NQA). El deteriorament més rellevant es produeix a la Baells, on es va detectar hexabromociclododecà en una única mostra, fet que caldrà corroborar (té elevada incertesa al tractar-se tan sols d'una sola mostra).
Estanys profunds i Zones humides (categories Estanys i Aigües de Transició)	+5	Aquest resultat és enganyós, ja que moltes zones humides sense dades en la passada diagnosi, ara passen a tenir-ne i mostren bon estat. Aquestes masses d'aigua, sinó a una millora en la informació disponible. Es detecta un empitjorament de 5 zones humides, 2 d'aquestes per presència de metalls pesants amb NQA més exigents (la desembocadura del Gaià, per coure i seleni, i l'estany de Bancells per mercuri), i 3 zones humides per deteriorament de les seves comunitats biològiques (Estany d'en Túrries als Aiguamolls de l'Empordà, el Clot d'Espolla, i la Magarola al Delta del Llobregat).
Costaneres	+4	Milloren 5 masses d'aigua, i una massa d'aigua empitjora. Les masses d'aigua que milloren són: Roses-Castelló d'Empúries, Blanes-Pineda de Mar, Mataró-Montgat, Barcelona-Zona II port de Barcelona, i l'Ametlla de mar. La massa d'aigua que empitjora és la de Canyelles (petita massa ubicada a la zona més septentrional de la badia de Roses). A les masses d'aigua que milloren s'observa, majoritàriament, una millora de la qualitat fisicoquímica de l'aigua (condiciones generals) i de l'indicador fitoplàncton (nivells de clorofil·la a l'aigua), mentre que els indicadors de qualitat de les comunitats bentòniques (macroalgues, macrofauna i posidònia) es mantenen sense canvis significatius en relació al període anterior.



Categoria de massa d'aigua	Comparativa entre la diagnosi realitzada al PGDCF 2n cicle (dades 2008-2012), i diagnosi actual (dades 2013-2018)	
	Nombre de masses d'aigua que milloren (+) o empitjoren (-)	Observacions
		Tant la qualitat fisicoquímica com el fitoplàncton són indicadors que responen de manera immediata i directa als inputs terra-mar i estan directament influenciats per les condicions climatològiques i oceanogràfiques del període de control; mentre que els indicadors bentònics són més integradors i de resposta més lenta, sobretot la posidònia. Ara per ara, no es pot afirmar que la millora en la valoració dels indicadors fisicoquímics i fitoplàncton observada en la majoria de les masses que milloren la seva qualitat en el període 2013-2018 (amb tres anys consecutius secs), sigui una conseqüència directa de millores en la qualitat dels abocaments terra-mar donada la importància dels factors meteorològics en la qualitat de les aigües costaneres. Per tant, es manté la incertesa sobre la tendència a la millora d'aquests indicadors en aquestes masses d'aigua. Per altra banda, en dues masses d'aigua (Blanes-Pineda de Mar, i Barcelona-Zona II port de Barcelona) hi ha una aparent millora en l'estat químic, tot i que no es pot considerar significativa atès el baix nombre de controls de substàncies prioritàries efectuats en els període de control 2013-2018. En la massa d'aigua de Canyelles, que empitjora respecte el període anterior per l'indicador Posidònia (que ja mostrava alguns símptomes de mal estat en anteriors diagnosis), s'observa una recessió significativa de la praderia de <i>Posidonia oceanica</i> i es detecta la invasió de la zona per l'alga <i>Caulerpa cylindracea</i>.
Subterrànies	-4	Pel que fa a l'estat quantitatiu, milloren 3 masses d'aigua (Fluviodeltaic del Fluvià i la Muga, la cubeta de Sant Andreu i la Selva, tot i que en aquesta última massa encara hi ha sobreexplotació en determinades zones), i n'empitjoren 4 (al·luvials de l'Albera i cap de Creus, al·luvials de la baixa Costa Brava, el bloc de Gaià - Sant Martí Sarroca - Bonastre i Baix Camp). En general, aquestes masses estan sotmeses a processos de sobreexplotació i intrusió salina localitzats en petits aquífers litorals i a les zones del Baix Camp i Bonastre (amb decreixements molt prolongats dels nivells piezomètrics). Respecte de l'estat químic, es detecten 3 masses d'aigua que milloren, i 6 que empitjoren. Les masses d'aigua de Banyoles i Fluviovolcànic de la Garrotxa, que incomplien per nitrats, ara compleixen per aquest paràmetre, i la massa de la cubeta d'Abrera, on abans es detectava arsènic i clorurs, ara passa a estar en bon estat. D'altra banda, amb relació a les masses que empitjoren, 4 masses d'aigua ho fan per l'incompliment de nitrats (conca alta de la Muga, Paleògens del baix Ter, Prelitoral Castellar del Vallès – la Garriga – Centelles i Llaberia – Prades meridional), 1 massa d'aigua per detecció de percloroetilè arran de processos de contaminació industrial (Cubeta de Sant Andreu) i 1 massa



Categoria de massa d'aigua	Comparativa entre la diagnosi realitzada al PGDCF 2n cicle (dades 2008-2012), i diagnosi actual (dades 2013-2018)	
	Nombre de masses d'aigua que milloren (+) o empitjoren (-)	Observacions
		per excés de clorurs (al·luvials d'Albera – cap de Creus) a causa de la intrusió salina pel mal estat quantitatiu.
TOTAL	+7	

4.1.3. Millora de l'abastament en el període 2016-21

Des del punt de vista de la garantia i la disponibilitat dels abastaments de la Demarcació, el segon cicle de planificació (2016-2021) es pot considerar que ha estat, a grans trets, un període de relativa estabilitat, amb una lleugera però sostinguda tendència a la millora de les condicions viscudes els anys previs, determinades pel gran període sec 2002-2008 i el gran esforç inversor associat al Programa de Mesures del 1er cicle, que es va veure molt frenat per la posterior crisi econòmica global.

Al Pla de Gestió que acompanya el present Programa de Mesures es realitza una diagnosi més detallada de l'evolució recent tant dels recursos hídrics com de les demandes associades i els corresponents nivells de garantia, que amplia la síntesi aquí exposada. Amb els gràfics següents es pot apreciar com les aportacions fluvials als embassaments del DCFC (i en general el conjunt dels recursos hídrics) s'han mantingut globalment en valors mitjans-alts, especialment si es comparen amb els de fa més d'una dècada. Tot i haver-se donat algun període sec, aquests no han estat significativament extensos i en mitjana el cicle ha gaudit de les aportacions més elevades dels darrers vint anys.

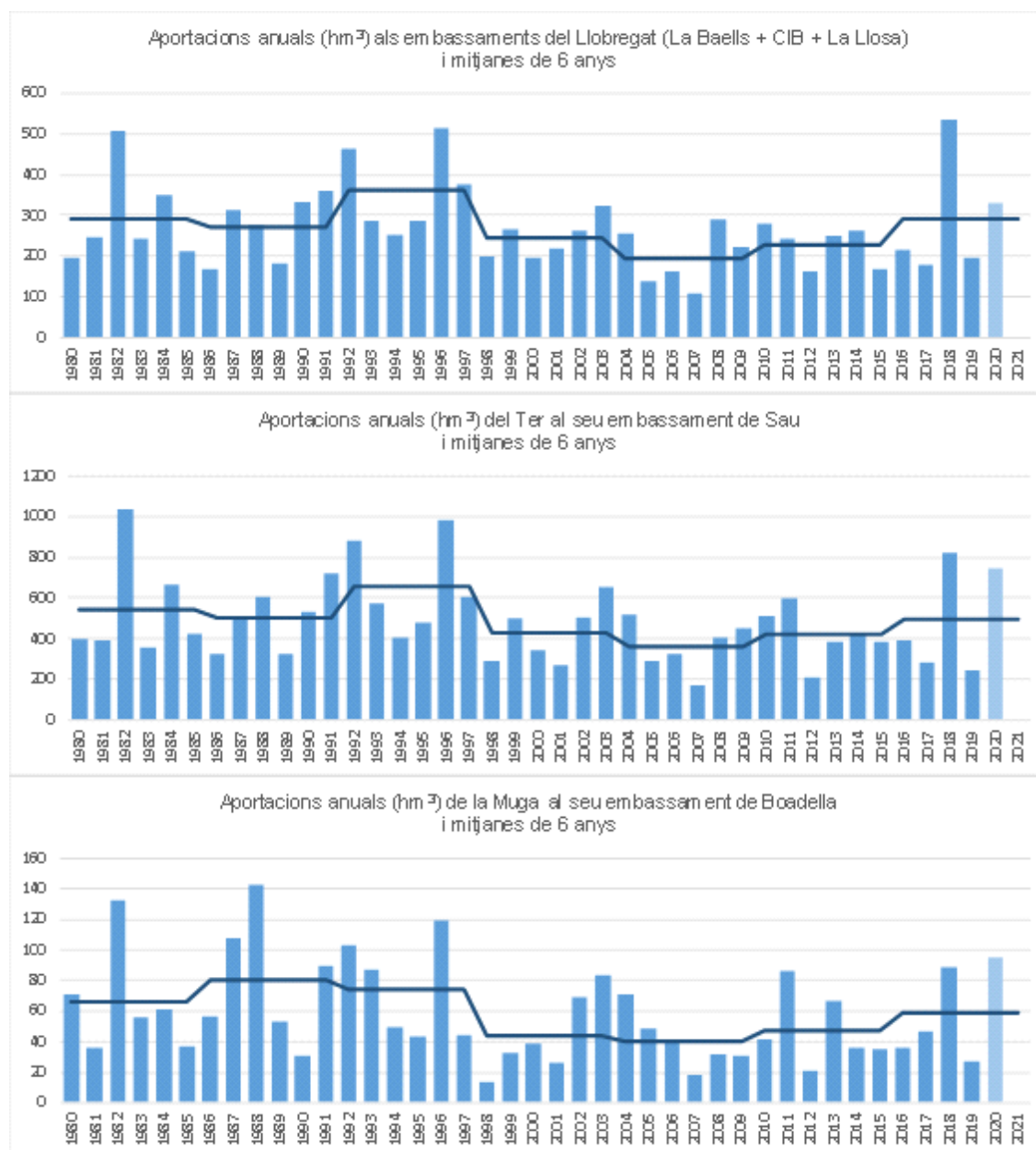
En paral·lel, durant aquests darrers anys s'ha observat una recuperació parcial dels consums urbans ençà de la sortida de la crisi econòmica, tot i sense arribar als valors màxims que s'havien assolit fa uns 15 anys. Aquest "coixí" també ha permès disposar d'un certa marge de seguretat a la disponibilitat de molts sistemes, si bé s'estava esgotant en aquest final de cicle i estava tensionat també per altres requeriments ambientals, creixents.

Els recents efectes de la Covid-19 s'han apreciat ja en els consums de 2020, si bé el consum d'aigua domèstic, que en algun cas ha crescut lleugerament fruit dels confinaments, ha permès compensar les davallades majors en àmbits industrials i, sobre tot, turístics.

En relació a les mesures desenvolupades, cal recordar de nou que el període 2007-2010, tot i la frenada de la crisi econòmica (2011-2014), va comptar amb actuacions de millora de la disponibilitat de gran pes, amb una incorporació global, fins al 2015, de fins a uns 142 hm³

anuals de nous recursos hídrics. Destacaven l'ampliació de la ITAM Tordera de 10 a 20 hm³ de producció anual i la seva connexió a la xarxa regional metropolitana, la construcció de la nova ITAM del Llobregat (60 hm³/any), l'ampliació i millora del tractament a l'ETAP d'Abrera, el nou tractament d'aigua reutilitzada al Camp de Tarragona per a usos industrials, la modernització de la xarxa primària als regs del Baix Ter o tota una gran bateria de captacions recuperades durant la sequera.

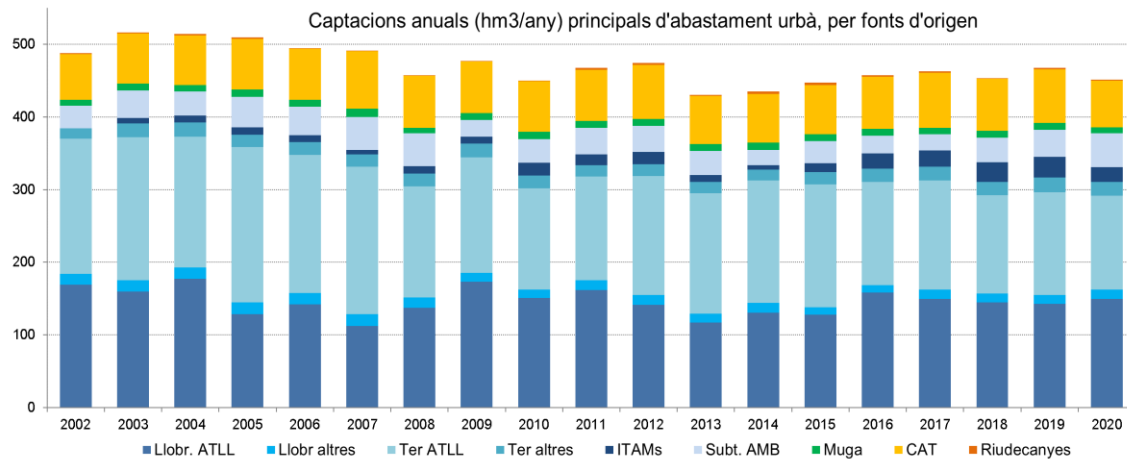
Gràfic 3. Evolució de les aportacions anuals als principals embassaments del DCFC.



Malgrat que al Pla de 2on cicle es mantenia una diagnosi i prognosi que determinaven encara importants dèficits associats als diferents horitzons temporals, especialment al sistema metropolità, la planificació del DCFC no plantejava les mesures concretes per a la seva

resolució, doncs entenia que aquesta havia de provenir del PHN donat que entre les diferents solucions alternatives es consideraven possibles transvasaments.

Gràfic 4. Evolució de les principals captacions anuals d'abastament urbà al DCFC



Així doncs, partint de les grans metes assolides en matèria de disponibilitat durant els anys anteriors i les limitacions pressupostàries i organitzatives que encara s'arrossegaven a l'inici del 2on cicle de la planificació, aquests anys més recents s'han centrat, principalment, d'una banda en l'assoliment d'importants millores a nivell de la gestió i d'una altra en el manteniment d'un esforç inversor més distribuït al territori, mitjançant la recuperació de diverses línies de subvenció.

Entre les millores de la gestió, se'n poden destacar dues de molt significatives;

- L'aprovació i entrada en vigor del Pla d'actuació en situació d'alerta i eventual Sequera (PES) per l'Acord GOV 1/2020, de 8 de gener de 2020, amb la conseqüent aplicació de la major part de mesures associades i previstes al capítol B3 (Gestió de sequeres) del Programa de Mesures 2016-2021.
- I la consecució de protocols d'explotació específics per a les principals fonts de recurs metropolitanas, inclosos períodes de normalitat hidrològica previs als escenaris de sequera, mitjançant les denominades Directrius Generals d'Explotació de la Xarxa Ter-Llobregat, aprovades el 26 de març de 2013 per Acord del Consell de la Xarxa d'Abastament Ter- Llobregat i modificades i ampliades el 2017 i 2020.

Amb un caràcter més local però en la mateixa línia de treball, també cal destacar l'aprovació de diferents regles d'explotació conjunta (REC) previstes al capítol B1, per exemple a les masses d'aigua subterrània (MAS) de Gaià-Anoia, del Fluviodeltàic del Ter, de la Cubeta d'Abrera i els Al·luvials de la Baixa Tordera i Delta.



En el que respecta a les principals línies de subvenció, eix central del capítol B2 (Millores a l'abastament) al Programa d'aquest 2on cicle, s'han executat, fins a la data de redacció del present document, uns 68 M€, de manera que amb aquest ritme es podria esperar superar els 100 M€ en tancar el cicle de planificació, incloent els anys 2020 i 2021 complets. En destaquen les 4 convocatòries realitzades per a la millora i reforç dels abastaments municipals en alta, completades amb línies extraordinàries associades als aiguats viscuts l'octubre de 2019 i el gener de 2020, així com el bon ritme assolit també en les col·laboracions per a la redacció de plans directors en municipis mitjans i petits i la millora del control dels cabals subministrats en alta, o l'èxit de l'establiment per llei del deure de les entitats subministradores de realitzar i publicar cada dos anys auditories d'eficàcia hidràulica.

Més enllà del Programa però molt lligat a ell, els acords assolits en la Taula del Ter (2019) per a les grans actuacions de millora de la disponibilitat al sistema metropolità calendaritza algunes de les principals mesures a desenvolupar al tram final del cicle 2016-2021 així com la necessària continuïtat d'aquestes els pròxims anys.

Altres millores assolides en matèria de manteniment a embassaments i estacions de control (B5), de modernització de regadius (B6) o, en menor mesura durant aquest cicle, de reutilització d'aigües depurades (B4), es poden consultar als capítols concrets que es desenvolupen específicament més endavant. En els apartats respectius es comenten més àmpliament, entre d'altres;

- Les mesures d'implantació dels Plans d'Emergència i sistemes de videovigilància, de renovació i millora de les auscultacions o de millora de drenatges i desguassos (especialment orientades als cabals de manteniment) a diferents embassaments, així com altres millores en la urbanització d'accessos i edificis annexos o, més concretament, d'estabilització d'estreps a Sau, de rehabilitació del bol esmorteïdor a Sant Ponç, o de millora del sobreexidor i el canal de descàrrega a Foix.

També en destaquen la rehabilitació i millores per a l'ampliació de la xarxa crítica de control, les subvencions a la redacció de propostes de classificació, normes d'explotació o projectes i obres necessàries per a la millora del control de seguretat en preses i embassaments destinats a l'abastament a poblacions (Portbou, Casserres, el Brull), els passos donats per a l'adequació dels plans d'emergència als plans d'autoprotecció dels embassaments gestionats directament per l'Agència o de l'assistència per al seguiment complet del telecontrol.

- En el sector del regadiu, el bon ritme d'atorgament i execució de les línies d'ajuts del DARP per al finançament d'obres "menors" (petits entubaments de canals oberts, la impermeabilització de basses i mines, la instal·lació de comptadors o la neteja de pous



i la substitució d'equips d'impulsió) així com el bon desenvolupament de mesures no estructurals, lligades al Pla d'Acció per l'eficiència i la sostenibilitat del reg, que coordina l'Oficina del Regant (amb actuacions en matèria de recolzament tècnic i administratiu a comunitats de regants amb menys possibilitats o de promoció de la innovació i la transferència tecnològica, però també en la gestió d'altres paràmetres mediambientals, com el binomi aigua-sol o en la sostenibilitat de les noves despeses energètiques).

- L'adequació de les concessions i la promoció de concessions per a la promoció de la reutilització, així com la posada a punt dels cabals de l'ERA del Prat de Llobregat per a diferents destins (complement de cabals ambientals, recuperació de la barrera hidràulica de l'aquífer deltaic, els protocols de reg urbà a Montjuïc o de reg agrari al Canal de la Dreta i, sobre tot, amb les campanyes de seguiment i validació de la potabilització indirecta plantejada al tram final del riu Llobregat, en escenaris de sequera).

4.2. Resum Programa de mesures 2022-2027

La inversió total a Catalunya prevista en el Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, a desenvolupar en el període 2022-27, és de **2.380,9** milions d'euros. D'aquests, la inversió que durà a terme l'ACA és de **1.397,4 milions d'euros**.

El conjunt d'actuacions i mesures que conformen el Programa de mesures s'han agrupat en 4 blocs coherents amb l'agrupació de temes importants de l'esquema de temes importants:

- **1. Assoliment dels objectius ambientals:** correspon a les mesures destinades a aconseguir una millora del medi, tant pel que fa a la millora de la qualitat hidromorfològica i biològica, que agrupa el conjunt de mesures realitzades directament sobre el medi i orientades a assolir un bon estat de l'hàbitat físic i de les comunitats biològiques associades a les masses d'aigua, com la gestió d'espècies invasores. Inclou també les mesures que tenen per objectiu mantenir una bona qualitat fisicoquímica de l'aigua, mitjançant els tractaments de sanejament i la gestió de la contaminació difusa. La inversió/despesa prevista en aquest grup de mesures és de **861,9 M€** per al període 2022-27 (un 36,2% del pressupost total).
- **2. Atenció a les demandes i racionalitat en l'ús de l'aigua:** integra mesures destinades a la millora d'infraestructures i serveis d'abastament, a la promoció d'actuacions de reutilització i la millora de les xarxes de control i, fonamentalment, de les condicions de seguretat als embassaments, així com la modernització de regadius



que tindrà repercussions positives tant pel que fa a l'estalvi d'aigua com a la reducció de la contaminació difusa. La inversió/despesa prevista en aquest grup de mesures és de **1.365,7 M€** per al període 2022-27 (un 57,3% del total).

- **3. Adaptació a fenòmens eventuais i/o extrems:** Mesures derivades del Pla de gestió de riscos d'inundacions i de la gestió de situacions d'alerta i eventual sequera que s'aproven a través de plans propis. La inversió/despesa prevista en aquest grup de mesures és de **149,64 M€** per al període 2022-27 (un 6,3 % del total).
- **4. Coneixement i governança:** Mesures d'innovació, recerca i desenvolupament (Programa I+D+R) i participació pública. En total la inversió/despesa prevista en aquest grup de mesures és de **3,6 M€** per al període 2022-27 (un 0,15% del pressupost total).

Taula 50. Capítols de mesures i imports corresponents agrupades per blocs

1. Assoliment dels objectius ambientals

Bloc 1	Grup de mesures	Nombre mesures	Import (M€)
A1	Implantació de cabals de manteniment i gestió de sediments	5	11,3
A2	Rehabilitació morfològica dels rius	37	44,8
A3	Rehabilitació morfològica de zones humides	21	15,1
A4	Control i mitigació d'espècies invasores	12	1,3
A5-A7	Millora i protecció del litoral i les aigües costaneres i regulació de la navegació	27	43,2
A6	Protecció d'aqüífers	14	3,8
C1	Millora del sanejament nuclis sanejats	183	386,1
C2	Sanejament nuclis no sanejats	241	116,9
C3-C8	Reducció de contaminants industrials d'origen puntual en aigües superficials i descontaminació d'aqüífers	7	2,3
C4	Reducció impactes de sistemes unitaris (DSU)	4	72
C5	Reducció nitrats d'origen agrari	17	13,6
C6	Reducció plaguicides d'origen agrari	8	1,6
C7	Reducció de la contaminació salina a la conca del Llobregat	7	148,8
F1	Planificació hidrològica	2	0,6

2. Atenció a les demandes i racionalitat en l'ús de l'aigua

Bloc 2	Grup de mesures	Nombre mesures	Import (M€)
B1	Explotació coordinada dels recursos hídrics	24	4,5
B2	Millora de la garantia de l'abastament	21	1.182,8
B4	Reutilització de l'aigua regenerada	42	125,3
B5	Millora del control i la regulació	14	26,6



B6	Modernització dels regadius	14	26,3
----	-----------------------------	----	------

3. Adaptació a fenòmens eventuais i/o extrems

Bloc 3	Grup de mesures	Nombre mesures	Import (M€)
B3	Gestió de sequeres	9	13,8
D1	Mesures de prevenció i defensa contra les inundacions	20	129,02
D2	Gestió i prevenció de floracions de cianobacteris tòxics	1	1,0
D3	Adaptació al canvi global	3	5,8

4. Coneixement i governança

Bloc 4	Grup de mesures	Nombre mesures	Import (M€)
E1	Desenvolupament de la recerca i la innovació en la gestió de l'aigua i la preservació i millora del medi aquàtic	2	3,5
E2	Participació pública	5	0,1

Taula 51. Distribució de l'import de les mesures previstes en el tercer cicle segons tipologia d'objectiu

Tipologia mesura	Nº de mesures total	Mesures relacionades objectius ambientals DMA	Altres mesures planificació hidrològica	Import mesures objectius ambientals DMA M€	Import altres mesures planificació M€	Import total M€
Assoliment dels objectius ambientals	586	586	0	862,91	0,00	862,91
Atenció de les demandes d'aigua	115	49	66	97,06	1.268,72	1.365,78
Mitigació i protecció de fenòmens extrems	33	0	33	0,00	148,64	148,64
Coneixement i governança	7	0	7	0,00	3,60	3,60
Total	741	635	106	959,92	1.421,01	2.380,93

Taula 52. Comparativa de la distribució de l'import de les mesures per tipologia d'objectiu entre el segon i tercer cicle

Categoria	Pla 2016-2021		Pla 2022-2027	
	Nº de mesures	Import (M €)	Nº de mesures	Import (M €)
Assoliment dels objectius ambientals	408	539,36	586	862,91
Atenció de les demandes d'aigua	54	367,39	115	1365,78
Fenòmens extrems	16	67,61	33	148,64
Coneixement i governança	1	-	7	3,60
Total	479	974,35	741	2380,93

**Taula 53. Classificació de les mesures per objectius i comparació amb el cicle anterior**

Descripció	Pla 2016-2021		Pla 2022-2027	
	Nº mesures	Import (Milions €)	Nº mesures	Import (Milions €)
Reducció de la contaminació puntual	195	350,23	432	575,78
Reducció de la contaminació difosa	48	126,50	42	166,88
Reducció de la pressió per extracció d'aigua	20	43,45	27	26,83
Millora de les condicions morfològiques	72	28,69	53	67,48
Millora de les condicions hidrològiques	17	10,66	26	18,83
Mesures de conservació i millora de l'estructura i funcionament dels ecosistemes aquàtics	62	18,88	42	24,71
Mesures generals a aplicar sobre els sectors que actuen com a factors determinants	4	0,86	4	2,66
Mesures específiques de protecció d'aigua potable no lligades directament ni a pressions ni a impactes	0	0,00	2	1,05
Mesures relacionades amb la millora de la governança	6	1,00	10	4,04
Mesures relacionades amb l'increment dels recursos disponibles	41	313,77	83	1340,46
Mesures de prevenció de les inundacions	0	0,00	7	59,65
Mesures de protecció davant les inundacions	5	5,77	4	75,97
Mesures de preparació davant les inundacions	1	66,61	9	16,80
Mesures de recuperació i revisió després de les inundacions	6	7,94	2	0,00
Mesures per a satisfer altres usos associats a l'aigua	2	0,00	0	0
Totals:	479	974,354	741	2380,92

El finançament de les inversions, agrupant-les segons els tipus d'organismes competents es presenta a la Taula 54.

Taula 54. Distribució de l'import de les mesures previstes en el tercer cicle segons l'organisme inversor

Organisme inversor	Import €
Generalitat de Catalunya	2.078.080.667,86 €
Administració General de l'Estat	36.880.000,00 €
Administració local	203.954.310,00 €
Altres (usuaris)	62.011.853,00 €
Total	2.380.929.831,23 €

Taula 55. Inversions de l'administració general de l'estat previstes en el Programa de mesures

Classificació	Suma 22-27
1. Estudis generals // planificació hidrològica	0
2-Gestió i administració del DPH	2,62
3-Xarxes de seguiment i informació hidrològica	0
4-Restauració i conservació del DPH	17,62



Classificació	Suma 22-27
5-Gestió del risc d'inundació	16,5
6.1-Infraestructures de regulació	0
6.2-Infraestructures de regadiu	0
6.3-Infraestructures de sanejament i depuració	0,14
6.4-Infraestructures d'abastament	0
6.5-Infraestructures de dessalinització	0
6.6-Infraestructures de reutilització	0
6.7-Altres infraestructures	0
6.8-Manteniment y conservació d'infraestructures hidràuliques	0
7-Seguretat d'infraestructures	0
8-Recuperació d'aqüífers	0
9-Altres inversions	0
Suma	36,88



5. Bloc 1. Mesures per a l'assoliment dels objectius ambientals

Les mesures que formen part d'aquest Bloc 1 són les que es llisten a la taula 56 juntament amb el nombre de mesures, el pressupost corresponent a cadascuna.

Taula 56. Síntesi per capítols de les mesures per l'assoliment dels objectius ambientals i el pressupost associat en el tercer cicle de planificació

Capítol	Nº mesures total	Cost inversió Total M€	Cost inversió ACA M€	Cost inversió Altres M€
A1. Implantació de cabals de manteniment i gestió de sediments	5	11,3	9,5	1,8
A2. Rehabilitació morfològica dels rius	37	44,8	44,1	0,75
A3. Rehabilitació morfològica de zones humides	21	15,1	11,9	3,2
A4. Control i mitigació d'espècies exòtiques i invasores	12	1,3	1,1	0,17
A5-A7. Millora i protecció del litoral i les aigües costaneres i regulació dels usos recreatius	27	43,2	1,3	41,9
A6. Reducció de la sobreexplotació en les aigües subterrànies	14	3,8	3,8	-
C1. Millora del sanejament de nuclis sanejats	183	386,1	386,1	-
C2. Sanejament de nuclis no sanejats	241	116,9	116,9	0,06
C3-C8. Reducció de contaminants industrials d'origen puntual en aigües superficials i descontaminació d'aqüífers	7	2,3	2,3	-
C4. Reducció impactes de sistemes unitaris (DSU)	4	72,0	63,0	9,0
C5. Reducció de la contaminació per excés de nitrats d'origen agrari	17	13,6	2,5	11,1
C6. Control i gestió de plaguicides al medi	8	1,6	0,25	1,3
C7. Reducció de la contaminació salina a la conca del Llobregat	7	148,8	90,4	58,4
F1. Millora en la planificació	2	0,6	0,6	-
Total	585	861,91	734,07	127,84



5.1. Implantació de cabals ecològics i gestió del sediment (A1)

5.1.1. Implantació dels cabals ecològics

El Pla sectorial de cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya (PSCM) aprovat pel Govern de la Generalitat de Catalunya mitjançant l'Acord de 4 de juliol de 2006 i fet públic amb la resolució MAH/2465/2006 de 13 de juliol (DOGC núm. 4685 de 27.7.2006), va definir un règim de cabals de manteniment, determinats amb l'objecte de garantir el desenvolupament de la vida aquàtica.

El Decret 1/2017 d'aprovació del pla de gestió per al període 2016-21 va concretar el règim de cabals de manteniment o ecològics, establint:

- El règim de cabals de manteniment d'obligat compliment pels titulars dels aprofitaments durant la vigència del Pla, inclosos a l'annex II. Cabals de manteniment o ecològics del Pla de gestió.
- Aquest règim de cabals era d'obligat compliment a partir de l'1 de juny de 2018 en aquelles captacions o punts situats en zones d'especial protecció ambiental, i a partir de l'1 de juny de 2020 per a la resta de zones o trams fluvials. El conjunt de determinacions recollides al Capítol VI de la Normativa regia els processos d'implantació, concertació i control dels cabals de manteniment.
- Uns cabals ambientals de referència, provinents de l'antic PSCM, que es recollien a l'annex II. Cabals de manteniment o ecològics del Pla de gestió.
- Uns cabals generadors a complir per sota d'infraestructures amb gran capacitat d'emmagatzematge i alteració dels règims de cabals, amb unes determinades taxes de canvi (annex II. Cabals de manteniment o ecològics del Pla de gestió).

D'altra banda, cal tenir en compte que al DCFC, com a la resta d'àrees mediterrànies, la freqüència i magnitud dels episodis de sequera condicionen la gestió dels recursos hídrics fins al punt de fer imprescindible la definició d'un model de gestió específic per a aquestes situacions, amb l'objectiu d'afrontar-les i mitigar-ne els efectes. El *Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera* aprovat per Acord GOV1/2020, de 8 de gener va definir la manera en què aquests cabals de manteniment s'han de graduar en situacions de sequera.



Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

L'Agència Catalana de l'Aigua ha dut a terme un procés de concertació amb les persones titulars de les concessions per a l'aprofitament d'aigües superficials, amb l'objectiu d'assolir la implantació efectiva dels cabals de manteniment establerts en aquest Pla als corresponents títols concessionals mitjançant la introducció de les condicions que es considerin oportunes per aconseguir un equilibri entre els usos existents i l'assoliment dels objectius ambientals.

Fins al moment s'han signat 3 acords de concertació, per un total de 9 centrals hidroelèctriques.

El programa de mesures 2016-21 preveia una reserva per a possibles línies de subvenció associades a la millora i adaptació dels aprofitaments en els quals s'implanti un cabal de manteniment, en concret hi havia un pressupost de **8,5 milions d'euros** per atendre a possibles línies de subvenció per obres d'adequació d'infraestructures i millora en l'eficiència de les mateixes en aquells aprofitaments on s'implantin cabals de manteniment de manera concertada.

El 5 d'agost de 2020 va sortir publicat en el DOGC número 8194 la Resolució TES/1970/2020, de 31 de juliol, per la qual es fa públic l'Acord del Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua pel qual s'aproven les bases reguladores d'una línia de subvencions adreçades a participar en les inversions de les persones titulars de drets d'aprofitament d'aigua per a usos hidroelèctrics per a la realització d'actuacions d'adequació de les corresponents infraestructures o instal·lacions al règim de cabals de manteniment.

Aquesta subvenció va adreçada a les inversions que realitzin les persones titulars de drets d'aprofitament d'aigua per a la producció d'energia hidroelèctrica amb la finalitat de dur a terme actuacions d'adequació de les instal·lacions al règim de cabals de manteniment com a conseqüència del procés de concertació a què fa referència l'article 18.2 del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2016-2021, aprovat pel Decret 1/2017, d'1 de gener. Les subvencions poden arribar al 90 % de l'import subvencionable, amb un límit de 500.000 euros per actuació. L'any 2021 es preveu publicar la convocatòria de subvencions.

Aquestes actuacions d'adequació han de tenir com a objectiu millorar l'eficiència en el funcionament de les instal·lacions, en funció de les seves característiques, per generar el màxim nombre de quilowatts d'energia amb el menor cost econòmic, tot alliberant un cabal de manteniment que, com a mínim, superi en un 10 % el que es preveu a l'annex 3 de les determinacions normatives del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya.



En aquest capítol s'inclou també la mesura de construcció i concessió del salt hidroelèctric a peu de presa de la Llosa del Cavall, amb un pressupost estimat de 3,5 milions d'euros, a càrrec de l'eventual concessionari. La mesura preveia l'opció de concurs concessional per a construir i explotar aquesta nova minicentral hidràulica.

Pel que fa als treballs de seguiment de la implantació de cabals ambientals i de l'evolució de l'estat de les masses d'aigua, així com els estudis necessaris per a la determinació de cabals ecològics per al proper cicle, aquests s'han posat en marxa durant l'any 2020.

Mesures previstes durant el període 2021-2027

Les mesures previstes en el tercer cicle representen una continuïtat de les ja considerades en el període 2016-21.

En relació a les subvencions, tot i que s'han aprovat les bases i es preveu publicar una primera convocatòria, la despesa es produirà en el període 2022-27. Es plantejarà la possibilitat de fer futures convocatòries adreçades a altres usos.

D'altra banda, s'incrementa el pressupost reservat per a estudis de seguiment de la implantació de cabals ambientals i de l'evolució de l'estat de les masses d'aigua.

5.1.2. Gestió del sediment fluvial

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

En relació a la gestió dels sediments, anualment s'han alliberat els cabals generadors previstos en el Pla de gestió. També s'han dut a terme els treballs d'anàlisi i propostes de gestió dels sediments en embassaments de les conques internes de Catalunya", mesures previstes en el capítol A2 del programa de mesures 2016-21 i que responen a tres objectius:

- Avaluar l'aportació de sediment al litoral i millorar el coneixement dels efectes de la retenció del sediment pels embassaments
- Analitzar els efectes dels cabals generadors alliberats aigües avall dels embassaments de la Baells i de Susqueda mitjançant la realització de proves pilot a fi de millorar el disseny dels cabals generadors
- Proposar mesures i recomanacions per millorar la gestió del sediment fluvial

Imatge 1. Imatges de la prova pilot d'alliberament del cabal generador amb aportació de sediments sota l'embassament de la Baells



Mesures previstes durant el període 2022-2027

El Programa de mesures preveu una línia de Caracterització i gestió de la morfodinàmica fluvial i els sediments (A1.006) amb un pressupost de més de 500.000€. Les actuacions a dur a terme dins aquesta línia vindran determinades per les conclusions dels treballs exposats en l'apartat anterior.

5.2. Recuperació de la connectivitat, la morfologia i les riberes dels espais fluvials (A2)

En aquest capítol s'integren les mesures de millora de la connectivitat fluvial, les mesures de recuperació de la morfologia de la llera i les riberes, així com el foment de la custòdia fluvial.

5.2.1. Millora de la connectivitat

Segons l'actualització de l'inventari d'estructures presents als rius, a les conques internes de Catalunya hi ha més de 1000 obstacles a les migracions dels peixos (veure taula 57). L'inventari presentat en l'anterior Programa de mesures només considerava les preses, rescloses i estacions d'aforament. Actualment s'ha ampliat incorporant altres tipus d'estructures presents dins les masses d'aigua, com guals i travesses, que poden alterar substancialment la connectivitat longitudinal als rius.



Taula 57. Nombre d'estructures identificades en les masses d'aigua rius a les conques internes de Catalunya que poden suposar un obstacle a la continuïtat longitudinal

Tipus estructura	Muga	Fluvià	Ter i Daró	Tordera	Besòs	Llobregat	Foix	Gaià	Francolí	Rieres i torrents litorals	Total
Presa	1	0	7	2	5	7	1	1	0	4	28
Resclosa	37	56	212	52	81	271	9	20	51	16	805
EA	4	3	10	4	9	22	1	4	3	3	63
Travessa, guals o altres	7	4	40	12	105	14	1	0	5	9	211
Total	49	63	267	70	200	314	12	25	59	32	1107

Dades actualitzades a 2020

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

Les principals mesures de gestió que s'han dut a terme en segon cicle de planificació han estat les següents:

- En els casos de modificacions de característiques de les concessions d'aigua o transferència d'aquestes en infraestructures situades al riu que actualment estan en ús i que suposen un obstacle a la connectivitat fluvial s'ha fet requeriment de connectors ictícoles als titulars de les infraestructures .
- En el moment en el que caduca la concessió d'infraestructures situades al riu que suposen un obstacle a la connectivitat fluvial i que ja no s'utilitzen s'ha fet requeriment de projectes de restitució del medi als titulars de la infraestructura.
- Millora del coneixement: L'any 2020 s'han iniciat els treballs d'avaluació de l'efectivitat de les actuacions de connectivitat dutes a terme als darrers anys, que complementen treballs anteriors realitzats en el mateix sentit.

S'ha millorat la base de dades d'infraestructures situades al medi fluvial i que poden suposar un obstacle a la continuïtat longitudinal del riu. També s'ha treballat en la base de dades d'actuacions de millora de connectivitat.

S'ha col·laborat facilitant la informació de l'inventari d'estructures als equips del projecte europeu [AMBER](#) (Horizon 2020) que estan treballant en l'elaboració d'un atlas europeu d'infraestructures presents als rius.

- Divulgació: S'ha revisat l'apartat de la web de l'ACA destinat a la connectivitat fluvial. També s'ha publicat l'informe de la connectivitat fluvial a les conques internes de Catalunya que s'anirà actualitzant periòdicament i s'han publicat fitxes amb els criteris

tècnics per la construcció de nous connectors, així com la cobertura de preses i rescloses que es pot trobar al [visor SIG de la web de l'ACA](#).

El mapa de les actuacions de millora de la connectivitat es pot visualitzar en una cobertura del [visor SIG de la web de l'ACA](#), a l'[instamaps](#) i al [Geoportal](#) del Ministerio

- Seguiment: L'any 2020 es van iniciar els treballs d'avaluació de l'efectivitat de 5 connectors fluvials construïts, així com de la resposta hidromorfològica de la llera fluvial de 3 actuacions d'eliminació d'estructures.

Adequació d'estacions d'aforament

L'any 2020 s'han iniciat els treballs per a millorar la connectivitat de les estacions d'aforament de la Garriga, a la conca del Besòs, Olvan, a la conca del Llobregat i Montblanc a la conca del Francolí, i s'ha fet de nou l'estació d'aforament de la Riera Major que es va veure afectada pel temporal Glòria.

Adequació d'infraestructures mitjançant la construcció d'escales o rampes

Des de l'any 2016 s'han construït 18 connectors ictícoles en rescloses per part dels seus titulars (7 a la conca del Ter, 1 a la conca del Besòs, 7 a la conca del Llobregat i 3 a la conca de la Tordera). Hi ha 29 projectes de construcció de connectors elaborats i pendents d'executar i, com a mínim, 20 casos més en que s'ha requerit la redacció del projecte.

Imatge 2. Connector fluvial a la resclosa de la Corba a Ripoll construït l'any 2017



Subvencions a entitats i administracions locals

Es va atorgar una subvenció per a finançar les actuacions previstes en el marc de la custòdia fluvial amb el Consorci del Ter, i les obres es van dur a terme durant l'any 2020, amb un import de 125.000€.

Imatge 3. Connector fluvial a la resclosa de la Pilastra, executat pel consorci del Ter l'any 2020



Demolició total o parcial d'estructures

L'any 2016 es va dur a terme l'actuació de rebaix de la resclosa de l'antiga central hidroelèctrica de la Plana, a Ripoll, i que va anar acompanyada de la construcció d'un connector fluvial. L'any 2017, el Consorci Guillerics-Savasona (Diputació de Barcelona), va executar l'enderrocament de la resclosa del Molí de Bojons, a la Riera Major, així com, després de l'actuació, va fer el seguiment de l'evolució del paquet de sediments retingut per la resclosa. L'any 2018, al riu Manol, a Lladó, es va eliminar una resclosa i l'any 2019 a la Riera de Santa Coloma a Santa Coloma de Farners, es va dur a terme l'eliminació parcial d'una resclosa creant un riu lateral.

Imatge 4. Imatges de la Riera Major abans i després de l'eliminació de la resclosa del Molí de Bojons





L'any 2020, la Direcció General de Polítiques Ambientals, a través del programa d'infraestructura verda, va eliminar la Resclosa de Molló al riu Ritort, així com la captació secundària al Torrent de Fabert. L'any 2021 s'han executat per part de l'ACA aquests projectes:

- Resclosa de Salami al riu Gurri a Masies de Roda. Eliminació total de l'obstacle prevista per l'any 2021. Pressupost execució material 44.107€
- Resclosa Matabosch al riu Gurri a Masies de Roda. Eliminació total de la resclosa prevista l'any 2021 amb un pressupost d'execució material de 387.666€

L'ACA està redactant els següents projectes de restitució del medi per executar properament:

- Eliminació de l'estació d'aforament de Querol al riu Gaià, prevista pel 2021 amb un pressupost de 52.000€
- Restitució de l'entorn fluvial de l'assut de l'antic Molí Can Sagrera a Pont de Molins (en redacció).
- Restitució de l'entorn fluvial de l'antiga resclosa de Can Gironès al riu Ritort a Camprodon (en redacció).
- Restitució de l'entorn fluvial de la resclosa de l'antiga Colònia Rio al riu Calders a Monistrol de Calders (en redacció).
- Restitució de l'entorn fluvial de la resclosa del pantà de la Font del Vern (Can Parellada) i restauració ecològica del seu entorn (en redacció).

Mesures previstes en el període 2022-27

- En casos de modificacions de característiques de les concessions d'aigua o transferència d'aquestes, es seguirà duent a terme el requeriment de connectors ictícoles a titulars d'infraestructures situades al riu, que actualment estan en ús i que suposen un obstacle a la connectivitat fluvial.
- En el moment en el que es caduca la concessió, es seguirà duent a terme el requeriment de projectes de restitució del medi a titulars d'infraestructures situades al riu que suposen un obstacle a la connectivitat fluvial i que ja no s'utilitzen.

Aquestes mesures es duen a terme amb recursos propis de l'Agència i per tant no tenen cost associat.

Demolició total o parcial d'estructures



L'Agència pot dur a terme actuacions de millora de la connectivitat que corresponguin tant a demolició total o parcial d'infraestructures com a construcció de dispositius de pas de fauna. En cada conca s'han previst partides pressupostàries de recuperació de la morfologia, la connectivitat i les riberes que podran incloure aquest tipus d'actuacions.

El programa de mesures també fa una reserva de diners per a l'assessorament per actuacions de millora de connectivitat, priorització de les actuacions i redacció de criteris, protocols o sistemes de suport a la decisió.

Es seguirà amb la demolició d'estacions d'aforament en desús, entre les que hi ha l'antiga estació de Vespella de Gaià, i es continuarà donant recolzament tècnic a altres administracions que liderin projectes de demolició d'estructures. En el cas de les estructures de titularitat privada, les actuacions les han de dur a terme els propis titulars.

Es preveu dur a terme una millor divulgació de les actuacions de restauració i millora hidromorfològica i dels seus efectes, així com el seguiment de les actuacions de recuperació de la morfologia, connectivitat i les riberes .

Adequació d'estacions d'aforament

Resten algunes estacions d'aforament en les que es poden dur a terme actuacions de millora de la connectivitat (Olvan i Castellgalí). Per a aquestes, el Programa de mesures reserva una inversió d'uns 78.000 € que finançarà l'ACA.

5.2.2. Recuperació de la morfologia i les riberes

Els problemes vinculats a morfologia i riberes afecten al 49% de les masses d'aigua de les Conques internes de Catalunya. Dins d'aquesta problemàtica s'han considerat les pressions causades per: endegaments, d'ocupació de les riberes i zones adjacents a les llacunes amb altres usos que no són els naturals, per la presència d'infraestructures i serveis (gasoductes, col·lectors i oleoductes, entre d'altres) que recorren per les riberes i per la pressió vinculada a les activitats extractives dins de l'espai fluvial. De les pressions que més afecten a les masses d'aigua rius cal destacar l'ocupació de les riberes per altres usos que no són els naturals i els serveis i infraestructures que recorren per l'espai fluvial. Les zones més afectades per aquestes modificacions continuen sent el tram baix de la Muga, el Baix Ter i el Daró, la desembocadura de la Tordera, el Besòs i el Baix Llobregat (coincidint amb la Regió Metropolitana de Barcelona) i el tram baix del Francolí (Font: IMPRESS 2019). Respecte a l'anterior avaluació de pressions i impactes del 2013, s'ha tingut en compte una nova pressió associada a les extraccions de sediments de l'espai fluvial.



És necessari continuar treballant per a la conservació i recuperació de la funcionalitat de les riberes a partir de la reordenació i gestió d'activitats i usos, en millorar el coneixement de relació entre la dinàmica natural i la qualitat de les riberes i la incidència de les pertorbacions naturals i antròpiques sobre les mateixes. Cal una millor caracterització de la qualitat hidromorfològica i de la protecció de les masses d'aigua designades com reserva natural fluvial o que presenten característiques per ser condicions de referència. També cal tenir en compte mesures per l'afavoriment de la regeneració natural i augment de la resiliència de les comunitats ripàries autòctones, així com mesures per a la recuperació de la morfologia natural de les lleres i planes al·luvials i, en el cas que sigui difícil eliminar les pressions i impactes presents, mesures per a la rehabilitació fluvial de les masses d'aigua modificades.

En aquest Programa de mesures, la custòdia fluvial continua sent un instrument que pot ajudar a fomentar la participació dels diferents agents socials implicats en la recuperació dels ecosistemes fluvials i, contribuir al major impacte ambiental i social de les actuacions que es desenvolupin en els ecosistemes aquàtics mitjançant mesures pel foment i la difusió de la custòdia.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

S'han dut a terme actuacions que han contribuït a la millora de la funcionalitat de les riberes en diferents àmbits del DCFC.

Mesures de gestió

- Elaboració, implementació i gestió d'actuacions de recuperació de riberes: s'han actualitzat i editat criteris per a diferents actuacions de recuperació de la morfologia i les riberes i que estan publicades al següent [enllaç](#) de la pàgina web de l'Agència Catalana de l'Aigua.
 - Priorització de les actuacions de recuperació de la morfologia i les riberes als espais fluvials: durant el segon cicle de planificació es va generar un llistat d'actuacions que són factibles, tant des de la vessant tècnica com social, i s'han començat a redactar alguns projectes, que es llisten més endavant, però quedaran que caldrà desenvolupar durant el tercer cicle de planificació (2022-2027). S'han desenvolupat 42 propostes d'actuacions a tot el DCFC, i en aquest moments l'ACA està redactant els següents projectes de restitució del medi:
 - Recuperació del sistema inferior de terrasses del Baix Ter. Meandre de Colomers de 48.717,13 €



- Restauració de la continuïtat i la qualitat ecològica del bosc de ribera dins de l'àmbit del ter (LIFE ALNUS) i manteniment i conservació. Comarques del Ripollès i l'Osona de 44.705,90 €
- Restauració geomorfològica i millora dels hàbitats de l'espai fluvial de l'aiguabarreig entre la riera de Santa Coloma i el riu Tordera de 59.356,58 €
- Restauració de les riberes de la riera d'Arbúcies i la riera de Pineda. TM Sant Feliu de Buixalleu i arbúcies de 51.744,91 €

L'ACA està a punt de licitar el següent projecte per a la seva execució:

- Rehabilitació hidromorfològica entre l'illa de les Gambires i la finc d'Espadamala de Baix (Torelló), incloent la illa del Sorral (Masies de Voltregà) al riu Ter, que forma part de les accions del projecte LIFE ALNUS (LIFE16 NAT/ES/000768), de 411.645,20 €
- Millora del coneixement: S'ha millorat la informació de l'estat i caracterització de les 38 reserves naturals fluvials (RFN) i s'han desenvolupat fitxes amb la informació rellevant publicades a la [web](#) i també al [visor cartogràfic](#). Les fitxes, amb tota la informació associada, formen part del Catálogo de Reservas Hidrológicas estan disponibles al [geoportal](#) del Ministerio para la Transición Ecológica. De forma complementària, el Servei de Planificació de l'entorn natural, dins del conveni de col·laboració amb la UB pel desenvolupament de la cartografia d'hàbitats de Catalunya, ha elaborat la cartografia dels hàbitats fluvials de les reserves naturals fluvials que estan dins de la XN2000 a escala 1:2.500.

També s'ha començat a treballar amb tècnics de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural (Servei de Fauna i Flora) per a millorar la correspondència d'objectius entre les Directives Hàbitats i Aus Silvestres amb la Directiva Marc de l'Aigua establint el grau d'informació existent i els requeriments per a poder fixar objectius més acurats per alguns elements presents a les masses d'aigua. Aquesta informació es desenvolupa en un estudi específic, que actualment està en marxa, per tal d'implementar-lo al tercer cicle de planificació i del que surt un nou registre de zones protegides i l'actualització del llistat d'espècies i hàbitats clau per la planificació hidrològica.

- Mesures per a la divulgació de la de custòdia fluvial: S'han creat nous continguts a la [web](#) de l'Agència on hi ha un model de conveni de custòdia fluvial així com una relació de preguntes freqüents en relació a aquest tipus de conveïns i sobre els ajuts relacionats amb aquesta matèria. Per cada convocatòria de subvenció s'han



realitzat jornades informatives, la primera assistencial i la segona per videoconferència.

- S'ha participat en diferents jornades i congressos fent difusió del concepte de custòdia fluvial: jornades de col·laboració públic-privada en espais naturals protegits organitzades a l'octubre de 2019 per la Diputació de Barcelona, comunicació al congrés Restaurarios 2019 a Múrcia i comunicació al congrés de la Fundació Nova Cultura de l'Aigua al setembre 2020.

Per a la millora de la formació dels tècnics de l'Agència així com dels inspectors s'ha desenvolupat una sèrie de 47 fitxes d'actuacions tipus de recuperació d'espais fluvials de l'Agència per tal d'homogeneïtzar els criteris d'intervenció en espais fluvials i optimitzar la presa de decisions.

- Mesures de participació ciutadana: S'ha fet una consulta específica sobre el grau d'interès i prioritat en les propostes de recuperació de la morfologia i les riberes per a poder millorar la prioritització per a l'execució de les mateixes. Els resultats de la consulta es poden visualitzar al següent enllaç de la pàgina [web](#) de l'ACA.

Durant aquest període s'ha col·laborat aportant informació i participant activament en les sessions públiques dels projectes BE WATER de la Tordera i el projecte ISAAC Tordelta. El primer va ser finançat per la UE 2014-2017 per tal de donar resposta als reptes del canvi global promovent la col·laboració entre ciència i societat per una gestió sostenible de l'aigua i tenia com objectiu desenvolupar un pla d'adaptació de conca per la Tordera, com una de les 4 conques pilot de l'estudi.

S'ha col·laborat activament en les aules de debat promogudes durant el 2020 i 2021 pel projecte LIFE ALNUS (LIFE16 NAT/ES/000768) sobre custòdia, activitats recreatives, recuperació de cabals i gestió agrícola i forestal per millorar els valors naturals de les riberes.

El projecte ISAAC Tordelta pretén millorar la governança d'aquest àmbit, tot i promovent el diàleg entre els actors per tal d'avançar en els temes estratègics per a la gestió davant del canvi global.

Mesures d'execució

Actuacions de recuperació de la morfologia natural i de les riberes al districte de conca fluvial de Catalunya

L'ACA participa en el projecte LIFE ALNUS (LIFE16 NAT/ES/000768), restauració, conservació i governança de vernedes i altres boscos de ribera a la regió mediterrània amb un pressupost total de 2.499.150 € i una durada de 4 anys (2017-2021), prorrogat fins el 2022. En aquest projecte es desenvolupen mesures de gestió i actuacions de restauració hidromorfològica que promoguin la conservació i restauració de les vernedes i altres comunitats de ribera al riu Congost i altres àmbits adjacents de la conca del Besòs i al mig i Alt Ter. També es treballen criteris per a la millora de la gestió i governança de les comunitats de ribera amb tots els actors de l'espai fluvial.

Imatge 5. Vernedes



També s'han impulsat les mesures compensatòries del projecte “Millora de la capacitat hidràulica del col·lector de salmorres de la conca del Llobregat. Fase 2: Des de Cardona i Balsareny fins a Abrera i tram final El Prat de Llobregat – Depurbaix”, requeriment establert a la Declaració d'Impacte Ambiental (DIA) elaborada per la Ponència Ambiental amb data 21 de febrer de 2017.

Les mesures compensatòries es plantegen com la rehabilitació d'àmbits potencials de ribera al tram baix i mig del Llobregat, als termes d'Abrera, Martorell, Olesa de Montserrat i Esparraguera i al tram mig a Sallent, Cardona i Súria amb una inversió de 2.320.048,65 euros.

Actuacions de recuperació de riberes en àmbits amb convenis de custòdia fluvial

S'han desenvolupat 9 projectes de recuperació de riberes amb convenis de custòdia fluvial subvencionats en el marc de la convocatòria de subvencions (Resolució TES/555/2018 de convocatòria per a la concessió de subvencions, en règim de concurrència competitiva, per a



actuacions de recuperació de riberes amb acords de custòdia fluvial (ref. BDNS 389336), publicada el 5 de març de 2018 amb un import subvencionat (el 80% del total) de 500.000 euros. A la següent taula es llisten els projectes i la inversió total per a cadascun. A la [web](#) de l'ACA s'ha publicat un visor per consultar els convenis de custòdia en curs, amb fitxes explicatives.

Taula 58. Actuacions subvencionades amb la línia de custòdia fluvial en la convocatòria de l'any 2019

Ens	Projecte	Import total (€)
Ajuntament de Castellar del Vallès	Restauració del tram del Ripoll entre el pont de Turell i la resclosa de la Font de la riera	39.300,00
Consorci del Ter	Recuperació de la connectivitat al riu Ter entorn la resclosa de la Pilastra	125.000,00
Ajuntament de Malgrat de Mar	Projecte executiu: Restauració de l'espai fluvial antic camp de tir de la riba de la Tordera	139.800,00
Consorci de l'Espai Natural de les Guilleries Savassona	Retirada de sediments i restauració de bosc de ribera	58.673,63
Ajuntament de Sabadell	Construcció d'un pas de fauna a l'assut del molí i la millora ambiental del tram de riu	125.000,00
Fundació Emys	Recuperació de la vegetació de ribera a la sèquia de Sils	40.879,71
Associació Aurora - salut mental, territori i paisatge	Recuperació del bosc de ribera d'un tram del curs baix del riu Francolí al municipi del Morell	36.241,92
Associació mediambiental la Sínia	Restauració ecològica i funcional del tram fluvial del Gaià a l'entorn de la resclosa del Catllar	32.493,38
Associació de defensa i estudi de la fauna i flora autòctona	Compartint les lleres	45.250,00
		642.638,64

S'ha fet la proposta d'adjudicació de la segona convocatòria de la subvenció (RESOLUCIÓ TES/2213/2020, de 6 de setembre, de convocatòria per a la concessió de subvencions, en règim de concurrència competitiva, per a actuacions de recuperació de riberes en rius i zones humides amb acords de custòdia fluvial al districte de conca fluvial de Catalunya (ref. BDNS 498543) per a 21 actuacions de recuperació de riberes i zones humides amb acords de custòdia fluvial, per a desenvolupar-se durant els anys 2021 i 2022 amb un import de 1.150.000 euros.

Mesures previstes en el període 2022-27

La millora del coneixement mitjançant l'anàlisi de les dades del document IMPRESS 2019, així com tots els estudis elaborats durant el segon cicle de planificació, ha facilitat la selecció i priorització de mesures de recuperació de la morfologia i de les riberes de les masses d'aigua rius, segons impactes i pressions detectades i que caldrà desplegar en la seva totalitat per tal



d'assolir els objectius d'estat ecològic l'any 2027. Les mesures es descriuen segons si són mesures de gestió o mesures executives..

Mesures de gestió

- Establir objectius específics d'estat ecològic de les masses d'aigua protegides pel que fa a morfologia i riberes en els elements de conservació que ho requereixin (espècies i/o hàbitats aquàtics) i coordinació amb les mesures del MAP (Marc d'acció prioritària) dels espais de la XN2000 que incloguin masses d'aigua
- Desenvolupar criteris de gestió per a la gestió de riberes al DPH i zona de servitud adjacent a conreus forestals privats i criteris per a la gestió de la fusta morta.
- Coordinació amb tots els organismes implicats, pel desenvolupament dels resultats del projecte Reconnect, mitjançant el retranqueig de motes en aquells àmbits que es consideri prioritari per a l'assoliment d'objectius tal com el tram final de la Tordera.
- Promoure les mesures necessàries per a la conservació de les Reserves Naturals Fluvials i millora de la informació de l'estat del medi.
- Actualització de la guia tècnica de recuperació de riberes 2008 amb l'avanç normatiu i tècnic d'aquesta temàtica.
- Millora del material per a la divulgació de la custòdia fluvial mitjançant l'actualització de de les fitxes dels nous projectes de la convocatòria de subvencions per a la recuperació de riberes en rius i zones humides amb acords de custòdia del 2020 (RESOLUCIÓ TES/2213/2020, de 6 de setembre)
- Seguiment de les actuacions de recuperació de la morfologia i de les riberes i avaluació de la eficiència de les inversions així com l'assoliment dels objectius d'execució i objectius globals de qualitat mitjançant l'aplicació dels indicadors més adients. En aquest apartat s'inclouen aquelles actuacions que han generat canvis en la dinàmica de sediments (com els projectes de demolició d'estructures) i cal fer seguiment de l'evolució geomorfològica del tram afectat.
- Millora de la difusió dels resultats dels projectes de recuperació de la morfologia i la connectivitat mitjançant vídeos, fitxes i altres materials divulgatius que afavoreixin l'intercanvi d'informació i promoguin un millor apropament de la ciutadania a la tasca que realitza l'Agència per a la conservació dels ecosistemes fluvials,

L'ACA posa a disposició de les administracions i dels particulars un criteris de gestió, directrius, protocols i/o guies estan publicats i disponibles a la pàgina [web](#) de l'Agència Catalana de l'Aigua.



■ Criteris d'aplicació per part de l'Agència Catalana de l'Aigua:

- Compatibilització de la millora hidràulica i ambiental en zones de risc d'afeccions per inundacions tal com estableix la Directiva d'inundacions (Directiva 2007/60/CE) mitjançant l'aplicació del Programa de gestió del risc d'inundacions (PGRI)
- Directrius i criteris de gestió i conservació de les riberes en bon o molt bon estat que consten en la següent documentació: La gestió i recuperació de la vegetació de ribera. Guia tècnica per actuacions en riberes (Agència Catalana de l'Aigua, desembre 2008) i criteris per actuacions de recuperació de riberes desenvolupats mitjançant 47 fitxes d'actuacions tipus.
- Directrius i criteris de gestió i conservació de les riberes en masses d'aigua fortament modificades –que no poden assolir el bon estat ecològic sinó el bon potencial– i que consten, d'una banda, en la guia La gestió i recuperació de la vegetació de ribera. Guia tècnica per actuacions en riberes (Agència Catalana de l'Aigua, desembre 2008), i d'altra banda, en els criteris per actuacions en riberes en format fitxes d'actuacions tipus i, també, en la següent documentació: Criteris tècnics per a l'execució de les actuacions de manteniment i conservació de lleres en lleres públiques, 2019.

A banda del descrit, l'Agència en l'exercici de les seves funcions atén a:

- La compatibilització de la millora hidràulica i ambiental en zones de risc d'afeccions per inundacions tal com estableix la Directiva d'inundacions (Directiva 2007/60/CE) mitjançant l'aplicació del Programa de gestió del risc d'inundacions (PGRI)
- Les directrius i criteris de gestió i conservació de les riberes en bon o molt bon estat que consten en la següent documentació: La gestió i recuperació de la vegetació de ribera. Guia tècnica per actuacions en riberes (Agència Catalana de l'Aigua, desembre 2008) i criteris per actuacions de recuperació de riberes desenvolupats mitjançant 47 fitxes d'actuacions tipus.
- Les directrius i criteris de gestió i conservació de les riberes en masses d'aigua fortament modificades –que no poden assolir el bon estat ecològic sinó el bon potencial– i que consten, d'una banda, en la guia La gestió i recuperació de la vegetació de ribera. Guia tècnica per actuacions en riberes (Agència Catalana de l'Aigua, desembre 2008), i d'altra banda, en els criteris per actuacions en riberes en format fitxes d'actuacions tipus i, també, en la següent documentació: Criteris tècnics per a l'execució de les actuacions de manteniment i conservació de lleres en lleres públiques, 2019.



A més, com s'ha indicat abans, també posa a disposició de les administracions públiques i particulars d'un seguit de criteris mitjançant la seva publicació a la web:

- Criteris per a la redacció de projectes de gestió, conservació i recuperació d'espais fluvials; La gestió i recuperació de la vegetació de ribera; Guia tècnica per actuacions en riberes (Agència Catalana de l'Aigua, desembre 2008) i els criteris per actuacions en riberes desenvolupat en 47 fitxes d'actuacions tipus

Mesures d'execució

Les mesures per a la recuperació de les riberes inclouen una relació d'actuacions previstes fins al 2027 que representen un volum d'inversió total al DCFC de 38,6 milions d'euros, finançats per l'ACA.

Les mesures incloses deriven de la prioritització realitzada al segon cicle amb un seguit de 16 mesures en àmbits concrets amb una inversió de 13.852.000 euros i una mesura general de 12 milions d'euros per a poder desenvolupar projectes executius segons criteris tècnics d'assoliment dels objectius a masses d'aigua prioritàries i criteris de factibilitat.

També s'ha inclòs una mesura per desenvolupar i executar un projecte de recuperació ambiental del riu Besòs amb una inversió estimada de 8,5 milions d'euros.

Les mesures de recuperació de la morfologia, connectivitat i riberes són el gran gruix de despesa donat que han de servir per a la millora de la qualitat hidromorfològica d'aquelles masses d'aigua que no compleixen els objectius seguit de la rehabilitació fluvial d'aquells trams urbans o masses d'aigua modificades. Aquestes últimes es basen en l'eliminació de discontinuïtats que poden impedir el desenvolupament de la vegetació ripària i la connexió riba-llera i la possible eliminació d'estructures i serveis no compatibles amb l'ordenació i millora d'espais fluvials en masses d'aigua fortament modificades. Són actuacions promogudes per l'ACA mitjançant licitacions amb concurrència oberta.

Mesures compensatòries pel projecte de millora del col·lector de salmorres al Mig Llobregat: actuacions en masses d'aigua del Mig Llobregat que presenten àmbits amb potencial de recuperació de comunitats de ribera i millor de les funcionalitats ecosistèmiques.

En aquesta línia de mesures estructurals s'engloba les actuacions en espais amb custòdia fluvial, que inclouen Programes d'acció amb actuacions planificades per un període mínim de 4 anys amb objectius de recuperació de les funcionalitats de l'ecosistema fluvial i que inclouen actuacions per la recuperació de la morfologia i les riberes. Al Programa d'acció s'inclou també un sistema d'indicadors per a fer el seguiment de la qualitat i la eficiència de les actuacions.



Altres actuacions promogudes per tercers són els projectes de recuperació d'espais fluvials del Camí Fluvial del Llobregat i el Cardener promogut per la Diputació de Barcelona, amb una inversió estimada d'1,11 milions d'euros i, actuacions promogudes per la Direcció General de Polítiques ambientals i Medi Natural dins del Programa d'Infraestructura verda pel que fa a la recuperació de la morfologia i la recuperació de riberes i vinculada a millorar l'estat de conservació d'espècies i hàbitats clau segons la Directiva Hàbitats.



5.3. Rehabilitació de zones humides i estanys (A3)

Les zones humides són espais d'extraordinari valor ambiental, amb uns ecosistemes molt productius i diversos, però a la vegada vulnerables al deteriorament derivat de les activitats humanes. L'artificialització dels usos del sòl a l'entorn de les zones humides, la presència d'àrees urbanitzades (d'urbanes a industrials), fenòmens de contaminació puntual o difosa tant d'aigües residuals com procedents de l'agricultura, o la presència d'espècies exòtiques, són les pressions més importants que afecten l'estat d'aquests sistemes. Les alteracions hidromorfològiques que s'hi produeixen –en les cubetes, les riberes i les zones de drenatge– així com una mala qualitat de l'aigua, són les principals problemàtiques que cal afrontar per mantenir o recuperar la qualitat d'aquests espais.

Els resultats del document IMPRESS 2019 mostren que el 27% de zones humides, i l'estany de Banyoles assoleixen el bon estat ecològic.

Les zones humides analitzades estan bàsicament afectades tant per manca de qualitat biològica (probablement reflectint una mala qualitat dels paràmetres fisicoquímics generals de l'aigua), com per alteracions hidromorfològiques. 8 masses d'aigua tenen una qualitat biològica bona, però incompliments en la qualitat hidromorfològica, i 14 masses tenen bona qualitat però no assoleixen el bon estat a causa dels indicadors biològics. Només 14 zones humides presenten una bona qualitat biològica i hidromorfològica, unit a una bona qualitat fisicoquímica des del punt de vista de les substàncies preferents.

Aquest cicle de planificació també es vol millorar l'ajust dels objectius ambientals per assolir l'estat ecològic d'aquestes masses d'aigua amb els elements de conservació més rellevants que alberguen aquests ecosistemes, que en alguns casos no presenten una bona correspondència.

Les actuacions promogudes o finançades – total o parcialment – per l'ACA aniran encaminades a la millora de l'estat ecològic d'aquelles zones humides del districte de conca fluvial de Catalunya considerades massa d'aigua. Per tant, es consideraran aquelles actuacions que reverteixin en una millora de la qualitat de l'aigua, en una millora del funcionament hidrològic de la zona humida (per exemple, gestió dels fluxos d'entrada i sortida d'aigua, drenatges, cabals, etc.) i en altres actuacions necessàries per a la recuperació de la funcionalitat de la zona humida que afecti el seu estat ecològic.

Les mesures seran projectes promoguts directament per l'ACA segons l'assoliment dels objectius en aquelles zones humides que no compleixen els objectius i també mitjançant la promoció de la custòdia fluvial amb subvencions dirigides a espais amb acords de custòdia.



Altres mesures necessàries per a la millora de determinades masses d'aigua zones humides es troben recollides en diferents capítols del Programa de mesures, com són algunes mesures per a la prevenció, eradicació i control d'espècies invasores, o bé la millora del sanejament. A banda, l'execució de mesures relacionades amb la contaminació difosa al medi natural poden revertir en la millora de la qualitat d'aquelles zones humides que es situïn en la zona afectada.

A banda de les mesures amb inversió o despesa, el pla de gestió 2022-27 estableix per primer cop requeriments hídrics en zones humides que tenen un funcionament molt lligat a les aigües subterrànies, com una mesura per promoure la seva recuperació, regenerant els seus ecosistemes i assegurant la seva pervivència futura. Per aquest motiu s'ha dut a terme la determinació dels requeriments hídrics ambientals d'algunes de les masses d'aigua classificades en la categoria de llacs, per tal de contribuir a assolir el seu bon estat o potencial ecològic a través del manteniment a llarg termini de la funcionalitat i estructura d'aquests ecosistemes, proporcionant les condicions d'hàbitat adequades per satisfer les necessitats de les diferents comunitats biològiques pròpies d'aquests ecosistemes aquàtics i dels ecosistemes terrestres associats, mitjançant la preservació dels processos ecològics necessaris per completar els seus cicles biològics. La informació més detallada es pot trobar a les determinacions normatives, així com a l'Annex II. Cabals de manteniment o ecològics i requeriments hídrics del pla de gestió. De moment s'han fixat uns lindars per a les següents zones humides:

- H1040050 / Basses d'en Broc i Aiguamoixos de la Déu Vella
- 0450401 / Estany de Banyoles
- H1040020 / Clot d'Espolla
- H1040030/ Estanyols de la Vall de Sant Miquel de Campmajor - Estanyols temporanis petits
- H1040040/ Estanyols de la Vall de Sant Miquel de Campmajor - La Coromina

Aquests lindars s'hauran de revisar als següents Plans de Gestió, incorporant nous coneixements així com els nous requeriments per la resta de zones humides dependents d'aigües subterrànies.

En aquest capítol s'inclouen també mesures finançades per altres organismes que han de revertir en la rehabilitació de les zones humides, siguin o no considerades massa d'aigua. És el cas, per exemple, de la part dels ajuts als Espais Naturals Protegits de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural, destinada a la millora de zones humides, o bé actuacions finançades a través del Programa d'Acció Rural encaminades a què les explotacions agrícoles o ramaderes minimitzin el seu impacte sobre les zones humides.



Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

Mesures de gestió

S'ha treballat en coordinació amb l'Oficina de Projectes de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural, responsables del Programa d'Infraestructura Verda per a la prioritització i desenvolupament de projectes en zones humides. Dins d'aquest cicle de planificació s'ha promogut un estudi de valoració d'actuacions per a la recuperació de les zones humides de la Baixa Tordera.

Mesures d'execució

Durant aquest cicle de planificació s'ha promogut el desenvolupament del projecte de millora de la inundabilitat de la maresma de les Filipines-Remolar (Delta del Llobregat, T.M. Viladecans) per import de 66.194€ i amb mesures d'execució per a la millora de la inundabilitat, que caldrà desenvolupar aquest següent cicle de planificació.

També està en fase de redacció del projecte de millora de la inundabilitat de l'estany i sèquia de Sils.

Paral·lelament s'ha publicat la segona convocatòria de la línia de subvencions (RESOLUCIÓ TES/2213/2020, de 6 de setembre, de convocatòria per a la concessió de subvencions, en règim de concurrència competitiva, per a actuacions de recuperació de riberes en rius i zones humides amb acords de custòdia fluvial al districte de conca fluvial de Catalunya (ref. BDNS 498543) i de forma provisional s'han concedit 4 projectes pendents de Resolució definitiva d'adjudicació per tal d'executar els projectes subvencionats durant els anys 2021 i 2022.

Mesures previstes en el període 2022-2027

El present Programa de mesures preveu una partida pressupostària de més de 15 milions d'euros per a actuacions en zones humides i estanys, amb la finalitat de donar continuïtat a les mesures de rehabilitació de zones humides iniciades al segon cicle de planificació i garantir el compliment dels objectius ambientals fixats pel Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per requeriment de la Directiva 2000/60/CE. La programació i execució d'aquestes actuacions es farà de forma coordinada amb la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural, ateses les seves competències en la gestió i conservació d'aquests espais, i una part de les actuacions es finançaran a través de la seva línia d'ajuts als Espais Naturals Protegits, donat que gran part de les masses d'aigua zones humides es troben dintre d'algun espai natural protegit (ENP). En aquests casos, hi haurà una coordinació també amb els òrgans gestors. A més a més, en aquelles zones humides situades a la franja litoral de domini públic marítim terrestre (DPMT), cal una coordinació amb el MITERD (Ministeri per la



Transició Ecològica i Repte Demogràfic). En altres zones humides que disposen d'òrgan gestor, per exemple el Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat, es seguirà també treballant en coordinació amb aquest òrgan.

Les mesures per a la rehabilitació de zones humides s'agrupen en cinc blocs diferents, malgrat en molts casos les mesures necessàries impliquen actuacions de diversos blocs:

- Desenvolupament normatiu i coordinació interadministrativa
- Millora del coneixement
- Millora de la quantitat d'aigua i la seva qualitat
- Recuperació de la morfologia
- Acords de custòdia per actuacions de millora i gestió

Mesures de gestió

Desenvolupament normatiu i coordinació interadministrativa

Per garantir la rehabilitació de les zones humides també a llarg termini, cal dotar-les d'una figura jurídica de protecció o d'un instrument de gestió. En aquest sentit, es treballarà sobre la base de l'actual Inventari de Zones Humides de Catalunya tant per actualitzar la informació que conté així com poder desenvolupar programes d'acció que incloguin actuacions i mesures de gestió més adients com plans de gestió en aquelles zones humides que disposin d'acords de custòdia fluvial, seguint el cas de l'estany de Sils, esmentat en l'apartat de mesures executades.

Totes les mesures i actuacions que afectin zones humides s'hauran de realitzar en coordinació amb la resta d'administracions competents, ja sigui la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural, de la *Dirección General de la Costa y del Mar* del MITECO, dels òrgans gestors o les administracions competents.

La implementació de la Reserves Natural Lacustres al DCFC tal i com estableix l'article 25 de la Llei 10/2001, de 5 de juliol, del Pla Hidrològic Nacional, que va incloure l'establiment de reserves hidrològiques por motius ambientals.

Mesures per a la millora del coneixement

Per garantir un millor assoliment dels objectius d'estat ecològic cal conèixer el funcionament de cadascuna de les zones humides i els elements de conservació inclosos, a fi de poder dissenyar les mesures de recuperació i millora més adequades, i la gestió. D'altra banda, és necessari seguir treballant amb la total implantació de la DMA, i desenvolupar els indicadors



que encara manquen i poden donar una informació més precisa sobre l'estat de les zones humides. Els estudis per a la millora del coneixement de les zones humides s'enfoquen a quatre nivells:

- Coneixement sobre el funcionament hidrològic de les zones humides, per determinar les necessitats hídriques de les zones humides i/o les vies d'alimentació, i servir per a la prioritització d'actuacions de millora.
- Coneixement sobre la dinàmica ecològica, per determinar els factors claus per al manteniment de la qualitat de l'aigua necessària, i la qualitat ecològica global, i servir per a la prioritització d'actuacions de millora.
- Adequació de les eines de diagnosi als requeriments de la DMA, incloent el desenvolupament d'indicadors biològics de zones humides i estanys basats en la flora aquàtica.
- Coordinació i adequació dels objectius ambientals perseguits per diferents directives europees i figures de protecció que apliquen sobre les zones humides, especialment la DMA, la Directiva Hàbitats, la Directiva d'Aus i el conveni RAMSAR. En aquesta línia de treball es considera ajustar els objectius de qualitat d'estat ecològic per els elements de conservació (espècies i hàbitats) més rellevants i llistar aquelles zones humides rellevants que no són massa d'aigua.
- Actualització de les fitxes de l'Inventari de zones humides de Catalunya, específicament d'aquelles que són masses d'aigua, principalment en la diagnosi del seu estat de conservació, de les problemàtiques existents i de les mesures necessàries per a la seva conservació, i inclusió de la informació més rellevant per aquelles considerades com a masses d'aigua a efectes de la DMA. La Direcció General Polítiques Ambientals i Medi Natural és l'organisme competent, amb el qual es col·laborarà.
- Coordinació amb la Direcció General Polítiques Ambientals i Medi Natural el desenvolupament de programes d'acció que incloguin el desplegament de plans de gestió d'aquelles zones humides amb convenis de custòdia fluvial.

Es prioritzaran aquells treballs que tinguin una incidència directa sobre el coneixement específic de les masses d'aigua zones humides del DCFC, així com els encaminats a una millor diagnosi del seu estat d'acord amb la Directiva 2000/60/CE.

Altres mesures de gestió

Més enllà de les mesures exposades, i com a criteris generals de gestió, el Programa de mesures estableix els següents criteris d'aplicació a les zones humides i estanys:



- Manteniment de les condicions de referència en aquells estanys i zones humides actualment en molt bon estat. Els organismes de conca han de vetllar per al seu compliment a partir de la limitació i el control estricte de les concessions i els permisos d'abocament. La Direcció General Polítiques Ambientals i Medi Natural i altres organismes competents han de vetllar pel manteniment dels hàbitats, les espècies i l'entorn.
- Correspon a l'Agència Catalana de l'Aigua, en tant que entitat que exerceix les funcions executives de policia del domini públic hidràulic i les zones d'influència el control i sanció dels abocaments provinents de neteja de lleres i material agrícola en el domini públic hidràulic així com de les captacions d'aigua als estanys i zones humides de CIC.
- Prohibició o limitació del regadiu en zones adjacents a llacunes endorreiques.
- Limitació de l'accés de vianants i rodat a determinats espais en funció del grau de sensibilitat, limitació que recau en els òrgans gestors d'algunes zones humides i en l'aplicació de la normativa de limitació de l'accés rodat al medi natural.

Mesures d'execució

Mesures per a la millora de la quantitat d'aigua i la seva qualitat

El sosteniment d'una zona humida passa per garantir el seu funcionament hidrològic, tant a nivell de la quantitat d'aigua que n'entra i en surt, com de la seva permanència i període d'inundació i de la qualitat de la mateixa.

Les principals mesures que han de permetre una bona qualitat de l'aigua de les zones humides queden recollides en altres capítols d'aquest Programa de mesures, especialment en sanejament o contaminació difosa d'origen agrari. Per exemple, les millores en la reutilització de l'efluent de les EDAR han de revertir en alguns àmbits amb major disponibilitat d'aigua i millora de la qualitat.

En aquest apartat es contemplen aquelles mesures amb incidència exclusiva en la quantitat d'aigua de les zones humides o en la seva qualitat, i que no estan recollides en altres capítols del Programa. Pel que fa a la quantitat, es contempla la gestió dels fluxos d'aigua a través de la instal·lació de comportes i el seu maneig, o garantir les aportacions en continu o estacionalment per a un correcte nivell d'inundació. Igualment, s'inclouen actuacions de revisió de les captacions existents a les àrees de drenatge de les zones humides, amb i sense concessió, a fi de poder alliberar usos no autoritzats que permetin el retorn de l'aigua al medi. La combinació de diferents mesures ha d'assegurar el manteniment d'un hidroperíode (o cicles anuals d'inundació) adequat a les característiques de cada espai.



Pel que fa a la qualitat, es proposen mesures indirectes, donat que les directes són recollides en altres capítols. Per exemple, l'assecamment temporal per estabilitzar el sediment, amb la retirada dels elements que provoquen un excessiu consum d'oxigen, o la retirada de peixos exòtics que provoquen la resuspensió de sòlids i nutrients, poden revertir en una millora de la qualitat de l'aigua en el següent període d'inundació. D'altra banda, actuacions sobre la vegetació aquàtica o de la ribera, recollides en l'apartat següent, també tenen un efecte indirecte sobre la qualitat de l'aigua en actuar com a consumidors de nutrients i estabilitzadors del substrat.

En alguns espais es disposa del coneixement concret de les problemàtiques que afecten les zones humides pel que respecta a la qualitat i la quantitat d'aigua de manera que en aquest programa de mesures s'han pogut detallar algunes actuacions com és el cas de les 5 mesures que s'han planificat per a la millora de diferents zones humides del Delta del Llobregat per tal de recuperar els valors de conservació amb una inversió de 2,5 milions d'euros. Una d'aquestes mesures serà desenvolupar el projecte executiu a la Maresma de les Filipines-El Remolar, amb actuacions per a la gestió comportes amb cargols d'Arquímedes, millora de la quantitat d'aigua amb l'abastament d'aigua d'un pou de nova construcció i millora de la qualitat de l'aigua evitant fluxos d'entrada amb aigua de baixa qualitat provinent del canal de la Vidaleta

Per aquelles zones humides de les que no es disposi del mateix coneixement es planteja dur a terme una priorització d'actuacions tal i com es va realitzar per les masses d'aigua rius segons assoliment d'objectius ambientals i aquell coneixement que es pugui disposar per a valorar la factibilitat tècnica. S'ha previst una partida pressupostària de 4 milions d'euros per les actuacions resultants.

Mesures per a la recuperació de la morfologia

S'engloben en aquest apartat tant aspectes físics de la morfologia de la zona humida (pendent, fondària, etc.) com aspectes biològics relacionats amb la vegetació aquàtica o semiaquàtica, principalment a la franja litoral adjacent a la làmina d'aigua però també en tota la zona d'influència que és el que, de fet, constitueix la zona humida.

La recuperació de la morfologia física de la zona humida pot passar per actuacions d'eliminació de motes, eliminació d'estructures, reperfilat o suavitzat dels marges, obertura a mar per facilitar la renovació de l'aigua i la salinització – en els casos en què això és convenient -, la modificació dels drenatges existents o actuacions per evitar el rebliment.

La recuperació de la vegetació, important tant per a la consolidació de la morfologia de la zona humida, per a la creació d'hàbitats i per a la millora de la qualitat de l'aigua, pot comportar



actuacions que afavoreixin el desenvolupament de les comunitats vegetals litorals, o bé que n'impedeixin el seu deteriorament, així com que afavoreixin l'establiment de la vegetació aquàtica.

Dins d'aquest apartat caldrà prioritzar les mesures de recuperació morfològica de les zones humides de la Baixa Tordera que es poden promoure seguint criteris de factibilitat tècnica i social, en coordinació amb l'ens responsable del Programa d'Infraestructura verda de Catalunya, responsable de l'estudi de recuperació de les zones humides de la Baixa Tordera.

Dins d'aquest apartat s'inclou la mesura de coordinació pels projectes de restauració i millora dels hàbitats de zones humides inclosos al Programa d'Infraestructura Verda, que siguin zones humides o en àmbits d'influència al DPH.

Tanmateix, s'inclou una mesura per a la millora de la correspondència d'objectius d'estat de conservació de les zones humides amb una inversió de 0,5 milions d'euros.

Finalment, a nivell general s'ha previst una línia de subvenció de millora de l'estat ecològic per import de 4 milions d'euros, que també inclou actuacions amb acords de custòdia que caldrà desenvolupar juntament amb les actuacions de recuperació de riberes en rius tal i com s'han convocat en les anteriors convocatòries.

Acords de custòdia

La millora i el manteniment del bon estat de les zones humides moltes vegades passa per una gestió sostinguda en el temps que permeti la recuperació natural de l'espai i l'evolució cap a la maduresa de l'ecosistema. Les diferents casuístiques de les zones humides, molt sovint ubicades en propietats privades, conforma la custòdia del territori com una eina de valuós interès capaç d'integrar diferents finalitats gràcies al treball conjunt de persones de col·lectius diferents vers l'objectiu comú de la protecció ambiental.

Les mesures per a l'afavoriment de la custòdia de zones humides es plantegen recolzant l'execució d'actuacions necessàries per a la millora de les zones humides dins d'un Programa d'acció de 4 anys prorrogable; així com facilitant l'existència d'un col·lectiu encarregat de la gestió de la zona humida (per exemple, la regulació dels fluxos de l'aigua) que faci viable i perdurables les actuacions i si és possible promovent un pla de gestió que asseguri un desenvolupament de les actuacions assolint objectius i amb un seguiment mitjançant indicadors d'eficiència i d'estat ecològic.

Quan hi ha un acord de custòdia les actuacions poden ser objecte de subvenció per part de l'ACA.



5.4. Control i mitigació d'espècies exòtiques i invasores (A4)

Les pressions i impactes derivats de les espècies exòtiques invasores (EEI) s'han analitzat a l'IMPRESS 2019, on es constata el mateix nivell d'afectació a les masses d'aigua, sobretot en aquelles conques on els impactes afavoreixen la presència d'espècies exòtiques invasores. Es prioritzen les masses amb pressió més alta per a establir mesures d'eradicació i control i per altra banda les masses on hi ha menys incidència d'espècies al·lòctones per establir mesures de prevenció

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

- Actualització del SI-EXOAQUA com a mòdul de l'EXOCAT
- Organització de dades de presència, abundància i distribució d'espècies exòtiques de diversa procedència: programes de seguiment i control, i de planificació de la pròpia Agència (macroinvertebrats, musclo zebrat, peixos-IBICAT- macròfits i espècies fitotòxiques marines; cartografia d'hàbitats fluvials de PEFCAT; etc.).
- Integració de la nova normativa espanyola i europea als criteris.
- Actuacions de difusió de la problemàtica de les EEI als ecosistemes aquàtics: Congrés d'EEI a Girona, jornades de la Diputació de BCN i jornades dintre de la setmana de l'educació ambiental
- Actuacions de control i eradicació d'EEI. Concretament aquestes actuacions s'han desenvolupat a la riera de Cànoves i al riu Mogent per al desenvolupament de la prospecció i control dels nuclis d'*Alternanthera philoxeroides* localitzats en aquest àmbit. Per tal de millorar el coneixement dels efectes de l'*Alternanthera*, el seu potencial d'expansió i l'eficiència de les actuacions dutes a terme durant els 2019 i 2020 s'ha elaborat un estudi amb conclusions que permetran una millor gestió adaptativa.
- Revisió i correcció de plans de control i eradicació que es proposen pel Servei de Fauna i Flora Caracterització del potencial invasor i de l'impacte de les espècies invasores prioritàries per tal d'establir la vulnerabilitat i el risc d'invasió a les masses d'aigua del districte de conca fluvial de Catalunya.
- Participació en el grup d'organismes aquàtics per al control de les EEI
 - Coordinació amb altres administracions per a control i eradicació d'EEI, de forma específica s'ha treballat amb el Consorci del Besòs i ens locals per al control i eradicació de l'*Alternanthera philoxeroides*, s'ha treballat amb el Consorci del Parc



de Collserola per al control i eradicació del *Paramisgurnus dabryanus* al pantà de Vallvidrera, i amb el Parc Natural del Montseny per evitar l'expansió del cranc senyal a la riera de Riells, així com també s'ha anat coordinant les respostes a les consultes i peticions d'EEI provinents del Servei de Fauna i Flora, organisme competent amb les espècies exòtiques invasores.

Mesures previstes en el període 2022-2027

Mesures de promoció i finançament de l'Agència Catalana de l'Aigua

L'Agència Catalana de l'Aigua ha previst promoure les mesures que es descriuen a continuació agrupades per línies d'actuació:

- Millora del SI-Exoaqua per al desplegament de les potencialitats necessàries per actualitzar i unificar les bases de dades existents del PSiC i EXOCAT
- Accions pilot d'erradicació i control d'espècies invasores per part d'entitats de gestió i/o custòdia del territori en les masses d'aigua prioritàries segons l'IMPRESS. Aquesta mesura té una inversió de 300.000 €.
- Millora del coneixement de les EEI amb una inversió de més de 150.000€
 - Estudis per al seguiment de les EEI vegetals després d'episodis de crescuda que incideixen majorment en l'augment de riscos en infraestructures i estructures
 - Estudis per la regionalització i priorització d'actuacions de prevenció, erradicació i control d'espècies al districte de conca fluvial de Catalunya
- Edició de materials de comunicació i divulgació i de millora del control i vigilància amb una inversió reservada de 140.000€.
 - Es poden elaborar materials d'informació sobre espècies d'alt risc aquàtiques com ara plafons de senyalització en aquells àmbits que es considerin de màxima prioritat.
 - Elaboració de materials de divulgació i sensibilització: tríptics, guies
- Millora del control i vigilància

D'altra banda, es poden elaborar protocols de reforç de les capacitats d'inspecció, en coordinació amb altres dependències de l'Administració, que incorporin:



- Suport al desenvolupament als de plans d'emergència d'actuació i comunicació davant de l'aparició massiva d'espècies aquàtiques amb alt risc (per exemple, jacint d'aigua, falguera aquàtica, etc.)
 - Millora del control de la biopol·lució a les masses d'aigua per abocaments d'activitats potencials de contaminar
 - Protocols de vigilància davant de la presència puntual d'EEI.
- Millora de la implantació del marc normatiu de les EEI
 - Elaboració d'anàlisi del risc d'EEI prioritàries presents aquelles amb potencial invasor, així com el potencial de dispersió a Catalunya

Mesures a promoure per altres ens amb el finançament compartit

L'Agència Catalana de l'Aigua ha previst mesures que s'aplicaran d'acord amb la normativa vigent (Reglamento nº1143/2014 del 22 de octubre del 2014 sobre prevenció i la gestió de la introducció i propagació de les espècies exòtiques invasores) i segons les competències administratives de les diferents administracions implicades. Les mesures que s'inclouen en aquest apartat són:

- Manteniment de la transferència d'informació del PSiC al Servei de Fauna i Flora, organisme responsable de les competències en EEI adscrit a la Direcció General de Polítiques Ambientals i medi natural i també a altres serveis del Departament de Territori
- Accions per la coordinació i transferència de la informació entre organismes de conca a nivell estatal mitjançant reunions periòdiques, jornades i altres.
- Actuacions per millorar la xarxa d'alerta nacional i regional creada en el marc del RD 630/2013 de 2 d'agost, pel qual es regula el catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores.
- Redacció de protocols de reforç de les capacitats de control i inspecció dels departaments de la Generalitat de Catalunya subjectes a la detecció en el medi d'espècies exòtiques invasores d'alt risc
- Coordinació en la caracterització del potencial invasor i de l'impacte de les espècies invasores prioritàries per tal d'establir la vulnerabilitat i el risc d'invasió a les masses d'aigua del districte de conca fluvial de Catalunya
- Coordinació per a l'edició de materials de divulgació i sensibilització, així com accions per fomentar la ciència ciutadana en la detecció d'EEI juntament amb el Servei de Fauna i Flora



Criteris de gestió

De forma paral·lela a la implementació de les actuacions esmentades en l'apartat anterior, el Programa de mesures disposa d'un seguit de criteris de gestió que ha d'aplicar l'Agència Catalana de l'Aigua, d'altres departaments de la Generalitat .

- Criteris d'aplicació per part l'Agència Catalana de l'Aigua:
 - Revisar i aprovar els plans d'usos dels embassaments (DCFC) amb la inclusió de criteris de prevenció de la invasió d'espècies exòtiques
 - Criteris de prevenció i minimització del risc en les autoritzacions de navegació i d'ús del domini públic hidràulic (el que inclouria els criteris perquè els nous clubs nàutics o empreses d'esbarjo aquàtic comptin amb sistemes de desinfecció).
 - Establir un sistema de classificació de zones de risc (mitjançant l'índex de susceptibilitat del musclo zebra) amb criteris d'entrada i de sortida dels diferents escenaris o graus de risc (estat d'alerta o prealerta).
 - Establir fulls de ruta per a la prevenció i el control del musclo zebra en masses d'aigua a les conques internes de Catalunya.
- Criteris d'aplicació per part d'altres departaments de la Generalitat:
 - Als diferents departaments de la Generalitat (i en particular als departaments d'Agricultura, Alimentació, Pesca, Alimentació i Medi Natural (DARPAM) i de Territori i Sostenibilitat : establir un protocol genèric de resposta coordinada vers les espècies exòtiques als ecosistemes aquàtics vinculats a les conques internes de Catalunya que millori la detecció ràpida de noves espècies, la identificació taxonòmica correcta, l'avaluació del risc, la determinació de mesures de gestió i la comunicació immediata d'informació a les autoritats competents, així com el seguiment a les seves intervencions.
 - Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural (Servei de Fauna i Flora): establir un control en piscifactories i en activitats piscícoles amb elevat risc d'introducció d'espècies exòtiques i invasores.
 - Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural (Servei de Fauna i Flora): aplicar criteris de gestió i lluita contra les espècies vegetals i exòtiques en els boscos de ribera inclosos en forests públiques.
 - Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural (Servei de Fauna i Flora): aplicar criteris de gestió d'espècies exòtiques invasores en la redacció dels plans de gestió d'espais protegits i d'interès natural.



- Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural (Servei de Fauna i Flora): establir una regulació en activitats i en compravenda d'espècies animals i vegetals.
- Sub-Direcció General de Pesca Continental i activitats cinegètiques: incorporar els objectius ambientals de la DMA als criteris de gestió dels trams de riu i embassaments on es practica la pesca continental. En especial quan es duen a terme actuacions de repoblació cal tenir en compte els requeriments que són exigibles en les masses d'aigua en termes de presència d'espècies invasores i d'estructura de les poblacions de peixos.
- Departament de Territori i Sostenibilitat (Ports de la Generalitat, Institut per al Desenvolupament de les Terres de l'Ebre): incloure criteris de prevenció, eradicació i control d'espècies invasores en les seves actuacions al territori.
- Direcció General de Pesca i Afers marítims: incloure criteris de prevenció, eradicació i control d'espècies invasores en les actuacions de foment al sector pesquer i aquícola.
- L'autoritat portuària de Barcelona treballarà per redactar un Pla d'acció per prevenir i limitar riscos d'introducció d'espècies al·lòctones invasores (A4.022).

De conformitat amb la normativa sectorial aplicable les administracions locals i els particulars han d'aplicar:

- Els protocols de neteja i desinfecció en les activitats esportives i recreatives nàutiques per tal d'evitar la introducció accidental d'espècies invasores
- Els criteris de gestió preventiva de vies d'entrada per a diversos sectors d'activitat (jardineria, aquicultura, distribució comercial, navegació recreativa...).



5.5. Millora i protecció del litoral i les aigües costaneres i regulació de la navegació (A5-A7)

5.5.1. Millora i protecció del litoral i les aigües costaneres (A5)

Les mesures previstes per a la protecció i millora del litoral i les aigües costaneres que es presenten en aquest programa estan, en la seva major part, relacionades directament amb dues de les problemàtiques de les masses d'aigua costaneres identificades en el document IMPRESS 2019: la problemàtica de contaminació d'origen urbà (problemàtica B) i la problemàtica d'alteració hidromorfològica del litoral (problemàtica E) per estructures rígides (artificialització i confinament) i moviment de sorres. La resta de mesures estan relacionades amb els impactes derivats de l'activitat portuària, o bé són d'interès general per a la millora de la qualitat de les aigües marines.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

L'ACA ha actualitzat els continguts dels perfils de les zones de bany costaneres (Annex III Directiva 2006/7/CE) i ha verificat les fonts potencials de contaminació fecal a les zones de bany. Ha introduït una sèrie de canvis a rel de la nova aplicació PlatgesCat que l'ACA ha incorporat al web l'any 2020, per informar diàriament a la ciutadania de l'estat de les platges i la qualitat de les zones de bany.

Pel que fa a l'aplicació informàtica pel control dels abocaments a mar dels sobreexidors de les estacions de bombament dels sistemes de sanejament en alta, tant en temps sec (incidències de sanejament) com en temps de pluja (DSUs), s'ha fet l'aplicació informàtica i s'ha implementat, amb èxit, al Consell Comarcal del Maresme (dades de sobreeximents dels bombaments monitoritzats als sistemes de sanejament en alta de la costa del Maresme) i a BCASA (Barcelona, Cicle de l'Aigua). Així mateix, s'ha a implementat de forma parcial als sistemes de sanejament dels municipis litorals de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i del litoral de Girona gestionats pel Consorci de la Costa Brava (CCB).

En el marc del programa de vigilància i Informació de la qualitat de les aigües de bany, en el que s'inclou la Xarxa Telemàtica de Platges, iniciativa destinada a la tramesa d'informació diària de les platges que proporcionen els municipis costaners, l'ACA ha posat a disposició dels ajuntaments una eina informàtica perquè puguin emmagatzemar i tractar les dades de forma més àgil i eficaç (extreure informes i gràfics). Per altra banda, l'any 2018 es van fer els ajustos necessaris en l'aplicació per a mòbils PlatgesCat (revisió i actualitzacions) per estar activa la v.2. al 2019. I al 2020, s'ha modificat i millorat l'aplicació per incorporar-la al WEB de



l'ACA i s'ha retirat l'APP. PlatgesCat es pot consultar des de qualsevol dispositiu mòbil (telèfon, tauleta, etc.). S'ha mantingut i millorat el nivell de participació dels municipis costaners i de les administracions amb competències al litoral a les reunions de la Comissió de platges, creada pel l'ACA al 2004 per fomentar la gestió integrada de la qualitat de les aigües de bany al temps que s'ha incrementat el nombre de xerrades informatives sobre les aigües costaneres i el medi marí, en general. Han participat en aquests anys, Ajuntaments, Centres de recerca: Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC), Institut de Ciències Fotòniques (ICFO), Universitat de Girona, Universitat Rovira i Virgili (URV), i ONGS dedicades a l'educació i promoció ambiental (ADEAC- FEE, EDMAKTUB).

L'autoritat portuària de Barcelona ha dut a terme millores en algunes de les estacions de bombeig (codi de mesura A5.019). Ha quedat una part pendent que es preveu executar durant el proper cicle de planificació.

També ha desenvolupat un model de circulació interior per poder amidar models de dispersió contaminants (A5.021), així com una aplicació per poder visualitzar dades oceanogràfiques que ja està activada i disponible via i-phone o Android (A5.022). Al port de Barcelona també s'ha instal·lat un ADCP (correntímetre i estació meteorològica) a la boia Sierra des de finals de 2016 (A5.023). Pel que fa a despesa, l'autoritat portuària de Barcelona ha invertit 325.000 € en el control de la qualitat de l'aigua de mar al port de Barcelona (A5.072).

L'Autoritat portuària de Tarragona ha finalitzat la millora en les instal·lacions i control dels abocaments a mar d'aigües residuals i té en marxa el control de la qualitat de l'aigua de mar al port, així com l'acord entre operadors portuaris i APT.

Per part de Ports de la Generalitat, en relació a l'eliminació de pous cecs i filtrants per part de les activitats portuàries i neteges de fosses sèptiques, a data d'avui, les instal·lacions es troben connectades correctament a la xarxa interior del port o a la xarxa municipal. En el cas de quedar de forma residual alguna activitat no connectada, es troben inventariades i es controla que es realitzin els buidatges periòdics de les seves fosses sèptiques.

S'ha fet una despesa de 18.693€ en analítiques a la xarxa de clavegueram del port, ja que es realitzen periòdicament controls de les aigües residuals abocades al clavegueram per les activitats portuàries. En funció dels resultats analítics, s'envien bones pràctiques als usuaris per millorar la qualitat de les mateixes. Tots els ports disposen de plans interiors marítims que s'han d'actualitzar periòdicament i es poden consultar a la web ports.gencat.cat. I s'han dut a terme analítiques de control de la qualitat de l'aigua de mar als ports de Llançà, el Port de la Selva, Roses, l'Escala, l'Estartit, Palamós, Sant Feliu de Guíxols, Blanes, Arenys de Mar, Vilanova i la Geltrú, Cambrils y l'Ametlla de Mar.



La Direcció General de transport i mobilitat ha dut a terme les actuacions previstes de garantir la recollida i el tractament de les aigües de sentina i residuals procedents de les embarcacions esportives i control de la dinàmica litoral en els entorns portuaris i elaboració de les propostes d'actuació i té en marxa la incentivació de la implantació de sistemes de gestió ambiental en els ports esportius acreditats d'acord amb les normes ISO, EMAR o equivalents.

Per part del Ministeri, l' Estratègia d'Adaptació al Canvi Climàtic en la Costa espanyola està en marxa, així com l'adaptació i actualització de les directrius i criteris alhora d'autoritzar abocaments des de terra a mar i l'estudi sobre les quantitats de brossa (inclòs microplàstics) procedents de plantes de tractament d'aigües residuals i proposta de mesures específiques per a ser incorporades en els plans de conca del 3er. Cicle de planificació. Ha finalitzat l'establiment de criteris per a l'estudi, projecte de disseny, instal·lació i seguiment d'esculls artificials. S'ha fet una inversió de 86.670 € en el control de la regressió de la costa de Barcelona, i de 966.300 en la protecció i recuperació dels sistemes litorals de Barcelona. S'ha finalitzat les obres de reposició i conservació del litoral, amb un pressupost de 2,9M€.

S'ha invertit 1,4M€ en estudis tècnics i gestió del litoral (Girona, Barcelona i Tarragona), així com 1,4M€ en actuacions de protecció al Maresme, 0,9M€ en obres de reposició i conservació del litoral a Girona, 265.563 € en el control de la regressió de la costa a Girona, 896.097€ en obres de protecció i recuperació de sistemes litorals a Girona.

A Tarragona s'han finalitzat les obres de reposició i conservació del litoral previstes amb un pressupost de 1,6M€, i s'ha invertit 59.816€ en control de regressió de la costa i 0,9M€ en protecció i recuperació de sistemes litorals.

L'Agència de Residus de Catalunya ha fet una despesa de 59.100,45 € entre 2016 i 2020 per recolzament a les actuacions derivades de la planificació en matèria de brossa marina al Mediterrani.

Mesures previstes en el període 2022-27

Les mesures de gestió a càrrec d'altres organismes, de conformitat amb les seves competències i la normativa sectorial aplicable, tenen a veure amb els següents aspectes:

- Elaboració de Plans interiors marítims i de codis de bones pràctiques en episodis de contaminació accidental dins dels ports.
- Gestió multifuncional de les dunes urbanes a l'àmbit de les conques internes de Catalunya des del punt de vista dels serveis ecosistèmics.
- Estratègies d'adaptació costanera al canvi climàtic.



- Suport a la problemàtica de la brossa marina al Mediterrani.
- Elaboració de codis de bones pràctiques per a l'abocament d'aigües residuals al clavegueram dels ports.

Les mesures associades a la problemàtica de les alteracions hidromorfològiques estan planificades per organismes competents en matèria del Domini Públic Marítim Terrestre i pels organismes responsables de la gestió dels ports. S'agrupen en les següents temàtiques:

- Actuacions a nivell costaner per a la protecció de la línia de costa com a conseqüència dels processos d'erosió generats pels temporals.
- Estudis per millorar les actuacions adreçades a pal·liar els processos d'erosió costanera.
- Naturalització i millora de la biodiversitat al litoral: tasques de recuperació, senyalització, neteja, revegetació, conservació d'ecosistemes i protecció en sistemes dunars i reradunars.
- Actuacions per prevenir inundacions en zones portuàries.
- Treballs de modelització de corrents i instal·lació de xarxes d'instrumentació oceanogràfica i meteorològica per millorar la gestió de la qualitat de les aigües confinades en les instal·lacions portuàries.

Mesures associades a la problemàtica de la contaminació per aigües residuals urbanes

Les 4 mesures a càrrec de l'ACA són les següents:

- Estudi dels efectes dels abocaments d'aigües residuals urbanes (ARU) sobre les praderies de Posidònia. Aquesta mesura d'execució programada per l'ACA ja s'havia planificat en el programa de mesures del primer i el segon cicle però no es va executar.
- Desenvolupar una aplicació informàtica pel control dels abocaments a mar dels sobreeixidors de les estacions de bombament dels sistemes de sanejament en alta, tant en temps sec (incidències de sanejament) com en temps de pluja (DSUs).
- Programa d'investigació de l'estat químic de les masses d'aigua ubicades al sector litoral de Besòs a Llobregat
- Anàlisi i proposta metodològica per a l'avaluació hidromorfològica de les masses d'aigua costaneres, i detecció de mesures necessàries per al seu sosteniment o millora

A continuació es detalla el contingut de l'estudi dels efectes de les ARU sobre les praderies de Posidònia perquè correspon a una de les mesures més destacades que durà a terme l'ACA



per a la millora del coneixement dels efectes de la contaminació urbana sobre les aigües costaneres. L'indicador biològic *Posidonia oceanica*, és un dels més importants de la DMA, donat que aporta una informació molt robusta sobre l'estat de les MA i posa de manifest problemàtiques que no són observables amb altres indicadors. L'estudi avaluarà la correlació entre els abocaments d'ARU a mar des dels sistemes de sanejament urbans i cursos naturals, i l'estat de *Posidonia oceanica* amb l'objectiu d'aprofundir en el coneixement dels efectes de la contaminació urbana sobre les masses d'aigua costaneres.

Les praderies de Posidònia reben l'impacte dels abocaments de les aigües residuals dels nuclis urbans situats a la costa o propers a la costa, així com dels cursos naturals que aboquen a mar (rius, recs, rieres, torrents..) i aquest impacte està associat, principalment, a les aportacions de nutrients i matèria orgànica que arriben al medi marí costaner. En aquest estudi es pretén avaluar detingudament quina és l'afectació que generen les ARU sobre l'estat final de l'indicador Posidònia, i al mateix temps ponderar i discriminar els seus efectes en funció de l'origen i nivell de tractament de les ARU que s'aboquen a mar.

A les aigües costaneres del litoral de la demarcació hidrogràfica de Catalunya, l'entrada i tipologia d'ARU és la següent:

- ARU tractades pels sistemes de sanejament més habituals al litoral de la demarcació hidrogràfica de Catalunya, és a dir: efluents d'EDAR que han rebut, tractament biològic i s'aboquen a mar de forma continuada a través d'emissaris submarins, tot hi que hi ha alguna excepció d'abocament a línia de costa. Aquests efluents constitueixen la fracció més important d'ARU que arriba a mar (amb tractament biològic i per emissaris submarins). Per a l'avaluació de l'impacte dels abocaments dels efluents d'EDAR, és important considerar tant la magnitud de les càrregues d'ARU (població equivalent h-e), com el punt d'abocament a mar en relació als importants factors de dilució que poden intervenir en el medi receptor.
- ARU amb desbast, és a dir aigües que només reben un tractament de filtratge senzill de grollers. Correspon a una fracció molt baixa d'ARU a la demarcació hidrogràfica de Catalunya que s'aboquen a mar a través d'emissaris submarins.
- ARU que s'aboquen directament a mar, sense cap tractament, com a conseqüència d'episodis de pluges (descàrregues dels sistemes unitaris-DSU) o per incidències en els sistemes de sanejament urbans. La fracció majoritària d'aquestes ARU s'aboquen directament a mar en temps de pluja a través de pluvials, sobreexidors d'estacions de bombament, sobreexidors de col·lectors o canonades submergides de pocs metres.

L'estudi dels efectes de les ARU sobre l'indicador Posidònia es durà a terme en un ampli tram de la costa catalana que va des del sud del Cap de Salou fins al Cap Roig, al municipi del



Perelló. En aquest llarg tram del litoral s'han establert sis zones pilot que seran objecte d'estudi i en les que estan representades pràcticament la totalitat de les situacions d'abocaments d'ARU que es donen al litoral de la demarcació hidrogràfica de Catalunya, descrites anteriorment. En aquestes zones pilot, que inclouen quatre masses d'aigua consecutives (C29-C32), es detecten la meitat dels incompliments dels objectius de qualitat del indicador Posidònia, i correspon a un tram de costa amb pendent suau on es poden aguditzar els impactes de les ARU com a conseqüència d'una menor dilució i barreja de les aigües.

L'estudi es basarà en la mesura de diferents mètriques relacionades amb l'eutrofització així com d'altres paràmetres de contorn. S'han establert en total 30 estacions de praderies de Posidònia disposades en sectors amb diferents gradients d'afectació d'ARU al llarg de les 6 zones pilot escollides. En la majoria d'aquestes zones pilot s'ha constatat, que hi ha incompliments reiterats de la qualitat biològica per a aquest indicador, i a les altres zones els llistats de qualitat indiquen un estat mediocre o bo, en funció de l'any de seguiment i control.

Aquest estudi ha de permetre orientar i prioritzar, en un futur, les actuacions més adients del programa de mesures PSARU, i al mateix temps incrementar els coneixements sobre l'avaluació de l'estat de les MA costaneres mitjançant l'indicador Posidònia de la Directiva Marc de l'aigua (DMA).

L'estudi el durà a terme l'Agència Catalana de l'Aigua que el finançarà en la seva totalitat.

La inversió total d'aquest estudi serà de 200.000 euros i es durà a terme en un o més anys dintre del període 2022-2027. El desglossament dels costos correspon a: treballs de camp (38.000 euros), analítiques (56.000 euros) i treballs de gabinet i informe final (6.000 euros).

5.5.2. Regulació de la navegació i freqüentació (A7)

Les condicions per a l'exercici de la navegació a les diferents masses d'aigua – rius i embassaments - es troben regulades la Resolució TES/2543/2014, de 3, per la qual es classifiquen els embassaments i els trams de riu del Districte de conca fluvial de Catalunya a efectes de la navegació i s'estableixen les limitacions als espais navegables i al bany. En la gestió d'activitats lúdiques i esportives hi concorren també competències de les administracions locals.

En els últims anys s'ha detectat que, en trams alts de diversos rius, activitats lúdiques que suposen certa freqüentació, com per exemple el barranquisme, d'una banda podrien estar afectant determinats hàbitats o espècies protegides, i de l'altra podrien interferir amb altres activitats lúdiques com la pesca.



Pel que fa a les aigües costaneres, els usos i l'ocupació del domini públic marítim terrestre són competència del Servei de litoral (DTES). Per altra banda, tot el que és relatiu a la ordenació general de la navegació marítima (seguretat, normatives, inspecció, etc) és competència de la Direcció General de la Marina Mercant del Ministeri de Foment. Pel que fa als ports, els organismes competents en la seva gestió són les autoritats portuàries respectives als ports d'interès general de Barcelona i Tarragona, i per a la resta de ports de Catalunya la competència recau en Ports de la Generalitat i en el Servei de Ports del DTES.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

La disposició addicional 18 del TRLMAC preveu que els ens locals i agrupacions d'ens locals puguin assumir amb caràcter preferent l'explotació d'activitats i serveis de lleure que es puguin establir al domini públic hidràulic i a les zones de servitud i de policia de les lleres públiques dels rius o embassaments. A tal fi, faculta a l'Agència per aprovar els dels Plans d'Usos de rius i embassament.

Amés, potencia aquesta activitat mitjançant l'aprovació de línies d'ajut, la qual cosa s'ha materialitzat, fins la data, en sengles resolucions de subvenció – de 150.000€ per als embassaments i de 100.000€ per als rius -, en les que l'import de redacció dels plans d'usos se subvenciona fins a un màxim del 90%.

L'Autoritat Portuària de Barcelona ha fet una despesa de 650.000 € per la neteja de residus flotants a la làmina d'aigua portuària (A7.007). Respecte el Conveni internacional sobre el control i gestió de les aigües de llast i sediments dels vaixells, la seva entrada en vigor s'ha prorrogat, i per tant no s'han dut a terme encara els estudis, que es reprogramen per al tercer cicle (A7.008).

Si que s'han dut a terme millores en la caracterització i gestió ambiental del material dragat per aplicació de les noves normes del CEDEX, de manera que el material dragat de classe C i B (problemàtics per PAH) es gestiona mitjançant confinament en moll (A7.012). Pel que fa a la millora en la prestació del servei de recollida de residus dels vaixells en aplicació del MARPOL 73/78, s'ha incorporat més operadors del servei de recollida de residus líquids i sòlids de vaixells i s'ha posat en marxa el control i seguiment del servei.

L'Autoritat Portuària de Tarragona ha fet una despesa de 264.174 € per la neteja de residus flotants a la làmina d'aigua portuària (A7.026), i té en marxa la gestió del material de dragatges d'acord amb el criteris aprovats l'any 2014.



Per part de Ports de la Generalitat, tots els ports disposen de pla de recepció i manipulació de residus que s'ha d'actualitzar periòdicament i es poden consultar a la web ports.gencat.cat. L'any 2016 va finalitzar el Contracte programa amb diferents Confraries de Pescadors per a la millora en la recollida i segregació dels residus, així com una revalorització o reutilització dels mateixos. Continua vigent el Conveni de col·laboració amb la Federació Nacional Catalana de Confraries de Pescadors per establir un sistema de recollida i gestió d'olis usats procedents dels motors de les embarcacions en els ports adscrits a Ports de la Generalitat. Periòdicament, es fan visites a les instal·lacions de les Confraries de Pescadors per controlar la correcta gestió dels residus i proposar millores. En cas d'abocaments dins la dàrsena, s'obren els corresponents expedients informatius i s'envien escrits a les Confraries de Pescadors per minimitzar aquestes incidències.

La Direcció General de Transport i Mobilitat ha elaborat un codi de bones practiques ambientals de navegació i fondeig d'embarcacions esportives .

Mesures previstes en el període 2022-2027

Els plans d'usos de rius i embassaments esmentats en el capítol anterior, que s'han de redactar d'acord amb un contingut mínim aprovat l'Agència Catalana de l'Aigua, i en el seu cas, és previst impulsar dins del nou cicle de planificació convenis de col·laboració amb els promotors dels plans presentats per regular l'aportació econòmica de l'Agència al finançament de la gestió dels usos als embassaments.

Respecte als plans de trams de rius, es preveu també continuar amb la promoció de la seva redacció mitjançant les corresponents línies d'ajuts.

Per poder verificar l'afectació de les activitats lúdiques de barranquisme als trams alts dels rius sobre els hàbitats, la flora i la fauna, així com per determinar possibles interaccions amb altres usuaris del medi, es proposa una mesura d'estudi de l'abast d'aquesta activitat al districte de conca fluvial de Catalunya i de les esmentades interaccions. Realitzat l'estudi, si s'escaigués, es redactarien les directrius o reglamentacions corresponents. S'ha estimat el cost d'aquest estudi en uns 6.000€.

En aigües costaneres, els organismes competents en la gestió i usos dels ports (Ports de l'Estat, Ports de la Generalitat i Servei de Ports-DTES), així com en la regulació d'usos del domini públic marítim terrestre (Serveis de litoral del DTES), en la gestió de residus (Agència de Residus de Catalunya) i en l'activitat pesquera (Direc. Gral. de Pesca i Afers Marítics del DAAM) tenen prevista l'adopció de mesures que contribueixen a reduir la problemàtica que es



deriva de la navegació a les aigües costaneres. Ports de la Generalitat té previst l'establiment de plans de recepció i manipulació de residus per a la seva correcta gestió ambiental als ports.

Igualment, té previst un contracte programa amb diferents Confraries de Pescadors per a millorar la recollida i segregació dels residus, així com la seva revalorització i reutilització i un conveni amb la Federació Nacional Catalana de Confraries de Pescadors, per establir un sistema de recollida i gestió d'olis usats procedents dels motors de les embarcacions en els ports adscrits a Ports de la Generalitat.

Durà a terme activitats de formació dirigides als pescadors per a la correcta gestió dels residus i també s'establirà un protocol d'informació a les Confraries de Pescadors en cas d'abocaments de residus a les dàrsenes portuàries per part dels pescadors.

L'Agència de Residus de Catalunya té previst desenvolupar tasques per millorar el coneixement de l'abast i la problemàtica de la brutícia al mar. També per millorar la gestió de residus en els ports de Catalunya

El Servei de litoral del DTS en col·laboració amb la Direcció General de Pesca i Afers Marítims preveuen la implantació fondeigs ecològics per tal de preservar les praderies de posidònia.

L'Autoritat Portuària de Barcelona continuarà amb la neteja de residus flotants a la làmina d'aigua portuària, així com els estudis relacionats amb l'entrada en vigor del Conveni internacional sobre el control i gestió de les aigües de llast i sediments dels vaixells i millores en el reglament intern sobre autorització dels treballs de petit manteniment durant la seva estància al moll, i les millores en la caracterització i gestió ambiental del material dragat per aplicació de les noves normes del CEDEX i una millora en la prestació del servei de recollida de residus dels vaixells en aplicació del MARPOL 73/78. El Port de Barcelona també preveu com a noves mesures la millora en la resposta del PIM incorporant nous mitjans operatius i materials de contenció i lluita (A7.031) i el sistema de detecció d'abocaments en zona II (A7.032)

L'Autoritat Portuària de Tarragona també implementarà la gestió dels materials de dragatge d'acord amb els criteris aprovats pel CEDEX l'any 2014.

Mesures d'execució d'obres

Hi ha dues actuacions d'execució d'obres que contempen d'inversió per part de l'ACA, amb un total de despesa prevista de 18.000€:

- Clausura d'accessos per evitar l'entrada de vehicles als camins al voltant dels embassaments



- Instal·lació de cartells informatius als embassaments (presència musclo zebrat, zones navegables, situació hidronetejadora...)

Altres mesures d'execució són, d'una banda, la implantació de fondeigs ecològics en praderies de fanerògames marines per part del Servei de litoral de la DG de polítiques de muntanya i litoral. De l'altra, la neteja de residus flotants a la làmina d'aigua portuària i estudis relacionats amb l'entrada en vigor del Conveni internacional sobre el control i gestió de les aigües de llast i sediments dels vaixells (BWM, 2004) per part de l'Autoritat Portuària de Barcelona amb un pressupost previst entre les dues de 720.000€.

Altres mesures

Igualment, la prevenció de la introducció d'espècies invasores a través de les embarcacions fa necessari que les embarcacions que naveguin per aigües interiors susceptibles d'infecció amb propàguls d'espècies exòtiques i invasores hagin estat sotmeses a prèvia i posterior desinfecció o, en el seu defecte, que se'n prevegi el seu confinament.

L'establiment de les instal·lacions o els mitjans de desinfecció d'embarcacions pertoca a les persones o corporacions locals interessades a practicar o promoure la navegació. En els plans d'usos que redactin les administracions locals a l'objecte de la gestió dels usos recreatius d'aigües interiors els aspectes relatius a aquestes instal·lacions. A l'Agència Catalana de l'Aigua correspon verificar l'eficàcia dels sistemes de desinfecció a establir.



5.6. Protecció i millora d'aqüífers (A6)

Les aigües subterrànies són un recurs natural de gran importància socioeconòmica, estratègica i mediambiental, que ha de ser protegida de la contaminació química i el deteriorament, tal com estableix la Directiva 2006/118/CE.

L'aigua subterrània satisfà necessitats d'abastament urbà, ús industrial i regadiu, en alguns casos com a font única de proveïment o en combinació amb altres xarxes. S'ha estimat que a conques internes de Catalunya hi ha una extracció d'aigua subterrània de l'ordre de 480 Hm³/a. Per usos, l'agricultura (44%) i l'abastament (37%) són els més importants per davant dels industrials (16%) i ramaders (3%). Així mateix, aporten els cabals base de rius perennes i contribueixen al manteniment dels ecosistemes dependents d'aigües subterrànies en zones humides i masses d'aigües superficials.

Els principals impactes a les masses d'aigua deriven d'un desequilibri entre les extraccions i la recàrrega podent arribar a situacions de sobreexplotació i possibles intrusions salines en aqüífers costaners. Al Districte de conca fluvial de Catalunya 8 masses d'aigua subterrània es troben afectades per aquesta problemàtica.

Amb les mesures actualment planificades no s'ha pogut assolir el bon estat quantitatiu de totes les masses d'aigua subterrànies, per la qual cosa primer es dona continuïtat a les mesures de segon cicle que tenen per objectiu millorar la caracterització del medi com per exemple aprofundir en l'estimació de la recàrrega natural i realitzar caracteritzacions hidrogeològiques de detall en àmbits amb problemàtiques concretes i en segon terme, per tal de prevenir el deteriorament de l'estat quantitatiu i qualitatiu de les aigües s'amplien amb mesures destinades a preservar i recuperar el bon estat, i en conseqüència realitzar una explotació sostenible i millorar l'estat quantitatiu i qualitatiu de les aigües subterrànies.

Adicionalment s'acompanyen amb mesures normatives específiques que queden recollides a les determinacions normatives del Pla de gestió.

El cost total previst en el Programa de mesures per a la protecció i millora d'aqüífers és de **3.970.000 M€**, a més de **500.000 €** de cost d'explotació corresponents al funcionament de la barrera hidràulica del delta del Llobregat.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

L'ACA ha fet una despesa de 378.666,97€ en l'explotació de la barrera hidràulica del delta del Llobregat i s'ha redactat el protocol de posada en marxa i aturada de la barrera contra la intrusió marina de l'aqüífer del Delta del Llobregat (A6.001 i A6.002).



S'ha treballat amb l'IGME en un model matemàtic (SIMPA) que serveix per calcular la recàrrega i el balanç hídric de les masses d'aigua. El cost de la mesura corre a càrrec del CEDEX (A6.003).

Estan en marxa els treballs de caracterització de surgències significatives per a l'adequació com a punts de control (A6.004) i quantificació de les afeccions als aqüífers per vivars i plantacions de freatòfites i mesures correctores en l'àmbit del Baix Ter (A6.007). En relació a la mesura de Cartografia en relació a la ubicació d'activitats extractives (A6.008) s'ha treballat en l'àmbit del Baix Ter.

L'any 2020 s'han iniciat els treballs de millora del coneixement dels trams influents/efluents de les principals conques i caracterització i relació de les aigües subterrànies amb les ecosistemes aquàtics dependents (A6.005 i A6.006).

Es van iniciar els treballs en relació a la mesura relativa a la definició dels criteris per a l'homologació d'empreses de perforació de sondejors, però una mesura d'aquest tipus requereix de la participació de diferents departaments amb competències sectorials motiu pel qual no s'ha finalitzat, per això en aquest tercer cicle s'ha optat per incloure una mesura que és circumscrita més en l'àmbit d'actuació de l'Agència la qual consistirà en la redacció d'una Guia tècnica per a la bona execució de captacions.

S'ha dut a terme tècnicament la revisió de la delimitació de les Masses d'Aigua Subterrània, que haurà de ser aprovada en el tercer cicle de planificació hidrològica.

S'ha signat un conveni amb la Comunitat d'usuaris de la Cubeta d'Abrera per a dur a terme una anàlisi sobre l'origen de l'arsènic a les aigües subterrànies de l'aqüífer del seu àmbit.

L'Agència de Residus de Catalunya ha invertit 23.785.025 € en l'ampliació o clausura de dipòsits controlats públics de classe II.

Mesures previstes en el període 2022-2027

Les actuacions previstes per al tercer cicle de planificació s'han estructurat en tres blocs: un bloc de mesures per a la millora del coneixement de les aigües subterrànies, essencialment per a valorar amb més precisió els recursos subterranis, caracteritzar àmbits amb problemàtiques específiques i realitzar actuacions que aportin més informació; un segon bloc destinades a la millora en la seva protecció i un tercer bloc específic, centrat en mesures en relació a la intrusió marina.

Mesures per a la millora del coneixement

Avaluació de la recàrrega natural i balanç Hídric



La quantificació de la recàrrega és un element important per realitzar una gestió adequada de les aigües subterrànies especialment en zones amb demandes importants d'aigua subterrània.

El conjunt d'actuacions previstes en aquesta mesura té per objectiu la millora del coneixement de la recàrrega natural en els diferents aquífers i del balanç hídric.

Caracterització hidrogeològica dels àmbits de Baix Camp (massa d'aigua 26) i de l'Aqüífer Detrític plioquatarnari de l'Ametlla de Mar (312I02) i entorn

La caracterització d'aquests àmbits està adreçada a millorar el coneixement hidrogeològic, avaluant de forma més precisa els problemes quantitatius i qualitatius evidenciats en l'anàlisi de pressions i impactes.

Els estudis hauran d'incloure informació sobre la incidència de l'activitat humana, informació sobre les característiques dels aquífers, com ara, les característiques de la zona de recàrrega, relació entre diferents aquífers de la mateixa massa, ecosistemes superficials associats, i la determinació de paràmetres quantitatius i qualitatius que defineixen els nivells naturals de referència, entre d'altres aspectes.

Caracterització hidrogeològica dels àmbits amb problemàtiques químiques i/o quantitatives

Aquesta mesura haurà de permetre realitzar treballs en l'àmbit de la hidrogeologia en aquífers o masses d'aigua on es posin de manifest problemàtiques tant des del punt de vista de la quantitat com de la qualitat que actualment no estan identificades i que sorgeixin o s'identifiquin al llarg d'aquest cicle de planificació i en conseqüència aplicar les actuacions necessàries per a la seva recuperació.

Fitxes de caracterització de les noves masses d'aigua subterrànies i de les modificades cartogràficament

Arran de la nova delimitació de les masses d'aigua i que s'efectua Pla de Gestió s'haurà de fer un estudi de caracterització de cada una d'elles, on s'incloguin les característiques hidrogeològiques, l'avaluació química i de la quantitat d'aigua, les pressions antròpiques, impactes i problemàtiques.

Seguiment del control de subsidències relacionades amb l'extracció d'aigua subterrània

La mesura té com objectiu identificar zones on hi ha una forta extracció d'aigües subterrànies i que aquesta ha generat o pot generar deformacions en el subsòl. Aquesta mesura es portarà a terme a partir de tècniques de processat d'imatges satèl·lit radar.



Adequació com a punts de control de surgències

Les mesures de descàrregues en fonts és un dels paràmetres a utilitzar per la valoració de l'estat quantitatiu a les masses d'aigua subterrània, especialment en àmbits hidrogeològics on la construcció de piezòmetres no sigui el més apropiat pels propòsits de la DMA, com és el cas dels aquífers fracturats situats a les capçaleres de les conques.

Aquesta mesura permetrà l'adequació de surgències significatives situades a masses d'aigua de capçalera com a estacions de control, les quals aportin informació de cabals en continuu, que permetin valorar la descàrrega d'aigua subterrània cap a cursos superficials.

Mesures enfocades a la protecció

Cartografia en relació a la ubicació d'activitats extractives

Les activitats extractives en domini públic hidràulic suposa una pressió sobre les aigües subterrànies, podent afectar tant al seu estat químic, degut a reducció de la protecció i exposició enfront de contaminants, així com de l'estat quantitatiu, minvant el volum d'aquífer preexistent i afavorint un drenatge i posterior evaporació del recurs si la làmina d'aigua queda exposada en superfície. D'aquí rau la necessitat de poder disposar d'una cartografia precisa dels volums potencials d'àrids, en els principals àmbits on es desenvolupen, per tal que l'ACA disposi de més elements alhora d'atorgar els corresponents títols de conformitat amb la legislació d'aigües.

Guia tècnica per a la bona execució de captacions

La deficient construcció d'un sondeig o captació pot tenir efectes en relació al deteriorament de la massa d'aigua i inclús per a la salut humana. Per exemple una correcta cimentació de l'espai anular entre la canonada de revestiment i la paret del sondeig, un correcte disseny del tancament del sondeig i el segellament sanitari són claus per a la protecció de les aigües subterrànies. Per tant, hi ha la necessitat d'elaborar i posar a disposició del públic una Guia tècnica per a la bona execució de captacions.

Definició de les Reserves naturals subterrànies com a figures de protecció de les aigües subterrànies

La definició de reserves naturals subterrànies en àmbits on es constata una relació de l'aigua subterrània amb ecosistemes terrestres dependents o surgències significatives, permet aplicar unes mesures concretes en aquestes masses d'aigua o part d'aquestes que ajudin a millorar o mantenir la bona qualitat, tant química com quantitativa, d'aquests ecosistemes terrestres dependents o surgències significatives.



Cartografia de les àrees de recàrrega en funció de la nova delimitació de masses d'aigua subterrània

Les àrees de recàrrega són àmbits de les masses d'aigua subterrània que requereixen d'un nivell de protecció addicional atesa la seva importància en la dinàmica d'un aqüífer.

La nova delimitació de les masses d'aigua subterrànies, inclosa en el present Pla de gestió, comporta que s'hagin d'identificar i caracteritzar les corresponents àrees de recàrrega, per tal de poder definir les mesures de protecció i gestió pertinents.

Manteniment d'estacions de control d'aigües subterrànies i segellament de sondejos fora d'ús

L'accés a les aigües subterrànies per tal de fer el seguiment i control es realitza mitjançant sondejos o captacions. Sovint aquests punts d'accés a l'aqüífer estan en llocs no vigilats i sofreixen desperfectes que invaliden el seu ús o posen en risc la qualitat de les aigües subterrànies. Així mateix les perforacions fora d'ús per tal de protegir les aigües subterrànies i prevenir el seu deteriorament s'han de segellar. En ocasions també poden suposar un risc per a les persones i per tant s'han de fer obres d'adequació o segellat.

Aquesta mesura està orientada a realitzar les actuacions de millora dels punts de control d'aigües subterrànies com per exemple refer arquetes o capçals, neteja de sondejos, aforaments, substitucions de reixetes o canonades de revestiment... i segellar sondejos o captacions per deixar-les fora d'ús.

Definició dels objectius de qualitat de les masses d'aigua superficials i subterrànies en àmbit de interrelació

Les modificacions de les masses d'aigua realitzen amb l'objectiu de millora de la gestió. Aquestes modificacions de la geometria de les masses d'aigua en tres dimensions poden comportar canvis en els seus valors de referència i per tant canvis dels seus valors llindar.

A la vegada aquests valors llindar, en una mateixa massa i per un mateix paràmetre, poden tenir valors diferents en funció de l'ús que se li vulgui donar a l'aigua subterrània. En el cas que una massa subterrània interrelacioni amb una massa superficial, tant rius, com algun ecosistema terrestre dependent o surgència, se li poden aplicar uns valors llindar concrets per tal que garanteixin el bon estat químic i quantitatiu de la seva massa superficial dependent.

Mesures en relació a la intrusió marina

Explotació de la barrera hidràulica del delta del Llobregat



La massa d'aigua subterrània del delta del Llobregat (39) ha estat valorada en mal estat quantitatiu per incompliments per clorurs i conductivitat. Després d'una intensa explotació històrica en els aqüífers de la Vall Baixa i Delta del Llobregat, i tot i haver reduït sensiblement algunes de les extraccions, aquests incompliments encara es mantenen. Això va donar lloc a l'execució i posada en funcionament d'una barrera hidràulica (injecció aigua en pous alineats a la costa) amb l'objectiu d'aturar l'entrada d'aigua de mar cap a l'aqüífer, amb uns resultats valorats de forma positiva. La continuïtat de mantenir aquesta mesura sembla clau i necessària a fi de poder invertir definitivament la tendència i assolir el bon estat quantitatiu d'una de les principals i estratègiques reserves d'aigua de Catalunya.

Caracterització puntual de la intrusió marina en masses d'aigua subterrània amb aquesta problemàtica

En els aqüífers litorals en contacte directe amb el mar es produeix en estat natural un equilibri de caràcter dinàmic entre l'aigua dolça continental i l'aigua marina, regulat per la pressió del flux d'aigua dolça. Les extraccions i sobreexplotacions d'aigua a la franja litoral provoquen una alteració d'aquest equilibri, de manera que l'aigua salada tendeix a avançar cap a l'interior, la qual cosa dona lloc a un procés d'intrusió d'aigua marina

Aquesta mesura té per objectiu caracteritzar zones amb aquesta problemàtica on hi ha descensos significatiu dels nivells piezomètrics i cons de bombament que han comportat la salinització de les aigües subterrànies i definir les actuacions que permetin resoldre el desequilibri.



5.7. Millora del sanejament de nuclis sanejats i de nuclis no sanejats (C1 i C2)

Antecedents

Les mesures per a la millora del sanejament que s'inclouen en el present Programa de mesures són aquelles actuacions corresponents a les conques internes de Catalunya previstes a l'annex 1 (horitzó 2022-2027) del Programa de gestió específic dels sistemes públics de sanejament en alta de Catalunya per al període 2022-2033 (PGSAC).

Les actuacions d'aquest tercer Programa de mesures donen continuïtat a les ja previstes en l'anterior cicle que estan pendents de finalitzar i inclouen aquelles altres actuacions prioritàries orientades la millora de la qualitat dels abocaments de les EDAR en servei i a la millora de la garantia del funcionament dels sistemes de sanejament en servei i de la pròpia EDAR, així com les actuacions en nuclis pendents de disposar de tractament de depuració, bé sigui mitjançant la connexió en aquests sistemes de sanejament ja operatius o bé mitjançant la construcció de noves EDAR.

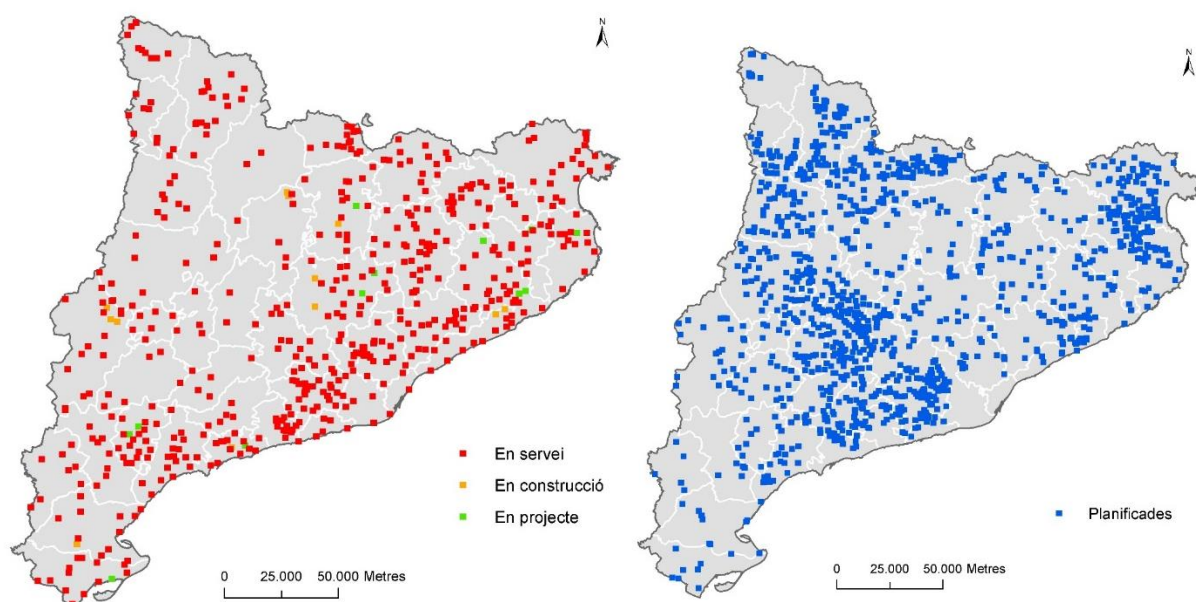
També s'inclouen actuacions en relació a la gestió dels fangs generats en els processos de depuració de les aigües residuals urbanes i actuacions en relació a l'estalvi i eficiència energètica de les infraestructures de sanejament en servei.

En conseqüència, aquestes mesures de sanejament i depuració del tercer cicle queden integrades com a mesures per contribuir a l'assoliment dels objectius generals i criteris del Pla de gestió.

2. Diagnosi

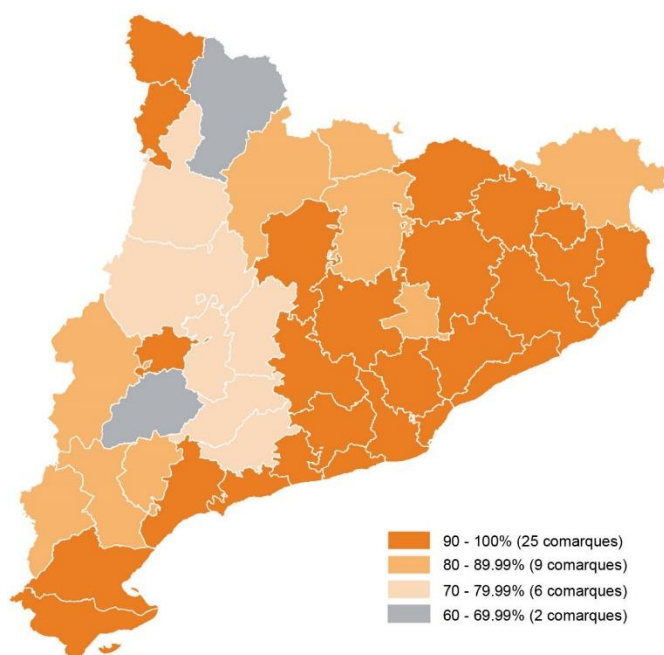
Els successius Programes de sanejament d'aigües residuals urbanes (PSARU) i l'anterior Programa de mesures del segon cicle de la planificació han portat a la pràctica la posada en servei de 369 EDAR en l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya (530 EDAR a tot el territori de Catalunya) per al compliment, quasi complet, de la Directiva 91/271 de tractament d'aigües residuals urbanes en nuclis amb una càrrega contaminant de disseny superior a 2.000 h-e i un percentatge de nuclis de menys de 2.000 h-e i poder contribuir en l'assoliment del bon estat de les masses d'aigua receptores. Aquestes instal·lacions tracten aproximadament un cabal de més de 651 hm³/any corresponents a poc més del 97% de la població de dret de Catalunya (7,7 milions d'habitants):

Mapa 1. Mapes de desenvolupament del sanejament a Catalunya (2020)



Sistemes en servei, en construcció i en projecte i Sistemes planificats

Mapa 2. Percentatge de la població servida sanejada a Catalunya per comarques (2020)





A nivell de producció i gestió de fangs de depuradora, la implantació i el funcionament progressiu de sistemes de sanejament ha comportat el consegüent increment sostingut en la generació de fangs, que, a la sortida de les EDAR, encara conté un elevat contingut d'aigua (entre un 70% i un 87%)

Actualment, la pràctica totalitat del fang produït és sotmès, complementàriament a la deshidratació mecànica intensiva, a, com a mínim, un tractament abans de la seva destinació final. Alguns d'aquests tractaments són duts a terme en les pròpies EDAR (com és el cas de la digestió aeròbia i anaeròbia, el rizocompostatge, o l'estabilització mitjançant llacunes). Addicionalment, hi ha, bàsicament, dues vies de posttractament dels fangs:

- Assecatge tèrmic
- Compostatge

L'entrada en funcionament de les noves instal·lacions de sanejament en curs i de les previstes suposaran un increment del volum d'aigua tractada i, de retruc, de la producció de fangs. Tanmateix, atesa la tipologia prevista i la magnitud del conjunt de les noves actuacions programades –totes elles de petita dimensió– no es preveu un augment significatiu de la quantitat total de fang generada per aquest concepte.

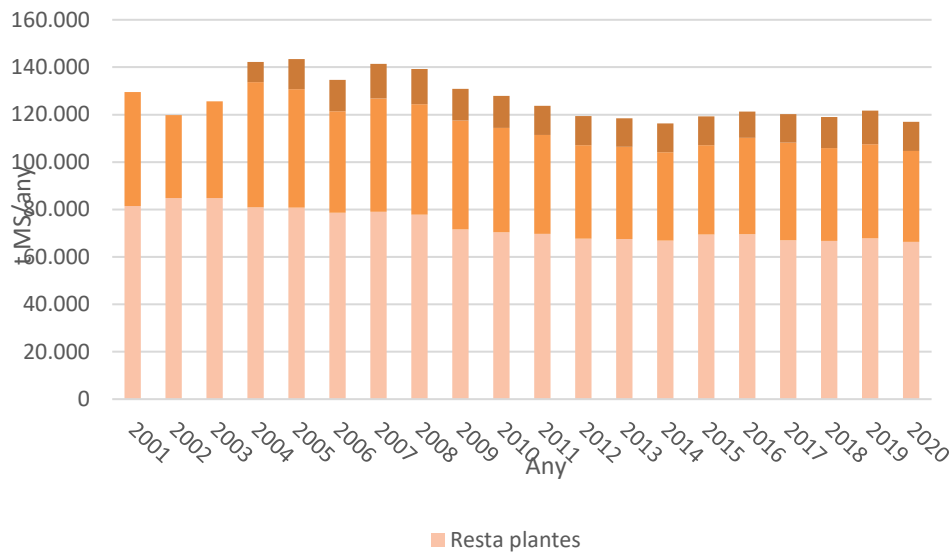
Les dades històriques indiquen que en els darrers anys la producció de fangs ha oscil·lat lleugerament, alternant increments i descensos.

Així doncs, es considera que en els propers anys la producció de fangs procedents del tractament d'aigua residual urbana a Catalunya es continuarà situant a l'entorn de les 520.000 t/any –120.000 t de matèria seca–.

D'altra banda, l'eventual posada en funcionament de nous sistemes d'estabilització mitjançant digestió i la millora del rendiment de les instal·lacions actualment existents podria reduir la quantitat de fang generada, especialment si aquestes s'apliquen a EDAR de gran dimensió, essent un cas particular i singular la del sistema Montcada-Besòs -responsable d'una tercera part de la producció total-.



Gràfic 5. Evolució temporal de la producció de fangs en tones de matèria fresca generada l'any al període 2001-2020



A nivell de gestió energètica de les infraestructures de sanejament, el Govern de Catalunya va aprovar al gener del 2017, el Pacte Nacional per a la Transició Energètica de Catalunya per avançar cap al nou model d'energia neta basat en l'eficiència energètica, les renovables i la generació distribuïda.

En aquest context, el Parlament de Catalunya va aprovar la Llei 16/2017 d'1 d'agost del Canvi Climàtic, que recull els objectius i les orientacions del Pacte Nacional de Transició Energètica a Catalunya i en el que es destaquen les següents obligacions:

- En aplicació de l'article 28.2, el 2020 un mínim del 20% del consum energètic total del conjunt de les instal·lacions públiques de gestió de residus, de sanejament d'aigües residuals urbanes i de potabilització d'aigua la gestió de les quals és competència dels Departaments de la Generalitat o dels organismes que en depenen ha de procedir de fonts pròpies d'origen renovable. En la disposició addicional cinquena, s'obliga el Govern a elaborar cada cinc anys un Pla d'Estalvi i Eficiència Energètica (PEEE) per als seus edificis i equipaments, i en aquest context al desembre del 2018 s'aprova un nou PEEE per al període 2018-2022.
- En aplicació de l'article 28.2, el 2020 un mínim del 70% del consum d'energia elèctrica total del conjunt dels departaments de la Generalitat i dels organismes que en depenen ha de procedir de fonts renovables. El 2030 n'ha de procedir el 100%.

La Generalitat de Catalunya en aquest àmbit i des de l'any 2007, està desenvolupant un Pla d'Estalvi i Eficiència Energètica als seus edificis i equipaments, arran de diversos Acords de



Govern. Cal remarcar que en les EDAR amb tractament biològic convencionals, la despesa energètica suposa aproximadament un 30% de la total.

Des del sector públic, aquesta contribució té un efecte impulsor i d'exemplificació, i la contribució del servei públic del sanejament té i ha de tenir, un paper destacat considerant el seu elevat consum (en l'actualitat 300 GWh). Amb l'objectiu de donar compliment al nou mandat energètic, l'ACA implantarà les mesures d'estalvi i eficiència energètica amb l'objectiu de descarbonitzar el sanejament mitjançant l'autoconsum energètic de les seves instal·lacions amb energies renovables i l'increment de l'eficiència energètica en els seus procediments.

Com a primer objectiu, s'està treballant per incrementar el parc de generació fotovoltaica en diferents instal·lacions, amb l'objectiu final del 20% de la demanda a partir de fonts renovables d'origen propi per poder reduir el total d'emissions de CO₂ l'any 2025. Aquest línia estratègica d'actuació ha d'esdevenir una eina clau per optimitzar els processos i minimitzar les despeses de gestió i explotació a banda, òbviament, de contribuir a la disminució d'emissions de gasos d'efecte hivernacle del conjunt del cicle integral de l'aigua, de conformitat amb la política energètica de l'Administració catalana. Aquestes mesures resten incloses en l'annex I en relació als sistemes de sanejament en servei..

Fruit de les mesures correctores que s'han pogut implantar per la reducció del consum energètic en determinats sistemes, aquesta ha disminuït de forma significativa:

Taula 59. Taula comparativa dels consums energètics en diversos sistemes grans de sanejament

Sistema de sanejament	KWh/any (2010)	kWh/any (2019)	
Montcada	4.386.654	3.279.681	25% estalvi
El Prat de Llobregat	50.394.048	37.718.979	25% estalvi
Besòs	46.493.000	39.834.491	14% estalvi
Sant Feliu de Llobregat	7.461.087	6.694.651	10% estalvi

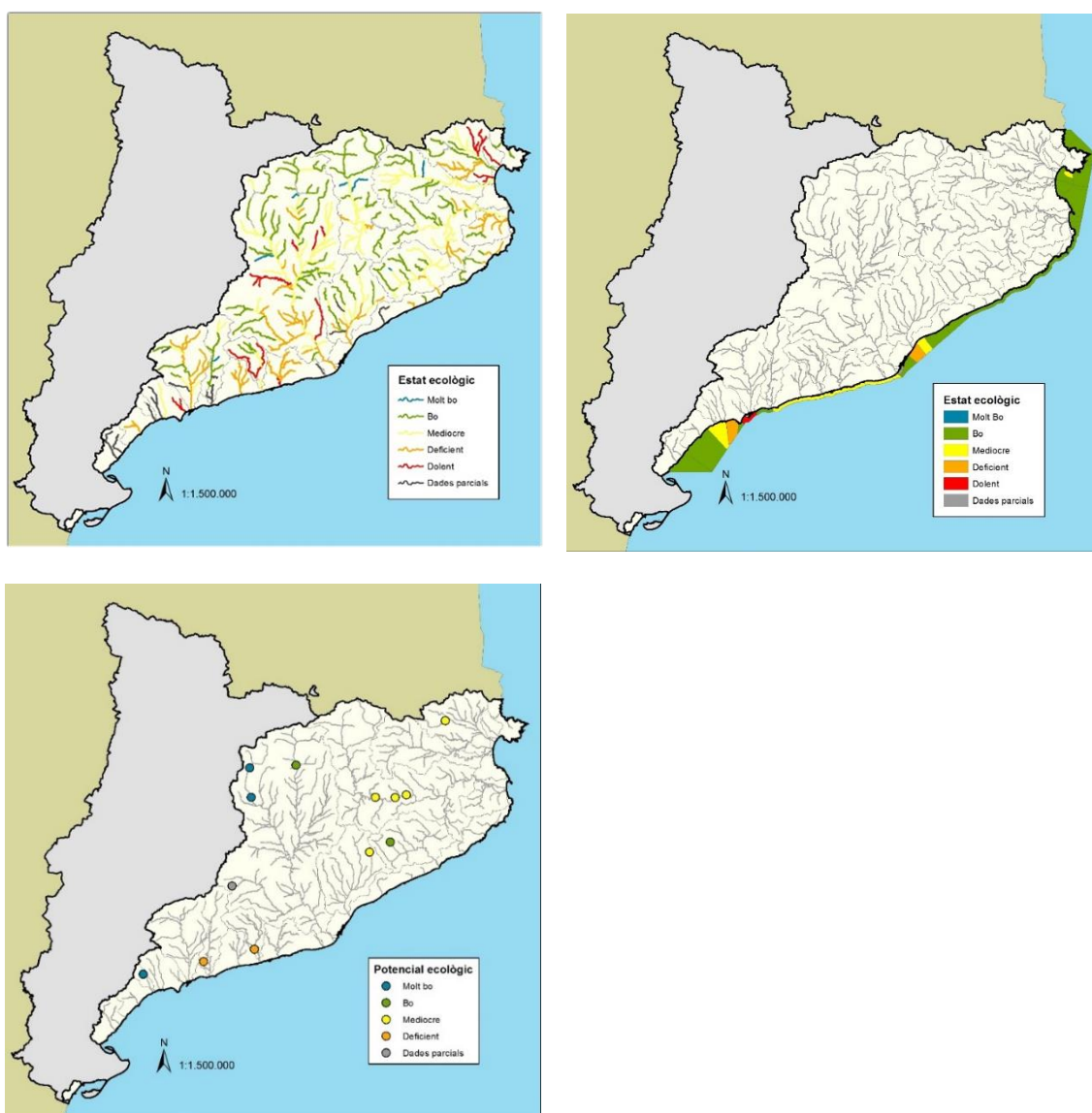
3. Evolució de la qualitat de les aigües

L'entrada en funcionament de les actuacions previstes en els successius Programes de sanejament i darrer Programa de mesures i l'elevat esforç econòmic realitzat, ha contribuït, en gran mesura, a una millora progressiva de la qualitat fisicoquímica de l'aigua i a una millora dels ecosistemes aquàtics, principalment en masses d'aigua superficials (rius, embassaments

i aigües costaneres) en els darrers 35 anys. Amb l'execució de les mesures de sanejament planificades i programades en aquest capítol, es preveu continuar amb aquesta tendència de millora progressiva de la qualitat de les aigües i anar augmentant el percentatge de població sanejada a tot el territori.

A més del sanejament dels nuclis pendents és necessari garantir el correcte funcionament dels sistemes actualment en servei i millorar, si s'escau, el seu funcionament. En aquest sentit, a més de la connexió dels nuclis que encara no estan assistits, és necessari dur a terme actuacions de millora i manteniment dels sistemes existents. Algunes d'aquestes actuacions van encaminades a fer a les infraestructures més resilient davant els impactes derivats de l'escalfament global del planeta així com de perllongar la vida útil de les instal·lacions.

Mapa 3. Grau d'estat ecològic actual en les masses d'aigua rius, aigües costaneres i embassaments (2020)





4. Problemàtica actual

Es poden distingir dos orígens de la pressió que l'activitat relacionada amb el sanejament pot provocar sobre les diferents masses d'aigua:

- La pressió dels abocaments d'aigua tractada en les EDAR en servei
- La pressió dels abocaments dels nuclis sense sanejament en alta

Un fet evident, però, és que l'impacte de les EDAR sobre el medi és de caràcter clarament positiu atès que amb la depuració de l'aigua residual s'aconsegueix disminuir enormement l'impacte que provocaria aquesta si s'aboqués directament sense tractament.

La pressió que genera l'activitat relacionada amb el sanejament té diferents graus d'incidència tal i com determina el Document d'anàlisi de pressions i impactes (Document IMPRESS) realitzat per l'ACA l'any 2019 pel districte de conca fluvial de Catalunya, en compliment de l'article 5 del Reglament de la planificació hidrològica, així com de l'article 5 de la Directiva 2000/60/CE (Directiva Marc de l'Aigua).

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

S'han dut a terme actuacions per un import de 454,65 milions d'euros, un 31% respecte la inversió prevista. Aquesta inversió es distribueix en 166 actuacions, que es resumeixen a continuació.

Mesures de gestió

Les principals mesures de gestió que s'han dut a terme en el segon cicle de planificació han estat les següents:

En el cas del sanejament i depuració:

- Control de les noves connexions d'aigües residuals de tipus industrial en aquells sistemes de sanejament existents on la càrrega industrial actual i prevista de connectar superi el 30% de la càrrega total.
- Intensificar la intervenció administrativa dels abocaments industrials connectats a EDAR que incideixin en el compliment de la normativa de la pròpia planta.
- Per les noves infraestructures de sanejament, aplicació dels criteris tècnics per a la correcta determinació de les actuacions que formin part, d'una banda, del sanejament en alta, i per una altra, del sanejament en baixa.



- Aplicació de la taxa de sanejament derivats dels nous creixements urbanístics vinculats al desenvolupament de sòl urbanitzable els quals era viable la seva connexió a un sistema de sanejament públic en servei.
- Aplicació de la taxa de sanejament derivats dels nous creixements urbanístics vinculats al desenvolupament de sòl urbanitzable els quals era viable la seva connexió a un sistema de sanejament públic en servei.

En el cas dels fangs:

S'ha dut a terme un procés de coordinació amb els ens gestors del sanejament –responsables de prop del 90% de la producció i, per tant, de la gestió– i amb l'Agència de Residus de Catalunya –ens competent en la gestió i planificació del residu– per analitzar i establir les mesures a adoptar. Aquestes han anat encaminades a assegurar la continuïtat de la correcta gestió del fang, amb la finalitat de garantir el manteniment del servei de sanejament. Durant els darrers anys s'ha constatat:

- La limitació de capacitat de les plantes de tractament de titularitat privada, ha comportat que una part del fang sigui destinat, per al seu tractament, a instal·lacions situades fora de Catalunya.
- La pràctica desaparició dels dipòsits controlats i compostatge gris com a destins per al fang no apte per a la valorització agronòmica.
- L'aturada per obsolescència de la major part de plantes d'assecatge tèrmic eficient (llevat de les ubicades a les EDAR de Rubí i Montornès), instal·lacions a les quals es destinava per al seu tractament el fang no apte per a la valorització agronòmica.
- L'adopció de criteris més restrictius pel que fa als períodes en què es poden aplicar els fangs en profit de l'agricultura.

A la vista d'aquests fets, d'acord amb els principis de l'economia circular i a la jerarquia de vies de gestió de residus, es considera necessari continuar prioritant la valorització del fang, principalment en usos materials, en profit del sòl agrícola. Al mateix temps, es considera convenient continuar valoritzant el fang no apte per aquests usos com a combustible en plantes de fabricació de ciment, posteriorment al seu assecat. Per a mantenir aquest model caldrà disposar de sistemes d'emmagatzematge i/o tractament que permetin fer front a períodes de limitació de l'aplicació directa. Complementàriament, caldrà dotar al sistema de noves infraestructures, que proporcionin autonomia i robustesa a la gestió. Aquestes actuacions han estat identificades pels ens gestors del sanejament, d'acord amb les característiques i les necessitats específiques de cada àmbit territorial de gestió.



Representa un cas singular la solució adoptada en l'àmbit metropolità de Barcelona, atès el seu significatiu pes específic i la seva configuració particular (principalment urbana). Aquí es pot plantejar la represa del funcionament de les instal·lacions de posttractament amb els mateixos objectius d'assoliment d'autonomia i fiabilitat, enunciat per al conjunt de la gestió.

En el cas de l'estalvi i eficiència energètica:

S'han continuat implantant les mesures correctores corresponents per la reducció del consum energètic en els sistemes de depuració.

- En relació a les energies renovables, per tal de donar compliment a la Llei 16/2017, de Canvi climàtic, i a la Declaració d'emergència climàtica del 2019, s'ha considerat necessari incorporar sistemes que permetin l'estalvi i la millora de l'eficiència energètica, així com la implantació de sistemes de generació elèctrica a partir de fonts d'energia renovables. En particular, s'ha prioritzat l'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum, i sempre que es pugui es dimensionarà la instal·lació fotovoltaica per a què la generació renovable abasteixi tota la demanda diürna de la instal·lació (autoconsum instantani) .
- En relació a les mesures d'eficiència energètica i per tal de donar compliment a la Llei 16/2017, de Canvi climàtic, i a la Declaració d'emergència climàtica del 2019, s'ha considerat necessari incorporar sistemes que permetin l'estalvi i la millora de l'eficiència energètica. En aquest sentit, els equips previstos han de permetre optimitzar el consum energètic de la instal·lacions de depuració des d'un punt de vista de viabilitat tècnica i econòmica.

Mesures d'execució d'obres

Les principals actuacions d'execució de sanejament que s'han dut a terme en el segon període de planificació s'han agrupat per noves EDAR i per ampliacions /remodelacions de sistemes de sanejament en funcionament:

Taula 60. Taula d'execució d'actuacions de noves EDAR i ampliacions/remodelacions de sistemes en funcionament en el districte de conca fluvial de Catalunya

	Nous sistemes de sanejament (Noves EDAR)	Ampliacions/remodelacions EDAR en servei
Conques internes de Catalunya	21	8



Actuacions previstes en el període 2022-2027

En general, el marc normatiu vigent simultanieja el compliment del que estableix tant la Directiva 91/271/CEE de tractament d'aigües residuals urbanes, transposada en el Reial decret Llei 11/1995, de 28 de desembre i en el Reial Decret 509/1996, com de la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE).

Respecte el sanejament i depuració, les actuacions que es consideren prioritàries són, d'una banda, actuacions amb criteris de garantia i compliment de la Directiva 91/271 en sistemes de sanejament en funcionament i per futurs nous sistemes pendents d'executar, i de l'altra, actuacions pel compliment dels objectius fixats en el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, en relació a la Directiva Marc de l'Aigua (DMA), de determinades masses d'aigua per la manca o insuficiència de sanejament i depuració de nuclis urbans.

També s'inclouen un conjunt d'actuacions encaminades a assolir un correcte funcionament, gestió i eficiència dels sistemes de sanejament en alta i la consolidació d'una gestió eficient dels fangs produïts i l'assoliment d'un estalvi i eficiència energètica de les infraestructures de sanejament en servei.

Resum de la inversió prevista en aquesta mesura (2022-2027)

De forma sintètica, el conjunt de mesures de sanejament d'aquest capítol tenen una relació directa en la millora de la qualitat de les aigües per poder assolir, d'una banda, uns nivells de qualitat de l'aigua prou bons per a satisfer els diferents usos als quals ha d'anar destinada i, de l'altra, poder garantir la preservació de la qualitat del medi i l'estat ecològic de les masses d'aigua receptores. El conjunt de mesures estan definides i orientades per donar resposta a aspectes fonamentals que cal afrontar per assolir, d'una banda, el compliment D91/271/CEE respecte el tractament de les aigües residuals urbanes, i de l'altra, els objectius ambientals que exigeix la Directiva 2000/60/CE així com els objectius de la pròpia planificació hidrològica a Catalunya.

En el cas dels fangs generats a les EDAR, les mesures previstes estan encaminades a assegurar la seva retirada per tal de garantir la prestació del servei de sanejament (d'acord amb les directives 91/271/CE, sobre el tractament d'aigües urbanes i 2000/60/CE, directiva marc de l'aigua), consolidar el compliment de les directives 86/278/CE, relativa a la protecció del medi ambient i, en particular, dels sòls en la utilització de llots de depuradora en agricultura i la 2008/98/CE, sobre els residus, aplicar els principis de l'economia circular, i la resta de normativa general i específica que apliquen a la seva gestió i, de manera



específica, el decret 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.

Respecte l'estalvi i l'eficiència energètica dels sistemes de sanejament en servei, les mesures previstes estan encaminades a poder descarbonitzar el sanejament mitjançant l'autoconsum energètic de les seves instal·lacions amb energies renovables i incrementar l'eficiència energètica en els seus procediments per donar compliment a la Llei de canvi Climàtic d'agost 2017 i la lluita contra l'escalfament global a Catalunya.

El volum d'inversió previst en el Programa de mesures per a la millora del sanejament en el període 2022-2027 és de **503,1** milions d'euros.

Mesures de gestió, criteris tècnics i definicions

a. Gestió dels Fangs

L'objectiu de les mesures ha de ser contribuir a l'optimització tècnica, ambiental i econòmica de la gestió dels fangs generats a Catalunya. En aquest sentit cal plantejar la prioritització de les vies de gestió que possibiliten conciliar els diversos factors que en condicionen la gestió, fent una èmfasi especial en les següents:

- Aconseguir la valorització de fang, utilitzant-lo com un recurs
- Reduir l'impacte ambiental i les molèsties associades a la gestió
- Reduir el cost econòmic de la gestió

Complementàriament, es considera necessari dotar als diferents àmbits de gestió agregada del sanejament d'infraestructures d'emmagatzematge i/o tractament del fang per a dotar a aquests àmbits territorials de major autonomia respecte a les variacions del mercat privat de gestió. L'objectiu final és donar més robustesa als sistemes amb la finalitat última d'assegurar la retirada dels fangs i el manteniment dels serveis públics de depuració de les aigües residuals que els generen.

dels serveis públics de depuració de les aigües residuals que els generen.

Al mateix temps, es considera necessari mantenir uns criteris homogenis de gestió pels avantatges que proporciona:

- Uniformitat dels criteris de gestió (fonamentals per a afavorir l'acceptació social i transmetre una bona imatge del conjunt de la gestió, mitjançant l'aplicació de codis de bones pràctiques i una actuació preventiva).



- Centralització i homogeneïtzació de la informació relativa a la gestió dels fangs.
- Habilitació dels avantatges de l'economia d'escala.
- Promoció d'activitats de recerca i transferència de coneixement al conjunt del sector.

La gestió del fang es troba fortament condicionada a les característiques del residu. La quantitat i qualitat del fang depenen directament de l'aigua residual del qual procedeix. Per tant, els principals objectius de millora de la gestió del fang dependran de l'activitat d'autorització i control dels abocaments, especialment els d'origen industrial, connectats als sistemes públics de sanejament. De manera específica i amb l'objectiu d'evitar un increment del contingut en metalls pesants dels fangs que posi en risc la seva valorització agrària, és imprescindible continuar desenvolupant actuacions destinades a la prevenció dels abocaments amb una especial atenció a les relatives a la identificació i correcció de pràctiques que comportin un increment del contingut de metalls dels fangs, així com al seguiment de l'efectivitat de les mesures implantades.

En aquest sentit, s'ha de continuar amb la tendència de la millora contínua de la qualitat de l'aigua residual a depurar, mitjançant, principalment, el control dels abocaments industrials, que ha de permetre continuar aconseguint que la major part del fang produït a Catalunya sigui apte per al seu aprofitament agronòmic.

Complementàriament, caldrà mantenir la promoció de les actuacions d'implantació de nous sistemes i procediments d'operació que aconseguixin reduir la producció de fangs. La viabilitat d'aquestes actuacions s'ha d'analitzar a totes les EDAR i, especialment, en aquelles que tenen una producció elevada i en les que el fang de les quals no és apte per a la seva valorització agronòmica, per l'impacte ambiental i econòmic que té la seva gestió. Les actuacions a implantar s'han d'estudiar cas a cas, fent-ne una anàlisi de viabilitat tècnica i econòmica que consideri els costos i beneficis obtinguts, essent prioritàries aquelles actuacions que generin un estalvi econòmic que permeti autofinançar-les. Concretament, cal avaluar sistemes d'estabilització del fang i de millora de la deshidratació.

Entre les accions de millora de l'estabilització és necessari considerar les digestions aeròbies i anaeròbies –entre les quals s'analitzaran les solucions de baix cost d'implantació– i els sistemes de pre-tractament dels fangs per augmentar el rendiment de la digestió.

En la millora de la deshidratació, es poden considerar actuacions com la dotació d'espesseïdors en EDAR de mitjana dimensió que no en disposen, la implantació d'equips de deshidratació d'alta sequedat i la utilització de reactius d'alta efectivitat. Aquesta millora servirà també per a evitar eventuais problemes en el transport i en el seu maneig a camp.



D'acord amb l'exposició feta, aquest capítol de millora del sanejament preveu una inversió per les actuals o noves instal·lacions de tractament de fangs encaminades a la millora de la gestió dels mateixos.

En l'annex V "Documentació annexa de les mesures de sanejament" es recull una anàlisi de les alternatives actuals de gestió de fangs a Catalunya.

b. Gestió energètica en les EDAR

Avançar en la sostenibilitat del binomi aigua-energia, aplicant mesures d'estalvi i eficiència energètica per optimitzar el consum energètic en les EDAR.

L'ACA s'ha compromès de manera decidida a la lluita contra l'escalfament global a Catalunya i que el Sanejament contribueixi de manera ferma a la reducció dels Gasos d'Efecte Hivernacle.

Nomes el 14% del total de la demanda energètica del Sanejament es produeix amb fonts renovables pròpies. Les mesures d'estalvi i eficiència energètica que l'ACA està implantant tenen com objectiu descarbonitzar el Sanejament centrant esforços en les 137 EDAR que són les que consumeixen el 93% del total d'energia. Els eixos de treball que està implantant són els següents:

1. Incrementar l'autogeneració renovable, apostant per la solar fotovoltaica
2. Maximitzar la producció de biogàs en els digestors instal·lats i estudiar viabilitats de nous digestors
3. Augmentar l'eficiència energètica del Sanejament a partir de la coordinació i centralització en la implantació de la ISO 50.001 en aquestes 137 EDAR.

1. Generació fotovoltaica

En relació amb el primer eix (energia fotovoltaica), és previst implantar durant els 7 pròxims anys i de manera progressiva instal·lacions d'energia fotovoltaica en diverses depuradores catalanes, fins a arribar a una potència instal·lada total de més de 90 MW que permetrien generar 136 GWh d'energia renovable fotovoltaica.

2. Incrementar la producció de Biogàs

El segon dels eixos és la generació i ús del biogàs a partir dels processos de depuració de les aigües residuals. Actualment, l'energia generada a partir del biogàs és de 44 GWh/a, que



representa un 14% del consum renovable i que comporten un estalvi energètic en la compra d'electricitat de 4,3 MEUR/any.

Durant el 2020 s'han fet auditories en 32 depuradores (concretament en el procés de digestió anaeròbia) per estudiar les possibles millores en la producció de biogàs i s'han estudiat i planificat noves inversions per a nous digestors i plataformes de fangs centralitzades. Amb aquestes actuacions i les previstes per als propers set anys, es preveu incrementar la producció de biogàs, arribant a les 103 GWh/any de producció renovable a partir del biogàs passant així del 14% al 37%.

3. Maximitzar l'eficiència energètica

El tercer eix del pla d'eficiència energètica de l'ACA, consisteix en millorar la eficiència energètica en les instal·lacions de sanejament. S'està, per tant, recopilant la informació de les millores en plantes que estan implantant la ISO 50.001, i ajudant a les administracions actuant que tenen grans consums i encara no tenen la ISO implantada. La millora sistemàtica i continua en eficiència energètica ofereix possibilitats de reducció de consum de l'ordre del 10% .

c. Definicions i criteris tècnics

Als efectes escaients (tècnics, econòmics o competencials), la determinació de la classificació de les infraestructures de sanejament com a alta o baixa s'efectuarà en cada cas en funció de les definicions següents:

- **Nucli urbà:** extensió contínua de sòl urbanitzat i/o urbanitzable que pot formar part d'un o més municipis.
- **Sistema públic de sanejament en baixa:** el conjunt de béns de domini públic constituït per la xarxa de clavegueram municipal i les altres instal·lacions que, de conformitat amb la normativa de règim local, són de competència del municipi i permeten la recollida, transport, concentració de les seves aigües residuals urbanes.
- **Sistema públic de sanejament en alta:** el conjunt de béns de domini públic constituït per l'estació depuradora d'aigües residuals, les instal·lacions de posttractament de fangs, les estacions de bombament, els col·lectors de retorn al medi, els emissaris submarins i els col·lectors en alta. S'entén per col·lectors en alta el conjunt de conduccions i d'elements auxiliars necessaris per interceptar els abocaments d'aigües residuals urbanes d'un o varis nuclis urbans, a partir d'un únic punt de connexió per vessant situat fora del nucli o nuclis, i conduir-los fins a l'estació depuradora d'aigües residuals.



- **xarxa de clavegueram unitària:** conjunt format per una xarxa de col·lectors en la que s'aboquen les aigües residuals domèstiques i industrials, si existeixen, així com les aigües pluvials provinents del drenatge urbà.
- **Xarxa de clavegueram separativa:** conjunt format per una xarxa de col·lectors en la que no s'incorporen les aigües pluvials provinents del drenatge urbà.
- **Sobreeixidor:** elements de seguretat del sistema públic de sanejament que permeten alliberar l'excés de cabal circulant, a partir d'una determinada dilució d'acord amb la capacitat de disseny del col·lector aigües avall de la seva ubicació, per tal de protegir les infraestructures de la xarxa i evitar la manca de funcionalitat de l'EDAR.

Per les noves infraestructures de sanejament, la connexió de la xarxa en baixa (municipal) a la xarxa en alta comportarà l'execució d'un sobreeixidor en la ubicació més adequada en cada cas

c.1 Criteris per a la distinció entre noves infraestructures de sanejament en alta i en baixa en funció del caràcter del nucli urbà:

A continuació, es relacionen exemples de diferents situacions que il·lustren la distinció d'infraestructures de sanejament en alta i en baixa:

- a) Distinció alta-baixa d'un sistema per un nucli.** En un nucli amb un únic punt d'abocament (vessant) de la xarxa de sanejament en baixa al col·lector d'aigües residuals, el col·lector que el recull es considera en alta.
- b) Distinció alta-baixa d'un nucli amb dues EDAR.** En un nucli amb dos punts d'abocament (2 vessants) de la xarxa de sanejament en baixa, els col·lectors que els recullen, tot i pertànyer a dos sistemes diferents, es consideren alta.
- c) Distinció alta-baixa d'un sistema per diferents nuclis.** En el cas de dos nuclis que no estan units per sòl urbanitzable es consideren nuclis diferents i les infraestructures (col·lectors i estacions de bombament d'aigües residuals) que recullen els abocaments es consideren alta.
- d) Distinció alta-baixa en un nucli partit en dos o més municipis.** Si el nucli està format per sòl urbà i/o urbanitzable continu que pertany a dos municipis i és tributari de la mateixa EDAR, l'agrupació de les aigües residuals es considera baixa.
- e) Distinció alta-baixa d'un nucli amb dues o més vessants.** En general, si els punts d'abocament, per cada vessant, són tributaris de la mateixa EDAR, els 2 o més col·lectors



de recollida i el col·lector de concentració fins a l'EDAR són infraestructures de sanejament en alta.

f) Distinció alta-baixa en tram de la xarxa de sanejament en baixa que es considera com a tram del sistema públic de sanejament en alta. Quan cal connectar un nucli a un determinat sistema de sanejament i no construir un sistema propi, en aquest cas, un cop establert el punt d'agrupament de les seves aigües residuals de cada vessant en el límit o fora del nucli o nuclis, el col·lector en alta i les EBAR necessàries ja no perden aquesta condició d'alta fins la seva arribada a l'EDAR. El traçat de col·lector en alta, una vegada definit el seu punt d'inici, no perd aquesta condició en tot el seu recorregut.

g) Distinció alta-baixa en la connexió del punt d'abocament de part d'un nucli a la xarxa en baixa. En aquest cas, el col·lector que concentra el punt d'abocament de les aigües residuals de part del nucli a la xarxa de sanejament en baixa, es considera que pertany a la xarxa en baixa, sempre i quan es tracti de la mateixa vessant.

h) Distinció alta-baixa en sistemes de sanejament costaners. En aquests casos, on els col·lectors interceptors de costa són elements singulars en l'esquema de funcionament del sistema públic de sanejament en alta, aquests adopten la classificació d'alta. La mateixa consideració prendrien les EBAR de costa i els respectius sobreexidors de pluvials associats en cada punt de la xarxa

En el cas de dos nuclis costaners, el col·lector interceptor es considera com a alta en connectar-s'hi les connexions de col·lectors en baixa dels diversos vessants corresponents a cada nucli.

En el cas d'un sol nucli costaner, el col·lector que intercepta les aigües residuals urbanes, prèviament agrupades en l'estació de bombament central, es considera col·lector en alta.

De conformitat amb la definició de sistema públic de sanejament en alta continguda a l'article 2.13 ter del TRLMAC per la identificació d'una infraestructura com pertanyent al sistema públic de sanejament en alta, l'ACA no considera els següents criteris:

- L'administració que ha dut a terme la inversió.
- L'administració actualment responsable de l'explotació i manteniment de la infraestructura.
- Si la conducció de l'aigua es produeix en pressió o en gravetat.
- Si el col·lector travessa o no un límit municipal.



Als efectes de distingir si una infraestructura pertany a la xarxa de sanejament en baixa o en alta, es considera com un únic nucli urbà aquell en el qual, malgrat existir trames urbanes separades, l'espai intermedi està qualificat com a sòl urbanitzable.

c.2 Criteris de disseny en les noves infraestructures de sanejament en alta:

En aquest apartat s'indiquen els aspectes bàsics de disseny i constructius que serveixen com elements de referència des de les òptiques tècnica, econòmica i ambiental en l'elecció de l'alternativa escollida, sense perjudici del compliment de la diferents normatives sectorials vigents que afectin a la seva implantació.

Tant en funcionament per gravetat com en pressió, el disseny de tots els elements de la xarxa seguirà les recomanacions i bones pràctiques de la literatura tècnica així com les normatives sectorials vigents i, en particular, en allò referent a la generació d'olors, a la corrosió o degradació dels materials i a l'entrada i/o deposició de sòlids en les canonades.

c.2.1 Col·lectors:

a) El diàmetre mínim interior admissible en el transport per gravetat serà, en general, per motiu de manteniment i explotació, igual o superior a 400 mm. Es pot admetre un diàmetre inferior si està degudament justificat el seu ús i la seva idoneïtat (garantir velocitat mínima, existència de sobreeixidor, reixes, etc.).

b) Tant les estacions de bombament com les infraestructures de serveis i canonades s'hauran de projectar sempre que sigui possible fora de la zona de flux preferent i respectant les limitacions d'usos establertes als articles 9, 9 bis, 9 ter, 9 quater, 14 i 14 bis del reglament del domini públic hidràulic. En tots els casos, però, s'analitzarà les opcions d'ubicació fora de la zona inundable, associada al període de retorn de 500 anys, essent aquesta sempre la opció prioritària.

c) Des del punt de vista de l'explotació, les infraestructures i instal·lacions hauran de disposar dels accessos adequats per poder efectuar un correcte manteniment.

d) La funció de la xarxa de sanejament en alta és el transport de les aigües residuals urbanes en temps sec fins a l'EDAR. Tanmateix, en el cas que la xarxa de clavegueram aigües amunt sigui unitària i per tant s'hagi de transportar transitòriament tan aigües residuals com pluvials, es recomana en els nous projectes a redactar una capacitat de la xarxa per al desenvolupament total de la planificació urbanística tributària del col·lector en qüestió amb



una capacitat entre 5 (cinc) i 3 (tres) vegades el cabal mig diari en temps sec per aquestes dilucions, sense superar el 75% de la secció útil del col·lector ni en aquests episodis transitoris de pluja ni amb el cabal punta horari en temps sec, i garantint una velocitat mínima de circulació de l'aigua de 0,6 m/s. Es comprovaran també els valors dels paràmetres de dimensionament per a la situació de funcionament en el moment de posada en servei. En tot cas, el disseny per la capacitat dels col·lectors ha d'estar finalment determinada per la configuració global òptima tant de la xarxa (traçats i trams en impulsio o gravetat) com del medi receptor (proximitat i tipologia de la llera).

c.2.2 Sobreeixidors en nous col·lectors i estacions de bombament:

Tot i que l'origen del sobreeximent transitori en aquests elements es troba en la configuració de les xarxes de clavegueram municipal, el Programa de mesures no contempla inversions específiques en aquest àmbit i en aquest sentit, s'indiquen aspectes que han de ser considerats per a garantir un correcte funcionament de la xarxa en alta:

- Sobreeixidors de nova construcció: s'admetran una dilució mínima de entre 5 (cinc) i tres (3) vegades el cabal mig diari futur (anàlogament a l'indicat per col·lectors) amb els elements necessaris per a què el sobreeximent actual no superi la dilució 1 (un) a 5 (cinc) del cabal en temps sec actual.
- Sobreeixidors existents: admetran la dilució en temps de pluja que permeti el seu disseny actual.

b) En general, i com element de protecció, s'analitzarà la necessitat de projectar dessorradors aigües amunt del sobreexidor, així com elements de retenció de sòlids gruixuts en el propi sobreexidor, d'acord amb les característiques de l'aigua connectada al sistema públic de sanejament.

c) Més enllà d'aquesta mesura, la minimització de l'entrada de cabals d'aigües pluvials s'haurà d'efectuar en origen, és a dir, a la xarxa de clavegueram o drenatge urbà municipal, en tractar-se d'infraestructures de sanejament en baixa (sobreeixidors i altres).

d) Sempre que sigui possible, els nous sobreexidors, quan entrin en funcionament, abocaran a llera pública i, preferentment, en aquelles on discorri un major cabal circulant.

e) En els sobreexidors es contemplaran aquells aspectes que recull el Reglament del Domini Públic Hidràulic, i el Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret - Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al



tractament de les aigües residuals urbanes. En concret, la connexió d'una xarxa de clavegueram municipal a les instal·lacions del sistema públic de sanejament en alta requereix de l'execució per part de l'administració titular o, quan s'escaigui, de l'ens competent gestor de la xarxa de sanejament en alta, de les obres o instal·lacions a què fa referència l'article 259 ter. 1.d) i 1.e) i de les actuacions a què fa referència el Reglament del domini públic hidràulic.

c.2.3 Aspectes relatius al disseny global de nous sistemes:

a) La petita magnitud de la gran majoria de noves EDAR previstes i la seva ubicació, predominantment rural de topografia complexa, tindran com a conseqüència un repartiment percentual de la inversió sensiblement diferent al de les grans EDAR, així com un impacte singular a l'entorn ambiental on s'ubiquin. Aquest fet implicarà una anàlisi acurada d'aspectes com ara els requeriments energètics i la seva gestió, la generació o no i posterior gestió dels fangs i la dificultat d'execució del camí d'accés, entre d'altres. En aquest sentit, sempre s'haurà d'analitzar la viabilitat de tecnologies i concepció del sistema (EBAR incloses) de mínim consum energètic i generació de fangs i, per tant, de simplicitat, robustesa i mínim cost de manteniment i explotació.

b) En la ubicació de l'EDAR, s'hauran de considerar els aspectes relatius a la inundabilitat en els mateixos termes que l'apartat 4.3.1.b

c) L'anàlisi d'alternatives de conjunt dels sistema (xarxa en alta, EDAR i col·lector de retorn) ha de contemplar necessàriament i de manera conjunta les tecnologies i els processos de tractament possibles, la configuració de la xarxa, els aspectes socio-ambientals així com una anàlisi econòmica acurada que inclogui tant la inversió com l'explotació a 15 anys (costos directes i indirectes). Aquesta última inclourà tant la línia d'aigua com la dels fangs generats per les diverses tecnologies considerades així com la seva gestió (in situ i/o transport) i el seu post tractament en cada cas.

d) En sistemes de menys de 2.000 habitants-equivalents, independentment del cabal a tractar i la tecnologia escollida, les EDAR disposaran, en general, d'un pretractament format per desbast, tamisat i desgreixador-dessorrador (aquests dos últims en funció de les característiques de les aigües residuals a tractar) i es justificarà la necessitat o no d'un tractament primari format per un decantador primari, tanc imhoff o fossa sèptica, previ al



tractament secundari, si s'escau. En cas de petites poblacions, de forma general, s'utilitzarà de forma preferent sempre que sigui possible el tanc imhoff davant la fossa sèptica.

e) En funció de la programació vigent i la disponibilitat pressupostària en cada moment, es podrà analitzar la conveniència de dur a terme un estudi d'alternatives per avaluar si tècnica, econòmica i ambientalment és més idònia una solució de sanejament individual (EDAR pròpia), l'agrupació en un únic sistema dues o més EDAR o la connexió a un sistema de sanejament en servei.

c.3 Criteris de connexió al sistema públic de sanejament en alta:

La connexió de sistemes de sanejament en baixa o d'abocaments d'aigües residuals assimilables a domèstiques procedents d'activitats econòmiques als sistemes públics de sanejament en alta es realitza prenent en consideració els criteris establerts en aquest apartat amb l'objecte de garantir el bon funcionament de les instal·lacions del sistema públic de sanejament en alta.

c.3.1 Criteris tècnics generals:

a) La connexió s'ha de realitzar en un pou del col·lector en alta existent.

b) Prèviament a la connexió al pou en alta, s'ha de disposar un sobreeixidor de titularitat i manteniment municipal o de la persona o les persones titulars de l'activitat econòmica. Aquest s'ha de dissenyar de manera que permeti passar al col·lector en alta un cabal entre 3 i 5 vegades el cabal de disseny d'aigua residual, amb reixa de desbast a la part d'abocament de sobreeiximents a medi i acomplint, en tot cas, l'establert en el Reglament del domini públic hidràulic.

c) Amb caràcter general, el diàmetre nominal de la connexió ha de ser de 400 mm.

d) La connexió del col·lector a connectar al pou de registre en alta s'ha de fer per sobre de la generatriu del col·lector en alta i ha de quedar enrasada amb la paret interna del registre, sense dificultar l'accés a aquest. La unió ha de quedar degudament segellada per evitar possibles entrades d'aigua procedent del freàtic. L'orifici d'entrada s'ha de segellar correctament.

e) No s'han d'instal·lar reixes manuals en els col·lectors ni en les escomeses.



f) Els límits admissibles de les característiques de l'abocament al sistema públic de sanejament en alta són els fixats al Reglament dels serveis públics de sanejament, aprovat Decret 130/2003 de 13 de maig.

g) Es poden connectar col·lectors d'aigües residuals (d'una xarxa unitària o separativa), en cap cas col·lectors únicament d'aigües pluvials. Tampoc es poden connectar al sistema públic de sanejament en alta aquells abocaments en els que es detecti una presència significativa de d'aigües blanques.

Es considera que existeix una presència significativa d'aigües blanques a la xarxa de sanejament en baixa quan, a l'hora de caracteritzar les aigües residuals urbanes a depurar, la concentració de càrrega orgànica mesurada com a Demanda Bioquímica d'Oxigen a cinc dies (DBO₅) en mostres integrades diàries en una campanya de 3 dies laborables i 2 festius en temps sec, que siguin representatives, tingui un valor inferior a 110 mg/l.

c.3.2 Criteris tècnics específics per a la connexió de la xarxa de sanejament en baixa:

La connexió de les xarxes de sanejament en baixa a les instal·lacions de sanejament en alta ha de realitzar-se d'acord amb els criteris tècnics generals i els criteris específics que estableix aquest apartat.

a) L'administració titular o gestora de la xarxa de clavegueram ha de dur a terme les actuacions necessàries per a la recollida i concentració de les aigües residuals que s'originen en cada vessant que tingui el nucli en un sol punt d'aquesta i conduir-lo fins el límit del nucli urbà.

b) Amb caràcter previ a l'execució de l'actuació de sanejament en alta programada, el nucli o nuclis objectes de l'actuació han de disposar d'una xarxa de sanejament en baixa que reculli, com a mínim, el 70% del total de l'aigua residual generada. En el cas d'un nucli amb més d'una vessant es connectarà el punt d'abocament més representatiu de cada vessant, sempre i quan el cabal a tractar sigui significatiu respecte la totalitat del nucli. Si en el traçat es localitzen altres punts d'abocament es podran connectar en el futur col·lector en alta amb els corresponents sobreeixidors d'acord amb els criteris establerts.

c) No és possible la connexió al sistema públic de sanejament en alta de conduccions d'aigües procedents d'escorrentia total o parcialment fluvial que tenen el seu origen en el cobriment o endegament de torrents o rieres i que, per tant, suposen una aportació contínua o intermitent d'aigües de naturalesa no residual. En cas d'existir punts d'abocament d'aigües residuals del clavegueram municipal a l'interior d'aquesta tipologia de conducció que circulin de manera no segregada, l'administració local ha de segregar-les completament abans de la seva connexió a la xarxa en alta.



d) De conformitat amb l'article 25 del text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, l'ACA amb l'objectiu de millorar l'eficiència en el funcionament dels sistemes públics de sanejament d'aigües residuals urbanes existents o previstos en la planificació hidrològica, pot finançar totalment o parcialment la redacció d'estudis d'eficiència de les xarxes de clavegueram municipals destinats a reduir l'aportació d'aigües blanques als dits sistemes públics de sanejament en temps sec i també les actuacions que es desprenguin d'aquests estudis sempre i quan comportin un cost-benefici pel sistema públic de sanejament en alta, mitjançant convenis amb els Ens gestors titulars de les dites xarxes de clavegueram o Ens gestors del sistema de sanejament en servei o futur.

El contingut d'aquests estudis d'eficiència serà l'establert a les instruccions tècniques elaborades per l'ACA.

e) A fi de garantir el bon funcionament del sistema públic de sanejament en alta no és desitjable la connexió de xarxes de clavegueram en la què es detecti una presència significativa d'aigües residuals de caràcter no urbà, tret que es constati que existeix una impossibilitat objectiva d'identificar, segregar o tractar prèviament aquestes aigües abans de la seva incorporació a la xarxa de clavegueram municipal, i que, amb caràcter previ a la seva connexió, s'elabori per part de l'Administració local un estudi tècnic i un programa d'actuacions per a la detecció i posterior segregació o tractament individualitzat d'aquestes aigües residuals de caràcter no urbà.

Els continguts d'aquest estudi tècnic i del programa d'actuació s'estableixen per l'ACA.

Es considera que existeix una presència significativa d'aigües residuals de caràcter no urbà en les xarxes de clavegueram quan l'anàlisi de mostres representatives de les aigües residuals urbanes circulants per una determinada xarxa de clavegueram municipal, integrades diàries en una campanya de tres dies laborables i a dos festius, en temps sec, reveli que la seva càrrega orgànica, mesurada com a Demanda Bioquímica d'Oxigen a cinc dies (DBO5), és superior a 750 mg/l.

c.3.3 Criteris tècnics específics per a la connexió d'abocaments d'aigües residuals assimilables urbanes procedents d'activitats econòmiques:

La connexió als sistemes públics de sanejament en alta d'abocaments d'aigües residuals assimilables a urbanes procedents d'activitats econòmiques s'ha de dur a terme d'acord amb els criteris tècnics generals i amb els criteris tècnics específics establerts en aquest apartat, sens perjudici de les condicions que estableixin el corresponent permís de connexió i els convenis en el cas que aquesta connexió suposi l'execució d'actuacions addicionals.



a) És possible connexió als sistemes públics de sanejament en alta dels abocaments d'aigües residuals assimilables a urbanes procedents d'activitats econòmiques per part de la persona o persones titulars d'aquestes activitats quan concorrin les següents condicions:

a.1 Que les aigües presentin característiques fisicoquímiques assimilables a les domèstiques en mostres integrades, preses en dos dies laborables i un dia festiu, en temps sec, pel què fa als paràmetres de Demanda Bioquímica d'Oxigen a cinc dies (DBO_5), Demanda Química d'Oxigen no decantada (DQO_{nd}), sòlids en suspensió (MES), nitrogen total, fòsfor total i altres paràmetres previstos al Reglament dels serveis públics de sanejament.

a.2 Que la proporció DQO_{nd} / DBO_5 sigui inferior a 2,5 com a indicador de la biodegradabilitat de les aigües.

a.3 Que la proporció nitrogen total/ DBO_5 sigui inferior a 0,2.

a.4 Que el valor de la DBO_5 de l'aigua a tractar, un cop incorporada al sistema públic de sanejament, sigui inferior al valor de disseny de l'estació depuradora d'aigües residuals.

a.5 Que la càrrega total d'aigües residuals procedents d'activitats econòmiques tractades amb aquesta incorporació no suposi més del 30% de la càrrega total de disseny de l'estació depuradora d'aigües residuals.

a.6 Que el cabal total d'aigües residuals tractades amb aquesta incorporació no suposi un grau de saturació hidràulica igual o superior al 80%, tret que es pugui admetre aquest cabal sense distorsionar el funcionament de l'estació depuradora.

a.7 Que es tinguin en compte els límits de concentració dels contaminants en els fangs que resultin del procés de depuració de manera que la connexió no posi en risc la gestió econòmica eficient dels mateixos, d'acord amb la situació de cada EDAR.

Els permisos d'abocament estableixen les condicions en les què s'han d'efectuar els abocaments per garantir el correcte funcionament dels sistemes públics de sanejament.

b) No obstant l'establert a l'apartat anterior, excepcionalment i per motius d'interès general degudament justificats, és possible la connexió d'abocaments d'aigües residuals assimilables a urbanes procedents d'activitats econòmiques en els què no concorrin les condicions previstes a l'esmentat apartat, sempre que es garanteixi el correcte funcionament dels sistemes, l'adequat tractament de les aigües residuals i el compliment de les condicions d'abocament al medi establertes per l'Administració hidràulica.

c.4 Criteris per l'execució d'actuacions previstes al Programa per part d'Ens gestors:



L'execució d'inversions de sanejament en alta de l'annex I del Programa de mesures (redacció estudis, projectes constructius i execució d'obres) es pot dur a terme per part d'ens gestors de sistemes públics de sanejament. Aquest és un sistema que permet augmentar la capacitat d'execució del Programa de mesures, acostant la gestió al territori i a adequant-la a les seves característiques particulars.

La validació per part de l'ACA de l'execució d'una actuació contemplada en aquest Programa per part d'un ens gestor als efectes del finançament, mitjançant la signatura del corresponent conveni entre ambdues Administracions, ha de dur-se a terme prenent en consideració els criteris de disseny i de connexió previstos en els apartats anteriors, i tenint en compte les dades i la informació que descriu aquest apartat. Aquestes dades i documentació permeten a l'ACA efectuar un seguiment de les actuacions a mode de supervisió conceptual en el desenvolupament de les mateixes dins del marc que preveu el Programa, per tal que les infraestructures disposin d'uns estàndards de gestió i d'explotació assumibles, de conformitat amb l'article 55 del text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya:

c.4.1 Dades i documentació necessàries:

a) Sol·licitud de l'ens gestor acompanyada de la documentació acreditativa de la seva competència per a la gestió del sistema públic de sanejament (delegacions, estatuts o acord de constitució).

b) Descripció dels aspectes tècnics, econòmics i administratius de l'actuació executada, d'acord amb el format que estableixi l'ACA.

c) En la descripció dels aspectes tècnics, cal incloure-hi, com a mínim:

c.1 Una anàlisi de les bases de disseny (amb una campanya d'aforament i de caracterització de l'aigua a tractar).

c.2 Una anàlisi de la població actual i futura, i de la seva estacionalitat.

c.3 La detecció d'aigües originades per activitats econòmiques connectades (no residencials) i/o intrusió d'aigües blanques.

c.4 Les dades de consum d'aigua de proveïment.

c.5 Informació sobre l'existència de pous d'abastament propers.

c.6 Altra informació rellevant o condicionant de tipus tècnic, ambiental o social, com ara la justificació de la necessitat o no de tramitació ambiental, l'afecció a elements culturals o arqueològics o d'altres

c.7 Un estudi d'alternatives d'infraestructures de sanejament en alta, de tecnologia de tractament i implantació de l'EDAR.



c.8 Una anàlisi tècnica respecte la inundabilitat elaborat de conformitat amb el previst el RDPH,

c.9 Descripció dels aspectes relatius a l'accessibilitat per a l'operació i el manteniment de totes les infraestructures i instal·lacions del sistema.

c.4.2 Criteris complementaris

Els projectes de les actuacions s'han de redactar prenent com a referència l'estructura, contingut, formats i edició que utilitza l'ACA en la redacció dels seus projectes, així com els criteris tècnics de disseny que aprova l'ACA per assegurar el compliment de les condicions de les instal·lacions resultants a efectes de la seva eficàcia i de l'eficiència dels recursos públics emprats, tant en l'execució de les actuacions, com en el seu posterior funcionament, que permeti assolir els objectius de qualitat del medi receptor.

c.4.3 Validació del sistema de sanejament

a) Els efluents del sistema de sanejament han de complir els límits i paràmetres de qualitat exigits per la normativa vigent.

b) L'ACA ha d'examinar la documentació proporcionada i ha de comprovar mitjançant l'emissió d'un informe que la solució tècnica que el sistema de sanejament a incorporar, s'adequa conceptualment a la planificació dels sistemes públics de sanejament en alta, en el sentit de disposar d'uns estàndards de gestió i d'explotació assumibles.

c) Amb caràcter previ a la subscripció del corresponent conveni, l'ACA ha de supervisar el correcte funcionament de les instal·lacions.

d) El contingut mínim del conveni el fixarà l'ACA de conformitat amb el previst al TRLMAC. El contingut d'aquests criteris tècnics de gestió serà l'establert a les instruccions tècniques elaborades per l'ACA.

c.5 Criteris per a la incorporació de sistemes de sanejament promoguts per l'Administració local al sistema públic de sanejament en alta:

La validació per part de l'ACA de la incorporació d'un sistema de sanejament d'aigües residuals urbanes promogut per l'Administració local als sistemes públics de sanejament en alta, als efectes del finançament de les seves despeses de gestió de conformitat amb el previst a l'article 55 del TRLMAC, mitjançant la signatura del corresponent conveni entre ambdues Administracions, ha de dur-se a terme prenent en consideració els criteris previstos en aquest apartat.



c.5.1 Dades i documentació necessàries:

Per tal de poder validar l'esmentada incorporació cal que l'ACA disposi de les següents dades i documentació:

a) Definició de l'àmbit del sistema de sanejament d'aigües residuals urbanes

b) Projecte constructiu signat per persona tècnica competent, amb l'estructura, contingut, formats i edició que utilitza l'ACA en els seus projectes i que pot ser consultada a la [pàgina web](#).

En cas d'un sistema de sanejament ja executat es presentarà el projecte d'obra executada (as-built).

c) Dades tècniques:

c.1 Dades hidràuliques de disseny (càlcul dels cabals de disseny mig diari, punta horari i màxim horari en temps de pluja) en base a les dades poblacionals actuals i futures, consum en alta i en baixa, estacionalitat, etc.

c.2 Caracterització de l'aigua residual objecte de tractament que sigui representativa del règim de cabals i càrregues (5 mostres integrades de cada punt d'abocament, 3 en dia laborable i 2 de cap de setmana), incloent els següent paràmetres (mg/l): DBO₅, DQO no decantada, MES, N total, NKT, N-NH₄, P total i P-PO₄.

c.3 Dimensionament hidràulic de les infraestructures de la xarxa (col·lectors, sobreeixidors, estacions de bombament)

c.4 Dimensionament hidràulic i disseny de procés de l'EDAR, en base als objectius fisicoquímics de l'aigua tractada i la caracterització efectuada de l'aigua a tractar.

c.5 Informació sobre l'afecció ambiental i d'inundabilitat, elaborada de conformitat amb les recomanacions tècniques publicades per l'ACA.

c.6 Estudi sobre els costos de manteniment i explotació.

d) Permisos, llicències i autoritzacions previstos a la vigent normativa.



e) Compromís de l'Administració local d'assumpció de les funcions i facultats de gestió de les instal·lacions de sanejament que estableix la vigent normativa, manifestat en el corresponent conveni.

En el cas que es tracti d'un sistema promogut per una Administració local supramunicipal o per una agrupació d'ens locals, cal que es justifiqui l'assumpció d'aquestes funcions tant pel que fa a l'execució del projecte com a la seva gestió.

c.5.2 Validació del sistema de sanejament

a) Els efluent del sistema de sanejament han de complir els límits i paràmetres de qualitat exigits per la normativa vigent.

b) L'ACA ha d'examinar la documentació proporcionada i ha de comprovar mitjançant l'emissió d'un informe que la solució tècnica que el sistema de sanejament a incorporar, s'adequa conceptualment a la planificació dels sistemes públics de sanejament en alta, en el sentit de disposar d'uns estàndards de gestió i d'explotació assumibles. En l'esmentat informe, l'ACA pot proposar la introducció dels canvis necessaris a fi d'aconseguir aquesta adequació.

c) Amb caràcter previ a la subscripció del corresponent conveni, l'ACA ha de supervisar el correcte funcionament de les instal·lacions.

d) El contingut mínim del conveni d'incorporació el fixarà l'ACA.

El contingut d'aquests criteris tècnics de gestió serà l'establert a les instruccions tècniques elaborades per l'ACA.

d. Determinació del nivell de qualitat de l'aigua tractada

De la mateixa manera que es va aplicar en l'anterior segon cicle de la planificació, s'aplica una metodologia que dona resposta a la necessitat de fixar el nivell de tractament en qualsevol context geogràfic del sistema, independentment de les dades disponibles i dels habitants equivalents, en el marc de les normatives aplicables i en l'àmbit de gestió de l'ACA en aquesta matèria.

Els nivells de tractament de les aigües residuals fixats seran d'aplicació directa en l'àmbit territorial de les conques internes de Catalunya. En l'annex V "Documentació annexa de les mesures de sanejament" s'exposa la metodologia i valors a adoptar.



Mesures d'execució d'obres

Les actuacions planificades i programades en el cicle 2022-2027 s'identifiquen en base als següents criteris de prioritat:

- **3.1.** Actuacions amb criteris de garantia i compliment de la Directiva 91/271/CEE de tractament d'aigües residuals urbanes en sistemes de sanejament en funcionament i futurs:
 - Procediments d'infracció oberts per part de la Comissió Europea, en aglomeracions urbanes, per una deficient depuració de les seves aigües residuals que incompleixen la Directiva 91/271/CEE en el seus articles 4art i/o 5è.
 - EDAR en servei que actualment incompleixen la Directiva 91/271/CEE en el seus articles 4art (eliminació càrrega orgànica) i/o 5è (eliminació de nutrients).
 - Risc d'incompliments d'EDAR en servei que per diferents casuístiques com saturació per cabal, saturació per càrrega contaminant, entrada d'aigües blanques, entrada d'abocaments industrials desmesurats, entre d'altres, es posa en risc la funcionalitat i garantia de servei.
 - Compliment de la declaració de zones sensibles. La Directiva 91/271/CEE, en el seu article 5è obliga a determinades EDAR que tracten una càrrega superior a 10.000 h-e a reduir el límit de nitrogen total i fòsfor total. La darrera revisió vigent és de l'any 2019 (Resolució TES/757/2019, de 29 de març).
 - Sanejament i depuració pendent d'aglomeracions urbanes amb un disseny de càrrega prevista superior a 2.000 h-e.
- **3.2.** Actuacions adreçades a contribuir en l'assoliment dels objectius fixats en el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, en relació a la Directiva Marc de l'Aigua (DMA), de determinades masses d'aigua per la manca o insuficiència de sanejament i depuració de nuclis urbans en relació amb l'incompliment o risc d'incompliment de paràmetres fisicoquímics de les masses d'aigua receptores.
- **3.3.** Actuacions de noves EDAR o connexions a sistema de sanejament en servei que tinguin conveni vigent d'estudi previ o d'avançament de redacció de projecte en el qual l'Ens Local municipal o supramunicipal en sigui l'Ens gestor.
- **3.4.** Actuacions que en l'anterior cicle de la planificació es trobaven iniciades i en curs i que s'han de finalitzar i posar en servei durant l'inici del tercer cicle.
- **3.5.** Actuacions en relació a garantir una correcta i eficient gestió dels fangs d'acord amb la normativa vigent i l'acompliment dels criteris sanitaris i de sostenibilitat ambiental.



- **3.6.** Actuacions en relació a l'estalvi i eficiència energètica encaminades a poder descarbonitzar el sanejament, mitjançant l'autoconsum energètic de les seves instal·lacions amb energies renovables i incrementar l'eficiència energètica en els seus procediments, d'acord amb la normativa vigent.
- **3.7.** Actuacions en relació a millores i adequació dels col·lectors en alta i de les infraestructures en servei associades com són els sobreexidors, les estacions de bombament (EBAR) i cambres de retenció, si és necessari. S'actuarà en els sistemes de sanejament en servei identificant les necessitats prioritàries en cada sistema.

S'inclou un actuació genèrica de fons de reserva per a noves necessitats d'inversió com a fons de contingència per donar cobertura a la temporalitat del cicle.

A continuació s'adjunta una taula resum de la tipologia de les mesures:

Taula 61. Resum d'actuacions planificades i programades al període 2022-27 per tipologia de mesura i la seva inversió associada en aquest període en el DCFC

Mesures de sanejament planificades i programades (2022-2027)	Núm. actuacions	Inversió (M€)
Actuacions de millora en sistemes de sanejament	86	148,4
Ampliacions/Remodelacions/Noves EDAR	82	144,4
Nous sistemes de sanejament (inclou connexions a sistema)	241	116,9
Noves necessitats derivades de la gestió dels fangs de depuradora	13	60,3
Estalvi i eficiència energètica en sistemes de sanejament (113 EDAR)	1	28
Fons de reserva per a noves necessitats d'inversió	1	5

Aquest llistat de mesures de sanejament a executar es relacionen en l'annex I.

Respecte la inversió prevista en aquest capítol de mesures, són imports estimats en base a si l'actuació disposa de projecte redactat o resta pendent d'iniciar l'estudi d'alternatives que defineixi el projecte a redactar. En aquest sentit i amb l'experiència de dos cicles de planificació transcorreguts, és previsible que algunes de les actuacions programades finalitzin en posterioritat al termini del tercer cicle. En conseqüència, s'ha previst que un percentatge de la totalitat de la inversió es porti a terme més enllà del 2027.



Així mateix hi ha dues línies d'actuació, d'una banda, en relació a l'adaptació de les infraestructures hidràuliques i de sanejament als impactes del canvi climàtic referida a la retirada d'EDAR i col·lectors de línia de costa o per afectacions de riuades freqüents i, de l'altra, una línia d'actuació en relació a evolucionar les actuals EDAR en biorefineries (infraestructures autosuficients energèticament i productores de recursos d'alt valor afegit) que no s'inclouen en l'annex II ja que s'han sol·licitat mitjançant els fons de recuperació europeus Next Generation EU. En el tancament de la redacció d'aquesta memòria tècnica no s'ha rebut resposta per si han estat atorgats. En aquest sentit, si hi ha una resposta favorable dels fons s'incorporaran a la planificació.

La resta d'actuacions de sanejament i depuració no incloses en aquest tercer cicle 2022-2027, quedaran recollides i planificades en el Programa de gestió específic dels sistemes públics de sanejament en alta de Catalunya (PGSAC) que l'ACA impulsarà ja que actualment s'ha de tenir present el fet que el darrer cicle de planificació hidrològica contemplat a la DMA és el 2022 – 2027. Mitjançant aquest instrument de la planificació, quedaran incorporades totes les obres i actuacions de sanejament d'aigües residuals a Catalunya, en exercici de les competències de la Generalitat en matèria d'obres hidràuliques i de sanejament

Canvis en les actuacions programades i/o planificades

Mitjançant acord del Consell d'Administració de l'ACA es podrà acordar la introducció de canvis de solució tècnica en les obres i actuacions previstes en el pla o programa, inclosa la modificació de la tipologia de l'actuació o l'agrupament o desagrupament de determinades actuacions amb la mateixa finalitat, i també l'avançament i la posposició de l'execució d'obres i actuacions a escenaris temporals diferents dels establerts en el pla o programa que les determini quan concorrin circumstàncies, com la disponibilitat pressupostària, que facin possible o inviable, respectivament, executar-les en l'escenari temporal definit en el pla o programa esmentat.

En tots els casos cal justificar la compatibilitat amb l'assoliment dels objectius ambientals i la disponibilitat pressupostària o, en el cas de la posposició d'actuacions, la manca de disponibilitat pressupostària.

Actuacions de reposicions i millores vinculades a l'explotació

Les actuacions derivades de l'explotació i manteniment dels sistemes de sanejament que tinguin cabuda a la partida de reposició i millores, seran executades per aquesta via. Les actuacions que suposen una elevada inversió i que en conseqüència excedeixen la capacitat de la partida de reposició i millores s'han incorporat a la programació de les mesures de



sanejament i depuració. Això significa que l'annex I no preveu algunes actuacions que s'executaran amb càrrec al pressupost de despesa d'explotació.



5.8. Reducció de contaminants industrials d'origen puntual en aigües superficials i descontaminació d'aqüífers (C3-C8)

5.8.1. Reducció de la contaminació industrial en masses d'aigua superficial (C3)

El risc de contaminació en els sistemes aquàtics originat per l'activitat industrial pot ser molt divers degut al gran nombre de sectors industrials, cadascun amb processos, matèries primeres, productes i subproductes diferents, juntament amb el fet que aquesta activitat és dinàmica i totes aquestes variables canvien i evolucionen sovint. Tot i això, avui dia es pot considerar, llevat de casos puntuals o esporàdics, que hi ha un control suficientment adequat de la càrrega contaminant industrial referida als paràmetres més estàndards de contaminació química.

D'acord amb l'anterior, i en la línia de les darreres directives comunitàries, la problemàtica de la reducció de la contaminació industrial s'ha d'enfocar cap al control i seguiment de les substàncies classificades com a preferents, prioritàries i perilloses prioritàries i cap als contaminants específics abocats en quantitats significatives i sense normes de qualitat ambiental (NQA).

Substàncies preferents, prioritàries i perilloses prioritàries

L'objectiu del control i seguiment de les substàncies classificades com a preferents, prioritàries i perilloses prioritàries és reduir la contaminació de les dues primeres i d'aturar o suprimir gradualment les emissions de les darreres. L'anàlisi d'impactes i pressions (IMPRESS) i els programes de seguiment i control que estableix la Directiva Marc de l'Aigua permeten identificar la presència d'aquestes substàncies en les diferents masses d'aigua, determinar el seu nivell d'immissió i valorar el compliment de les normes de qualitat ambiental (NQA) de la UE.

Ara bé, per poder avaluar mesures eficients de reducció d'aquestes substàncies, cal conèixer, prèviament, quins són els focus emissors que originen els nivells d'immissió en cada massa d'aigua.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

En el Programa de mesures 2016 -2021 ja es va plantejar mesures per poder avançar en el coneixement i iniciar els plans de reducció de les emissions.



La manca de disponibilitat financera tant a nivell de les empreses com de les institucions, la complexitat tècnica i a nivell analític i la dinàmica legislativa amb normes molt recents han endarrerit l'assoliment d'aquest grau necessari de coneixement previ per poder avançar d'una manera significativa, tot i que cal valorar la millora en el coneixement que s'ha efectuat, especialment en la determinació i localització de compostos emergents. Actualment s'ha iniciat un estudi de *Traçabilitat de les fonts de contaminació de substàncies prioritàries i contaminants emergents en trams fluvials rellevants, i mesures de millora en el sanejament urbà al baix Llobregat*, que es preveu finalitzar a començaments de l'any 2022.

Mesures previstes per al període 2022-2027

El nou cicle del Programa de mesures en relació a la contaminació industrial ha de continuar en aquesta línia de millora del coneixement de les relacions entre els nivells d'immissió i els focus d'emissió, com a pas previ per elaborar els plans de reducció corresponents, i iniciar accions de descontaminació en àmbits concrets (especialment aigües subterrànies). És igualment necessari identificar els contaminants específics de cada massa d'aigua i, si s'escau, fixar-los les normes de qualitat ambiental escaients.

Microplàstics

Una problemàtica no abordada encara en l'anàlisi d'impactes i pressions (els documents IMPRESS), i tampoc inclosa en les normes de qualitat ambiental de la legislació vigent, però que és manifestament creixent i que és necessari abordar, és la presència als ecosistemes aquàtics de microplàstics. Els microplàstics s'han convertit en un contaminant que s'integra a les xarxes tròfiques i pot acabar afectant els organismes aquàtics, tant aquells que els ingereixen directament com els consumidors secundaris. Igualment, poden tenir incidència sobre alguns usos de l'aigua, entre els quals destaca l'abastament humà. De fet, la Directiva (UE) 2020/2184 del Parlament Europeu i del Consell, de 16 de desembre de 2020, relativa a la qualitat de les aigües destinades al consum humà ja inclou la necessitat de desenvolupar una correcta metodologia d'anàlisi i l'avaluació dels riscos.

Malgrat que l'origen dels microplàstics no és només industrial, s'ha inclòs en aquest capítol una mesura encaminada a fer una primera avaluació de la presència de microplàstics als ecosistemes aquàtics de les conques internes Catalunya .



5.8.2. Descontaminació d'aqüífers (C8)

La contaminació de les aigües subterrànies per fonts d'origen puntual pot ser derivada de l'activitat industrial, de l'existència de tancs d'emmagatzematge subterrani, de la presència de sòls contaminats i d'antics abocadors incontrolats. Es caracteritza per la presència d'un ampli ventall de substàncies, algunes catalogades com perilloses. A Catalunya aquesta problemàtica es detecta especialment en zones on l'activitat industrial és o ha estat molt intensa, registrant-se zones amb afecció a la qualitat de les aigües subterrànies.

En termes ambientals i també econòmics, la millor mesura és la prevenció de possibles fuites. En cas de produir-se afecció, la detecció precoç de la mateixa permetrà la restauració de l'emplaçament d'una forma més ràpida i eficient. D'altra banda s'han detectat zones amb presència de contaminants a l'aigua subterrània però es desconeix l'origen dels mateixos. En aquestes situacions la identificació dels focus de contaminació és el punt clau per poder restaurar el medi de forma eficient.

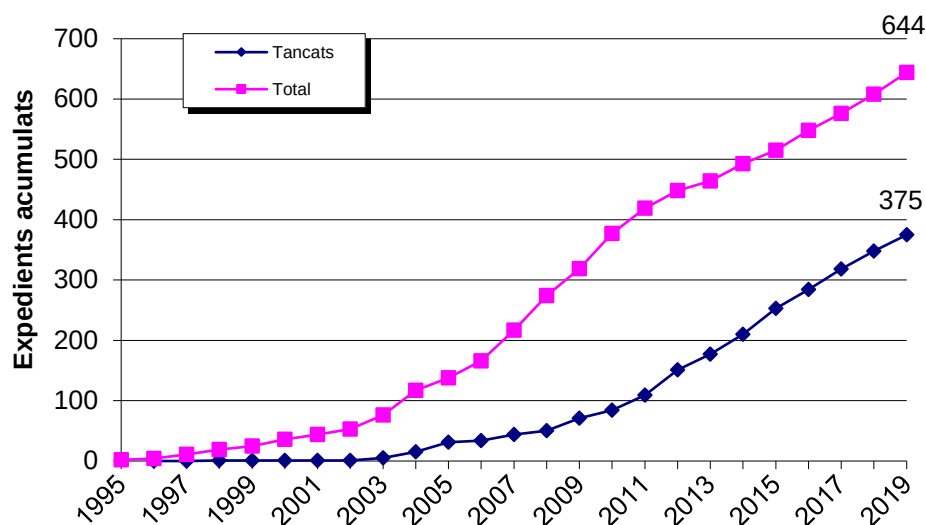
L'ACA ha portat a terme diferents projectes que permeten establir els criteris d'actuació en aquest tipus de contaminacions. Els principals projectes han estat els següents:

- “Protocol d'actuacions de descontaminació de les aigües subterrànies en emplaçaments contaminats en Estacions de Servei”
- “Protocol d'actuació en episodis de contaminació d'aigües subterrànies per fonts d'origen puntual”
- “Projecte QUASAR. Determinació dels nivells de referència per a aigües subterrànies en base a l'avaluació del risc químic”
- “Criteris d'aplicació dels valors genèrics per a la restauració d'aigües subterrànies”

Pel que fa als episodis de contaminació d'aigües subterrànies detectats, aquests es concentren a les principals àrees industrials de Catalunya: entorn de Barcelona, Conca del Besòs i Camp de Tarragona. Les masses d'aigua subterrània on es detecten les principals problemàtiques són les masses d'aigua 16 (Al·luvials del Vallès), 25 (Alt Camp), 36 (Baix Besòs i Pla de Barcelona), 38 (Cubeta de Sant Andreu i Vall Baixa del Llobregat) i 39 (Delta del Llobregat).

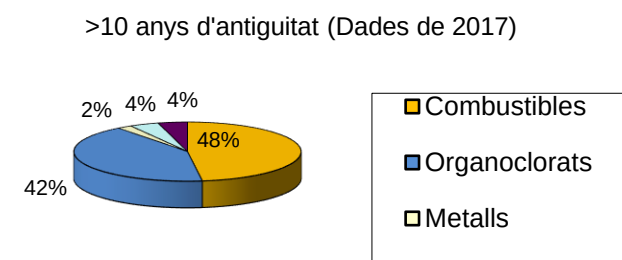
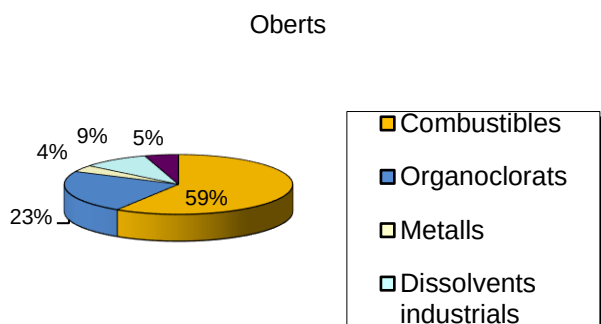
A continuació es mostra un gràfic on s'observa l'evolució dels episodis de contaminació identificats històricament.

Gràfic 6. Evolució de l'estat dels expedients dels episodis de contaminació d'aqüífers (1995-2019)



Pel que fa als contaminants detectats en aquests episodis, el 60 % correspon a contaminants relacionats amb combustibles, el 23 % son compostos organoclorats i el 17 % restant es distribueixen gairebé a parts iguals entre dissolvents industrials, metalls i altres compostos. El gràfic que segueix mostra aquesta distribució.

Gràfic 7. Percentatge dels episodis detectats en funció del paràmetre contaminant (2019)



Aquesta situació canvia si es focalitza la distribució dels contaminants en episodis de contaminació complexos. Considerant complexos aquells episodis que porten més de



10 anys amb actuacions de descontaminació. Així s'observa que el percentatge de contaminacions amb presència de compostos organoclorats creix substancialment.

Tècnicament, els episodis de descontaminació d'aqüífers s'afronten en quatre etapes successives que comencen amb la caracterització de l'emplaçament, les actuacions de restauració, el seguiment del medi i per últim el tancament de l'expedient. Dels 269 episodis de contaminació sobre els quals s'estava actuant a finals de 2019 la situació era la següent: el 25 % es trobaven en fase de caracterització, el 50 % es trobaven en fase de restauració i el 25 % restant es trobaven en fase de seguiment post-remediació. Un cop es constata que les actuacions de restauració han estat efectives es procedeix al tancament de l'expedient.

El volum d'inversió previst en el Programa de mesures per al període 2022-27 per tal de millorar la qualitat de les aigües subterrànies relacionades amb fonts d'origen puntual per les administracions és de prop de 1.445.676 milions d'euros.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

Les principals mesures de gestió que s'han dut a terme en el segon període de planificació han estat les següents:

- Aplicació del protocol d'actuacions de descontaminació de les aigües subterrànies en estacions de servei
- Implementació de programes de control i seguiment de les aigües subterrànies d'activitats industrials en el marc de les autoritzacions ambientals integrades d'activitats de l'annex I.1. S'han establert 285 xarxes de control a 185 establiments industrials que suposen de l'ordre de 1200 piezòmetres de control distribuïts per tot el territori.
- Determinació dels valors genèrics per a la restauració de les aigües subterrànies revisió dels criteris QUASAR (2018-2020)

Les principals mesures d'execució que s'han dut a terme en el primer període de planificació han estat en relació a :

- Descontaminació i seguiment d'aqüífers de Torelló
- Seguiment de la contaminació als aquífers a Esparreguera
- Investigació de diversos emplaçaments
 - Prova pilot a escala de camp per la descontaminació d'un episodi de contaminació de percloroetilè a l'emplaçament d'un antiga activitat industrial al terme municipal de Vilafant i disseny del projecte de descontaminació.



- Assaigs de laboratori per avaluar la viabilitat de tècniques de descontaminació “in situ” en un emplaçament contaminat per pesticides clorats d'un antiga activitat industrial al terme municipal de Sant Adrià del Besòs.
- Investigació de l'abast de la contaminació en un emplaçament contaminat per compostos organoclorats al municipi de Reus.
- Investigació per determinar l'origen de la contaminació per compostos organoclorats (principalment tricloroetilè) que afecta a pous d'abastament del municipi de Corbera d'Ebre.
- Investigació de la problemàtica de contaminació per 1,1,2 tricloroetà a l'aqüífer de la Vall Baixa del Llobregat.
- Investigació per la determinació del focus de contaminació que afecta a les aigües subterrànies captades per una Mina d'abastament del municipi d'Esparreguera.
- Establiment d'una xarxa de seguiment i control de l'episodi de contaminació per pesticides identificat al municipi de Sant Adrià del Besòs.

Així mateix, l'Agència Catalana de Residus va ser l'organisme responsable de l'execució d'altres mesures per import de 1.457.634€.

Mesures previstes en el període 2022-2027

Actuacions subsidiàries de descontaminació d'aqüífers

En ocasions, ja sigui perquè no s'hagi pogut determinar el causant de la contaminació o perquè es genera una situació d'emergència o de risc pels usuaris, cal realitzar actuacions de descontaminació d'aigües subterrànies. Habitualment aquestes actuacions consisteixen en la caracterització i contenció de la contaminació per tal d'evitar la propagació de la mateixa a altres zones de l'aqüífer o cap a punts de descàrrega, amb l'objectiu final de reduir la càrrega contaminant.

L'import d'aquesta actuació s'ha de definir cas per cas. No obstant, es preveu una partida de 665.676 € per tal d'anar avançant progressivament en la millora dels emplaçaments afectats.

Identificació de contaminacions puntuals en aigües subterrànies

Una de les qüestions més importants quan s'investiga una contaminació de les aigües subterrànies és identificar el focus causant de la contaminació. Discriminar l'origen de la contaminació permet abordar amb garanties d'èxit la restauració efectiva de l'emplaçament.



Per tal de localitzar el focus i el causant d'una suposada contaminació és imprescindible realitzar una recerca històrica dels antecedents industrials de la zona. De totes formes per acabar de confirmar les hipòtesis sobre els orígens és convenient executar actuacions d'investigació, normalment mitjançant l'execució de piezòmetres.

L'import econòmic de la mesura seria d'uns 780.000 €.



5.9. Reducció de l'impacte de les descàrregues dels sistemes unitaris (C4)

La modificació de la normativa bàsica espanyola sobre els sobreiximents dels sistemes de sanejament en temps de pluja (Reial Decret 1290/2012) obliga a revisar l'estratègia prevista en relació a les descàrregues de sistemes unitaris que en el Programa de mesures anterior feia referència a mesures per a les descàrregues dels sistemes de sanejament en temps de pluges (DSS).

En resum el Programa de mesures del primer cicle es fixava com a primera fita el coneixement en profunditat dels sistemes de sanejament a partir de la redacció dels Programes de mesures mínimes (PMM) i els Plans directors integrals de sanejament (PDIS), documents en els quals —entre d'altres elements— s'havien de recollir les bones pràctiques i actuacions per reduir les DSS en els medis receptors. Posteriorment es preveia l'execució de les mesures descrites en els PMM (bàsicament de neteja i manteniment de la xarxa). L'objectiu en aquesta primera fase era minimitzar la càrrega contaminat abocada al medi a través dels sobreixidors incidint i promovent la bona gestió del clavegueram.

En canvi el RD 1290/2012 esmentat posa èmfasi en la detecció dels punts de sobreiximent i la seva quantificació. Per aconseguir-ho obliga a la creació d'un inventari dels punts de sobreiximent i fixa els terminis màxims per a declarar-los i instal·lar els elements de quantificació. A partir de la informació obtinguda el 2019 s'hauran d'haver redactat estudis tècnics de detall que hauran d'incloure el calendari d'implantació de les mesures correctores.

És per això, doncs, que sense oblidar la idea original, cal modificar l'estratègia i les prioritats en aquesta revisió del Programa de mesures incidint, per aquest ordre, en la quantificació dels episodis de sobreiximent, la valoració dels efectes sobre el medi receptor, la redacció d'estudis tècnics de detall amb la previsió de les mesures correctores i la seva implantació. En paral·lel es seguiran fomentant les mesures encaminades a millorar la gestió del clavegueram per minimitzar l'abocament de contaminants al medi en cas sobreiximents.

Segons la nova normativa l'inventari dels punts de sobreiximent havia d'estar acabat a finals de 2015. Actualment ja es disposa d'aquest inventari.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

L'ACA ha aprovat línies de subvenció per a la instal·lació de sistemes de quantificació dels sobreiximents i la redacció d'estudis tècnics de detall, en els quals l'ACA aporta fins al 50% de la inversió.



Així mateix l'ACA ha desenvolupat una metodologia general per valorar els efectes dels sobreiximents sobre el medi receptor (Definició d'estàndards intermitents de qualitat ambiental en els medis receptors en temps de pluja) que posarà a disposició dels usuaris per tal que es puguin avaluar d'una forma estandarditzada i homogènia en tot l'àmbit territorial de Catalunya.

D'altra banda l'ACA, ha fomentat la redacció dels PMM i dels PDIS i la seva implantació mitjançant l'assessorament directe i l'intercanvi de coneixements amb les administracions locals.

Mesures previstes en el període 2022-2027

El volum d'inversió previst en el Programa de mesures destinat a la reducció de l'impacte de les descàrregues dels sistemes de sanejament en temps de pluja és de **72 milions d'euros**.

- Execució de noves actuacions de sanejament en alta: finançament del 100% a càrrec de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Instal·lació de sistemes de quantificació de les descàrregues de sistemes unitaris en baixa : finançament de fins a un 50% a càrrec de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Elaboració d'estudis de detall (o plans directors integrals de sistemes de sanejament) d'avaluació dels impactes al medi dels sobreiximents de la xarxa de sanejament i de valoració de les mesures a adoptar d'acord amb allò previst a l'art. 247 de RDPH : finançament fins al 90% per part de l'Agència Catalana de l'Aigua
- Execució d'instal·lacions per a la minimització de l'afecció al medi de la descàrrega de sistemes unitaris a la xarxa en baixa: finançament fins al 90% a càrrec de l'Agència Catalana de l'Aigua
- Execució de col·lectors d'aigües pluvials i sistemes de retenció d'aigües pluvials: finançament fins a un màxim del 50% a càrrec de l'Agència Catalana de l'Aigua.



5.10. Reducció de la contaminació per excés de nitrats d'origen agrari (C5)

La problemàtica per contaminació per excés de nitrats d'origen agrari es detecta bàsicament a les masses d'aigua subterrània, en concret, en un 43% de les masses de manera comprovada. Així mateix, un 30% de les masses d'aigua subterrània es classifiquen en risc de no assolir els objectius de la planificació per excés de nitrats, ja que, malgrat que no s'observen concentracions elevades de nitrats a l'aigua, sí que existeix una activitat agrària significativa a la zona. Aquesta problemàtica també afecta els rius, tot i que amb menys intensitat que a les aigües subterrànies, ja que es detecta com a comprovada en un 19% de les masses i en un 15% de manera probable. No obstant això, cal tenir en compte que el 24% de les masses d'aigua superficial estan en risc.

Aquesta contaminació difosa és una problemàtica persistent des de fa anys, i condiona de forma significativa la possibilitat d'assolir el bon estat en un percentatge important de masses d'aigua. Les aigües amb concentracions de nitrats superiors a 50 mg/L (límit de potabilitat) suposen una pèrdua de recurs de qualitat, ja que, per exemple, se n'invalida l'ús per a l'abastament. D'altra banda, en el casos on hi ha ecosistemes superficials dependents d'aigües subterrànies, si aquestes tenen unes concentracions elevades de nitrats poden generar, per exemple, problemes d'eutròfia que desequilibrin la presència d'oxigen dissolt al medi i la dinàmica de l'ecosistema.

El coneixement de l'estat actual de la concentració dels nitrats, la seva evolució, tendències futures i sobretot poder valorar l'efectivitat de les mesures a aplicar per disminuir la concentració de nitrats a l'aigua subterrània, va portar al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico a encarregar al Departament d'Enginyeria Hidràulica i Medi Ambient de la Universitat Politècnica de València l'elaboració d'un model de simulació hidrològica anomenat PATRICAL, que permet realitzar un anàlisi elaborat simulant la concentració, transport i evolució futura dels nitrats en el cicle hidrològic en totes les masses d'aigua. La simulació de diferents escenaris permet conèixer l'evolució dels nitrats per a diferents hipòtesis considerades, el que permet validar les mesures aplicades que juntament amb la inèrcia dels propis aquífers defineixen la possibilitat de compliment dels objectius ambientals.

Un dels paràmetres que aquest model pot avaluar després de realitzar el balanç de nitrogen al sòl és l'excés d'aquest que pot rebre cada una de les masses d'aigua per a que aquestes arribin a complir amb els objectius ambientals previstos en aquest pla.

En la següent taula s'indiquen aquests valors d'excedent de nitrogen repartits per sectors dintre de cada una de les masses d'aigua.



Taula 62. Valors d'excedent de nitrogen repartits per sectors dintre de cada una de les masses d'aigua

Sector de la massa d'aigua		Superfície Km²	Valors d'excedent de nitrogen màxim (kg/ha/any)			
Codi del sector de la massa d'aigua	Nom del sector de la Massa d'aigua		Regadiu		Secà	
			Herbàcis	Llenyosos	Herbàcis	Llenyosos
10100100	1 Conca Alta Freser Ter	714	199	99	99	53
10100200	2 Conca Alta del Fluvià	357	189	97	65	74
10100320	3 Conca Alta de la Muga (la Jonquera)	142	128	96	59	73
10100340	3 Conca Alta de la Muga (emb Boadella)	168	128	96	59	73
10100410	4 Albera - Cap de Creus (Colera) (peq)	1	171	78	31	78
10100420	4 Albera - Cap de Creus (Riera de Valleta) (Llança) (peq)	2	171	78	31	78
10100430	4 Albera - Cap de Creus (Riera Romanyac) (peq)	2	171	78	31	78
10100510	5 Conca Alta del Cardener Llobregat	7	296	57	99	30
10100520	5 Conca Alta del Cardener Llobregat	29	296	57	99	30
10100530	5 Conca Alta del Cardener Llobregat	47	296	57	99	30
10100540	5 Conca Alta del Cardener Llobregat	239	296	57	99	30
10100560	5 Conca Alta del Cardener Llobregat	58	296	57	99	30
10100612	6 Empordà (Llobregat)	49	61	47	24	34
10100614	6 Empordà (zona baixa, Fluvià)	14	61	47	24	34
10100622	6 Empordà (Capçalera Riu Manol)	91	121	93	47	68
10100624	6 Empordà (Medio Fluvia)	149	121	93	47	68
10100627	6 Empordà (capçalera Sirvent)	49	91	70	36	51
10100630	6 Empordà (Riu Ter)	120	121	93	47	68
10100650	6 Empordà (pivot)	4	121	93	47	68
10100710	7 Paleògens Baix Ter (medio Ter, principal)	57	113	96	44	71
10100720	7 Paleògens Baix Ter (peq)	7	85	72	33	54
10100730	7 Paleògens Baix Ter (peq)	4	113	96	44	71
10100740	7 Paleògens Baix Ter (zona baja, costa)	48	85	72	33	54
10100812	8 Banyoles (alto Fluvià)	46	122	96	48	117



Sector de la massa d'aigua		Superfície Km²	Valors d'excedent de nitrogen màxim (kg/ha/any)			
Codi del sector de la massa d'aigua	Nom del sector de la Massa d'aigua		Regadiu		Secà	
			Herbàcis	Llenyosos	Herbàcis	Llenyosos
10100814	8 Banyoles (capçalera riu Ser)	77	122	96	48	117
10100818	8 Banyoles (medio Fluvia)	65	91	72	36	88
10100822	8 Banyoles (capçalera Riu Revardit)	25	122	96	48	117
10100832	8 Banyoles (capçalera riera Llemenà)	22	122	96	48	117
10100836	8 Banyoles (medio Llemenà)	59	122	96	48	117
10100838	8 Banyoles (riu Ter)	46	122	96	48	117
10100899	8 Banyoles (lago)	3	122	96	48	117
10100900	9 Fluviovolcànic Garrotxa (San Martí de Lledona)	18	154	111	56	130
10100920	9 Fluviovolcànic Garrotxa (Capçalera Brugent)	35	154	111	56	130
10100921	9 Fluviovolcànic Garrotxa (Capçalera Fluvia)	13	154	111	56	130
10100922	9 Fluviovolcànic Garrotxa (San Pau, San Feliu)	17	154	111	56	130
10100924	9 Fluviovolcànic Garrotxa (medio Fluvia)	24	154	111	56	130
10100926	9 Fluviovolcànic Garrotxa (Olot, San Pau)	41	154	111	56	130
10100928	9 Fluviovolcànic Garrotxa (bajo Fluvia)	28	154	111	56	130
10101012	10 Vic - Collsacabra (capçalera Ter)	223	170	113	74	56
10101016	10 Vic - Collsacabra (cabecea Fluvia)	44	170	113	74	56
10101022	10 Vic - Collsacabra (Ter hasta Ges)	68	127	84	55	42
10101024	10 Vic - Collsacabra (capçalera Ges)	43	170	113	74	56
10101026	10 Vic - Collsacabra (cabecea Rupit)	50	170	113	74	56
10101042	10 Vic - Collsacabra (capçalera Sorreig)	27	127	84	55	42
10101044	10 Vic - Collsacabra (cabecea Gorgues)	85	170	113	74	56
10101062	10 Vic - Collsacabra (capçalera Gurri)	120	170	113	74	56
10101064	10 Vic - Collsacabra (medio Gurri)	60	85	56	37	28
10101082	10 Vic - Collsacabra (bajo Ter)	79	85	56	37	28



Sector de la massa d'aigua		Superfície Km²	Valors d'excedent de nitrogen màxim (kg/ha/any)			
Codi del sector de la massa d'aigua	Nom del sector de la Massa d'aigua		Regadiu		Secà	
			Herbàcis	Llenyosos	Herbàcis	Llenyosos
10101110	11 Al·luvials Depressió Central i aqüífers locals (peq)	2	89	57	53	36
10101120	11 Al·luvials Depressió Central i aqüífers locals (peq) (Cardona)	2	44	29	26	18
10101140	11 Al·luvials Depressió Central i aqüífers locals	12	89	57	53	36
10101160	11 Al·luvials Depressió Central i aqüífers locals	10	89	57	53	36
10101170	11 Al·luvials Depressió Central i aqüífers locals (peq)	2	89	57	53	36
10101220	12 Prelitoral Castellar - Centelles i aqüífers locals (ppal)	116	170	73	74	52
10101240	12 Prelitoral Castellar - Centelles i aqüífers locals (peq)	7	170	73	74	52
10101310	13 Montseny - Guílleries	18	77	50	31	58
10101320	13 Montseny - Guílleries	554	154	101	62	115
10101400	14 Selva (Girona)	290	111	76	34	85
10101500	15 Al·luvials de Baixa Costa Brava	26	137	74	49	81
10101520	15 Al·luvials de Baixa Costa Brava	15	102	55	37	61
10101530	15 Al·luvials de Baixa Costa Brava (peq)	2	137	74	49	81
10101540	15 Al·luvials de Baixa Costa Brava (peq)	3	27	15	10	16
10101600	16 Al·luvials del Vallés	99	110	79	56	39
10101620	16 Al·luvials del Vallés (peq)	1	110	79	56	39
10101700	17 Ventall al·luvial de Terrassa	70	74	63	52	51
10101810	18 Maresme (Fuirosos)	124	125	64	66	31
10101820	18 Maresme (riera Pineda)	82	125	64	66	31
10101840	18 Maresme (riera Sant Pol)	59	63	32	33	16
10101860	18 Maresme (riera Argentona)	117	125	64	66	31
10101880	18 Maresme (sud)	63	125	64	66	31
10101900	19 Gaià - Anoia (Riu Llobregat)	286	129	77	40	26
10102022	20 Gaià - Bonastre (principal, capçalera)	97	165	61	27	20



Sector de la massa d'aigua		Superfície Km²	Valors d'excedent de nitrogen màxim (kg/ha/any)			
Codi del sector de la massa d'aigua	Nom del sector de la Massa d'aigua		Regadiu		Secà	
			Herbàcis	Llenyosos	Herbàcis	Llenyosos
10102024	20 Gaià - Bonastre (principal, zona baja)	246	165	61	27	20
10102030	20 Gaià - Bonastre (Tarragona) (peq)	3	124	46	20	15
10102040	20 Gaià - Bonastre (Tarragona) (peq)	3	165	61	27	20
10102050	20 Gaià - Bonastre (Tarragona) (peq)	2	165	61	27	20
10102060	20 Gaià - Bonastre (Tarragona) (peq)	5	165	61	27	20
10102100	21 Detrític Baix Penedès	73	194	51	41	20
10102220	22 Al·luvials Penedès (Magarola)	18	147	68	42	33
10102240	22 Al·luvials Penedès (Averno)	17	147	68	42	33
10102320	23 Garraf (Salou) (aïllat)	8	146	76	49	27
10102340	23 Garraf (Sitges) (principal, Riu Gaia)	152	146	76	49	27
10102350	23 Garraf (Sitges) (principal, Riu Foix)	162	146	76	49	27
10102362	23 Garraf (Sitges) (principal, Ribes capçalera)	140	146	76	49	27
10102364	23 Garraf (Sitges) (principal, Ribes zona baja)	106	146	76	49	27
10102390	23 Garraf (Sitges) (principal, Llobregat)	183	146	76	49	27
10102400	24 Baix Francolí (Tarragona)	174	128	68	19	22
10102510	25 Alt Camp (alto Gaia)	42	194	97	24	22
10102520	25 Alt Camp (bajo Gaia)	41	194	97	24	22
10102540	25 Alt Camp (Alto Vallmol	64	194	97	24	22
10102560	25 Alt Camp (bajo Valmoll)	55	194	97	24	22
10102580	25 Alt Camp (riu Francoli)	65	97	49	12	11
10102600	26 Baix Camp (Cambrils)	197	102	35	17	15
10102720	27 Prades - Alt Francolí (capçalera Anguera)	84	135	93	27	25
10102740	27 Prades - Alt Francolí (capçalera Francolí)	128	101	70	21	18
10102760	27 Prades - Alt Francolí (capçalera Bruguet)	162	135	93	27	25
10102780	27 Prades - Alt Francolí (medio Francolí)	139	68	46	14	12
10102800	28 Llaberia - Prades	266	95	45	19	20
10105500	55 l'Ametlla de Mar-Perelló	279	95	86	45	30



Sector de la massa d'aigua		Superfície Km²	Valors d'excedent de nitrogen màxim (kg/ha/any)			
Codi del sector de la massa d'aigua	Nom del sector de la Massa d'aigua		Regadiu		Secà	
			Herbàcis	Llenyosos	Herbàcis	Llenyosos
10103220	32 Deltaic Fluvià - Muga (zona alta)	100	57	49	24	29
10103240	32 Deltaic Fluvià - Muga (costa)	86	86	73	37	43
10103320	33 Deltaic Ter (zona alta)	34	124	97	47	61
10103340	33 Deltaic Ter (zona baixa)	127	93	73	35	45
10103400	34 Alta Mitja Tordera	23	151	77	70	39
10103500	35 Baixa Tordera	30	147	80	73	52
10103600	36 Pla Barcelona	83	108	66	43	37
10103700	37 Cubeta d'Abrera	25	227	68	53	40
10103800	38 Sant Andreu i Vall baixa	54	155	68	46	49
10103900	39 Delta Llobregat	112	129	69	69	39

Les mesures que s'han emprat fins al moment per assolir els objectius ambientals no han tingut l'èxit desitjat. És necessari continuar treballant per tal de recuperar i millorar la qualitat de l'aigua. Les accions que han de permetre assolir aquesta millora s'han de focalitzar significativament en la reducció de l'entrada de nitrogen al medi i aplicar mesures agronòmiques reforçades.

Les mesures a desenvolupar per l'ACA tenen per objectiu continuar amb la millora del coneixement de la contaminació i de la caracterització de l'origen dels nitrats per tal que l'aplicació de les mesures agronòmiques siguin més efectives, així com també en prevenir noves contaminacions d'aquest tipus amb l'establiment de noves zones de protecció. Si bé, les mesures més importants per a revertir la tendència en la contaminació són les que ha de promoure el Departament d'Agricultura.



Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

Les mesures executades durant aquest segon cicle de planificació es poden classificar en tres tipologies, mesures de caracterització, mesures normatives i mesures agronòmiques:

- Mesures per millorar la caracterització de la presència de nitrats. S'ha dut a terme l'estudi titulat "Caracterització de zones amb presència de contaminació difosa per nitrats, distribució en el medi hídric i discriminació de l'origen del nitrogen", que té per objectius determinar l'origen dels nitrats i justificar (o no) la inclusió de nous municipis com a zona vulnerable, a més d'ajudar a determinar quines mesures poden ser les més eficients per millorar la qualitat de l'aigua respecte a la concentració de nitrats.
- De conformitat amb la Directiva 91/676 s'ha aprovat el Decret 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agrícoles i s'ha portat a terme la revisió de zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats procedents de fonts agràries mitjançant l'Ordre TES/80/2021, de 9 abril. .
- Mesures per implantar la millora de la gestió de la fertilització i les dejeccions ramaderes, estímuls i subvencions per a una gestió de la fertilització sostenible i per a la modernització de la maquinaria agrícola, les explotacions ramaderes i bones pràctiques. Així com s'ha invertit en assajos sobre la fertilització orgànica i mineral en diferents cultius i zones agroclimàtiques, i en el seguiment de la fertilitat del sòl.
- Mesures agronòmiques per regular la gestió de les dejeccions ramaderes i altres fertilitzants, emmarcades en el programa d'actuació aplicable en les zones vulnerables.

L'Agència de Residus de Catalunya ha fet una despesa de 163.337€ en l'impuls d'un programa integrat de gestió de les dejeccions ramaderes, increment del seguiment i control dels gestors autoritzats per al tractament de les dejeccions ramaderes i impuls a la gestió de les dejeccions ramaderes amb criteris agronòmics i de proximitat.

Mesures previstes en el període 2022-2027

Pel que fa a la reducció de nitrats d'origen agrari, el programa de mesures del tercer cicle de planificació inclou diverses actuacions que tenen continuïtat respecte de les del cicle anterior.

Les mesures proposades per dur terme fins a l'any 2027 estan estructurades en dos blocs; un bloc que executa l'ACA amb la finalitat de caracteritzar i millorar el coneixement d'aquest tipus



de contaminació i un altre bloc que promouen el DARP i l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) i que integra mesures agronòmiques i de seguiment i control de les dejeccions ramaderes i la fertilització; aquestes darreres mesures pretenen reduir l'entrada de nitrogen al medi i aconseguir invertir la tendència en l'evolució de la contaminació d'origen agrari.

Caracterització de zones amb presència de contaminació difosa per nitrats, distribució en l'espai i discriminació de l'origen del nitrogen, tant per aigües superficials com subterrànies.

Per poder proposar solucions efectives per reduir la contaminació per nitrats, prèviament s'ha de realitzar una caracterització detallada de la presència de nitrats en aquells àmbits on es detectin nivells significatius d'aquest paràmetre. Dins d'aquests estudis de caracterització zonal es promouen dos tipus de treballs, d'una banda, treballs per determinar la distribució espacial i en fondària dels nitrats, i de l'altra, treballs per discernir-ne l'origen.

Pel que fa al segon tipus de treballs, cal indicar que existeixen tècniques isotòpiques que permeten conèixer si es tracta de nitrogen inorgànic o orgànic i, pel que fa al nitrogen orgànic, s'han desenvolupat mètodes analítics que poden arribar a identificar si aquest nitrogen és d'origen humà o bé ramader. En aquest cas, es tracta d'estudis per determinar la presència a les aigües subterrànies de substàncies d'ús veterinari, com els antibiòtics que s'apliquen al bestiar (per exemple, les sulfamides i els seus metabòlits), els quals poden ser detectats a les aigües fins a concentracions traça, i protocols moleculars quantitativs basats en marcadors virals específics per identificar una contaminació fecal humana i/o animal i també per detecció de marcadors microbiològics traçadors de l'origen de la contaminació mitjançant tècniques moleculars quantitatives.

La inversió per executar els treballs esmentats és de **400.000 euros**. Aquests estudis els promou íntegrament l'ACA.

Avaluació de les aportacions de N no agrari al medi hídric

El càlcul de les aportacions de nitrogen al medi hídric, tant d'origen urbà com agrari serveix per a valorar quines mesures destinades a la reducció de nitrogen i a on s'han d'aplicar per tal de baixar la càrrega de nitrogen tant a l'aigua subterrània com superficial. Conèixer la quantitat de nitrogen d'origen urbà aportat i valorar la incidència d'aquest al medi en zones afectades per concentracions elevades de nitrats on hi poden existir altres entrades de nitrogen d'origen no urbà.

La inversió per dur a terme aquesta mesura és de **30.000 euros**



Anàlisi de les variacions de concentracions de nitrats a les aigües subterrànies. Mesura en continu de nitrats en emplaçaments amb particularitats especials

La concentració de nitrats al medi hídric varia al llarg del temps, aquestes variacions poden ser lineals o bé estacionals. Disposar d'aparells que mesurin la concentració de nitrats en continu al llarg de temps permetrà saber la correlació de la gestió de les pràctiques agràries amb condicions climàtiques i hídriques en àmbits determinats. També comprovar si aquesta concentració només té variacions temporals o es detecten tendències a la millora o empitjorament de la qualitat de l'aigua. A partir d'aquest control i avaluació dels resultats es poden determinar quin tipus de mesura cal emprendre en cada un d'aquests àmbits.

Aquesta mesura la promou l'ACA amb una inversió de **100.000 euros**

Mitigació de la contaminació difusa per nitrats d'origen agrari, per mitjà de la recuperació de funcions ecològiques

S'ha comprovat que la vegetació en general i en concret la de ribera és una bona consumidora del nitrogen que es troba a l'aigua hipodèrmica que acaba drenant a rius i torrents. Es vol estudiar quin és el grau d'aquesta desnitrificació així com potenciar-ho en llocs on es coneix l'existència d'aquests drenatges subterranis cap al riu i adequar cada una d'aquestes zones per potenciar aquest efecte.

Aquesta mesura la promou l'ACA amb una inversió de **1.200.000 euros**

Actuacions en l'àmbit agrícola per a la protecció de les captacions d'aigua per a consum humà respecte a la contaminació difusa.

Prèvia identificació de determinades captacions d'aigua per a consum humà es definiran i es posaran en pràctica mesures agronòmiques, complementàries a les obligacions establertes amb la directiva de Nitrats, que es poden aplicar respecte a la contaminació difusa d'origen agrari en l'àrea de captació d'un pou per millorar la protecció de les captacions d'abastament

Aquesta mesura la promou l'ACA amb una inversió de **600.000 euros**

Estudi dels retorns de rec per a caracteritzar les aportacions de nutrients



Caracteritzar i diagnosticar les aportacions de nutrients dels retorns de reg en determinats regadius. L'estudi de la quantitat de nitrogen que es troba en l'aigua de retorn de reg permet avaluar la quantitat de nitrogen que s'incorpora al medi hídric i a la vegada quin és l'excedent de nitrogen aplicat als camps de conreu. Això permetrà ajudar a ajustar les dosis dels adobs a l'agricultura.

Aquest estudi el promou l'ACA amb una inversió de **200.000 euros**

Mesures agronòmiques i de seguiment i control de les dejeccions ramaderes i la fertilització nitrogenada

La reducció de la contaminació per nitrats d'origen agrari ha de ser fruit de la implantació de mesures que comportin una millora en la fertilització i la gestió de les dejeccions ramaderes. Aquestes mesures les promouen i les controlen el DARP i l'ARC, però cal tenir present que la resposta no serà a curt termini, i que es requereix d'un gran esforç de tots els sectors i les administracions implicades.

Els objectius d'aquestes mesures són establir pautes i estratègies de fertilització a les zones agrícoles tipificades i crear instruments de gestió, assessorament, i control sobre la fertilització nitrogenada.

Les mesures proposades pel DARP, a les quals es preveu destinar un volum d'inversió de **9.615.000 euros**, són les següents:

- Actuacions en la millora de la gestió de la fertilització i les dejeccions ramaderes:
Inclou les actuacions a través de l'Oficina de fertilització i tractament de dejeccions ramaderes, corresponents a Plans de millora de la fertilització, estudis i treballs de fertilització en conques hidrològiques, accions de transferència tecnològica i projectes de recerca i demostració.
- Foment de la millora de la fertilització sostenible
Inclou els ajuts al sector agrícola en assessorament en fertilització.
- Gestió de les eines administratives de prevenció de la contaminació per nitrats
Inclou les accions de prevenció ambiental en explotacions ramaderes: plans gestió dejeccions ramaderes (PGDR), sistema informàtic integrat DERAN i balanç de nitrogen en granja (BNG), entre altres actuacions.
- Xarxa d'assajos sobre la fertilització orgànica i mineral en diferents cultius i zones agroclimàtiques:



Es planifiquen assajos a mig i llarg termini amb fertilitzants orgànics i minerals en cultius principals per quantificar quins són els paràmetres òptims respecte de les dosis d'aplicació, el moment d'aplicació i d'altres pràctiques agronòmiques.

■ Seguiment de la qualitat del sòl:

D'acord amb els indicadors de seguiment del Decret 153/2019

■ Pla de controls de la gestió de les dejeccions ramaderes i la fertilització

Engloba les següents actuacions de control:

- Traçabilitat dejeccions en temps real (GPS)
- Mostreig sòls per control nutrients
- Itineraris i teledetecció: èpoques aplicació i apilaments temporals
- Inspeccions en granges d'annex III, granges d'annex II i granges antigues
- Incompliments en inspeccions ambientals integrades
- Pla pilot amb el Cos d'Agents Rurals
- Llibre gestió fertilitzants (LGF)
- Control reforçat en determinades masses d'aigua en risc d'incompliment d'objectius.

■ Pla de controls de condicionalitat en relació als nitrats

Inclou les accions de control en el marc de la condicionalitat dels ajuts de la PAC referits a la fertilització i la gestió de les dejeccions ramaderes: tant requisits legals de gestió (Directiva Nitrats i Directiva Marc de l'Aigua) com les BCAM (bones condicions agràries i mediambientals) referides a aquest àmbit.

■ Fomentar la modernització de les instal·lacions, maquinària i dispositius per a la millora de la gestió de les dejeccions ramaderes

Abasta les accions de foment a través d'ajuts del futur Pla de desenvolupament rural (PDR) de la PAC, en relació a la millora de les explotacions agràries per a una fertilització sostenible i la mitigació del canvi climàtic (sistemes tractament dejeccions).

■ Seguiment de les aplicacions de fertilitzants nitrogenats i gestió de dejeccions ramaderes

Inclou les accions relatives a la declaració anual de nitrogen (DAN) i a les verificacions de les basses de purins, ambdues previstes al Decret 153/2019.



D'altra banda, amb una inversió estimada de **1.500.000 euros**, per l'ARC es proposen les següents actuacions: són les que es descriuen a continuació:

- Actuacions de prevenció i de millora de la valorització dels residus amb criteris agronòmics i de sostenibilitat. Control i traçabilitat de l'aplicació agrària de residus orgànics i gestors autoritzats

Mesura normativa sobre la revisió de les zones vulnerables

El punt 4 de l'article 3 de la Directiva 91/676/CEE, del Consell de 12 de desembre, relativa a la protecció de les aigües superficials i subterrànies contra la contaminació produïda pels nitrats d'origen agrari, estableix que, com a mínim cada quatre anys, es modificaran o s'ampliaran les zones vulnerables un cop aquestes zones hagin estat examinades.

En compliment d'aquesta disposició, l'any 1998 es va efectuar la primera designació de zones vulnerables i posteriorment s'han fet quatre revisions més (Decret 476/2004 de 28 de desembre, Acord GOV/128/2009 de 28 de juliol, Acord GOV/13/2015 de 3 de febrer i Odre TES/80/2021 de 9 d'abril). Atesa la data de la darrera revisió, i d'acord amb els terminis que marca la directiva, durant el període de vigència d'aquest Pla de gestió, s'haurà d'iniciar una sisena revisió en coordinació entre l'ACA, el DARP i el Departament de Salut.



5.11. Control i gestió de plaguicides al medi (C6)

La concentració a l'aigua de determinades substàncies considerades prioritàries: metalls pesants, dissolvents, plaguicides, hidrocarburs aromàtics policíclics, nonilfenols i octilfenols és un problema que afecta cada cop més les masses d'aigua. La Directiva 2008/105/CE determina els nivells màxims admissibles d'un total de 33 d'aquestes substàncies. La diagnosi de l'estat de les masses d'aigua en relació a aquests paràmetres és el que es coneix com estat químic.

La Directiva 2009/128/CE del Parlament Europeu i del Consell de 21 d'octubre de 2009, per la qual s'estableix el marc de l'actuació comunitària per aconseguir un ús sostenible dels plaguicides, preveu en el seu article 4 que els estats membres adoptaran Plans d'Acció Nacionals amb l'objectiu d'assolir un ús sostenible dels productes fitosanitaris. El 20 d'octubre de 2020, es va aprovar el Pla d'Acció Nacional (PAN) on s'estableixen objectius, mesures, calendaris e indicadors per introduir criteris de sostenibilitat en el uso de productes fitosanitaris vigent fins el desembre de 2022. El PAN especifica que seran els serveis competents de cada comunitat autònoma els encarregats de l'execució tècnica dels plans de vigilància de l'ús i la comercialització dels productes fitosanitaris.

Així mateix el Reglament 1107/2009 del Parlament Europeu i del Consell de 21 d'octubre de 2009 relatiu a la comercialització de productes fitosanitaris, preveu en el seu article 68 la realització de controls oficials per parts dels estats membres per garantir el compliment del present reglament.

Aquesta problemàtica es detecta de manera més evident als rius, en un 17% de masses d'aigua de manera comprovada. Tot i que, pel que fa a les aigües subterrànies, no hi ha cap massa d'aigua en mal estat per plaguicides, puntualment en alguna s'ha detectat algun incompliment, tot i que la suma d'aquests no ha estat suficient per declarar en mal estat cap massa d'aigua. Les aigües subterrànies, però, mostren un elevat percentatge en risc (un 49% de les masses d'aigua). Les zones humides i estanys mostren un nombre moderat de masses d'aigua en risc (un 15% de les masses d'aigua). En termes generals, aquesta problemàtica afecta de manera comprovada un 11% i de les masses d'aigua del DCFC. Es localitza principalment al tram mig i baix de la Tordera, a la zona agrícola de la Muga i baix Ter, capçalera de l'Onyar, Congost i Ripoll, al Besòs, i tram baix del Besòs, Anoia i tram baix del Llobregat i riera de Rubí, i capçalera del Francolí (Anguera). Pel que fa a les aigües subterrànies, es destaquen les zones en risc (amb algun incompliment puntual) al Fluviodeltaic de la Muga i Fluvià, baix Ter, la Selva, Camp de Tarragona i la zona del baix Ebre (Ports-Montsià, la Galera i Cardó-Vendellós). Actualment s'està realitzant una anàlisi i prospecció de la possible detecció de glifosat en aigües subterrànies en les zones de risc



El volum d'inversió previst en el Programa de mesures per reducció de plaguicides d'origen agrari és de 850.000 €.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

L'ACA ha invertit 200.000€ en detecció de plaguicides en estudis d'investigació en zones d'especial interès en col·laboració amb l'Institut Català de recerca de l'Aigua (ICRA).

El Departament d'agricultura ha fet una despesa de 113.137€ en inspeccions del Sistema de vigilància de l'ús i la comercialització dels productes fitosanitaris en tot el territori català en funció de l'avaluació del risc, així com de 136.903€ en analítiques de mostres de vegetals, sòls i aigua provinents de les Inspeccions del Sistema de vigilància de l'ús i la comercialització dels productes fitosanitaris en tot el territori català en funció de l'avaluació del risc. I s'han invertit 23.500€ en el Programa PATT (Pla anual de transferència tecnològica) del Servei de Sanitat Vegetal per la divulgació de l'ús sostenible dels productes fitosanitaris.

Mesures previstes en el període 2022-2027

Els organismes implicats en l'aplicació de mesures de reducció de la contaminació per plaguicides són principalment el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, des del Servei de Sanitat Vegetal, l'Agència de Salut Pública de Catalunya (SSV) del Departament de Salut i les Cambres agràries i Sindicats de pagesos. L'Agència Catalana de l'Aigua (Departament de Territori i Sostenibilitat) col·labora amb les tasques de control de concentracions i diagnosi. Les mesures que es preveuen en el període 2022-2027 representen una continuïtat de mesures que actualment ja s'estan duent a terme. Són les següents:

- Redacció d'informes anual o biennal que remetraran al Servei de Sanitat Vegetal respecte de la detecció de compostos plaguicides en aigua (superficials i/o subterrànies) i la seva localització per tal que el SSV pugui adoptar les mesures adients.

L'ACA té establerta una xarxa de control de compostos plaguicides que té com a objectiu detectar la presència d'aquests tant en l'aigua subterrània com superficial en zones on predomina l'activitat agrícola. Els resultats que es van obtenint d'aquesta xarxa de control serveixen per valorar l'estat químic de les masses d'aigua. Periòdicament però, es realitzarà un informe anual o biennal on es recolliran els resultats obtinguts, la detecció de compostos plaguicides i si hi ha incompliments o no d'aquests en el medi hídric. Aquest informe serà



emès al Servei de Sanitat Vegetal del Departament de Salut pel seu coneixement, per tal que aquest pugui adoptar les mesures adients (controls a les zones d'influència, etc.).

Aquesta mesura es durà a terme amb recursos interns i no té cost associat.

- **Detecció de plaguicides en estudis d'investigació en zones d'especial interès**

En els darrers anys, i degut al risc toxicològic d'alguns plaguicides, hi ha hagut un desplaçament en l'ús de plaguicides apolars per compostos més polars. Aquests compostos, són fàcilment degradables i presenten una mobilitat elevada, i per tant són susceptibles de trobar-se en l'aigua. Tot que actualment, el laboratori de l'ACA ha augmentat la seva capacitat analítica pel que fa als compostos plaguicides, afegint a la tècnica de cromatografia de gasos una per cromatografia líquida hi ha encara alguns d'aquests compostos que el laboratori no pot determinar.

A la Directiva 2013/39/UE consten plaguicides polars d'ampli ús. D'altra banda, la valoració de la presència d'aquests compostos és particularment important en les aigües subterrànies, on les Directives Europees no concreten els compostos que s'han d'analitzar per realitzar la valoració química de les masses. El coneixement del quins compostos plaguicides es detecten al medi serveix per valorar les masses d'aigua i protegir els ecosistemes associats, per aquest motiu es pretén analitzar alguns compostos plaguicides específics en zones d'especial interès i que de moment el laboratori de l'ACA no pot analitzar.

Per portar a terme aquesta mesura es preveu un cost de 200.000 €.

- **Estudi de les propietats de mobilitat i degradació dels plaguicides susceptibles d'afectar les aigües subterrànies**

Cada compost plaguicida té unes propietats de solubilitat, mobilitat i degradació entre d'altres, que determinen la seva detecció a l'aigua i la detecció dels seus derivats. L'estudi d'aquestes propietats pot facilitar la planificació de mostreig en funció de l'aplicació del compost al camp de conreu i per tant la detecció d'aquests i els compostos derivats de la seva degradació. A la vegada aquesta detecció juntament amb el coneixement de les seves propietats pot facilitar la localització de possibles focus de l'afecció. Per portar a terme aquesta mesura es preveu un cost de 50.000 €.

- **Programa PATT (Pla anual de transferència tecnològica) del Servei de Sanitat Vegetal. Divulgació de l'ús sostenible dels productes fitosanitaris.**

Des del servei de sanitat vegetal es treballa en la recerca d'alternatives i en la minimització del seu ús mitjançant la implementació de bones pràctiques agràries, i la gestió integrada de plagues. La transferència al sector de l'ús sostenible de productes fitosanitaris en la gestió de



les males herbes es fa a través de jornades PATT (Pla anual de transferència tecnològica). L'execució d'aquesta mesura preveu una inversió de 20.000 euros.

■ **Controls oficials de l'ús i la comercialització dels productes fitosanitaris.**

El programa de control oficial de la comercialització de productes fitosanitaris preveu la inspecció anual de 125 establiments i l'anàlisi de 25 formulats. Tots els programes de control oficial anteriors es regeixen pel Reglament (UE) 2017/625 relatiu als controls i altres activitats oficials realitzades per garantir l'aplicació de la legislació sobre aliments i pinsos, i de les normes sobre salut i benestar dels animals, sanitat vegetal i productes fitosanitaris. Entre d'altres requisits per dur a terme aquests controls s'estableix la necessitat de fer una avaluació de risc sobre l'univers de mostreig per seleccionar els establiments a inspeccionar.

L'execució d'aquesta mesura preveu una inversió de 516.906 euros.

■ **Controls CONDICIONALITAT:**

El Departament d'agricultura també té un programa d'inspeccions en l'àmbit de la condicionalitat que revisen el compliment de determinats elements en l'ús de productes fitosanitaris en les explotacions agrícoles. La condicionalitat és el conjunt de requisits, que han d'observar els agricultors que reben ajuts de la PAC per a poder rebre aquests ajuts en la seva integritat. El sistema de la condicionalitat juntament amb els pagaments directes i les mesures de desenvolupament rural relatives al medi ambient, constitueixen el conjunt de mesures que han de permetre una activitat més respectuosa amb el medi ambient. L'execució d'aquesta mesura preveu una inversió de 430.080 euros

■ **Analítiques de mostres de vegetals, sòls i aigua provinents de les inspeccions del programa de control oficial del higiene en la producció primària agrícola i de l'ús de productes fitosanitaris.**

El Sistema de Vigilància dels productes fitosanitaris a Catalunya inclou dos plans: el Pla de vigilància de l'ús de productes fitosanitaris, i el Pla de vigilància de la comercialització de productes fitosanitaris. Les activitats de vigilància dels productes fitosanitaris són d'aplicació a les explotacions agrícoles, empreses de tractament, i establiments on es fabriquin, emmagatzemin i comercialitzin productes fitosanitaris. S'inspeccionen les explotacions agrícoles, amb presa de mostres (vegetals, aigua, o sòls) i anàlisi de residus de pesticides.



Aquest programa COHPA implica la inspecció anual de 300 explotacions agrícoles (150 in situ i 150 documentals) amb presa de mostra per analítica multiresidus en 90 de les inspeccions in situ. El mateix programa també preveu la inspecció anual d'un mínim de 55 establiments de tractaments fitosanitaris on es revisen els registres i els plans de treball. Aquesta mesura té prevista una inversió de 375.839 euros

- Analítiques de formulats fitosanitaris del programa de control oficial de la comercialització de productes fitosanitaris. Igual que en l'anterior mesura, aquesta forma part dels plans de Vigilància establerts pel DARF

Aquesta mesura té prevista una inversió de 15.645 euros



5.12. Reducció de la contaminació salina a la conca del Llobregat (C7)

La finalitat d'aquest bloc de mesures és continuar en la millora de la qualitat de l'aigua de la conca del Llobregat amb la finalitat d' assolir el bon estat ecològic respecte els paràmetres fisicoquímics que determinen la salinitat al medi i així poder atendre els diferents usos d'aigua presents a la conca, especialment l'abastament. Per aconseguir aquest objectiu és necessari continuar reduint la contaminació salina que actualment hi ha present, analitzant-ne les diferents aportacions ja siguin d'origen natural o antròpic. En aquest darrer supòsit cal esmentar la presència històrica de l'activitat mineria de la sal que ha generat un impacte acumulat al medi important. La resposta de les aigües davant l'aplicació de les mesures correctores ha estat diferent si es tracta d'aigües superficials o subterrànies, les quals requereixen d'un període de temps més llarg, superant el cicle de planificació, abans de mostrar la seva recuperació.

La millora de la qualitat en les darreres dues dècades ha estat significativa, passant d'una situació completament alterada (amb excés de clorurs al medi) a una situació més estable, amb lleugera variabilitat en funció de la climatologia anual. Cal assenyalar que, en la darrera valoració de l'estat de les masses d'aigua que s'ha realitzat, les tres masses d'aigua superficials més vinculades o afectades per l'activitat minera del Bages arriben a una bona qualitat fisicoquímica d'acord amb els paràmetres de qualitat: amoni, nitrats, fosfats, TOC, i conductivitat. Les tres masses d'aigua compleixen els objectius establerts en el Pla de gestió del Districte de conca fluvial de Catalunya 2016-2021 per a aquests elements de qualitat, i la qualitat fisicoquímica queda valorada com a Bona. No obstant això encara hi ha masses d'aigua superficial que es situen al llarg de la conca del Llobregat, que per a la seva recuperació de la qualitat requereixen de mesures que s'estan executant actualment, i altres que finalitzaran durant el tercer cicle.

En canvi, les dades de qualitat de les aigües subterrànies posen de manifest unes concentracions de clorurs en algunes estacions de control que superen els objectius de qualitat establerts per a la massa d'aigua definida en la zona on està ubicada l'activitat minera, que correspon a la massa subterrània 11 Detrítics terciaris del Llobregat mig. Per a les aigües subterrànies s'ha de considerar, que per la seva dinàmica, el temps de resposta encara serà més lent. L'escala temporal de la planificació, atenent que s'està en el darrer cicle de conformitat amb les disposicions de la normativa, és massa curta respecte al temps necessari de recuperació d'una contaminació d'aquesta envergadura, especialment per a les aigües subterrànies. Respecte a les aigües superficials això no és així, on s'ha observat una millora.

Les mesures correctores implantades en l'entorn dels dipòsits salins estan focalitzades a reduir la quantitat d'entrada d'aigua salada al sistema i a incrementar la recollida i l'extracció



d'aigua salada ja present en el medi. Aquesta extracció i captació d'aigua salada és una mesura en continu, s'ha de veure incrementada tant per la construcció de noves rases i pous, com per l'increment de la intercepció de les surgències salines.

Entre el segon i tercer cicle de planificació s'ha de finalitzar l'execució del projecte de millora de la capacitat hidràulica del col·lector general de salmorres, el qual ha de permetre la substitució de l'actual que porta més de 32 anys en servei i ha arribat a un grau d'obsolescència tècnica que juntament amb la llargària de la infraestructura generen incidències que poden comportar aportació de sal al medi.

Les actuacions a dur a terme en el Programa de mesures per a la millora de la salinitat a la conca del Llobregat representen un volum d'inversió de **148.888.539 milions d'euros**, dels quals 90.473.686 milions d'euros corresponen a l'Agència Catalana de l'Aigua i els restants 58.414.853 milions d'euros recauen en altres entitats (empreses que realitzen les explotacions mineres).

Cal tenir present que el finançament del col·lector de salmorres es regula a la Disposició Addicional 17 del text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat pel Decret legislatiu 3/2003, que preveu l'exacció substitutòria del tipus de gravamen específic del cànon de l'aigua. Aquesta disposició estableix que es repercuteixi entre els establiments usuaris de la infraestructura el 90% dels costos d'inversió, per tant de la partida pressupostària assignada a l'execució del col·lector de salmorres durant el període 2022-2027, finalitzada l'obra l'ACA rescabalarà aquest percentatge.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

Durant el període 2016-2021 l'Agència ha dut a terme actuacions per un import de 710.662 € i les empreses mineres ha invertit 9.005.581 €.

Les mesures executades per part de l'ACA han estat:

1-La redacció del Projecte de les obres de drenatge de la Vall Salina de Cardona, l'execució del qual està prevista per l'últim any d'aquest 2n cicle de planificació. Amb aquesta actuació finalitza la contribució de l'ACA, en relació a totes les actuacions de la seva competència, al Projecte de restauració integral de la Vall Salina de Cardona.

2- S'ha començat l'obra en relació al Projecte de millora de la capacitat hidràulica del col·lector general de salmorres de la conca del Llobregat. Fase 2 des de Cardona i Balsareny fins Abrera. S'han realitzat les modificacions del projecte derivades del tràmit d'informació pública



i al·legacions presentades i s'ha finalitzat les expropiacions del tram Castellgalí-Abrera, l'execució d'aquest tram s'inicia durant el segon semestre de 2021.

Les mesures executades per les empreses mineres han estat:

1-Respecte a la captació de surgències, en l'àmbit de Súria, s'ha adaptat el projecte de captació de la surgència del Fusteret per incrementar el volum de captació i aquestes aigües salades siguin conduïdes a la factoria i des d'allí gestionades al col·lector de salmorres. L'obra s'ha iniciat i la finalització està prevista a finals del 2021. S'han realitzat els tràmits corresponents per tal de portar a terme la l'execució de la resta de captacions de les surgències planificades.

2-Les empreses han prosseguit amb el manteniment i seguiment de les mesures correctores establertes en els dipòsits salins amb l'objectiu de reduir i controlar l'aportació de sal al medi i les mesures de seguiment i control del medi. A més, aquestes mesures han estat revisades i millorades amb l'objectiu d'incrementar la captació d'aigua salada.

3- Finalització de la mesura relativa a l'actualització i caracterització del funcionament hidrogeològic en l'entorn de Mina Enrique.

4- Les inversions realitzades en el marc del Plans de restauració de les instal·lacions d'Iberpotash SA a Sallent/Balsareny i Súria, van adreçades a l'explotació dels dipòsits salins de la Botjosa i el Cogulló. A tal fi s'han tramitat i obtingut les concessions d'aprofitament de les aigües depurades de les EDARS de Sallent i Manresa i s'han redactat els corresponents projectes per a l'explotació dels dipòsits acompanyats de l' estudi d'impacte ambiental.

5-Pel que fa a l'àmbit de Cardona s'ha prosseguit amb la restauració de la terrera nova en compliment amb el Programa de restauració vigent i adequació morfològica de la terrera vella.

Mesures previstes en el període 2022-2027

Mesures d'execució d'obres

Es plantegen 7 actuacions, totes elles amb l'objectiu de reduir la salinitat a medi:

- 1.- Continuar i finalitzar l'obra corresponent al Projecte de millora de la capacitat hidràulica del col·lector general de salmorres de la conca del Llobregat. Fase 2 des de Cardona i Balsareny fins Abrera. La finalització d'aquesta actuació permetrà augmentar la capacitat del col·lector de salmorres i incorporar els cabals provinents de l'explotació i restauració dels dipòsits salins.



- 2.- Prosseguir amb la intercepció de les surgències salines per tal d'incrementar la reducció de l'aportació de salinitat al medi hídric.
- 3.- Implementació del Programa de restauració de la terrera vella de la vall salina de Cardona.
- 4.- Explotació i manteniment de les mesures correctores en els diferents dipòsits salins de la conca del Llobregat. L'empresa ICL-Iberia executa de forma progressiva i contínua les mesures correctores i mesures de seguiment i control establertes en els diferents dipòsits salins que té als municipis de Balsareny, Sallent i Súria. Aquestes mesures permeten reduir l'aportació de sal al medi.
- 5.- Restauració de la terrera nova de Cardona. L'empresa minera Ercros continua amb l'execució del Pla de restauració que té per objectiu restaurar la zona afectada i reduir i controlar la salinitat al medi.
- 6.- Anàlisi de l'obra executada consistent en les connexions d'efluents salins d'origen industrial en la zona del Baix Llobregat al col·lector de salobres i valoració i definició de les actuacions a portar a terme per tal de reduir de salinitat en origen dels efluents industrials que van a depuradora del Prat.
- 7.- En compliment del Pla de restauració l'empresa ICL-Iberia iniciarà l'explotació dels dipòsits salins de Sallent. En concret durant aquest tercer cicle de planificació retirarà el dipòsit salí de la Botjosa i iniciarà l'explotació del dipòsit salí del Cogulló. La finalització d'aquesta actuació per la seva envergadura, volum de sal del dipòsit del Cogulló, va més enllà d'aquest cicle de planificació.

5.13. Millora en la planificació hidrològica (F1)

Aquest capítol de mesures no apareixia en el segon cicle de planificació. S'ha afegit per tal d'analitzar les actuacions a dur a terme per millorar els rius temporals en general.



6. Bloc 2. Mesures per a l'atenció a les demandes i racionalitat en l'ús de l'aigua

Les mesures que formen part d'aquest Bloc 2 són les que es llisten a la taula 63 juntament amb el nombre de mesures, el pressupost d'inversió i d'explotació corresponent a cadascuna

Taula 63. Pressupost per capítol de les mesures d'atenció a les demandes i racionalitat en l'ús de l'aigua

Capítol	Nº mesures total	Cost inversió Total M€	Cost inversió ACA M€	Cost inversió Altres M€
B1. Explotació coordinada dels recursos hídrics	24	4,5	4,5	-
B2. Millora de la garantia de l'abastament d'aigua	21	1.182,8	368,5	814,33
B4. Reutilització de l'aigua regenerada	42	125,3	119,0	6,3
B5. Millora del control i la regulació	14	26,6	26,6	-
B6. Optimització de l'ús de l'aigua a l'agricultura	14	26,3	-	26,3
Total	115	1.365,78	518,7	847,03



6.1. Gestió i explotació coordinada de recursos hídrics (B1)

Gran part dels municipis de Catalunya que disposaven d'una única font de subministrament d'aigua en la xarxa d'abastament, s'han pogut connectar a una xarxa en alta ja sigui regional o supramunicipal, garantint així l'abastament tant a nivell tant quantitatiu com químic.

Sovint les captacions locals d'aigües subterrànies presenten molta estacionalitat en la disponibilitat del recurs o fins i tot, mostres símptomes d'esgotament degut al augment de la demanda si la xarxa no disposa de fonts alternatives.

És important fer una gestió acurada de les captacions d'aigua subterrània per tal de no arribar a la sobreexplotació. Cal tenir en compte també que les aigües subterrànies aporten el cabal base de gran part dels rius i de zones humides i per tant el seu estat repercuteix en l'estat d'altres masses d'aigua.

L'arribada d'una font externa d'abastament no ha de comportar l'abandonament dels recursos locals municipals (normalment captacions subterrànies), si no que ha de suposar una gestió i explotació coordinada entre ambdós fonts origen per tal de millorar l'eficàcia de les xarxes i al mateix temps millorar l'estat del medi hídric.

En el segon cicle del Pla de Gestió de conca (2016-2021), es va introduir a nivell normatiu unes Regles d'Explotació Coordinades (REC's) en aquelles masses declarades en mal estat quantitatiu o en risc d'estar-ho on hi hagués abastaments que disposessin de dues fonts de subministrament d'aigua, una font pròpia d'aigua subterrània i una connexió a una xarxa externa. Aquestes regles, les quals han servit per gestionar amb més cura les extraccions en masses en mal estat quantitatiu, es consoliden i s'estenen a altres masses d'aigua en el nou programa de mesures.

D'altra banda es mantenen també mesures que permetin augmentar la recàrrega amb la finalitat d'aconseguir una millor gestió en masses d'aigua considerades estratègiques per a l'abastament urbà o bé en situacions de necessitat de millora en masses en mal estat quantitatiu o químic.

En la mateixa línia de millora del coneixement dels recursos hídrics per a un ús coordinat eficient, s'afegeixen mesures encaminades a la millora de les eines de gestió i de planificació en l'explotació de les aigües subterrànies i en la seva relació amb la resta de masses d'aigua, així com amb la resta de recursos de diferents orígens (reutilització, dessalinització, ...).

Es distingeixen per tant tres grups de mesures:

- Mesures encaminades a augmentar la recàrrega de l'aqüífer ja sigui per augment del recurs o per millora de l'estat de la massa d'aigua subterrània.



- Mesures que permetin millorar la gestió de les masses d'aigua subterrània en el seu conjunt. Es preveuen dues línies de subvencions, una dirigida a les comunitats d'usuaris existents per a invertir en la millora de la gestió dels recursos subterranis i una altra per al foment de la constitució de noves comunitats d'usuaris. S'inclouen també mesures per a l'adquisició o millora de les eines de gestió de les masses d'aigua subterrànies
- Mesures de definició o seguiment de les Regles d'Explotació Coordinada dels recursos hídrics quan hi ha més d'una font d'abastament, sempre que una d'elles sigui d'aigua subterrània, amb la finalitat de millorar-ne la garantia i augmentar la disponibilitat del recurs.

En general, les mesures destinades a la millora de l'explotació i gestió coordinada dels recursos s'estenen a qualsevol punt del territori però la gran majoria es concentren en aquelles masses d'aigua subterrània declarades en mal estat quantitatiu (o en risc d'estar-ho). En aquestes masses, les mesures han de servir per a millorar l'estat de la massa d'aigua i consegüentment, la disponibilitat del recurs subterrani.

El volum d'inversió previst en el Programa de mesures per a la gestió i explotació coordinada de recursos hídrics és de 4,879 M €.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

Durant el període 2016-2021 la inversió prevista en mesures de gestió i explotació coordinada de recursos hídrics era de 7,72 M€, repartits en diverses mesures d'augment de la recàrrega d'aqüífers estratègics, definició de Regles d'explotació coordinada i altres mesures encaminades a la millora de la gestió del Registre d'Aigües de l'Agència.

Recàrrega d'aqüífers

Ja des del primer Pla de Gestió, es van incloure mesures d'augment de la recàrrega natural o induïda, que s'han anat completant en els plans de gestió posteriors.

La millora de la massa d'aigua 38, declarada en mal estat, va ser la motivació de la construcció de les basses de recàrrega de Sant Vicenç dels Horts. En aquest àmbit, es va anar realitzant la recarrega des del 2010 de forma més o menys continuada però amb el temps es va observar que la taxa d'infiltració havia anat disminuint fins a la colmatació, fet que va succeir a finals del 2014. Amb l'objectiu de tornar a posar en funcionament les basses, s'ha dut a terme tasques de millora com instal·lar comportes noves i tasques de manteniment. A tal efecte, al

2017 es va executar el projecte de retirada de les terres colmatades i instal·lació d'un llit substitutori de sorres permeable (codi PM B1.003). Aquesta mesura s'ha executat en la seva totalitat amb un import total de 99.671,02€.

Respecte als projectes del sistema de recarrega del Baix Llobregat, inicialment estaven dissenyades per a la recarrega de les basses de Santa Coloma i de Sant Vicenç dels Horts. Com només hi ha les basses de Sant Vicenç, i cal revisar altres aspectes com per exemple el telecontrol, es va fer necessari la redacció d'un nou projecte actualitzat.

Al 2018 es va redactar un nou projecte anomenat, "Projecte constructiu del sistema de recarrega, condicionament i posta en marxa de les basses de Sant Vicenç dels Horts" que ja està troba executat en la seva totalitat amb un total de 579.425,72€.

Imatge 6. Vista de la Bassa de Sant Vicenç dels Horts amb el filtre de sorra instal·lat, agost 2018.



No s'ha executat cap més projecte de basses de recàrrega ja que a la Vall Baixa està en estudi un projecte de pous duals que constituïran un sistema de extracció i recàrrega més eficient tant a nivell tècnic com logístic.

Models numèrics

Durant el 2018 i 2019 s'ha elaborat el model numèric de la massa d'aigua subterrània 32 (fluviodeltàic del Fluvià-Muga). Amb aquesta eina de gestió s'ha pogut simular diferents escenaris, obtenint-se una visió regional de la problemàtica dels aqüífers i determinar quines



actuacions poden ser prioritàries per evitar problemes de intrusió marina, així com determinar zones més sensibles i zones preferents on disminuir o augmentar l'extracció d'aigua subterrània.

La mesura ha suposat una inversió de 72.000 €.

Altres mesures de gestió de recursos hídrics

La resta de mesures de gestió de recursos previstes en aquest programa, es traslladen i amplien en el nou Programa de Mesures permeten una visió més àmplia i diversa de la situació a tot el territori.

Mesures d'explotació coordinada de recursos hídrics

Prèviament a l'establiment de Regles d'explotació coordinades en la planificació, aquells abastaments que ja disposaven de més d'una font de subministrament feien habitualment una gestió conjunta de totes elles. Però com és lògic, les consignes de posada en funcionament d'una o altre responien en general a factors econòmics o de funcionament de les pròpies infraestructures d'abastament municipal.

Amb la finalitat que la gestió coordinada tingués una funció més de conjunt a nivell d'aqüífer o de massa d'aigua, en aquest programa de mesures es va incloure quatre plans d'explotació coordinada en masses subterrànies. Dues d'elles eren masses declarades en mal estat quantitatiu (massa 19 Gaià-Anoia, massa 33 Fluviodeltàic del Ter), en les quals es va considerar la necessitat d'establir un règim d'extracció molt acurat i encaminat a aconseguir el bon estat de les masses d'aigua sense haver de desestimar l'aprofitament del recurs quan els nivells així ho permetin.

També es va establir el pla d'explotació de la massa 37 (Cubeta d'Abrera) que, tot i trobar-se en bon estat quantitatiu, presentava descensos piezomètrics locals que feien necessari un ordenament general de les extraccions a l'aqüífer. Igualment pel que fa a la massa 35 (al·luvials de la baixa Tordera i Delta), en la que es va arribar al bon estat gràcies a la substitució de part de les extraccions per aigua procedent de la ITAM de la Tordera.

En general, la definició i seguiment d'aquests plans o regles d'explotació, ha suposat una millora notable en els nivells piezomètrics de les masses d'aigua, fet pel qual s'ha decidit establir noves regles en altres masses d'aigua com a mesura de gestió. Igualment, es farà el seguiment (i validació si es considera necessari), en els que ja es troben establerts.

La definició d'aquests plans d'explotació no han suposat costos d'inversió addicionals ja que s'han fet amb recursos de l'Agència Catalana de l'Aigua.



Mesures previstes en el període 2022-2027

En el període 2022-2027 s'ha previst una inversió total de 4,879 M€ en mesures de gestió coordinat de recursos hídrics, elaboració de models numèrics i projectes de recàrrega artificial.

Recàrrega d'aqüífers

Un cop executat el projecte d'acondicionament del sistema de les basses de recàrrega de Sant Vicenç dels Horts, en aquests període del Pla de Gestió es preveu que només s'hagi de fer un manteniment anual de les basses per al seu correcte funcionament i per a la seva explotació ja en continu.

A part de les basses de recàrrega, en aquest nou Programa de mesures s'ha incorporat una mesura específica per a la valoració de la recàrrega natural en diversos aquífers arreu del territori i les actuacions necessàries en aquelles masses definides en mal estat, per augmentar aquesta recàrrega natural.

El conjunt de mesures per a increment de la recàrrega d'aqüífers suposa una inversió de 1,1 M€.

Models numèrics

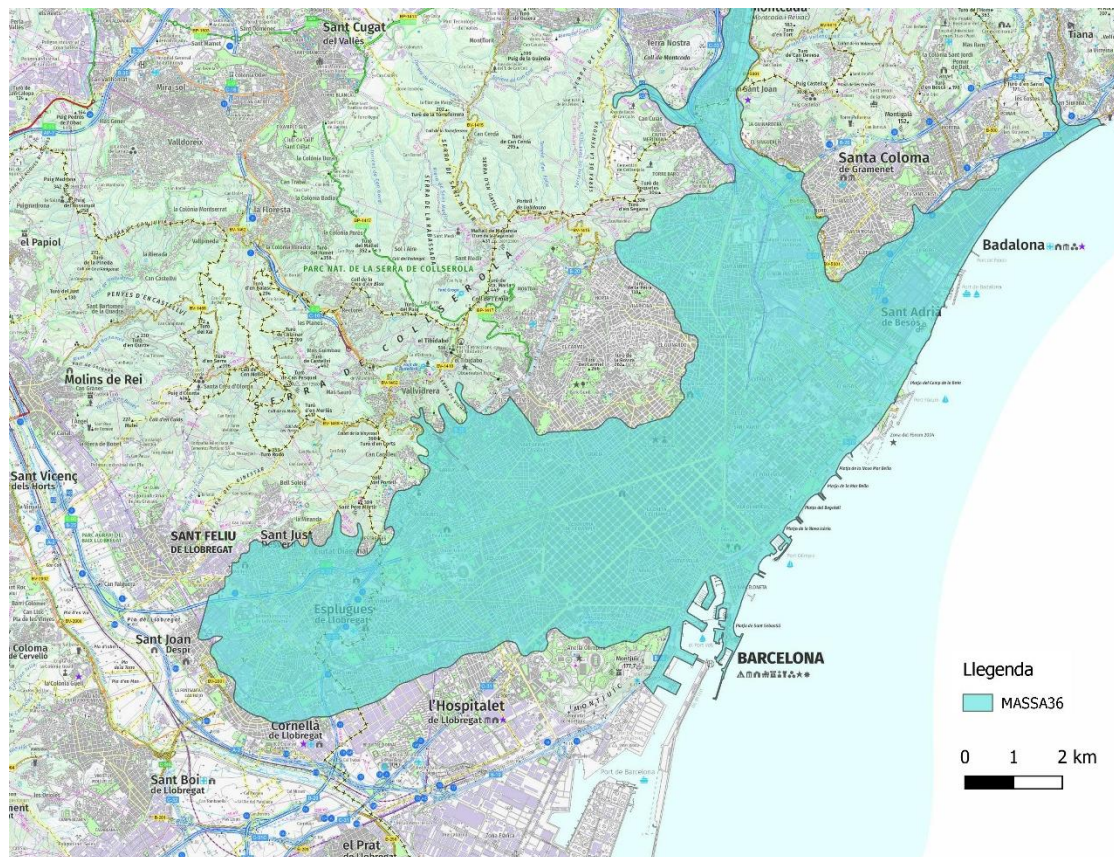
Es manté en aquest nou programa de mesures la continuïtat en la construcció i millora dels models numèrics de les masses i aquífers de les conques internes de Catalunya.

Actualment hi ha a l'Agència Catalana de l'Aigua 18 models numèrics d'aigües subterrànies en funcionament (i d'altres submodels d'aqüífers locals). Algun d'aquests models es troben desfasats en el temps o respecte al coneixement que actualment se'n té de la massa d'aigua. És el cas del model numèric del Baix Besòs i Pla de Barcelona (massa 36), el qual s'ha decidit actualitzar en un nou codi més comercial que permeti el manteniment del model en totes les seves vessants.

La Central de Sant Andreu (ETAP) s'abasteix de pous que capten l'aqüífer de la Vall Baixa i Delta del Besòs i aquests, en un futur pròxim, s'han de convertir en una part important de la captació d'aigua per a l'abastament de Barcelona i l'àmbit metropolità. Serà important disposar d'una eina de gestió actualitzada per a utilitzar-la en les simulacions dels possibles escenaris d'extraccions de l'aqüífer i la seva relació amb el riu Besòs.

També es dona continuïtat a l'actualització i millora del model numèric de la Vall Baixa i Delta del Llobregat.

Mapa 4. Delimitació de la massa d'aigua subterrània 36 (Baix Besòs i Pla de Barcelona).



A part d'aquests dos àmbits estratègics per a l'abastament de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, es preveu una mesura per a l'actualització i millora dels models actualment disponibles a l'Agència o bé per a la realització d'altres models numèrics nous que puguin ser necessaris durant el transcurs d'aquest període de planificació.

Per a aquestes mesures de modelització numèrica d'aqüífers es preveu una inversió de 0,49 M€.

Altres mesures de gestió de recursos hídrics

Es manté la mesura d'actualització i modernització del Registre d'Aigües que respon al compliment del que disposava el RD 670/213, de 6 de setembre, i del qual per raons tècniques encara no s'ha pogut implementar.

La mesura consisteix en crear un nou Registre d'Aigües a partir d'un aplicatiu que ha de permetre impulsar l'administració electrònica.



També suposa donar continuïtat a la revisió d'ofici de les concessions inscrites per adequar-les a l'actualitat real i per incloure el registre general d'aprofitaments d'aigües públiques (Secció D) dins el Registre d'Aigües.

Es manté també la mesura de l'anterior pla (no executada per la seva complexitat) de plantejar un estudi per a poder ordenar i establir criteris de gestió més ajustats al desviament del Riu Anoia.

Altres mesures de gestió incorporades en aquest Programa de mesures són les derivades a actualitzacions de demandes d'aigua, com per exemple les demandes d'aigua subterrània per a usos agrícoles (que suposen una fracció molt important de l'extracció i per tant cal tenir-les ben definides). També es realitzarà cartografia i base de dades de les zones de salvaguarda de les captacions destinades a consum humà.

Totes les dades obtingudes tant en aquests estudis/projectes com en altres àmbits, serviran per a l'actualització i manteniment de la Base de dades Hidrogeològiques. Aquesta base de dades, de gran importància per a l'Agència, es depurarà i actualitzarà segons les dades de tots els territoris de les Conques Internes de Catalunya.

S'incorporen altres mesures de gestió d'aigües en territoris concrets com és el cas de l'extracció d'aigua derivada de l'afecció als Ferrocarrils de la Generalitat a la massa d'aigua subterrània 39 (amb inversió de tercers), o les actuacions derivades de l'avaluació dels abastaments depenent de la massa subterrània 20.

És molt important disposar de Comunitats d'usuaris d'aigua en el territori que puguin preveure i actuar sobre la gestió del recurs local a partir de les premisses consensuades amb l'Agència. Per aquest motiu, s'incorpora a les mesures de gestió dues línies de subvenció per a les Comunitat d'usuaris d'aigües, la primera d'elles per al foment d'aquestes allà on encara no existeixen, i la segona per a actuacions que permetin millora la gestió del recurs d'aigua en el seu territori.

Totes les mesures de gestió del recurs definides en aquest apartat, suposen una inversió de 3,289M€.

Mesures d'explotació coordinada de recursos hídrics

Seguint en la línia de l'anterior programa de mesures, s'inclouen en aquest programa mesures de noves Regles d'explotació coordinada (abans anomenades Plans d'explotació coordinats) i seguiment (o actualització si es considera necessari) de les existents.

Cal recordar que aquestes regles (en endavant REC's) només es fixen en masses d'aigua subterrània on hi hagi abastaments amb captacions pròpies d'aigua subterrània i connexió a



xarxes externes (ATL, CAT, CCB, etc.). La posada en funcionament de cada font origen així com el volum de captació, dependrà tant de l'estat del sistema regional com de la massa d'aigua subterrània, permeten una millora quantitativa de les masses així com una major disponibilitat del recurs, sobretot en situació de sequera.

Amb la finalitat de invertir tendències piezomètriques negatives, la regla general serà de limitar les extraccions subterrànies a un màxim sostenible en normalitat i aconseguir un augment generalitzat de nivells.

És important disposar d'un bon emmagatzematge en els aqüífers ja que, quan disminueixi la disponibilitat d'aigua en els embassaments, caldrà permetre l'augment de l'extracció de pous. El moment i la intensitat de l'extracció serà diferent segons l'àmbit i les necessitats de cada cas i estarà determinada en les REC's de cada massa. Aquestes REC's es defineixen en referència a l'estat d'aqüífers inclosos en les masses d'aigua delimitades en el Pla de gestió, però no sempre són coincidents amb aquestes donada la seva finalitat.

Es diferencien dos grans grups de REC's:

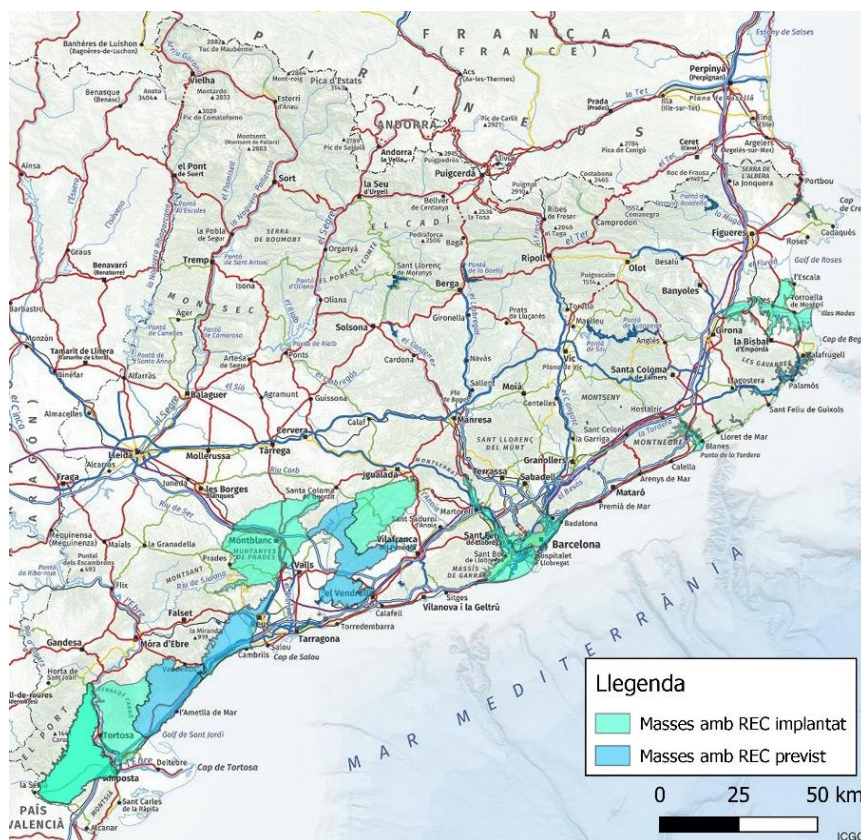
- REC's que ja estan definides en l'anterior Programa de mesures, de les que cal fer-ne un seguiment i una validació en el cas que sigui necessari. És el cas de la massa 19 (Gaià-Anoia), la massa 33 (fluviodeltàic del Ter) i la massa 37 (Cubeta d'Abrera).

En la massa 35 (Al·luvials de la baixa Tordera i delta) es farà una revisió i nova definició de REC's per tal d'adaptar les extraccions a la nova condició de la massa d'aigua i de les capacitats de substitució a partir d'aigua procedent d'altres fonts de recurs.

- Definició de noves REC's en masses en mal estat quantitatiu o en risc d'estar-ho. En la massa 4 (Al·luvials de l'Albera i Cap de Creus), en la massa 15 (Al·luvials de la Baixa Costa Brava), en la massa 26 (Baix Camp) i en la massa 55 (l'Ametlla de Mar - el Perelló), el mal estat de les masses d'aigua estan relacionats amb problemes d'intrusió marina degut al descens de nivells piezomètrics. En la massa 26, ja es proposa un REC en el Pla de Gestió.

En el cas de la massa 20 (Bloc de Gaià – Sant Martí Sarroca - Bonastre), on també es proposa definir un REC, la davallada de nivells piezomètrics posa en perill tots els abastaments de la zona que depenen bàsicament d'aigua subterrània. Serà important en aquest cas definir uns cabals màxims d'extracció que hauran d'estar relacionats amb noves connexions a xarxes externes o a un augment de cabals de les existents.

Mapa 5. Masses d'aigua amb un Règim d'explotació coordinada (REC) implantat i masses d'aigua en les quals està previst implantar un nou REC.



Es proposa també la implantació d'un REC local que afecta a les surgències del Capelló. Aquestes surgències, són punts de descàrrega de l'aquífer del Carne-Capellades que es consideren estratègiques en un àmbit altament pressionat.

La definició i seguiment de les REC's no suposen costos de inversió addicionals.



6.2. Millora de la garantia de l'abastament d'aigua (B2)

La garantia de l'abastament al DCFC s'ha mantingut en nivells molt satisfactoris al llarg d'aquests dos cicles de planificació gràcies a diversos factors. En primer lloc, ha estat un període hidrològic relativament normal, en ocasions fins i tot humit i també amb episodis de sequera potser freqüents, però relativament modestos i breus. En segon lloc, els efectes de la crisi econòmica i les polítiques i mesures d'estalvi prèvies van ocasionar una important contenció de la demanda d'aigua, que al primer cicle es va reduir significativament per anar-se recuperant progressivament al llarg del segon. Finalment, les mesures desenvolupades o avançades arrel de la darrera sequera 2007-08, moltes d'elles contingudes en l'important esforç inversor del Programa 2009-2015, havien permès també assolir una elevada disponibilitat de recurs i dotar bona part dels sistemes d'abastament d'una important robustesa i garantia que s'ha sostingut aquests anys.

Així doncs, després d'un primer cicle marcat per una inversió extraordinària (de fet, prèvia al cicle planificador en gran majoria i determinada per l'arribada de fons europeus i les necessitats associades a les sequeres d'aquest període), el segon cicle s'ha caracteritzat per una continuïtat de les polítiques d'abastament, però amb una marcada contenció pressupostària. Amb aquest marc, el present Programa de Mesures per al tercer cicle de planificació té per objectiu assolir un nou salt qualitatiu en la millora de la garantia, incrementant la capacitat de dessalinització, alhora que continuarà la filosofia i mesures plantejades als cicles anteriors, reforçant aquells camps on encara hi ha recorregut de millora (per exemple, en l'optimització de l'aprofitament del riu Llobregat o en l'acompanyament a abastaments de menor dimensió) i plantejant necessitats associades a escenaris de futur, cada vegada més pròxims, associats als impactes del canvi climàtic. Les polítiques de reequilibri territorial, cercant ratis d'inversió específica uniformes arreu de la Demarcació, continua sent també un dels criteris de la planificació hidrològica.

Mesures executades en el període 2016-2019 i previstes en el 2020-2021

El segon cicle de planificació 2016-2021 està sent un període de recuperació progressiva de les condicions de la crisi econòmica viscuda el cicle anterior. En aquest camp de la millora de l'abastament, aquesta tendència s'ha apreciat perfectament, havent assolit un important esforç inversor, tot i situar-se encara per sota de les previsions inicials de 2015. S'han executat, fins a la data de redacció del present document, uns 68 M€, de manera que amb aquest ritme es podria esperar superar els 100 M€ en tancar el cicle de planificació, incloent els anys 2020 i 2021 complets. El detall del desenvolupament de les mesures més concretes es descriu a continuació.



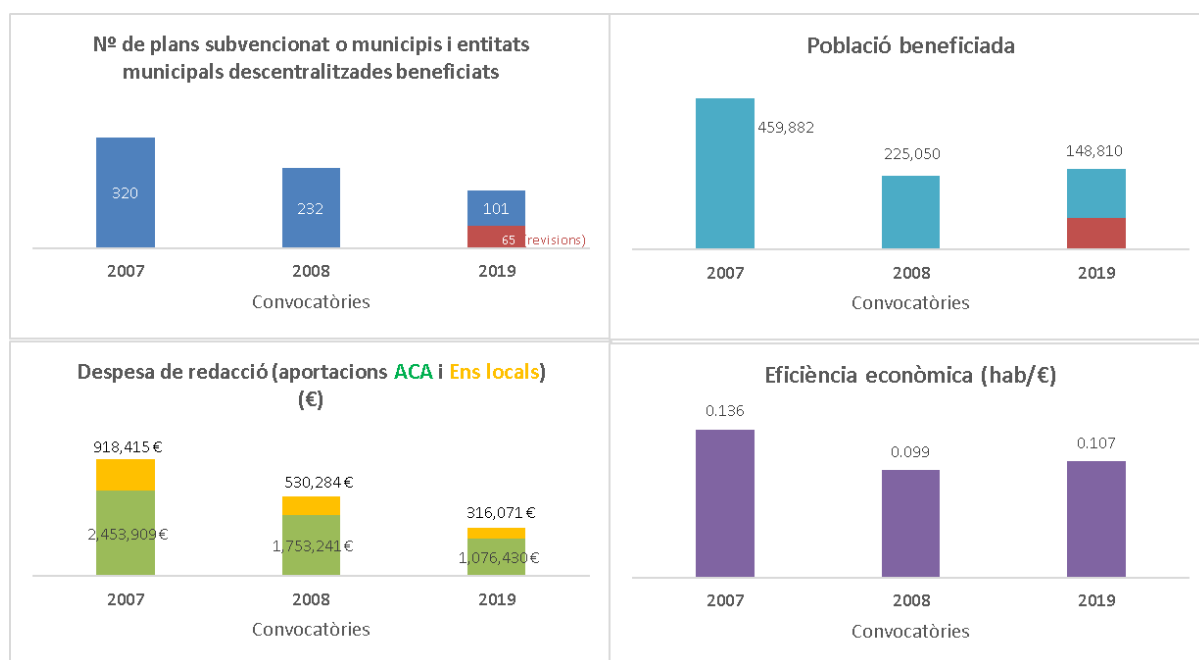
Pel que fa a les línies de subvenció per a la millora i reforç dels abastaments municipals en alta (mesura B2.001) s'han atorgat 60 milions d'euros, en quatre convocatòries realitzades des del 2016 fins el 2020. Durant l'any 2021 es resoldrà una cinquena convocatòria, amb un atorgament de 15 milions d'euros més. D'aquest total, s'havien comptabilitzat més de 14 M€ executats fins maig de 2021, el que posa de manifest el llarg període d'execució d'aquest tipus d'actuacions per part dels ens locals, tot i que finalment al voltant del 70% dels imports concedits s'acaben materialitzant. En tot cas, es tracta segurament de la mesura d'abastament que millor està funcionant en aquest cicle, i també prèviament, tant des del punt de vista de l'operativa de l'Agència com de l'eficiència de les actuacions, ben determinades per les necessitats i realitats locals.

Dins el capítol de col·laboració amb els ens locals, cal destacar també dues línies extraordinàries de subvenció, associades als aiguats esdevinguts a l'octubre del 2019 (DANA) i gener de 2020 (Glòria), que van malmetre diverses instal·lacions d'abastament en alta. L'ACA ha atorgat, en conjunt, 5 milions d'euros per la seva reconstrucció.

En canvi, la contribució a la construcció de nous abastaments supramunicipals o reforç dels existents (B2.003) no ha assolit encara un volum d'execució significatiu, tot i que es preveu realitzar una nova convocatòria de subvencions durant el cicle actual. També s'ha aprovat, dins aquest capítol, una subvenció al Consorci d'Aigües de Tarragona, per al finançament al 50% de diverses actuacions de reforç del sistema d'abastament supramunicipal CAT, amb una aportació de l'ACA de 18 milions d'euros.

La mesura B2.008, de col·laboracions per a la redacció de plans directors del servei d'abastament en municipis mitjans i petits, ha tingut un funcionament similar, amb menor recorregut durant aquest segon cicle, respecte el primer. S'han executat 1 milió d'euros fins setembre de 2020, i s'espera que al final del període de la convocatòria vigent es redactin la major part dels plans subvencionats.

Gràfic 8. Evolució de les subvencions per a la redacció de Plans Directors.



Des del punt de vista d'assolir les fites plantejades al segon Programa, les col·laboracions en la millora del control dels cabals subministrats en alta (mesura B2.006) han tingut molt d'èxit, havent executat més de 1,1 M€, gairebé el 75% del previst, a falta de dos anys per tancar el cicle. Aquestes necessitats deriven de les mesures normatives i tributàries iniciades prèviament, amb l'objectiu de millorar l'eficiència dels abastaments en aquesta part del recorregut o del procés, on potser s'havia invertit menys fins al moment.

La mesura B2.009 d'execució de convenis vigents d'abastament en alta tampoc s'ha executat completament. Es tractava de convenis força antics, que no prosperen precisament per haver perdut part del seu significat o necessitat originals, de manera que al proper cicle de planificació és una mesura a extingir, recollint alguns dels seus objectius o reformulant-los, ni que sigui parcialment, en altres mesures.

En quant a mesures de gestió, que no tenien pressupost d'inversió associades (B2.010 a B2.014), l'avançament ha estat menor. En són exemples les propostes de col·laboracions en el desenvolupament d'iniciatives d'estalvi per part d'ens locals o per a la promoció de serveis tècnics supramunicipals, l'elaboració de recomanacions per a l'establiment de rendiments mínims en xarxes de distribució o de criteris per a la integració d'infraestructures d'abastament en alta amb el planejament urbanístic i els seus mecanismes de finançament. No obstant, una mesura de gran importància ha estat l'establiment per llei del deure de les entitats subministradores de realitzar i publicar cada dos anys auditories d'eficàcia hidràulica, incloent un balanç hidràulic, un índex de pèrdues i un índex de gestió de pressions.



Mesures plantejades al període 2022-2027

Aquest tercer cicle de la planificació té per objectiu, en matèria de millora de l'abastament, donar continuïtat a les propostes i mesures dels cicles anteriors, així com donar un salt qualitatiu en la millora de garantia del sistema d'abastament Ter-Llobregat. Aquest plantejament general, a través de diferents col·laboracions i línies de subvenció, buscant una major incidència en les millores d'abastaments mitjans i petits, també es complementa amb línies d'actuació individualitzades, orientades a millorar la disponibilitat i la garantia sota propers escenaris de canvi climàtic.

La inversió total prevista per aquest capítol multiplica per molt el previst en el capítol anàleg del Programa de segon cicle, passant de 290 a uns 1183 M€ al conjunt del DCFC, gairebé un terç a càrrec de l'Agència i amb el detall que es descriurà a continuació. Cal recordar també que altres mesures del present Programa, contingudes en capítols com el de la reutilització o el de gestió de sequeres, també comportaran millores complementàries, potser més indirectes, de la garantia i disponibilitat de l'abastament.

Com en programes anteriors, les línies de subvenció per a la millora i reforç dels abastaments municipals en alta (mesura B2.001) tornen a constituir una de les propostes cabdals englobada en la contribució des de l'Agència a les polítiques de reequilibri territorial, amb criteris de subsidiarietat en la planificació de les solucions d'abastament que respecten així les competències locals i busquen maximitzar l'eficiència dels recursos econòmics.

De cara al proper cicle de planificació 2022-2027 es proposa un ritme de subvenció en la línia de les darreres convocatòries més recents, a raó d'uns 15 M€ anuals per part de l'Agència i essent la seva contribució, respecte la de la resta d'ens, de l'ordre del 60%, en mitjana. S'estima, per tant, que l'import total associat a aquesta mesura podria ascendir als 150 M.

El règim de cofinançament, com en anteriors ocasions, dependrà de la relació entre la inversió necessària i el cabal subministrat pel servei beneficiat, de factors d'eficiència en el servei i de l'esforç tarifari realitzat els anys anteriors. D'igual manera, l'atorgament dels ajuts, condicionats a la disposició del Pla director del servei municipal d'abastament i a la justificació adequada de l'equilibri pressupostari, amb tarifes garants de la sostenibilitat econòmica del servei, continuarà prioritzant el suport a abastaments amb problemàtiques de qualitat o amb garantia insuficient, per motius de regulació escassa o per manca de fonts alternatives enfront contingències.

També es donarà continuïtat a les subvencions per a la millora i reforç de xarxes d'abastament supramunicipals (mesura B2.003). Després d'un gran esforç realitzat en aquest camp fa uns



anys i l'aturada gairebé total al llarg dels anys de crisi econòmica i part del segon cicle de planificació, s'espera reprendre el ritme d'acció en el recolzament a l'extensió d'aquestes xarxes al llarg del pròxim cicle. Aquest objectiu s'orienta, en paral·lel a les estratègies d'explotació coordinada impulsades al capítol B1, en la reducció de la vulnerabilitat de molts abastaments mitjans i petits mitjançant la disposició d'alternatives de recurs, especialment enfront dels impactes previstos en els cada vegada més pròxims escenaris de canvi climàtic.

Es plantegen, preliminarment, línies de subvencions bianuals i contribució mínima del 80% a càrrec de l'Agència, que es modularà en funció de les característiques de la xarxa i l'impacte de l'obra a realitzar en relació als volums distribuïts. En còmput total, el pressupost d'inversió al Programa per aquesta mesura s'estima en 32 M€ per al període de 6 anys, essent el ritme de l'aportació de l'Agència d'uns 4,2 M€ anuals en mitjana.

De la mateixa manera, es mantenen tant les col·laboracions en la millora del control dels cabals subministrats en alta (mesura B2.006) com les col·laboracions per a la redacció de plans directors del servei d'abastament (mesura B2.008). En el primer cas es plantejarien línies d'ajuts amb freqüència bianual, orientades principalment a abastaments mitjans i petits i essent la contribució global de l'Agència de fins a 4 M€, amb una subvenció mitjana del 80%.

En el cas del plans directors, s'ampliaria de 5.000 a 20.000 habitants les dimensions dels municipis que es podrien acollir a aquests ajuts, en consonància amb les previsions del Pla Especial d'actuació en situació d'alerta i eventual Sequera aprovat per Acord GOV 1/2020, de 8 de gener (PES) i dels Plans d'Emergència associats. Amb una contribució mitjana de l'Agència de l'ordre del 80%, ajustable en funció de la dimensió de municipi i del risc de patir problemàtiques de garantia per motius de qualitat de l'aigua o de regulació escassa, el pressupost per al cicle complet per part de l'Agència podria ascendir a 5 M€.

Com ja s'indicava als Programes anteriors, aquests plans haurien de contenir, com a mínim, la descripció de les infraestructures existents, la diagnosi de l'estat actual del servei d'abastament i de la demanda futura, una proposta que caldrà realitzar (infraestructures, control de consums, sectorització...) per a la millora de rendiments i eficiència del servei i el corresponent calendari d'aplicació previst, un estudi dels costos i una proposta d'estructura tarifària per a garantir l'autofinançament. De nou també, aquests plans podran ser utilitzats per l'Agència en la informació del planejament urbanístic general dels municipis, així com en la valoració de sol·licituds d'altres subvencions d'abastament.

En fondre les mesures B2.010 i B2.014 del segon cicle, es proposa com a nova mesura (B2.010), que les integra, l'aprovació de línies de subvencions d'iniciatives de gestió de la demanda promogudes per ens locals, orientades tant a l'estalvi d'aigua, com a l'aprofitament de recursos alternatius (aigües grises o pluvials) o a projectes de millora energètica al cicle de



l'aigua. Com en el cas anterior, per promoure aquestes iniciatives locals, en aquest tercer cicle es dotarien econòmicament i l'Agència hi participaria, en funció dels casos, en quanties de l'ordre del 60%, que podrien significar uns 1,67 M€ per al conjunt del cicle.

Durant aquest cicle, l'ACA proposarà nous estàndards d'eficàcia pels serveis d'abastament, basats en la realització de balanços hidràulics i en la determinació d'índexs de pèrdues (tant aparents com reals), en relació a les dimensions de la xarxa (longitud o nombre de connexions). Mentrestant, es mantenen els estàndards basats en els rendiments mínims següents:

Taula 64. Rendiments mínims que han d'assolir les xarxes de distribució a Catalunya.

Municipis	Rendiments
Municipis amb menys de 2.000 habitants de població de dret.	Rendiment > 70%
Municipis entre 2.000 i 10.000 habitants de població de dret.	Rendiment > 75%
Municipis amb més de 10.000 habitants de població de dret.	Rendiment > 80%

En aquest sentit, es preveu una dotació de 300.000 € (B2.012) per les tasques de recolzament o anàlisi que hagi de realitzar l'Agència en relació a aquestes auditories de l'eficiència hidràulica.

Relacionada amb l'anterior, però amb voluntat d'incidir en un sector força específic com és el del turisme, el nou Programa de Mesures planteja una nova mesura més concreta, per acompanyar en la realització d'experiències per a la promoció de l'aprofitament de les aigües grises, específicament en instal·lacions d'aquest sector turístic (B2.018). Es plantejaria, a priori, en una mostra significativa i representativa de diferents hotels i càmpings arreu de tota la Demarcació, dotada amb 0,6 M€ i amb l'objectiu d'assolir resultats demostratius i escalables.

Integrada en aquest capítol per la seva eventual incidència directa sobre la disponibilitat dels abastaments, també es dota amb 1,5 M€ la investigació d'aqüífers profunds, inclosa l'execució de noves captacions, promoguda directament per l'Agència (B2.019). Es tracta d'un potencial que encara no ha estat explorat degudament i podria oferir importants possibilitats de futur.

La gran mesura B2.016 que englobava al segon cicle tot el conjunt d'actuacions previstes a l'àmbit de la Xarxa Ter – Llobregat en un únic paquet dotat amb 173 M€, d'acord a les



previsions del seu contracte de concessió (que a data d'avui és extint), incloïa totes les inversions ordinàries, extraordinàries, reposicions i renovacions de manera agregada. Per facilitar el futur seguiment de les grans actuacions d'aquest àmbit, al present Programa es plantegen de manera desagregada, com a mínim, les inversions més significatives. Així, partint del Pla d'Inversions de la nova ATL, aprovat pel Consell de Xarxa Ter-Llobregat, (extrapolant els seus 5 anys de vigència als 6 del Programa, i preveient algunes pròximes incorporacions), es contempen al present document les grans actuacions o conjunt d'actuacions següents, que deriven de l'antiga B2.016 o l'ampliarien:

- Construcció de la nova ITAM Tordera II (B2.020), amb capacitat per a produir fins a 60 hm³ anuals i preliminarment valorada en uns 220 M€ d'inversió al seu avantprojecte, que comptaria amb una participació de l'Agència del 75%. Es tracta d'una mesura ja prevista al primer Programa de mesures, que a més no requeriria mesures addicionals ni per a la captació marina ni per a la seva connexió o portada a l'àmbit neuràlgic d'ATL doncs es tracta en tots dos casos d'obres existents.
- Remodelació de la planta potabilitzadora del Ter (B2.021), que amb més de 60 anys de vida, tot i el manteniment i les millores que s'han anat fent, requereix d'una posada al dia en profunditat per tal de flexibilitzar els seus règims de producció (permetent en particular un funcionament estable a cabals baixos quan hi ha hagi excedents al Llobregat) i adaptar-la a objectius de qualitat cada vegada més exigents. El cost d'aquesta actuació, segons avantprojecte, s'estima preliminarment en 72,6 M€ d'inversió i serien íntegrament càrrec d'ATL.
- Remodelació de la planta potabilitzadora d'Abrera (B2.022), orientada a la millora de la regulació i dels tractaments de l'aigua del Llobregat, on és objectiu l'optimització del seu aprofitament. Preliminarment valorada en uns 107 M€ d'inversió (pendent de redactar l'avantprojecte), en aquesta actuació l'Agència també hi contribuiria en un 50%.
- Completant la mesura anterior, també es proposa la construcció d'un nou camp de pous o extraccions d'aigua subterrània per completar els cabals d'aigua superficial de la planta d'Abrera (B2.023). Es planteja tant per a auxilis de situacions puntuals (contingències, sequeres) com per millorar, mitjançant possibles barreges d'aigües, els tractaments i la qualitat de l'aigua resultants. Preliminarment es plantejaria una capacitat d'extraccions de l'ordre dels 0,5 m³/s, amb un cost d'inversió total de 3,0 M€, al 50% entre l'Agència i ATL.
- Altres actuacions de millora i reforç de xarxa (B2.024), integrant sota aquesta mesura el conjunt de propostes previstes per ATL d'acord al seu Pla d'Inversions 2019-2023,



sumaria aproximadament uns 387,8 M€. En tractar-se de mesures d'inversions ordinàries i reposicions, serien finançades íntegrament per l'ens d'abastament.

Sumada a aquesta, també es preveuen altres 35,9 M€ per a la renovació de l'artèria general entre la planta del Llobregat (ETAP Abrera) i el dipòsit C-250, clau per a millorar la permeabilitat entre totes dues vessants del sistema (B2.031).

- Noves connexions o incorporacions a la xarxa ATLL (B2.025), amb un cost d'inversió preliminar d'uns 34,0 M€ en total, d'acord al ritme o evolució observada els darrers anys, dels quals es programen 26 M€ en aquest tercer cicle. Els municipis sufragarien una part de les obres mitjançant una quota de connexió, determinada en base als volums consumits actualment, el que fa preveure una aportació mitjana per part de l'ACA al voltant del 75%.

Sempre dins de l'àmbit de la Xarxa Ter-Llobregat, on la titularitat del servei correspon a la Generalitat de Catalunya, es plantegen també com a mesures individualitzades les dues principals actuacions de millora de la disponibilitat en les instal·lacions actualment operades per ABEMCIA: les previsions d'ampliació de l'actual ETAP Besòs (B2.028), amb altres 0,5 m³/s de capacitat, i l'execució d'un nou camp d'extraccions també a l'ETAP de Sant Joan Despí (B2.027), que permeti una nova capacitat afegida d'extracció de l'ordre dels 1,3 m³/s, per ser utilitzada en cas d'incidents puntuals que redueixin la disponibilitat de recurs a la xarxa Ter-Llobregat. Es tracta de dues mesures que han d'enfortir notablement la garantia de l'abastament metropolità, tant davant situacions de sequera (cas de l'ampliació del Besòs) com davant incidents (cas dels nous pous al Llobregat). Aquestes mesures es complementen amb un tercer paquet on s'integren altres obres menors, de millores i reforços de xarxa (B2.029). En tant que per a l'ampliació de l'ETAP del Besòs s'estimen preliminarment uns costos d'inversió de fins a 27 M€, en el cas de la nova bateria de pous a la planta del Llobregat la inversió seria d'uns 12 M€. Aquestes inversions seran, en tots els casos i en la seva totalitat, a càrrec de la tarifa en alta d'aquest operador.

En el cas de la millora de l'abastament a l'àmbit del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT), actualment s'està executant un important conjunt d'actuacions de reforç de la xarxa, amb un pressupost total d'uns 36 M€, finançat al 50% per l'ACA. Pel que fa als següents cicles de planificació, l'actuació més destacada passarà per l'execució d'una ITAM al seu extrem nord (ITAM de Foix) (B2.030) que permetrà reduir la vulnerabilitat o dependència actual de la captació única dels canals del Delta de l'Ebre. Es tractarà d'una instal·lació amb capacitat de producció per a 20 hm³/any, ampliable a 30 hm³/any en el futur. L'ús de la instal·lació serà compartit entre ATL i CAT, i les conduccions de distribució permetran aportar la totalitat del cabal produït a un o altre operador, segons les necessitats. A partir d'estudis previs, s'estima



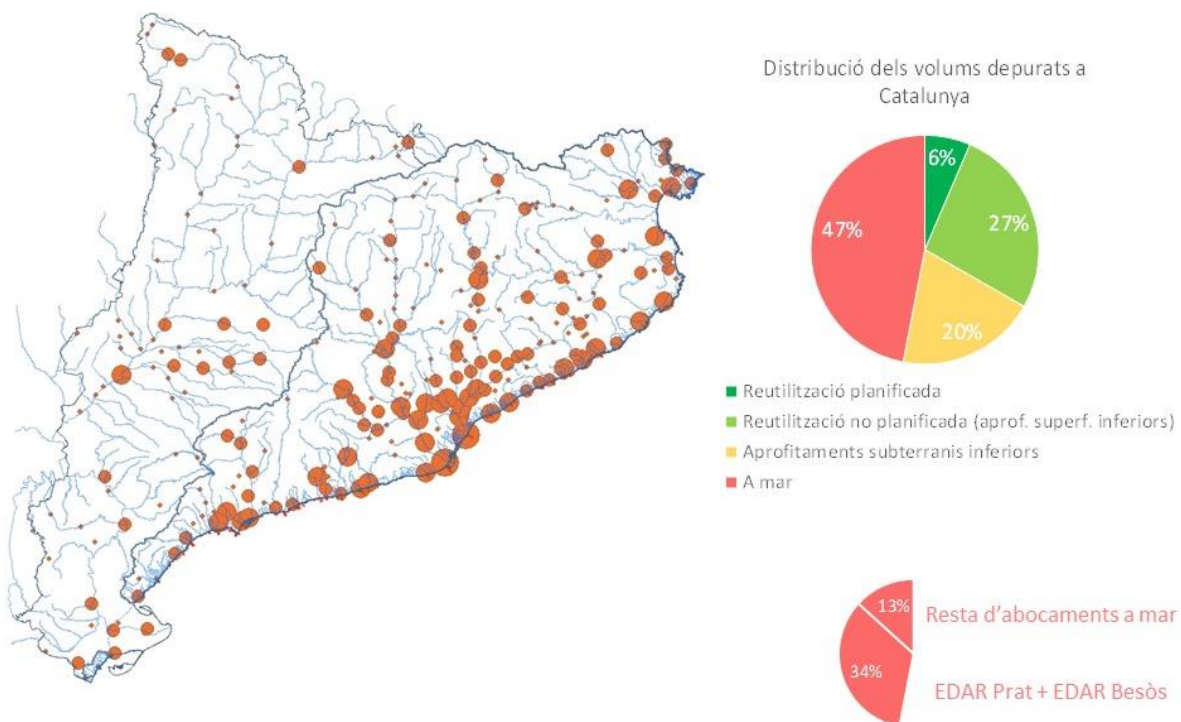
que una instal·lació d'aquestes característiques requerirà una inversió de l'ordre dels 90 M€ per a la planta més altres 60 M€ per a les conduccions a tots dos sistemes, a punts de distribució adequats per arribar a abastir àrees de distribució suficients. Del total d'aquests 150 M€, la contribució de l'Agència serà del 75%, i el 25% restant es repartirà entre CAT i ATL en quantitats iguals. Per aquest tercer cicle, però, només es planteja una inversió de 15 M€ per a la realització de treballs tècnics previs i altres inversions preparatòries.

Complementàriament a les previsions anteriors, s'introdueix també una nova línia de 5 M€, finançada 100% per l'Agència, per "Ampliacions de la capacitat de transport en sistemes supramunicipals d'abastament en alta, necessàries per a realitzar substitucions que facilitin l'assoliment dels objectius ambientals" (B2.032). A diferència de les subvencions ja previstes per a la millora i reforç d'abastaments supramunicipals (B2.003), aquesta mesura s'orienta més específicament a garantir el finançament d'actuacions que difícilment es realitzarien si no es financessin al 100%, quan siguin necessaris increments de capacitat en xarxes en alta per implantar cabals ecològics o substitucions d'extraccions. Un exemple força il·lustratiu pot ser la necessitat d'ampliar el bombament i la línia EB10 del CAT a Reus, davant eventuais substitucions d'aportacions des del Siurana.

6.3. Reutilització de les aigües regenerades (B4)

Catalunya disposa de més de 500 depuradores, que tracten la pràctica totalitat de l'aigua residual urbana generada al nostre país. Una part petita d'aquesta aigua (6%) ja s'està reutilitzant directament, mitjançant estacions de regeneració que produeixen aigua per diferents usuaris (agricultura, indústria, reg de camps del golf,...) o per usos ambientals, com la recàrrega d'aqüífers. Una altra part (27%) es reutilitza de manera indirecta (o espontània), en incorporar-se a rius en els quals, aigües avall, hi ha captacions. Però la resta s'aboca al mar (47%) o a cursos d'aigua on no hi ha una reutilització completa aigües avall, com pot ser el riu Besòs (20%). En aquests casos existeix un gran potencial per incrementar la reutilització de l'aigua, generant recursos hídrics que ens ajudaran a millorar la resiliència davant d'episodis de sequera i a reduir la pressió sobre els nostres rius i aquífers.

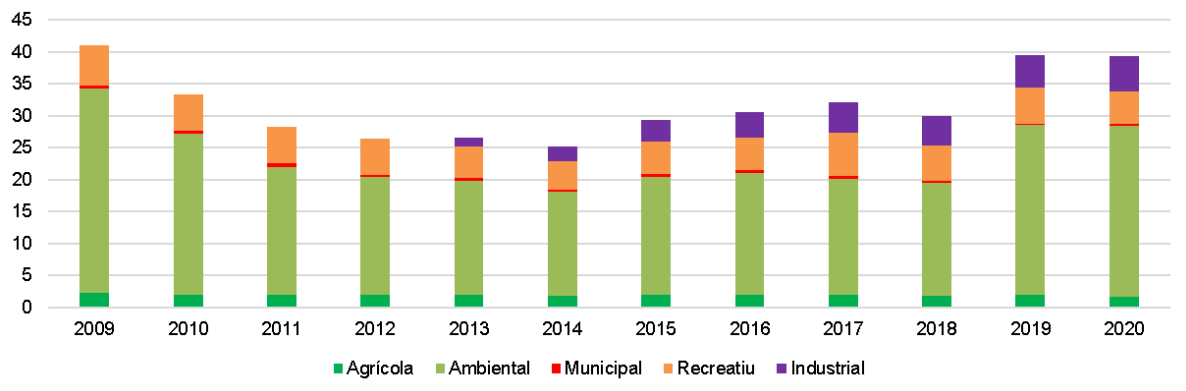
Mapa 6. Mapa de les depuradores existents a Catalunya i distribució per destins dels cabals depurats en l'actualitat





Tal i com mostra la figura següent, aquests darrers anys els volums d'aigua reutilitzada estan experimentant un canvi de tendència, una recuperació, respecte l'anterior cicle de planificació, marcat per la crisi econòmica i una certa bonança hidrològica:

Gràfic 9 Evolució dels volums anuals d'aigua reutilitzada des d'EDAR, per tipus d'ús (Hm³/any).



Un dels objectius principals d'aquest tercer cicle passarà per consolidar la recuperació de l'empenta en aquest camp, estratègic a curt i mig termini, tant en l'explotació de les instal·lacions existents com en la inversió en noves. Més enllà de constituir una font de recurs complementària en situacions de sequera, els escenaris de canvi climàtic i la millora de les tecnologies, amb la reducció de costos energètics i econòmics associats, comportaran una major competitivitat d'aquest recurs, obrint la porta a un ús més generalitzat. Abanderant aquestes noves oportunitats, Catalunya aposta decididament per ser al capdavant d'aquest canvi.

Mesures executades en el període 2016-2019 i previstes en el 2020-2021

Les línies de subvencions previstes per a reutilitzacions promogudes i explotades per ens locals (B4.001) s'ha activat en la fase final del cicle, i en el moment de redactar aquest document està en fase de recepció de propostes.

Altres mesures relacionades amb la gestió, com l'adequació de les concessions al RD 1620/2007 (B4.003) o la promoció de concessions marc (B4.002) o de la construcció d'hidrants dins dels recintes de les depuradores (B4.005) s'han anat desenvolupant durant aquest cicle i continuaran durant el proper.



També s'ha avançat en la posada a punt de la reutilització des de l'ERA del Prat de Llobregat, tant per al complement de cabals ambientals al tram final del riu (antiga mesura B3.002 del capítol de gestió de sequeres, que passarà a aquest capítol en el present Programa), com per a recuperar el manteniment i funcionament de la barrera hidràulica de l'aqüífer deltaic (mesura A6.001 del capítol de protecció d'aqüífers) i, sobre tot, amb les campanyes de seguiment i validació de la potabilització indirecta plantejada al tram final del riu Llobregat, en escenaris de sequera. Aquestes campanyes seguiran durant el proper cicle i s'espera que acabin consolidant la incorporació d'aquest recurs com un element més del mix de recursos hídrics prepotables.

El DARP també ha redactat el projecte per a les millores del reg amb aigua de l'EDAR de Valls (mesura B6.006 del capítol de modernització de regadius) i manté la continuïtat de l'actuació restant de cara al proper cicle.

Finalment, val la pena recordar que projectes com el de l'aprofitament per a usos industrials dels efluent regenerats a les EDAR de Salou – Vilaseca – Tarragona, per a refrigeracions i producció d'aigua desmineralitzada dels polígons petroquímics de la zona, endegat durant el primer cicle, s'han consolidat durant aquests darrers anys, exemplificant els beneficis i la competitivitat que pot aportar aquesta font de recurs.

Mesures plantejades al període 2022-2027

La creixent competitivitat del recurs reutilització, amb la progressiva reducció dels costos de les tecnologies de tractament i el paper de font estable i de gran garantia enfront de sequeres i escenaris de canvi climàtic, obre la porta a un ús més generalitzat. Les opcions de recàrrega d'aqüífers i fins i tot de potabilització indirecta ofereixen encara un potencial prometedore que, per tant, cal continuar explorant i promovent de manera més àmplia i exhaustiva.

A més, una important diferència respecte el 2on cicle de planificació, resideix en la recent modificació del Text Refós de la Llei d'Aigües en el que a aquesta matèria es refereix (article 55 bis). Si fins ara existia la limitació, per a l'Agència, de finançament en l'explotació d'aigües regenerades restringit al cas d'usos ambientals, aquest canvi amplia les possibilitats per contribuir també al finançament de les despeses d'explotació de les instal·lacions de regeneració gestionades pels ens gestors dels sistemes públics de sanejament, quan l'ACA hagi constatat que la regeneració comporta una millora en la disponibilitat o garantia hidrològica (per exemple, per mitjà de la substitució de captacions del medi o de la recàrrega d'aqüífers) o que afavoreix l'assoliment dels objectius ambientals establerts en la planificació hidrològica.



Sota aquest marc, l'actual full de ruta de l'Agència per incrementar el nivell de reutilització es compon de dues línies de treball; una primera ja inclosa en la planificació vigent, i reorientada a incrementar els nivells d'utilització de plantes existents, i una segona de noves propostes de construcció d'estacions de regeneració d'aigües a executar durant el pròxim cicle 2022-2027. La taula següent resumeix les diferents línies de treball previstes, que es descriuen a continuació:

Taula 65. Línies de treball previstes: ERA's i R+D+I

ERA'S EXISTENTS	NOVES ERA'S	R+D+I RECURS PREPOTABLE
Integració del cost de la regeneració en el cànon de l'aigua Subvencions per extensió de les xarxes de distribució Foment de noves Concessions Marc Subvencions per recuperació de pous municipals	Subvencions per Plans Directors Construcció de 25 noves ERAs públiques, prioritzades en base a la seva aportació a la millora de disponibilitat i a l'assoliment dels objectius ambientals.	Campanya de demostració al riu Llobregat, entre d'altres. Recàrrega d'aqüífers Projectes de recerca Test-Beds

Així doncs, a Catalunya existeixen actualment una trentena d'estacions de regeneració que tracten el 6% de l'aigua que es depura al país. Ara bé, el dimensionament d'aquestes plantes permetria incrementar la producció (potser fins el doble) si es connectessin nous usuaris a les xarxes de distribució d'aigua regenerada. Les dificultats per trobar nous usuaris es deuen, fonamentalment, al fet que la producció d'aigua regenerada sol tenir un cost superior al de la simple extracció d'aigua subterrània o superficial. Si a més cal construir conduccions, resulta pràcticament impossible que apareguin nous usuaris espontanis.

Per superar aquesta situació, es preveuen, entre d'altres, les dues línies d'actuació següents:

- Oferir als ens locals que gestionen les estacions públiques de regeneració un atorgament de fons pel finançament de l'explotació (B4.006), on l'Agència es farà càrrec del cost de regeneració, integrant d'aquesta manera les externalitats positives de la reutilització dins el cànon de l'aigua. Aquesta línia ha estat habilitada recentment per la darrera Llei de Mesures, amb la introducció de l'article bis del TRLMAC abans esmentada. Aquests atorgaments de fons es dotaran amb uns 4,0 milions d'euros anuals, d'acord a costos d'explotació i RiR de referència observats aquests anys, de manera que al llarg del període 2022-2027 l'Agència hi contribuiria amb una quantia



total d'uns 24 M€. El primer conveni de finançament a l'empara d'aquesta nova mesura se signarà amb el Consorci d'aigües Costa Brava Girona, per al sosteniment econòmic de 13 instal·lacions de regeneració.

- Aprovar una línia de subvencions per estendre les xarxes de distribució d'aigua regenerada des de les estacions existents, també adreçades als ens locals.

Aquesta línia de treball dona continuïtat a la mesura B4.001 del segon cicle i es torna a dotar amb 5,0 milions d'euros al llarg del període 2022-2027, a través de línies de subvenció que l'Agència finançarà fins al 80%.

A més de justificar la millora de disponibilitat de recurs aportada pel projecte en el sentit del nou marc del TRLA, caldrà també validar la sostenibilitat econòmica de la proposta.

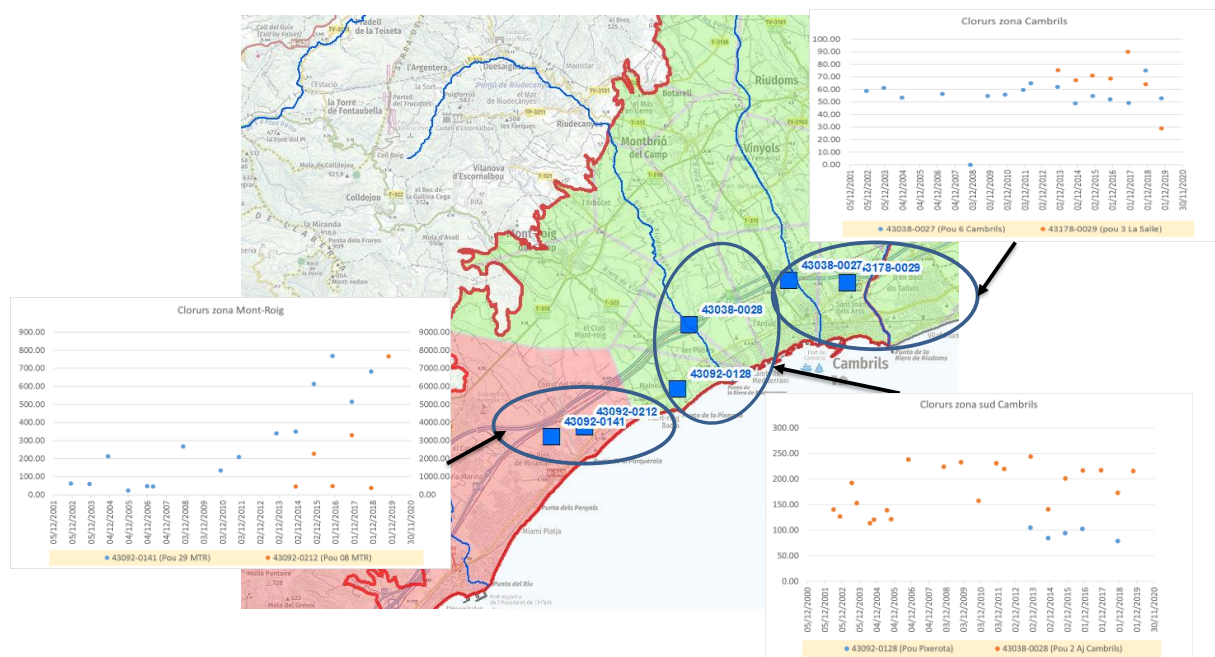
Amb aquestes actuacions s'espera incrementar la producció d'aigua de les estacions existents en uns 30 hm³/any.

Complementàriament, es planteja també la construcció de noves estacions de regeneració d'aigua, que s'inclouen en el present Programa de Mesures 2022-2027. Es plantegen dos tipus d'inversions:

- Noves estacions per produir aigua regenerada, susceptible de ser utilitzada en usos no potables (agraris, industrials o recreatius) per a substituir captacions del medi, o bé per usos ambientals com ara la recàrrega d'aqüífers.

Un bon exemple d'aquestes necessitats preliminars pot ser el de l'EDAR i l'entorn de Mont-Roig del Camp. En aquesta zona, la massa d'aigua subterrània 26 (Baix Camp), en la que s'inclouen totalment o parcialment els municipis costaners de L'Hospitalet de l'Infant, Mont-Roig del Camp, Cambrils i Vinyols i els Arcs, es troba actualment declarada en mal estat, tant químic com quantitatiu. El mal estat químic de la massa es deu a les elevades concentracions tant de nitrats com, en la zona més litoral, de clorurs. El mal estat quantitatiu, d'altra banda, és fruit de les intenses i creixents extraccions regionals, que han ocasionat un destacat descens dels nivells piezomètrics localitzat especialment a l'entorn de Mont-Roig i del qual es deriva l'alta concentració de clorurs. Cal tenir present que aquesta situació s'ha fet més significativa ençà, aproximadament, de 2012 i que de fet, aquesta massa d'aigua es trobava en bon estat quantitatiu a l'anterior Pla de Gestió.

Mapa 7. Concentracions mesurades de clorurs en diferents punts de la xarxa de control d'aigües subterrànies de la massa 26 (Baix Camp).



La proximitat entre l'àmbit on es dona l'entrada de la falca marina i la ubicació de l'EDAR de Mont-Roig, així com la possibilitat d'habilitar un tractament terciari tant per a ús ambiental o de recàrrega local de l'aqüífer com, complementàriament, per a usos municipals (en un àmbit on les alternatives de recurs són força limitades), determinen la idoneïtat de l'actuació de cara a la seva programació i estudi en detall per al proper cicle de planificació.

A continuació es detallen les actuacions programades, que inclouen la construcció de 25 noves estacions de regeneració, amb uns 200 km de conduccions associades, així com la millora o ampliació de diverses estacions existents. En conjunt, permetrien regenerar i distribuir almenys uns 40 hm³/any.

Algunes d'aquestes actuacions, vinculades a la millora de garantia hidrològica, es completaran més enllà del 2027, però es preveu iniciar en aquest cicle els treballs preparatoris (projectes, plantes pilot on siguin necessàries, etc.), atès que el termini de maduració de les actuacions de reutilització sol ser llarg, ja sigui per la necessitat d'arribar a acords de substitució amb els futurs usuaris o per la de realitzar estudis hidrogeològics previs en els casos de recàrrega d'aqüífers.

**Taula 66. Noves instal·lacions de regeneració**

Codi PdM	Denominació de la mesura	Inversió programada 2022-2027 (€)	Tipus d'actuació
B4.0009	Millora i ampliació del tractament de l'ERA de Gavà per usos ambientals i xarxa de distribució	3,252,480.00 €	Execució
B4.0010	ERA a Llança per recàrrega d'aquífer i xarxa de distribució	1,200,000.00 €	Execució
B4.0011	ERAs a la Garriga-Granollers, interconnexió i xarxes de distribució	6,888,944.00 €	Execució
B4.0012	ERA a Mont-roig del Camp (Àrea Costanera) per recàrrega d'aquífers, usos municipals i recreatius, i xarxa de distribució	444,600.00 €	Execució
B4.0013	Millora de l'ERA de Sant Feliu de Llobregat per a usos agrícoles, municipals i industrials, i xarxa de distribució	6,689,450.00 €	Execució
B4.0014	ERA a Pineda de Mar per recàrrega de l'aquífer de la Tordera (retorn riera de Vallmanya) i altres usos, i xarxa de distribució	101,520.00 €	Treballs preparatoris
B4.0015	ERA a Cadaqués per recàrrega d'aquífer i altres usos, i xarxa de distribució	1,267,200.00 €	Execució
B4.0016	ERA a Cambrils per recàrrega d'aquífer, usos agrícoles i altres usos, i xarxa de distribució	123,750.00 €	Treballs preparatoris
B4.0017	ERA a Montcada i Reixac per recàrrega d'aquífer i xarxa de distribució (en coordinació amb l'actuació B2.028)	100,450.00 €	Treballs preparatoris
B4.0018	ERA a Palamós per recàrrega d'aquífer, altres usos i xarxa de distribució	28,580.00 €	Treballs preparatoris
B4.0019	ERA a Reus per usos agrícoles, municipals, industrials i recreatius i xarxa de distribució	8,046,000.00 €	Execució
B4.0020	ERA a Altafulla per recàrrega d'aquífer i xarxa de distribució	41,725.00 €	Treballs preparatoris
B4.0021	ERA a Arenys de Mar per usos agrícoles, municipals i industrials, i xarxa de distribució	44,900.00 €	Treballs preparatoris
B4.0022	ERA a la nova depuradora de Mont-roig del Camp (Comallerets) per recàrrega d'aquífer i xarxa de distribució	11,900.00 €	Treballs preparatoris
B4.0023	ERA a Santa Maria de Palautordera per usos agrícoles i xarxa de distribució	1,297,000.00 €	Execució
B4.0024	Milliores de tractament i ampliacions de les ERAs existents i perllongament de les xarxes de distribució, per usos ambientals, agrícoles i recreatius en l'àmbit del Consorci d'Aigües Costa Brava Girona (CACBG)	5,000,000.00 €	Execució
B4.0025	ERAs a l'Ampolla-l'Ametlla de Mar per recàrrega d'aquífer i altres usos, interconnexió i xarxa de distribució	60,675.00 €	Treballs preparatoris
B4.0026	ERA a Caldes de Montbui i canvi de punt d'abocament per garantir cabal de manteniment, i xarxa de distribució	4,883,068.00 €	Execució
B4.0027	ERA a Figueres per usos agrícoles i per garantir cabal de manteniment, i xarxa de distribució	64,100.00 €	Treballs preparatoris
B4.0028	ERA a Mataró per usos industrials, agrícoles i municipals, i millora xarxa de distribució	100,600.00 €	Treballs preparatoris
B4.0029	ERA a Sant Pol de Mar per usos agrícoles i municipals, i xarxa de distribució	29,350.00 €	Treballs preparatoris
B4.0030	ERA a Cassà de la Selva per usos agrícoles i xarxa de distribució	38,550.00 €	Treballs preparatoris



Codi PdM	Denominació de la mesura	Inversió programada 2022-2027 (€)	Tipus d'actuació
B4.0031	ERA a la Llagosta per recàrrega d'aqüífer i usos industrials i xarxa de distribució (en coordinació amb l'actuació B2.028)	276,800.00 €	Treballs preparatoris
B4.0032	ERA a Montornès del Vallès per a usos industrials i ambientals i xarxa de distribució	221,670.00 €	Treballs preparatoris
B4.0033	ERA a Valls per a usos agrícoles i xarxa de distribució	2,380,000.00 €	Execució
B4.0034	ERA al Besòs per usos municipals i cabal de manteniment (en coordinació amb l'actuació B2.028)	380,000.00 €	Treballs preparatoris
B4.0035	ERA a Sant Antoni de Vilamajor per a usos agrícoles i municipals i xarxa de distribució	52,231.00 €	Treballs preparatoris
B4.0036	ERA a Vilanova del Vallès per a usos agrícoles i xarxa de distribució (amb cofinançament de la inversió)	2,521,148.00 €	Execució
B4.0037	Xarxa de distribució per l'ERA de Sabadell per a usos municipals i altres a Sabadell, Cerdanyola del Vallès i Sant Cugat del Vallès (amb cofinançament de la inversió)	5,160,000.00 €	Execució
B4.0038	Canonada d'impulsió d'aigua depurada des de l'EDAR de Manresa a Súria (amb cofinançament de la inversió)	15,640,00.00 €	Execució

- Inversions a l'ERA del Prat de Llobregat (B4.008). D'una banda, s'estudiaran les inversions necessàries per consolidar l'aportació de recurs prepotable aigües amunt de la potabilitzadora de Sant Joan Despí, en base als resultats de la campanya de demostració que es va fer l'any 2019. D'altra banda, s'estan analitzant diferents possibilitats d'extensió de la xarxa per substituir extraccions de l'aqüífer. En particular, es considera molt interessant la substitució de les extraccions industrials de la Zona Franca, que comportaria un doble benefici: reducció de la intrusió marina, que en aquesta zona té la cunya principal, i eliminació dels rebutjos salins de les plantes de dessalobració industrials que actualment empitjoren la qualitat de l'aigua regenerada. Finalment, també s'estudia la possibilitat d'aportar aigua regenerada a les zones humides del delta (Cal Tet i La Ricarda), la qual cosa requeriria probablement la implantació de tractaments addicionals de reducció de nutrients. Previsiblement, part de les millores es realitzarien al llarg d'aquest tercer cicle (pel qual es preveuen uns 19,0 M€) i, en base als resultats dels nous estudis que es vagin ampliant aquests anys, es complementarien més enllà del 2027 (fins assolir de l'ordre dels 50,0 M€ per a tot el conjunt d'inversions).

Es complementen aquestes actuacions amb una mesura més que englobarà estudis específics de propostes similars, per avançar en la seva implantació al llarg de futurs cicles, com ara els possibles aprofitaments des de les EDAR de Torroella, Teià, Vilanova i la Geltrú, la Roca del Vallès, etc. Es doten aquests estudis amb 300.000 € addicionals (B4.039).



Recapitulant, la taula següent resumeix, per horitzons i àmbits dels sistemes de gestió considerats a les anàlisis de garantia i disponibilitat del Pla de Gestió, quins volums anuals de nou recurs s'esperen arribar a produir amb les actuacions abans esmentades (en hm³/any). Es considera una forquilla de valors possibles (estimació alta i estimació baixa) donat que les produccions d'aigua regenerada estaran sotmeses, previsiblement, a esquemes d'optimització econòmica, adaptats a les diferents situacions hidrològiques. A més, cal tenir present que aquesta avaluació correspon a les millores associades a les actuacions concretes abans esmentades, però encara podrien sumar-se alguns volums més fruits de mesures pendents de major concreció, com la subvenció a l'extensió de les xarxes de distribució d'aigües regenerades abans esmentada.

Taula 67. Millores de disponibilitat (hm³/any) associades a les mesures previstes, per sistemes de gestió i horitzons, d'acord a les anàlisis del Pla de Gestió

Sistema de gestió	2022-2027		Post 2027		TOTAL	
	Estim. Baixa	Estim. Alta	Estim. Baixa	Estim. Alta	Estim. Baixa	Estim. Alta
Muga	0.3	0.6	1.1	3.0	1.4	3.6
Fluvià	-	-	-	-	-	-
Ter – Llobregat	33.9	48.7	16.7	54.8	50.6	103.5
Sud	4.2	7.5	1.7	5.7	5.9	13.2
TOTAL	38.4	56.7	19.5	63.5	57.9	120.3

Per tant, si considerem que actualment s'estan reutilitzant directament uns 40 hm³ anuals, en l'horitzó del 2027 aquesta xifra hauria de superar els 100 hm³/any, incloent les noves estacions i la intensificació de la producció en les estacions existents.

Afegides a aquestes actuacions principals, les propostes en matèria de reutilització del present Programa de Mesures per al cicle 2022-2027 també articulen altres mesures complementàries, potser més indirectes, com les següents:

- La mesura B3.002 del Programa 2016-2021 (*Increment de reutilització ambiental en situacions de sequera*) passa a integrar-se en aquest capítol B4 de reutilització (ara B4.040), ampliant els seus objectius més enllà de les situacions de sequera i dels usos ambientals, doncs inclourà també l'eventual increment dels recursos superficials prepotables per la prevenció de situacions de sequera, per exemple mitjançant el



retorn de cabals de l'ERA del Prat al tram final del riu Llobregat. En base als costos d'explotació avaluats a les campanyes demostratives desenvolupades durant el 2019, s'estima un cost total per a tot el període de 6 anys de 1,50 M€ d'acord a un règim de funcionament basat en la hidrologia mitjana de la darrera dècada. Aquest funcionament correspondria a la configuració actual de la planta, en tant es porti a terme durant els propers anys la mesura abans esmentada, de futura millora del tractament.

Lligat a aquesta línia de treball, es preveu també una mesura específica associada (B4.044) que integraria, amb una previsió total d'uns 300.000 €, les accions de comunicació relatives a la reutilització per increment de recursos prepotables, inclosa la preparació de plantes de tractament per a visites públiques.

- S'estableix també una línia de subvencions per a col·laborar en la redacció de Plans Directors de Reutilització per part dels ens promotors (ajuntaments, consorcis, mancomunitats). S'estima un cost total, amb una participació de l'Agència de fins al 80%, de 800.000 € (B4.041).
- Es mantenen mesures de gestió prèvies, sense costos d'inversió, com ara la promoció de concessions previstes a la Disposició addicional catorzena del TRLMAC (B4.002) o de la construcció d'hidrants dins les instal·lacions de depuració (B4.005), així com l'adequació de títols concessionals vigents al Reglament (UE) 2020/741 (B4.004).
- D'altra banda, havent passat més de 15 anys des de l'elaboració dels treballs de base del que havia de ser el Pla de Reutilització d'Aigua de Catalunya (PRAC), es planteja la contractació d'una assistència tècnica per a la futura redacció d'un nou PRAC al llarg d'aquest tercer cicle de planificació. Aquest treball haurà de recollir i endreçar la millor informació tècnica disponible i elaborar propostes d'actuació a futur, incorporant, també possibles nous models econòmics del servei o la promoció de xarxes en alta d'aigües regenerades. Es dota aquesta mesura amb un pressupost de 400.000 € (B4.042).
- Finalment, es planteja també una línia més exploratòria o d'investigació, amb la construcció de Test-beds (llits de proves) (B4.043) per a què les empreses i centres de recerca puguin instal·lar plantes d'experimentació de noves tecnologies de tractament, sota el compromís de compartir els resultats amb l'administració. Aquests espais estaran alimentats de manera contínua amb les aigües reals a tractar, preveient tant aigües "crues" (com ara aigua residual, aigua de mar o aigua de riu) com aigües parcialment tractades. Es preveuen els Test-beds següents:



- Tres Test-beds multi-propòsit (amb diferents combinacions d'aigües residuals, depurades, regenerades, de mar, de riu, rebutjos de tractament,...), amb un total de 24 places d'experimentació.
- Quatre Test-beds simples (fonamentalment per aigües residuals i depurades), amb un total de 12 places d'experimentació.

La inversió total per la construcció d'aquests llits de proves s'estima en uns 4,0 milions d'euros, íntegrament a càrrec de l'ACA, si bé el seu desenvolupament es farà en col·laboració tècnica amb l'AMB i l'ATL

6.4. Millora del control i la regulació (B5)

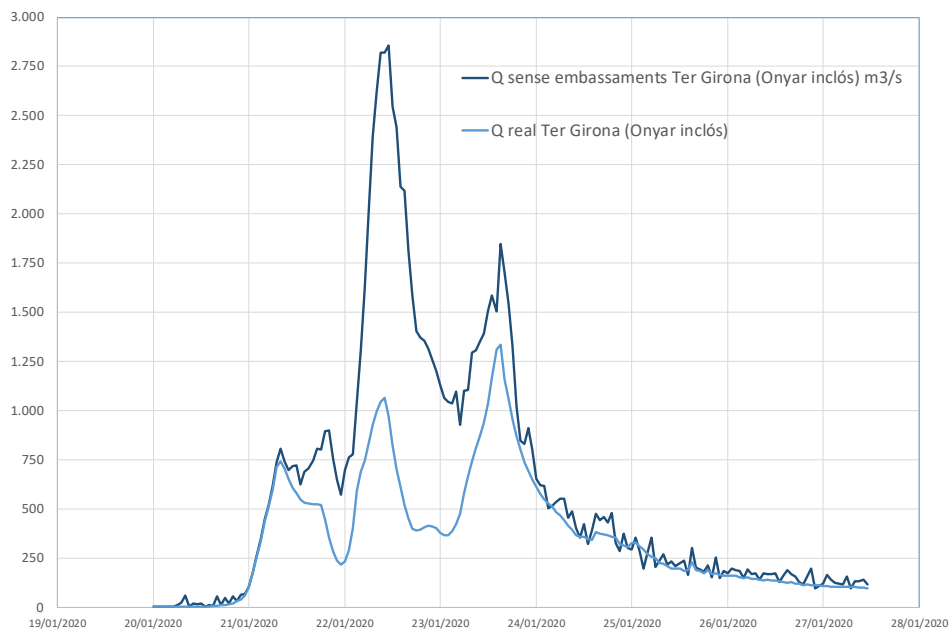
Com als Programes del primer i segon cicle, el present capítol inclou les mesures necessàries per al correcte manteniment i la millora d'infraestructures de serveis bàsics oferts per l'Agència mitjançant els embassaments i les xarxes automàtiques de control hidrològic que gestiona. L'esforç en aquest matèria preveu continuar i intensificar la recuperació experimentada durant els darrers anys, de post-crisi econòmica, complint així amb les necessàries tasques de seguretat i optimització de la gestió. En un segon horitzó, dins d'aquest mateix cicle, es vol culminar l'ampliació del nombre de punts i elements de control, per exemple amb la recuperació complerta d'una xarxa de control de la qualitat de l'aigua, a l'estil de la XACQA que va desenvolupar-se fa més d'una dècada, però adaptada a unes necessitats més actuals i amb tecnologies més flexibles.

Aquests objectius s'integren també dins d'orientacions més àmplies del Programa, enteses com a tasques necessàries d'adaptació als escenaris d'escalfament global i canvi climàtic, cada vegada més pròxims (vegeu el capítol D del present Programa). En aquest sentit, cal recordar que les previsions sobre els impactes hidrològics de les futures condicions climàtiques, sota escenaris del canvi global en el qual ja som immersos, presenten situacions (hidrològiques) extremes cada vegada més freqüents. Entre d'altres efectes, això ens porta, cada vegada més ràpid, cap a la necessària millora i optimització de la regulació dels recursos hídrics i de la seguretat i operativitat de les preses per a atendre en condicions òptimes tant episodis de sequera com de xàfec intensos que podran posar més al límit les nostres infraestructures i reserves. A títol d'exemple, el gener de 2020 (i és extraordinari també que això succeeixi precisament al gener, quan acostuma a tractar-se d'un mes estable) es va passar en només dos dies, amb l'episodi de pluges elevades i generalitzades denominat Glòria, d'una situació de marcada davallada de reserves i prealerta per sequera, que es perllongava des de mesos enrere i que feia preveure un agreujament imminent, a una situació



absolutament oposada, d'esgotament excepcionalment ràpid dels resguards enfront d'avinguda i de menor capacitat de laminació dels grans cabals que es van produir a la major part de rius de la Demarcació.

Gràfic 10 Comparació entre el cabal que va circular pel Ter després de la confluència amb l'Onyar, i el que hauria circulat sense la laminació dels embassaments, durant l'episodi Glòria.



Completant aquestes necessitats, els creixents requeriments de qualitat als tractaments d'aigua potable, lligats a la desitjable millora en l'aprofitament del riu Llobregat (tema vinculat amb la implantació de cabals ambientals i les mesures previstes al capítol B2 de millora dels abastaments), requeriran també la millora general del control hidrològic, amb especial èmfasi, tal i com s'ha indicat, en la qualitat de l'aigua.

El capítol es completa també amb tasques determinades pel compliment de mesures de gestió i normatives associades més específiques, com poden ser la millora del telecontrol per col·laborar en la implantació més amplia de cabals ambientals o en elements de seguretat lligats a la implantació dels plans d'autoprotecció associats a les grans preses gestionades per l'Agència o altres reglaments i millores en altres infraestructures de regulació de tercers, potser més modestes.

En conjunt, s'estima una despesa global per al conjunt del cicle d'uns 26,8 M€, la qual cosa suposa consolidar la recuperació observada els darrers anys en aquest camp.



Mesures dutes a terme durant el període 2016-2019 i previstes en el 2020-21

Com ha succeït amb altres mesures del cicle 2016-2021, els primers anys d'aquest període s'han caracteritzat per una dinàmica relativament lenta, encara marcada per la sortida o recuperació de la crisi econòmica i en els quals ha calgut anar posant a punt els mecanismes necessaris per assolir un major ritme inversor a partir de la segona part del cicle.

Les millores als embassaments de Foix (B5.002), Sau (B5.003), Darnius-Boadella (B5.004), Sant Ponç (B5.005), La Llosa del Cavall (B5.006) i La Baells (B5.007) han sumat una inversió executada fins a 2019 superior als 4,22 M€, encara sense comptabilitzar la despesa de 2020 i 2021, la qual cosa representa de l'ordre del 25% del pressupost total previst el 2015. A Sant Ponç és on s'ha executat fins ara més pressupost (entorn de 1,35 M€ fins a 2019), però és a Sau i La Llosa del Cavall on els percentatges, respecte de les previsions de la planificació, han avançat més, assolint nivells de despesa entorn del 50%. Aquests capítols integren mesures d'implantació dels Plans d'Emergència i sistemes de videovigilància, de renovació i millora de les auscultacions, de millora de drenatges i desguassos (especialment orientades als cabals de manteniment a Boadella o La Llosa del Cavall), de millores en la urbanització d'accessos i edificis annexos o, més concretament, d'estabilització d'estreps a Sau, de rehabilitació del bol esmorteïdor a Sant Ponç, o de millora del sobreexidor i el canal de descàrrega a Foix. En tractar-se de mesures que, en la major part de casos, continuen essent necessàries, la seva reprogramació i inclusió al Programa del tercer cicle és directa.

La rehabilitació i millores per a l'ampliació de la xarxa automàtica de control, amb la millora tecnològica també als embassaments (B5.008), és una de les mesures que, donada la situació de partida relativament precària, marcada per la crisi econòmica, ha avançat amb més força durant aquest segon cicle de la planificació. Sense dotació econòmica associada a nova inversió, només amb una previsió de 532.333 € anuals de cost d'explotació mitjà, aquestes expectatives han estat lleugerament superades, de manera que el ritme de treball fins a 2019 ha comportat despeses de gairebé 2,6 M€ en aquests 4 primers anys del cicle. La recuperació de desenes d'estacions, que havien deixat de ser operatives però es conservaven en bon estat ha estat la tasca més significatives.

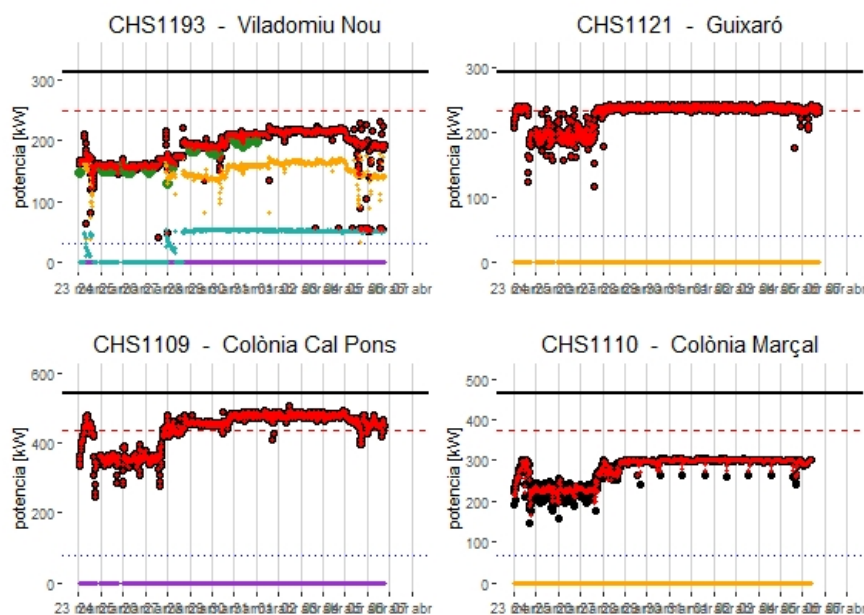
Les subvencions a la redacció propostes de classificació, normes d'explotació o projectes i obres necessàries per a la millora del control de seguretat en preses i embassaments destinats a l'abastament a poblacions (B5.009) s'han fusionat, des del punt de vista de la seva gestió i tramitació per part de l'Agència, amb les subvencions del capítol B2.001, de millores més generals dels abastaments. En aquest cas concret de petits embassaments per abastament,

s'han atorgat els ajuts als municipis de Portbou, Casserres i el Brull, si bé aquestes despeses encara són pendents de materialitzar-se al llarg de 2020 o 2021.

En el que es refereix a l'adequació dels plans d'emergència als plans d'autoprotecció dels embassaments gestionats directament per l'Agència (B5.010), s'ha elaborat i s'està tramitant el contracte per aquests treballs, que s'esperen desenvolupar també al llarg de 2020 i/o 2021. La seva implantació, en dues fases amb actuacions tant de caràcter logístic-organitzatiu com infraestructural per als escenaris més avançats o crítics, es preveu dur-la a terme, de forma gradual, en col·laboració amb Protecció Civil.

De manera similar, també es treballa actualment tant en l'assistència per al seguiment complet del telecontrol (B5.011) en usuaris amb concessió superior als 10 hm³ anuals, com en les millores en l'optimització de l'ús de recursos regulats per compatibilitzar-los amb els règims de cabals circulants (B5.014).

Gràfic 11 Exemple de l'aplicació del telecontrol de l'energia produïda per a la supervisió dels cabals derivats



Finalment, en quant a les mesures de gestió que no comportaven despesa, s'ha continuat treballant a bon ritme en el cas de les concessions d'aigües associades a basses, preses o embassaments condicionades a què els titulars disposin de la resolució de classificació i el registre de la infraestructura (B5.012). També s'ha avançat en la fixació dels terminis màxims per a la presentació de plans d'emergència i normes d'explotació en preses que així ho



requereixin a partir de la seva classificació (B5.013). En aquest últim cas, amb l'article 197/14 de la Llei 5/2017, de 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic, i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni, es va incloure una nova disposició addicional vintena al TRLMAC, mitjançant la qual s'han fixat uns terminis, des de la presentació de les sol·licituds corresponents, d'un any per a l'aprovació de les normes d'explotació i dels plans d'emergència i de quatre mesos per a emetre els informes corresponents.

Mesures previstes en el període 2022-2027

Tal i com s'ha comentat anteriorment, el tercer cicle de la planificació hidrològica, en matèria de millora del control i la regulació, estarà determinat per la continuïtat de les mesures endegades al segon cicle, de millora de les infraestructures, amb un manteniment més exhaustiu, i optimització de la gestió. En un segon pas, es treballarà per la intensificació d'aquestes estratègies, orientada a combatre o adaptar-se als pròxims escenaris de canvi climàtic i major irregularitat hidrològica, així com d'un millor aprofitament dels recursos hídrics disponibles, especialment al riu Llobregat, que requerirà, entre d'altres actuacions, millores en el control i seguiment de la qualitat de l'aigua per al compliment de requeriments normatius cada vegada més exigents.

Continuant amb les necessàries actuacions a les infraestructures de regulació gestionades per l'Agència, amb millores fonamentalment a partir de grans obres de reposició, seguretat i operativitat així com la implantació dels plans d'autoprotecció (amb renovació d'auscultacions, millora de drenatges i de capacitat i maniobra de desguassos, etc), les mesures previstes a Foix (B5.002), Sau (B5.003), Darnius-Boadella (B5.004), Sant Ponç (B5.005), La Llosa del Cavall (B5.006) i La Baells (B5.007) sumarien una inversió de 20,8 M€ per a la totalitat del tercer cicle 2022-2027. Entre el conjunt de la trentena d'actuacions previstes, majorment heretades del segon Programa i més enllà de les obres per la implantació dels plans d'emergència i de millores als sistemes d'auscultació que són comunes a totes les preses, altres destacades serien les següents:

- A Foix, amb una inversió total de 4,38 M€, es rehabilitarà una part de la xarxa de canals i es preveuen també millores al sobreeixidor i al vas esmorteïdor.



- A Sau, on es planteja un pressupost total de 1,39 M€, és prevista la motorització de les comportes del sobreexidor.
- A Darnius-Boadella, amb 2,26 M€ previstos en total, caldrà adequar la carretera d'accés i s'inclou entre les seves actuacions el condicionament, millora i rehabilitació de l'assut de Pont de Molins, que al segon cicle constava com una actuació independent que no s'ha arribat a executar, tot i que està actualment en estudi o desenvolupament (B5.014, de Millores en l'optimització de l'ús de recursos regulats per compatibilitzar-los amb els règims de cabals circulants).
- A Sant Ponç, on la inversió programada és de 3,02 M€, entre d'altres es preveu rehabilitar i millorar el camí perimetral i els accessos a la presa així com reconstruir amb nou disseny el vas esmorteïdor.
- A La Llosa del Cavall, amb 2,44 M€ d'inversió total, també s'executaran millores de la xarxa de drenatge.
- A La Baells, on es programen inversions per un import de 7,26 M€, es renovaran i milloraran diferents desguassos, per exemple amb la rehabilitació del canal del sobreexidor.

La mesura B5.008 de millora i reforç de l'actual xarxa automàtica de control, que havia estat reduïda a mínims durant la crisi econòmica i ha tingut una gran recuperació al llarg d'aquest segon cicle, es desdobra ara en tres mesures complementàries, afegint a aquesta primera, de millora i reforç com a tals, l'ampliació de la xarxa amb noves estacions (B5.015) i la recuperació de la xarxa de control de la qualitat de l'aigua (B5.016).

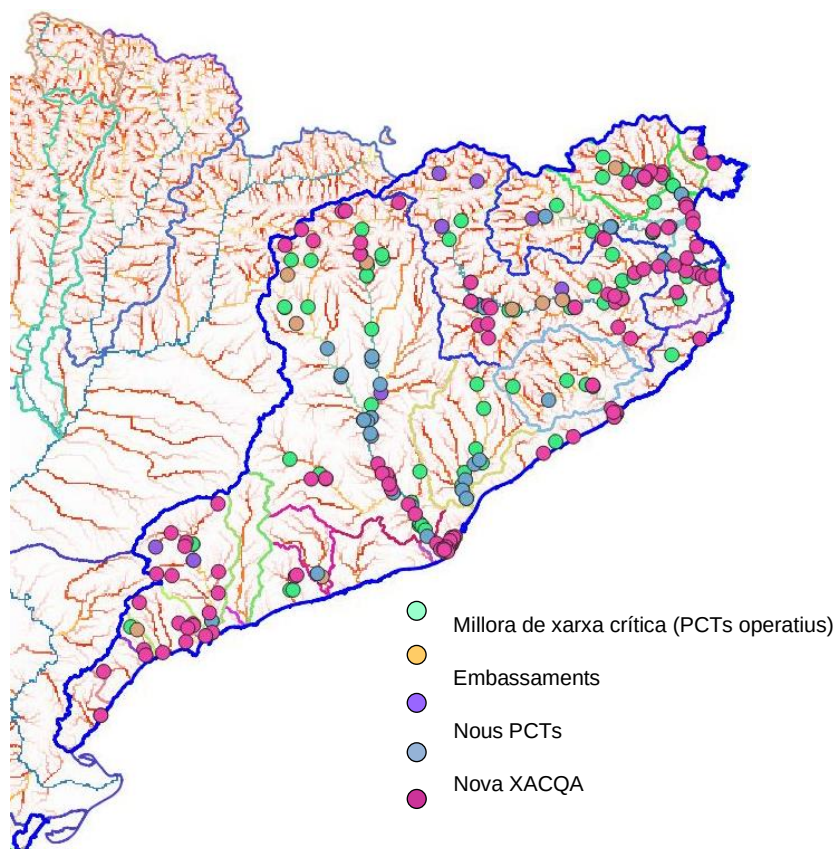
Per a la determinació de les millores més precises a l'actual xarxa automàtica es comptarà en breu amb els resultats d'una auditoria que, entre d'altres elements, determinarà els nivells de servei objectiu amb una metodologia més estàndard. Es preveu que, incrementant sensiblement el ritme econòmic del segon cicle, s'executaran 2,37 M€ al llarg del tercer cicle. S'inclouen aquí millores relacionades amb el servei i la qualitat de la dada així com el projecte i les obres associades de millora dels punts de control com a tals, en un total de més de 90 estacions, així com la millora de les comunicacions SICAT a punts de control d'embassaments.

S'afegeix a aquest pressupost altres 1,14 M€, amb l'execució o recuperació de les estacions d'aforament següents: Sant Joan les Fonts (al Fluvià), Queralbs, Ripoll-Freser i Amer (al Ter), La Riba-Francolí i La Riba-Brugent (al Francolí).

La recuperació de la xarxa de control de la qualitat de l'aigua és una actuació força més complexa, tant per a estimar els seus costos com a nivell de desenvolupament. En principi, el

seu plantejament respondria a la necessitat tant de millorar el control des d'un punt de vista ambiental com de la seguretat a l'abastament. La línia prevista passa per integrar quantitat i qualitat, incloent, sempre que sigui possible, sensors de qualitat a estacions d'aforament existents o en determinades sortides d'EDAR o centrals hidroelèctriques d'interès. Aquesta és una diferència significativa respecte la XACQA que va desenvolupar-se fa més d'una dècada, en ajustar-se ara a unes necessitats actuals més puntuals i amb tecnologies més flexibles i adaptables a cada requeriment. S'ampliarà el nombre actual d'instal·lacions d'aquest tipus, com les de la cua de Sau (per al control de cianofícies, qüestió lligada amb el capítol D2 del present Programa) o de les de salinitat al Bages, per a Cardener i Llobregat, a més dels sensors dels ens d'abastament a les entrades de les plantes potabilitzadores d'Abrera i Sant Joan Despí. Es preveu controlar també la cua de l'embassament de Foix i els tancaments de les principals conques, amb l'objectiu de millorar les estimacions d'aportacions de nutrients al mar. Es preveu una inversió de 0,56 M€, que inclouria 15 actuacions, en alguns casos amb la recuperació o posada al dia d'estacions XACQA antigues i en altres amb la integració d'aquestes en altres punts de control actualment operatius.

Gràfic 12 Distribució de les millores previstes als punts de control





La subvenció a la redacció de propostes de classificació i obres necessàries per a la millora del control de seguretat en preses i embassaments destinats a l'abastament a poblacions (B5.009) també es mantindrà en el tercer cicle, incloent ara la possibilitat de col·laborar en dragats de basses i petits embassaments, però descartant l'elaboració de normes d'explotació o projectes ((i les qüestions relacionades amb informes, estudis o projecte podran integrar-se millor als Contractes Programa de la mesura B2.012). Després de ser ben acollida aquests darrers anys, s'estima un nou pressupost preliminar de 1,0 M€ que pràcticament doblaria les anteriors previsions.

A canvi, desapareixen les mesures B5.010 a B5.013 del segon cicle. Les adequacions dels plans d'emergència als plans d'autoprotecció a cada embassament es considera que queden millor recollides dins les mesures de cada embassament (B5.002 a B5.007) i la fixació de terminis en la presentació de la informació tècnica necessària per a la classificació de les infraestructures passa a ser recollida a la Disposició addicional vintena del TRLMAC i al Reial Decret 264/2021, de 13 d'abril pel qual s'aproven les normes tècniques de seguretat de preses i embassaments. .

Com s'indicava també a l'apartat anterior, la mesura B5.014 de millores en l'optimització de l'ús de recursos regulats per compatibilitzar-los amb els règims de cabals circulants (a la Muga) està actualment en marxa, havent encarregat el projecte de telecomandament i millora de comportes a Pont de Molins, amb previsió d'execució a partir del 2022, es manté la mesura però integrant-la dins de les previstes a l'embassament de Darnius-Boadella (B5.004), on es dota amb 700.000 €.

Completant les anteriors mesures majoritàriament provinents del Programa de segon cicle, de millores generals als embassaments i a les xarxes de control, les noves propostes incloses en aquest capítol de cara als pròxims anys serien:

- L'avaluació de propostes per a la reconversió o posada en valor de Patrimoni auxiliar o annex d'embassaments i estacions d'aforament (B5.018). En serien exemple les diferents casetes i construccions annexes als embassaments de Sau o Colomers, amb propostes de remodelació, subhastes o desmantellament. Es considera una despesa de 150.000 € per estudiar en profunditat i proposar el destí d'aquest Patrimoni.
- L'ampliació de la sensorització i millores de comunicació de la xarxa automàtica de piezometria (B5.019). Aquest desenvolupament en més d'un centenar de punts de control suposaria un important increment respecte l'actual situació (amb 19 punts operatius a la xarxa automàtica dins el DCFC). El cost total d'aquesta mesura es



programa , en base a l'experiència dels darrers anys i a un preu mitjà que oscil·la entre els 6.000 i els 12.000 € per cada automatització, en 461.700,00 €.

- La realització de millores per a l'automatització de comptadors de concessionaris es planteja articular-la a mode de pla pilot de telecontrol a usuaris de reg (B5.020), preferentment al Baix Ter, amb l'objectiu més general d'una millora de la gestió a nivell de conca. Es tracta d'una actuació que complementaria les mesures previstes per al control de cabals en alta als abastaments (B2.006) i el capítol B6 de modernització de regadius. Amb caràcter preliminar, es plantejaria el desenvolupament d'un conjunt de 5 a 10 punts de control principal i una bateria més ampla de consums finals, on es podrien avaluar a les quatre grans Comunitats de Regants del Baix Ter (Vinyals, Cervià, Colomers i Pals). S'estima un pressupost total de l'ordre dels 300.000 € i es plantejarà la possibilitat de col·laboració amb organismes especialitzats locals, com ara l'IRTA de Mas Badia.
- L'estudi de l'adaptació de les funcionalitats de la presa de Colomers (B5.017), amb un pressupost de 60.000 €, que passaria per la realització d'un nou estudi o projecte per avaluar, una vegada es van completar els informes hidrogeològics de fa pocs anys i l'estudi de viabilitat preliminar, quines actuacions més concretes serien precises per a la millor adaptació ambiental de la infraestructura, nous possibles usos o el seu eventual desmantellament (parcial).



6.5. Optimització de l'ús de l'aigua a l'agricultura (B6)

Com en anteriors edicions del Programa de Mesures, aquest capítol integra les actuacions previstes pel Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARP) de la Generalitat de Catalunya en matèria de modernització de regadius tradicionals, tant des del punt de vista de millores infraestructurals com d'optimització en la gestió de l'aigua.

Les primeres provenen, fonamentalment, del Pla de regadius de Catalunya 2008-2020, que actualment està en procés de revisió, actualització i re-elaboració dels pròxims objectius 2021-2032. Es tracta, majoritàriament, de mesures que ja havien estat plantejades en anteriors Programes, per a les quals ha estat necessari un ajornament o extensió dels seus calendaris d'execució. Aprofitant aquesta circumstància, també s'inclouen al present Programa noves actuacions, de la mateixa orientació però en nous àmbits, ampliant així aquesta línia de treball arreu de la Demarcació.

Complementàriament, les línies d'ajuts que periòdicament realitza el DARP permeten també l'execució d'obres i millores infraestructurals, habitualment de menor dimensió. Finalment, una tercera línia d'acció resideix en el seu Pla per l'eficiència i la sostenibilitat del reg, orientat principalment, mitjançant projectes de recolzament tècnic o transferència tecnològica, a l'assoliment d'actuacions lligades a la gestió de l'aigua (i, lligats amb ella, de l'energia, els adobs, els fitosanitaris, etc.), la gestió ambiental (conservació del medi) i de la pròpia gestió administrativa de les Comunitats de Regants.

Cal insistir en que si bé la major part del reg a Catalunya es concentra a les conques catalanes de l'Ebre, la superfície de regadiu a la Demarcació de les Conques Fluvials de Catalunya també constitueix un sector molt destacable, amb més de 65.000 ha actives i consums anuals d'aigua que superen els 300 hm³. A més, el potencial d'estalvi, generalment important, es concentra sovint en àmbits on pot existir una forta competència amb altres usuaris, principalment d'abastament de població.

Finalment, també val la pena recordar que els beneficis esperats d'aquestes mesures són múltiples, des de la millora directa en quant a estalvi d'aigua, tant per al medi com en termes de despesa per als propis regants (reduccions dels consums de l'ordre del 10% respecte les situacions pre-actuació són generalment factibles en molts regs i, en el cas de substitució de xarxes obertes per canonades a pressió poden arribar al 20%), passant per l'agilització en el funcionament de les seves comunitats o la reducció de fertilitzants i càrregues contaminants arrossegades a rius i aqüífers.



Mesures dutes a terme durant el període 2016-2019 i previstes en el 2020-21

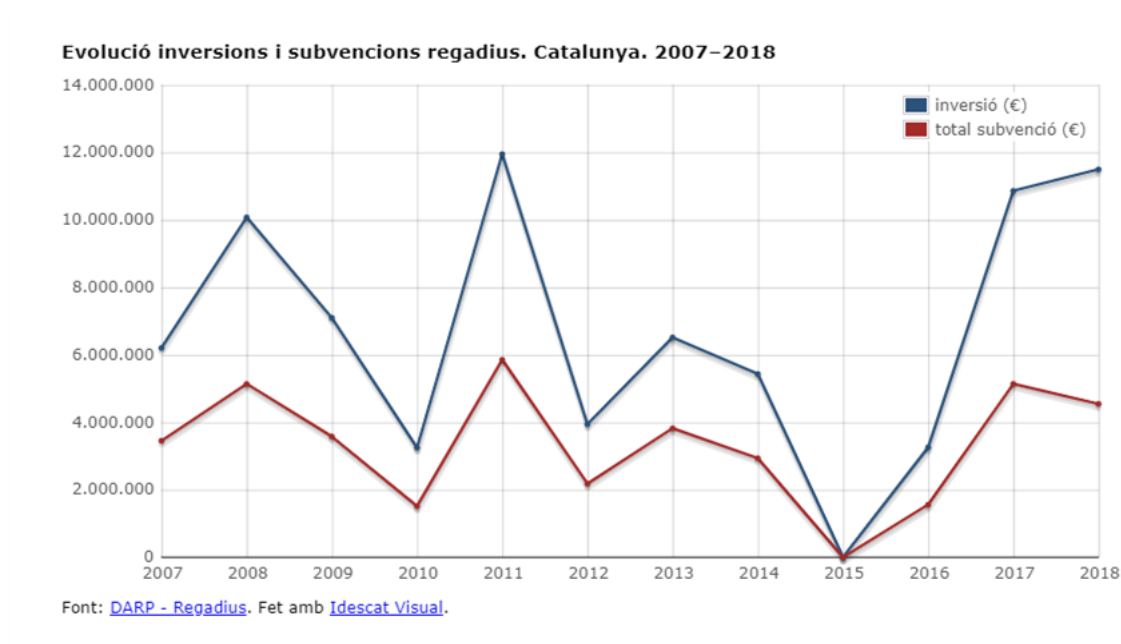
Durant el primer cicle de planificació, sortint de la sequera 2005-2008, a l'àmbit del Baix Ter es va realitzar un important esforç inversor amb la modernització de la xarxa primària de les grans Comunitats de Regants del Molí de Pals i de la Presa de Colomers (Fases 1). De moment, però, aquestes actuacions no han tingut la continuïtat necessària per completar les millores de l'àmbit, amb l'extensió d'aquests projectes a la xarxa secundària o de distribució de reg previstes al Programa 2016-2021 (B6.003, B6.004 i B6.005). Només s'ha iniciat, fins a 2019, algun treball menor, amb 150.000 € de despesa enfront d'una inversió inicialment prevista de més de 22 M€.

Aquesta situació s'ha traslladat també a altres projectes de modernització, tant al Baix Ter (Comunitats de Regants de Vinyals, B6.001, o de Cervià-Sant Jordi-Colomers, B6.002) com en altres àmbits (a les Comunitats de Regants de Valls, B6.006, Sèquia de Puigdelfí, o B6.007, la Sequieta, B6.008). En la major part de casos no s'han iniciat les actuacions, a excepció de la redacció del projecte per al reg amb aigua regenerada a Valls o algunes obres menors a Vinyals o Puigdelfí, actuacions que no sumen més de 260.000 € en total, molt lluny dels més de 15 M€ planificats. En el cas de la Comunitat de Regants de l'embassament del Catllar al Gaià (B6.009), l'actuació sí que s'ha completat gràcies a altres treballs d'adequació de la presa i les seves infraestructures auxiliars per part del seu propietari, REPSOL.

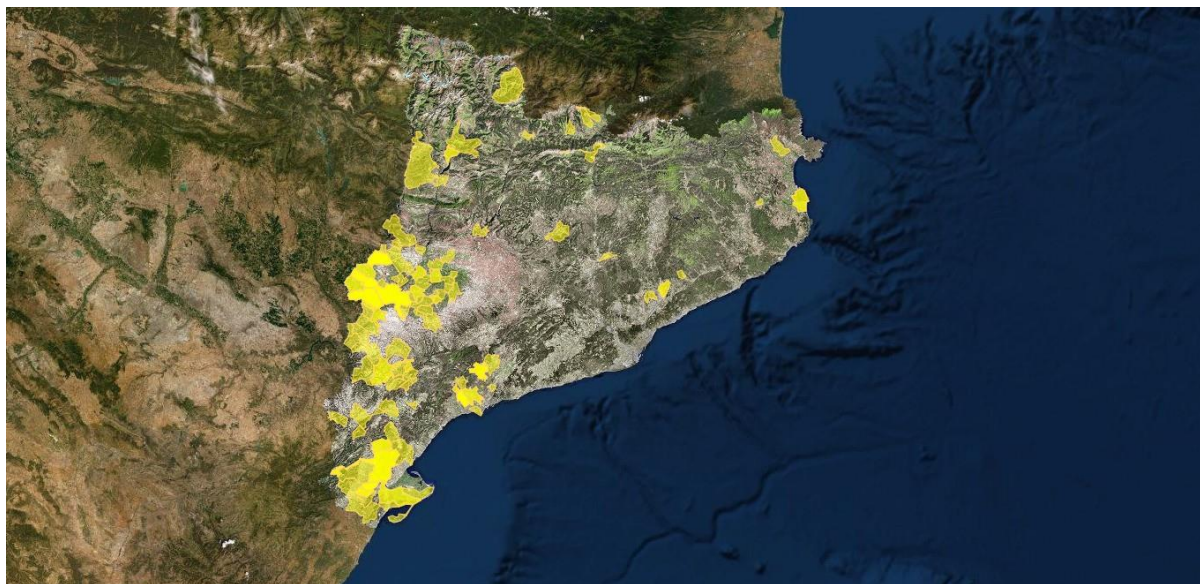
S'ha avançat també en mesures més modestes, no tant associades a grans obres concretes, com han estat les línies d'ajuts (B6.010) o amb el desenvolupament de mesures no estructurals, lligades al Pla d'Acció per l'eficiència i la sostenibilitat del reg (B6.011).

En el primer cas s'inclouen col·laboracions en el finançament de petits entubaments de canals oberts, la impermeabilització de basses i mines, la instal·lació de comptadors o la neteja de pous i la substitució d'equips d'impulsió. El ritme de despesa, amb més de 2,1 M€ atorgats durant el present cicle, fins a 2019, suposa més del 42% de la inversió prevista, a falta de completar dos anys del cicle del Programa. La figura següent mostra tant l'evolució d'aquestes inversions al llarg dels darrers anys com la distribució territorial dels ajuts, amb especial incidència, dins la Demarcació, a la zona del Francolí o Camp de Tarragona (que ha concentrat el 80% dels esforços).

Gràfic 13 Evolució de les inversions i subvencions als regadius a Catalunya (2007-2018)



Mapa 8. Distribució territorial de les ajudes als regadius



Font: [Ajuts actuacions millora modernització xarxes regadius \(Gencat\)](#)

En el segon cas, el Pla d'acció per l'eficiència i la sostenibilitat del reg, que coordina l'Oficina del Regant, planteja una sèrie molt àmplia de mesures no estructurals que tenen per objecte la millora de la gestió de l'aigua de reg. Sota aquest paraigües s'orienten actuacions en matèria



de formació, de recolzament tècnic i administratiu a comunitats de regants o de promoció de la innovació i la transferència tecnològica, facilitant eines als regants en matèria d'eficiència en el reg, però també en la gestió d'altres paràmetres mediambientals, com el binomi aigua-sol (maneig d'adobs i fitosanitaris) o en la sostenibilitat de les noves despeses energètiques. Tot i que al Programa de 2015 aquest conjunt de mesures no es va dotar econòmicament, en la pràctica la despesa realitzada fins a 2019 es situa entorn d'altres 0,42 M€.

Al llarg de 2020 i 2021, completant aquest segon cicle de la planificació, s'espera incrementar de manera sensible el ritme de les actuacions. En part perquè, com en altres mesures, el ritme inversor s'ha anat incrementant progressivament en els anys més recents, a mesura que els medis acompanyaven, però també en part per compensar o atenuar algunes de les recents afeccions viscudes amb els aiguats de la tardor i hivern de 2019-2020 a bona part de zones regables del litoral català (octubre al Francolí i gener amb l'episodi del Glòria). El DARP va publicar amb aquest objectiu la resolució ARP/904/2020, de 21 d'abril i dotada amb 1.080.000 €, d'ajuts per la restitució del reg de les CCRR afectades.

Mesures previstes en el període 2022-2027

El tercer cicle de la planificació hidrològica mantindrà els objectius i les mesures previstes anteriorment, en bona part pendents d'execució. Es realitza, però, una revisió i reprogramació de les actuacions que reben un finançament més directe per part del DARP i o de l'Estat, adaptant els ritmes dels pressupostos, però sense renunciar a completar-les, ni que sigui en altres horitzons.

De fet, les grans actuacions plantejades de millora o modernització en regs històrics s'amplien i inclouen aquesta vegada a les Comunitats de Regants de l'Esquerra de la Muga (B6.012), la Dreta del Llobregat (B6.013), Sant Martí de Tous (B6.014) i Santa Maria de Palautordera (B6.015).

En el cas dels ajuts periòdics que atorga directament el DARP a obres menors (B6.010), on s'ha treballat amb més èxit els darrers anys i on la subvenció suposa com a màxim el 60% de la inversió, sí que es manté el seu ritme de finançament, dotant la mesura de nou amb altres 5,0 M€ per al conjunt del cicle.

En el cas del Pla d'Acció per l'eficiència i la sostenibilitat del reg (B6.011) es preveu la continuïtat de les seves actuacions, ara amb una previsió pressupostària de l'ordre dels 100.000 € anuals per a col·laboracions de transferència de coneixements i accions similars que també han funcionat bé aquests últims anys.



En definitiva, dels 43,4 M€ d'inversió que es proposaven al Programa 2016-2021, la part ja desenvolupada i la revisió de calendaris d'execució rebaixen aquest objectiu a 18,0 M€, als que s'afegeixen ara 4 noves partides (una de les quals per dotar econòmicament el Pla per l'eficiència, que anteriorment no plantejava pressupost) que sumen altres 8,1 M€, donant lloc per tant a una previsió de fins a 26,0 M€ en matèria de modernització de regadius per al cicle 2022-2027.

Tot i que s'avalua amb més detall al Pla, es pot considerar que el marge de millora o estalvi de les modernitzacions previstes serà, en termes relatius, petit. S'estima en conjunt en uns 4 a 6 hm³/any, potser fins a 10 hm³ en anys de màxims (partint d'una demanda de reg global per a la Demarcació de l'ordre dels 358 hm³ anuals, de mitjana). En tot cas, sempre caldrà examinar aquests projectes des d'una perspectiva i comptabilitat globals (incloent també altres usos afectats o beneficiats per l'eventual deslliurament de cabals), amb la consideració de que més enllà dels guanys en la disponibilitat, els projectes de modernització de reg ofereixen també millores relacionades amb la gestió dels fertilitzants o en el control de cabals derivats i garantits al medi.

Encara no es materialitzen en aquest calendari l'eventual línia de treball en matèria d'adaptació al canvi climàtic que vol endegar el DARP al seu pròxim Pla de Regadius 2021-2032, a priori amb futures actuacions pel foment tant de l'aprofitament energètic solar com de les aigües regenerades. I de fet, també restaria marge per continuar les millores en el futur, particularment en les tecnologies d'aplicació del reg, doncs a llarg termini caldrà parlar especial atenció als eventuais increments de la demanda evaporativa dels conreus, associada als efectes de l'escalfament global. Tot i les incerteses, al Pla s'han considerat com un factor de seguretat a les prognosis de demanda, amb possibles creixements de la demanda global de l'ordre dels 10 a 15 hm³/anys.



7. Bloc 3. Mesures per a l'adaptació a fenòmens eventuais i/o extrems

En general, el Programa de mesures del Pla de gestió de 3r cicle (2022-2027) conté diverses mesures destinades a l'adaptació i a la mitigació dels efectes del canvi climàtic repartides entre els diferents capítols anteriors (p. ex. les mesures per a la recuperació de la connectivitat, la morfologia i les riberes dels espais fluvials, la rehabilitació de zones humides, etc.), i que s'han identificat a l'Annex I. Llistat de mesures d'aquest programa de mesures. Les mesures es classifiquen segons son d'adaptació (A), o de mitigació (M) dels efectes del canvi climàtic, i amb un "1", si l'efecte de l'adaptació o de la mitigació és directe, o amb un "2" si aquest efecte és indirecte.

En aquest capítol del Pm s'integren aquell conjunt de mesures que estan més directament vinculades a l'adaptació i/ mitigació del canvi climàtic, com són els fenòmens eventuais i/o extrems (sequeres i inundacions, i proliferacions de cianobacteris tòxics) tot i que n'hi ha d'altres adreçades a aquesta mateixa finalitat que es troben incorporades en capítols.

Taula 68. Pressupost per capítol de les mesures d'adaptació a fenòmens eventuais i/o extrems

Capítol	Nº mesures total	Cost inversió Total M€	Cost inversió ACA M€	Cost inversió Altres M€
B3. Gestió de sequeres	9	13,8	9,8	3,99
D1. Mesures de prevenció i defensa contra les inundacions	20	129,02	127,02	2,0
D2. Gestió i prevenció de floracions de cianobacteris tòxics	1	1,0	1,0	-
D3. Adaptació al canvi global	3	6,2	3,21	3,0
Total	33	150,04	141,05	8,99

7.1. Gestió de sequeres (B3)

En primer lloc, cal tenir present que el present apartat sobre gestió de sequeres, que en el Programa de Mesures 2016-2021 s'integrava amb les actuacions relacionades amb la gestió dels recursos hídrics i les demandes d'aigua, en aquest tercer cicle passa a formar part de les mesures relacionades amb l'adaptació al canvi climàtic.



Recordar també que moltes de les mesures integrades en altres capítols (des de l'Explotació Coordinada, passant per la millora dels abastaments, del control i la regulació, però també per la reutilització o la modernització de regs) també contribuiran a la prevenció i la gestió dels episodis de sequera, d'acord amb el plantejament actual de gestió permanent i preventiva dels riscos de sequera.

Mesures desenvolupades en el període 2016-2019 i previstes en el 2020-2021

Amb l'aprovació del Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera (PES) (Acord GOV/1/2020 de 8 de gener de 2020), la major part de les mesures previstes en aquest capítol B3, essencialment de tipus gestió, es poden considerar implementades o en situació de ser-ho. L'aprovació en aquest mateix període d'altres línies de gestió similars, d'orientació equivalent però esteses també a situacions de normalitat hidrològica, com ara les Directrius d'Explotació de la Xarxa Ter - Llobregat (revisades i ampliades a inicis de 2018) o recents revisions o modificacions concessionals d'algunes instal·lacions de captació de recurs més significatives i estratègiques, també han contribuït a avançar de manera molt important en aquest camp. Pel que fa als títols concessionals, durant el cicle actual s'han implantat regles d'explotació coordinada en 45 aprofitaments, en general seguint un plantejament com el que es mostra a la figura següent:

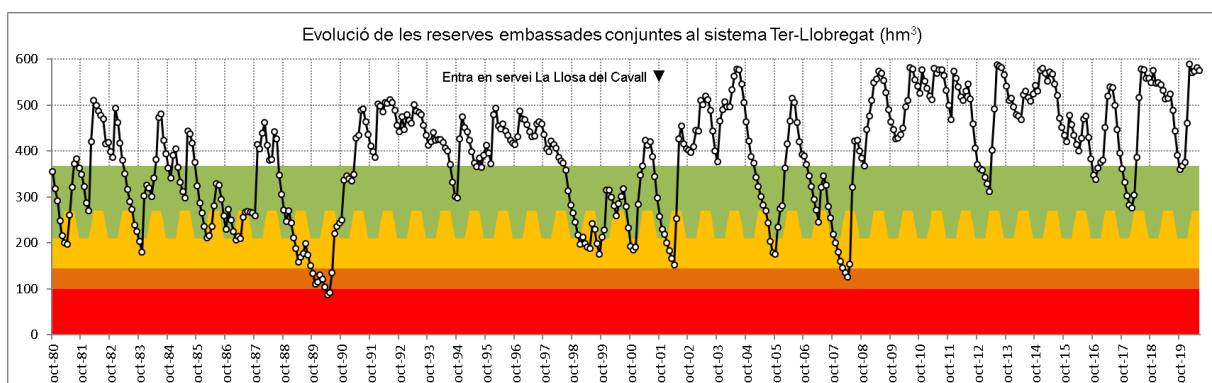
Taula 69. Plantejament esquemàtic d'una regla d'explotació coordinada en l'aprofitament subterrani d'un municipi connectat al sistema d'abastament en alta Ter-Llobregat, amb cinc nivells d'intensitat en l'extracció subterrània.

REGLA D'EXPLOTACIÓ COORDINADA Intensitat d'explotació de les captacions subterrànies		Nivell piezomètric en l'aqüífer		
		Alt	Mig	Baix
Estat del sistema Ter-Llobregat	Normalitat			
	Alerta			
	Excepcionalitat			
	Emergència			

Aquestes regles s'incorporen als títols concessionals nous o modificats.

D'altra banda, en aquests darrers anys, tot i haver-se produït un parell de períodes força secs (finals de 2016 i la major part de 2019), amb estats de prealerta certament preocupants, no ha arribat a ser necessària l'aplicació de mesures excepcionals de gestió en sequera. És per això que les despeses d'explotació previstes el 2015 per al següent període de 6 anys, no han estat necessàries. Excepció és, en aquest sentit, l'increment de reutilització ambiental en situacions de sequera (B3.002) que ha estat desenvolupada en la seva pràctica totalitat, donat que el complement de cabals ambientals que té per objecte aquesta mesura (al tram final del riu Llobregat) ha requerit la posada a punt d'instal·lacions i diferents proves en moments de normalitat i prealerta, antecedents a les situacions de sequera com a tals. De fet, per la seva naturalesa, aquesta mesura tindrà continuïtat al tercer cicle però es passarà al capítol de Reutilització (B4).

Gràfic 14 Evolució de les reserves embassades al sistema Ter – Llobregat respecte els corresponents llindars d'estat



Així, totes les mesures que es referien a la implantació de consignes de gestió (B3.001, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011) o limitacions sobre consums o cabals circulants (B3.013, 014, 015, 016) es poden considerar desenvolupades. No obstant això, com es comentava anteriorment, costos d'explotació associats a aquestes mesures en cas d'assolir estats de sequera (com 238.333 € per l'explotació de captacions recuperades durant la sequera 2007-2008 o 116.666 € per prioritzar fonts d'aigua reutilitzada a determinats usuaris que disposen de connexió) no han estat necessaris.

La mesura B3.012 de redacció de plans d'emergència en situacions de sequera per part dels diferents usuaris de l'aigua (que involucra fonamentalment a gestors d'abastaments urbans amb població empadronada que superi els 20.000 habitants, per a la qual s'havia previst un cost de 592.000 €) està actualment en desenvolupament, i els ens locals estan ultimant les



seves propostes de Pla, d'acord amb la Guia publicada per l'ACA. Donats els terminis exigits des de l'entrada en vigor del PES, és d'esperar que la mesura també serà completada dins d'aquest segon cicle de la planificació.

En definitiva, es pot considerar que la pràctica totalitat de les mesures de gestió de sequera han estat desenvolupades o ho seran al llarg del període 2016-2021, completant els seus pressupostos previstos en els casos on així es va determinar. En aquest cicle de planificació la seva posada en pràctica no ha estat necessària, si bé les millores o beneficis que se'n podrien associar continuen vigents, d'acord a les anàlisis realitzades al PES.

Mesures plantejades al període 2022-2027

Com es comentava anteriorment, les mesures associades a la gestió de sequeres, abans integrades als apartats de gestió dels recursos hídrics i les demandes, passen a formar part, en aquest tercer cicle de planificació, de les mesures d'adaptació al canvi climàtic.

Al llarg de la darrera dècada no s'han experimentat situacions de sequera greus (sí episodis intensos però relativament breus el 2012, el 2016 i el 2019), però tal i com semblen avançar-se els escenaris de canvi climàtic i canvi global arreu del món, cal establir un bon pla d'actuació enfront d'aquestes noves situacions. En el cas de les sequeres, la magnitud del darrer cicle sec 2002-2008 va ser excepcional en molts sentits. Tot i no descartar l'arribada de situacions iguals o pitjors, sota aquests escenaris d'escalfament global, al menys a curt i mig termini, probablement caldrà esperar situacions relativament més lleus si bé més freqüents, alternades també amb episodis de pluja extrems. Les millores en la regulació i aprofitament dels recursos hídrics, així com en la gestió de la demanda, sota aquestes condicions de clima més extrem, seran cada vegada més cabdals. Al Pla de Gestió del tercer cicle es determinen amb major precisió alguns d'aquests escenaris, si bé cal tenir present que encara aquest tipus de pronòstics només es poden interpretar a nivell probabilístic, a escales temporals i regionals àmplies i, sempre, amb elevades incerteses.

En aquest tercer cicle de planificació, les mesures anteriors que tenien a veure amb la implantació de consignes de gestió, ja vigents amb l'aprovació del PES i altres mesures de similar caràcter implantades en aquest període (Directrius d'Explotació de la Xarxa Ter - Llobregat i recents revisions i modificacions concessionals), ara per ara es poden considerar força completes. A més, en el futur es podran continuar completant amb altres estratègies o línies de treball de l'Agència més enllà del PES i el Programa de Mesures, com les regles



d'explotació coordinada que, de manera ordinària, permetran establir noves condicions de gestió fins i tot més enllà de les situacions de sequera (capítol B1)..

La mesura B3.012, que obligava a la redacció de plans d'emergència a gestors (ajuntaments, ens supramunicipals) de 20.000 o més habitants empadronats, es planteja desdoblar en dues línies de treball i dues mesures complementàries:

- D'una banda, amb la vigència de 6 anys també per al PES, al llarg d'aquest proper cicle de planificació caldrà la revisió o actualització dels plans d'emergència que ara es redactin durant el 2020-2021, amb una aportació econòmica equivalent a càrrec dels titulars dels serveis d'abastament.
- I d'altra banda, també es proposa reconvertir la mesura inicial en subvencions a municipis de menys de 20.000 habitants, per a la redacció de plans d'emergència en situacions de sequera, de caràcter voluntari però continguts equivalents als anteriors (B3.017). En aquest cas, es pot preveure una participació econòmica de l'Agència de fins al 80% i s'estimen, preliminarment, una cinquantena de possibles gestors interessats, de manera que la mesura comportaria uns costos totals d'uns 2,5 M€.

D'altra banda, una recent modificació del Decret legislatiu 3/2003 ha fixat el contingut obligatori dels plans especials d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera. El proper PES haurà de contemplar el deure de les persones titulars de drets d'aprofitament d'aigua per a usos agraris, industrials i recreatius, a partir d'uns determinats llindars d'aprofitament, de redactar i presentar a l'Agència Catalana de l'Aigua un pla d'estalvi en situació de sequera. Per tant, aquests usuaris hauran de redactar aquests Plans a partir del moment en que s'aprovi un nou PES. Els costos d'aquesta mesura (B3.018) es poden estimar en 1,0 M€, assumits en la seva totalitat per la vintena d'eventuals usuaris implicats.

Altres línies de treball orientades específicament a situacions excepcionals, a reforçar de cara als propers anys però donant continuïtat a línies de treball anteriors o en marxa, serien les mesures següents:

B3.019: Subvencions per a cofinançar despeses pel transport d'aigua amb vehicles cisterna, en resposta a les necessitats observades aquests darrers anys, especialment a petits nuclis aïllats. S'estima un import anual de l'ordre dels 500.000 €, el que suposaria uns 3,0 M€ al conjunt del cicle de planificació, amb un règim de cofinançament variable en funció de la mida de la població afectada, que en mitjana suposaria un 50% de participació Ajuntaments – Agència Catalana de l'Aigua.

B3.020: Subvencions per a la recuperació de captacions d'abastament. Es tractaria d'un exercici similar al que es va plantejar durant la sequera 2007-08, però ara amb una



major antelació, per posar a punt o millorar algunes d'aquelles actuacions i, sobre tot, detectar noves possibilitats arreu del territori. Aquesta mesura completaria altres línies similars establertes al capítol B2, comptaria amb una participació de l'Agència al 90% i preliminarment es pot estimar per a ella un cost total de l'ordre dels 4,0 M €.

Finalment, a nivell més intern de l'Agència, la necessitat de millorar en la gestió i el coneixement, tant per a eventuais nous episodis de sequera com per a l'actualització o revisió del PES, comportaran també noves necessitats. Les mesures considerades amb aquest objectiu es poden agrupar en les següents:

B3.021: Assistències tècniques pel control dels consums i la gestió de la sequera.

S'estima que aquestes actuacions d'explotació sumarien un cost de 1,4 M€ per a tot el cicle.

B3.022: Consignes per a la modulació dels desembassaments quan els cabals entrants siguin inferiors al règim de cabals ambientals establert.

Es tracta d'una mesura de gestió, internalitzada a les tasques ordinàries de l'Agència, que també contribuirà a les millores en la implantació de cabals ambientals, previstes al capítol A1, fent-los compatibles amb les necessàries garanties d'abastament que han d'oferir els embassaments.

B3.023: Assistències tècniques per a la millora en la caracterització dels recursos locals.

Preliminarment, amb una despesa total estimada en 1,2 M€ al 100% aportada per l'Agència, sota aquesta mesura s'integrarien treballs d'investigació i millora del coneixement arreu del territori.

B3.024: Assistència tècnica per a l'actualització i revisió del PES, tal i com s'exigeix cada 6 anys i amb l'objectiu de fer un replantejament profund que amplii certs continguts (especialment en el que es refereix a escenaris de canvi climàtic i a l'explotació de determinats recursos locals, una vegada se'n pugui extreure un coneixement més detallat dels plans d'emergència municipals), amb una despesa estimada en 120.000 €, a càrrec de l'Agència en la seva totalitat.

7.2. Prevenció i defensa contra les inundacions (D1)



La gestió del risc d'inundació disposa del seu instrument de planificació propi, el Pla de Gestió del Risc d'Inundacions (PGRI), tal i com estableix el Reial decret 903/2010, de 9 de juliol, d'avaluació i gestió de riscos d'inundació, que transposa la Directiva 2007/60/CE de 23 d'octubre de 2007. El PGRI recull totes les mesures sobre l'avaluació i gestió del risc d'inundació elaborades pels diversos ens competents i que tenen com a objectiu principal la reducció de les conseqüències adverses que els episodis d'inundació poden tenir sobre la salut humana, el medi ambient, el patrimoni cultural, l'activitat econòmica i les infraestructures. El Pla de Gestió del Risc d'Inundació del districte de conca fluvial de Catalunya corresponent al 1er cicle d'implantació de la Directiva d'Inundacions (2007/60/CE de 23 d'octubre) va ser aprovat l'any 2018 pel Reial Decret 126/2018, de 9 de març, i s'escau la seva revisió i actualització com a molt tard a data 22 de desembre de 2021 (i posteriorment, cada 6 anys).

La redacció del PGRI constitueix la tercera fase de la planificació de l'avaluació i gestió del risc d'inundació, essent les dos primeres fases l'Avaluació Preliminar del Risc d'Inundació (APRI) i l'elaboració del Mapes de Perillositat i Risc d'Inundació (MAPRI).

El PGRI del districte de conca fluvial de Catalunya, actualment en fase de revisió i actualització, es tramitarà amb el seu propi Programa de Mesures de l'àmbit hidrològic. No obstant, i per tal de garantir la coordinació entre plans, totes les mesures orientades a la prevenció i defensa contra les inundacions responsabilitat de l'Agència Catalana de l'Aigua s'incorporen també al Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (PGDCFC) i al seu Programa de Mesures.

Pel que fa a la prevenció i defensa contra les inundacions, es consideren les següents tipologies de mesura:

- **Mesures de prevenció del risc d'inundació:** Mesures orientades a prevenir els danys causats per les inundacions. En aquesta categoria de mesures s'inclouen l'ordenació urbanística i del territori, la reubicació d'activitats vulnerables fora de les zones inundables, mesures d'adaptació dels edificis i activitats al risc d'inundació, actuacions de manteniment i conservació de lleres, millora dels estudis d'avaluació de la perillositat i el risc d'inundació, entre d'altres.
- **Mesures de protecció davant d'inundacions:** Mesures, tant estructurals com no estructurals, orientades a reduir la probabilitat d'inundació i/o l'impacte de les inundacions en un punt concret del territori, com podrien ser les mesures de gestió de l'escolament superficial, l'establiment de zones de retenció natural del flux, intervencions físiques de regulació del flux (ex. preses) i intervencions físiques a lleres i/o zones inundables.



- **Mesures de preparació front inundacions:** Mesures orientades a aconseguir una millor preparació i resposta davant l'emergència per inundació. Aquestes mesures inclouen el desenvolupament de sistemes d'alerta primerenca, la planificació de la resposta davant de l'emergència mitjançant el desenvolupament i millora de plans de protecció civil específics, així com campanyes divulgatives d'informació i comunicació del risc per a millorar la consciència pública en la preparació per a les inundacions.
- **Mesures de recuperació i revisió post-inundacions:** Mesures orientades a millorar la capacitat de recuperació i el ràpid retorn a les condicions normals després d'un episodi d'inundació, així com a mitigar els impactes tant socials com econòmics sobre la població afectada. Possibles mesures de recuperació i revisió són l'execució d'obres d'emergència, el foment de mecanismes d'assegurança de béns davant d'inundacions, l'anàlisi d'episodis extraordinaris d'inundació i extracció de lliçons apreses.
- **Altres mesures de gestió del risc d'inundació:** com poden ser el foment de la recerca, desenvolupament, i innovació en la implantació, desenvolupament i millora d'eines i metodologies que permetin una millor gestió del risc d'inundació.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

Mesures de prevenció del risc d'inundació

En aplicació de la normativa sectorial desenvolupada al Reglament del Domini Públic Hidràulic (RD 849/1986, d'11 d'abril), i d'allò establert a l'article 25.4 del Text Refós de la Llei d'Aigües (RDL 1/2001, de 20 de juliol), l'Agència Catalana de l'Aigua emet informe i autorització d'activitats i obres en domini públic hidràulic i zona de policia a les conques internes de Catalunya (i proposta d'informe a les conques catalanes de l'Ebre) amb l'objectiu de regular les ocupacions i activitats a les zones de flux preferent i zones inundables.

Per altra banda, des de l'Agència Catalana de l'Aigua, s'ha dut a terme un esforç important d'actualització, millora i ampliació de la cartografia d'inundabilitat i zonificació de l'espai fluvial disponible al districte de conca fluvial de Catalunya. En aquest sentit, en el marc de la tramitació dels mapes de perillositat i risc d'inundació corresponents al 2n cicle d'implantació de la Directiva d'Inundacions (MAPRI 2019) s'ha publicat la informació cartogràfica associada a un total de 1.962,3 km de cursos fluvials. Aquesta informació inclou la delimitació de les zones inundables i calats d'inundació per a les avingudes de període de retorn de 10, 100 i 500 anys; així com la delimitació cartogràfica del domini públic hidràulic estimat i les seves servituds (zona de servitud i zona de policia) i la delimitació de la zona de flux preferent (segons allò establert a l'article 9 del Reglament del Domini Públic Hidràulic).



Amb el mateix objectiu de millorar la informació disponible per a una millor avaluació de la perillositat i risc d'inundació, s'ha desenvolupat una cobertura SIG que permet l'obtenció de cabals d'avinguda normalitzats a qualsevol punt de la xarxa hidrogràfica principal del districte de conca fluvial de Catalunya.

Pel que fa a l'impacte del canvi climàtic en la perillositat i risc d'inundació, a l'avaluació preliminar del risc d'inundació corresponent al 2n cicle d'implantació de la Directiva d'Inundacions (APRI 2018) es va incloure una breu anàlisi que no va resultar concloent.

Finalment, una de les mesures de prevenció del risc d'inundació més importants desenvolupades des de l'ACA és el manteniment i conservació de les lleres públiques. L'objectiu principal d'aquestes actuacions, consistents en l'eliminació d'obstacles, la retirada d'espècies vegetals al·lòctones o de mal comportament hidràulic, la plantació d'espècies vegetals autòctones i de bon comportament hidràulic i altres actuacions puntuals menors, és el d'afavorir la lliure circulació de les aigües superficials i evitar els problemes per inundacions en crescudes ordinàries dels rius. En el període 2016 – 2020 s'han dut a terme un total de 516 actuacions amb una inversió associada de 6,73 M€ (superior als 5,4 M€ planificats al PGRI del 1er cicle d'implantació de la Directiva d'Inundacions). Al llarg del 2021 es preveu poder executar una despesa addicional de 4 M€ en aquest tipus de mesures; 2,9 M€ en trams urbans i 1,1 M€ en trams no urbans.

Mesures de protecció davant d'inundacions

Les mesures de restauració fluvial planificades al 1er cicle d'implantació de la Directiva d'Inundacions, consistents en l'execució de zones de retenció natural d'aigua (basses de laminació) a la conca de la Tordera (Can Lloró) i a la riera de Pineda, no s'han arribat a executar, i es descarta la seva execució en futurs cicles de la planificació. Dels resultats obtinguts en els estudis preliminars, es conclou que per a que aquesta tipologia de mesura tingui un impacte significatiu en la reducció del risc d'inundació, són necessaris volums de laminació molt importants. Aquest fet dificulta la seva implantació al territori, en ser necessàries grans superfícies lliures al costat dels eixos fluvials.

Pel que fa als plans de gestió de motes i activitats extractives situades a la zona de flux preferent al districte de conca fluvial de Catalunya, en el període 2016 – 2020 s'han elaborat 3 plans generals de motes a les conques de la Muga – Mugueta, Ter – Daró i Tordera. En el marc d'aquests estudis s'ha dut a terme l'actualització de la informació hidrològica i hidràulica associada a un total de 380,5 km de cursos fluvials (131 km Muga – Mugueta; 149,5 km Ter – Daró; 100 km Tordera), així com l'anàlisi de diferents alternatives d'actuació per a la reducció del risc d'inundació des d'un punt de vista cost-benefici. Com a conclusió dels treballs, s'han identificat i planificat un total de 7 actuacions de restauració fluvial orientades a la recuperació



de la funcionalitat natural de les planes d'inundació i la reducció de la perillositat per inundació a zones vulnerables, a ser executades en el propers cicles de planificació (3 actuacions a la conca de la Muga – Mugueta; 3 actuacions a la conca del Ter – Daró i 1 actuació a la conca de la Tordera).

Per altra banda, en el marc d'actualització dels estudis hidràulics que s'ha dut a terme des de l'ACA, s'ha diagnosticat el comportament davant del flux en avinguda d'un total de 190 estructures que interfereixen amb l'espai fluvial. L'objectiu d'aquesta mesura és el de nodrir l'inventari d'infraestructures lineals de transport i comunicació afectades pel flux en avinguda, per tal de poder planificar el seu manteniment i conservació i/o la millora de la seva capacitat hidràulica, per part dels ens titulars de les infraestructures.

Pel que fa a les mesures estructurals que impliquen intervencions físiques a les lleres, dels 38 trams amb risc significatiu d'inundació (TRI) prioritzats a l'Annex II del Programa de mesures de l'àmbit hidrològic del PGRI corresponent al 1er cicle d'implantació de la Directiva d'Inundacions, s'han elaborat els estudis previs (anàlisi d'alternatives i cost-benefici) per a un total de 18 trams. Al llarg del 2021 i inicis del 2022, es preveu finalitzar un total de 13 estudis previs addicionals. Aquests estudis permetran la planificació de mesures estructurals a ser executades en els propers cicles de la planificació.

Per altra banda, en el marc de les línies de subvenció d'actuacions estructurals de protecció davant avingudes al districte de conca fluvial de Catalunya, s'han executat un total de 17 actuacions amb una contribució econòmica per part de l'ACA de 0,9 M€, corresponent a un 70% (aproximadament) del cost total de les actuacions. Al llarg del 2021, i en el marc de l'línia de subvenció d'actuacions estructurals de protecció davant avingudes a l'Àrea Metropolitana de Barcelona, es preveu el finançament d'una actuació amb una inversió per part de l'ACA de 0,375 M€.

Finalment, al llarg del 2021 es resoldrà una nova línia de subvenció d'execució d'actuacions de protecció davant d'avingudes als municipis del districte de conca fluvial de Catalunya, amb una dotació inicial de 4,8 M€.

Mesures de preparació front inundacions

Pel que fa a les mesures de preparació front inundacions, al llarg del període 2016 – 2020 s'han dut a terme una sèrie de actuacions de consolidació i millora de les eines corporatives de l'ACA per a la previsió i avís d'inundació (AETR, VISCAT). Aquestes actuacions han estat orientades, principalment, a incrementar la robustesa dels sistemes per tal de garantir un bon nivell de servei i seguretat de les plataformes. Per altra banda, s'han desenvolupat una sèrie d'actualitzacions tecnològiques i de millora de les dades disponibles, com per exemple la incorporació de les prediccions de l'European Flood Awareness System (EFAS), o la



contractació d'un servei d'alerta primerenca per a predir el cabal i volum d'aigua esperats a punts estratègics de la xarxa de control. Així mateix, s'està avançant en la implementació d'avisos automàtics que puguin ser enviats directament des de la plataforma AETR a la Direcció General de Protecció Civil (DGPC), per tal de millorar i agilitzar les comunicacions en el seguiment dels episodis d'avinguda.

Per altra banda, al llarg del període 2016 – 2019, l'ACA conjuntament amb la DGPC, participa com a soci al projecte europeu H2020 ANYWHERE², l'objectiu principal del qual és el desenvolupament d'una plataforma d'alerta primerenca multi-risc orientada a la predicció dels impactes de fenòmens climatològics extrems. En el cas de Catalunya, es desenvolupa la plataforma A4CAT, a ser utilitzada per la DGPC en el desenvolupament de les seves competències; així com el pilot A4Campsite, consistent en un sistema de gestió del risc d'inundació i autoprotecció orientat a les activitats de càmping ubicades en zones potencialment inundables.

Finalment, des de l'ACA s'emeten informes en relació a la idoneïtat de les eines d'alerta primerenca desenvolupades en el marc dels plans d'autoprotecció d'activitats ubicades en zones inundables, especialment pel que fa a activitats de càmping.

Mesures de recuperació i revisió post-inundacions

Durant el període 2016 – 2020 s'han esdevingut diferents episodis extraordinaris de llevantades i forts aiguats que han ocasionat importants danys per inundació al districte de conca fluvial de Catalunya. Després de cada episodi, l'ACA ha actuat per la via de l'emergència per tal de reparar els danys ocasionats al domini públic hidràulic i/o a les infraestructures hidràuliques, així com per a enretirar els materials arrossegats i acumulats per l'avinguda. En aquest sentit, els episodis més rellevants enregistrats durant el període han estat:

Taula 70. Episodis més rellevants i despesa en obres d'emergència

Episodi d'inundació	Despesa en obres d'emergència
Aiguats del 14 al 16 de novembre de 2018 Llevantada del 17 al 19 de novembre de 2018	2,6 M€
Temporal de pluja entre els dies 21 i 23 d'octubre de 2019	11,8 M€
Llevantada del 19 al 23 de gener de 2020 (Glòria)	39,8 M€

² [ANWHERE H-2020](#)



Per altra banda, i amb l'objectiu d'extreure coneixement que permeti millorar l'avaluació de la perillositat i risc d'inundació al districte de conca fluvial de Catalunya, s'han encarregat diversos estudis d'anàlisi dels episodis extraordinaris esdevinguts. Per una banda, es va encarregar a un equip d'investigadors de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) l'anàlisi des del punt de vista pluviomètric, hidrològic i hidràulic del temporal de pluja de l'octubre de 2019, que va afectar principalment a la conca del Francolí. Les conclusions extretes de l'estudi han servit per a identificar possibles accions de reducció de la perillositat d'inundació a ser considerades en el proper cicle de la planificació. Per altra banda, i pel que fa al temporal Glòria, l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICGC), en el marc d'un conveni de col·laboració amb l'ACA, ha elaborat la cartografia de les inundacions ocasionades pel Glòria a les conques del Baix Ter, la Tordera, Baix Fluvià i Llobregat. Tant l'informe elaborat per la UPC, com els treballs realitzats per l'ICGC són consultables a la pàgina web de l'ACA, i al seu visor cartogràfic (en el cas de la cartografia elaborada per l'ICGC)³.

Finalment, s'ha contractat a l'institut de recerca FLUMEN l'anàlisi dels efectes del temporal Glòria al tram final de la Tordera, des d'un punt de vista hidràulic i de capacitat de transport de material llenyós. Es preveu que els treballs es realitzin al llarg del 2021.

Altres mesures de gestió del risc d'inundació

La millora del coneixement pel que fa a l'avaluació i gestió del risc d'inundació mitjançant la recerca, el desenvolupament i la innovació es considera un altre aspecte clau per avançar en la prevenció i defensa davant les inundacions. En aquest sentit, al gener del 2020 es va publicar la Resolució TES/2442/2018, de 5 d'octubre de convocatòria per a la concessió de subvencions per a la realització de projectes de recerca i investigació en la gestió de l'aigua i la preservació i millora del medi aquàtic i per a la realització de projectes de recerca per a l'especialització intel·ligent relativa al risc d'inundació. En el marc d'aquesta línia d'ajuts, es va atorgar una subvenció de 180.000 € a la Universitat de Barcelona per al desenvolupament del projecte "Anàlisi per la millora de l'alerta primerenca i Generació d'un ObseRvAtori d'inundacions i altres eines participatives" (AGORA), amb un termini de realització de 3 anys. Un dels objectius principals del projecte és l'empoderament i la millora de la capacitat de resposta dels individus i col·lectius socials davant el risc d'inundació mitjançant el coneixement, la comunicació i la participació ciutadana. En aquest sentit, un dels resultats més rellevants a ser desenvolupats en el marc del projecte és la creació d'un visor que permeti accedir de forma fàcil i directa a la informació sobre inundabilitat i episodis històrics, així com

³ [Cartografia de les inundacions del temporal Glòria](#) i [Visor ACA](#)



a diferents continguts didàctics, mòduls formatius digitals, material de consulta sobre inundacions, documents de participació ciutadana (ciència ciutadana), qüestionaris de percepció, interacció amb canals de participació, entre d'altres.

Mesures previstes pel període 2022-2027

Mesures de prevenció del risc d'inundació

Al llarg del 2n cicle d'implantació de la Directiva d'Inundacions (2022 – 2027) es preveu continuar desenvolupant les mateixes línies de treball ja iniciades al cicle anterior, posant especial èmfasi en alguns aspectes estratègics de les mateixes. En aquest sentit, i pel que fa a la tramitació d'informes en compliment de l'article 25.4 del Text Refós de la Llei d'Aigües, es preveu el desenvolupament d'eines de tramitació que ajudin a agilitzar la resolució dels expedients.

Es preveu també continuar ampliant i millorant la informació de perillositat d'inundació disponible, especialment pel que fa a la consideració de l'impacte del canvi climàtic en el risc d'inundació. En aquest sentit, el PGRI del 2n cicle inclourà estudis específics de major detall que els inclosos a l'APRI 2018, desenvolupats pel Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques (CEDEX). Per altra banda, al període 2022 – 2027, l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic té previst el desenvolupament de nous estudis a nivell autonòmic que ajudin a millorar l'avaluació del risc d'inundació en escenaris futurs de canvi climàtic.

Pel que fa al manteniment i conservació de lleres, en aquest proper cicle es fa una aposta important per aquest tipus de mesura, incrementant notablement la despesa (més de 27 M€ respecte als 5,4 M€ planificats al cicle anterior). En aquest sentit, es preveu una actuació específica de manteniment integral del riu Llobregat entre Martorell i la seva desembocadura a mar, amb una despesa associada de 2 M€. Per altra banda, i per tal de millorar l'eficiència d'aquest tipus d'actuacions, es preveu destinar un percentatge de la inversió total a l'avaluació i seguiment de les actuacions de conservació, manteniment i millora de les lleres al districte de conca fluvial de Catalunya, per tal de poder extreure conclusions que ajudin a millorar les metodologies i tècniques emprades.

Mesures de protecció davant d'inundacions

Pel que fa a les línies de treball iniciades en el cicle anterior, en el proper escenari 2022 – 2027 es preveu una inversió de 26 M€ destinada a l'execució de les actuacions de restauració



fluvial a les conques de la Muga – Mugueta, Ter – Daró i Tordera, derivades dels estudis dels plans generals de motes elaborats en el 1er cicle d'implantació de la Directiva d'Inundacions:

Taula 71. Actuacions de restauració derivades dels plans generals de motes

Actuació	Pressupost
Actuacions per a la gestió de les motes i la recuperació de les zones inundables a l'ARPSI ⁴ de les conques de la Muga i Mugueta	4,5 M€
Actuacions per a la gestió de les motes i la recuperació de les zones inundables a l'ARPSI de la conca del Ter-Daró	4,5 M€
Actuacions per a la gestió de les motes i la recuperació de les zones inundables a l'ARPSI de la conca de la Tordera	17 M€

Destacar que l'actuació planificada al tram final de la Tordera forma part, com a cas pilot, del projecte europeu H2020 RECONNECT⁵, en el que l'ACA participa com a soci. L'objectiu principal d'aquest projecte és el de millorar el marc de referència europeu pel que fa a Solucions Basades en la Natura (SBN) per a la reducció de riscos hidrometeorològics, mitjançant la demostració, reproducció i explotació de SBN a gran escala.

En aquest 2n cicle es preveu també donar un impuls a l'inventari d'infraestructures lineals de transport i comunicació afectades pel flux en avinguda, mitjançant el desenvolupament d'un contracte que permeti fer una diagnosi hidràulica acurada (capacitat hidràulica i afectació en cas d'avinguda) de les estructures transversals al flux, així com dels soterraments de cursos fluvials que es troben dins de l'abast dels mapes de perillositat i risc d'inundació (MAPRI 2019), amb l'objectiu de prioritzar les tasques de manteniment, conservació i/o reemplaçament de les estructures per part dels ens titulars de les mateixes.

Pel que fa a les mesures estructurals que impliquen intervencions físiques a les lleres, en aquest 2n cicle d'implantació de la Directiva d'Inundacions es preveu una inversió de més de 50 M€ per a l'execució de les actuacions que es derivin dels estudis previs elaborats en el període 2016 – 2021:

⁴ Àrea amb risc potencial significatiu d'inundació

⁵ [Projecte Reconnect](#)

**Taula 72. Mesures estructurals derivades dels estudis previs elaborats**

Actuació	Pressupost
Execució d'obres d'actuació front avingudes a l'ARPSI de les conques de les rieres de la Costa Brava Sud	3,7 M€
Execució d'obres d'actuació front avingudes a l'ARPSI de les conques de les rieres del Maresme i rieres Metropolitanes	6,6 M€
Execució d'obres d'actuació front avingudes a l'ARPSI de la conca del Besòs	2,75 M€
Execució d'obres d'actuació front avingudes a l'ARPSI de la conca del Llobregat	14,6 M€
Execució d'obres d'actuació front avingudes a l'ARPSI de les conques de les rieres de Tarragona Nord i Centre	0,2 M€
Execució d'obres d'actuació front avingudes a l'ARPSI de les conques de les rieres Meridionals i rieres del Montsià	12,21 M€

Entre les actuacions estructurals planificades a l'àrea amb risc potencial significatiu d'inundació (ARPSI) de la conca del Llobregat destaquen aquelles que es deriven del "Pla Director de les rieres de les Arenes, del Palau i de Rubí (TM Terrassa)" (TRI ES100200_100), actualment en fase de redacció i amb un pressupost associat de 10 M€. Pel que fa a l'ARPSI de les rieres Meridionals i rieres del Montsià, destaquen les actuacions planificades al barranc de Barenys (TRI ES100913_020) (TM Salou), amb una inversió prevista de 12,21 M€.

Per altra banda, en el període 2022 – 2027 es preveu la tramitació de línies de subvenció d'actuacions estructurals de protecció davant avingudes al districte de conca fluvial de Catalunya, amb una dotació total de 10 M€.

En aquest 2n cicle d'implantació de la Directiva d'Inundacions es preveu poder iniciar noves línies de treball, pel que fa a les mesures de protecció davant d'inundacions:

Taula 73. Noves línies de treball a iniciar en el període 2022-27

Mesura	Pressupost
Creació i manteniment d'un inventari d'obres de defensa davant d'inundacions executades i/o subvencionades per l'administració hidràulica al districte de conca fluvial de Catalunya (DCFC)	-
Mesures per al foment d'una estratègia basada en la millora del drenatge urbà, orientada a la reducció del risc d'inundació de tipologia pluvial dels municipis situats en el districte de conca fluvial de Catalunya (DCFC)	5 M€
Mesures per al foment d'una estratègia basada en la millora del drenatge de les zones agrícoles, orientada a la millora de la recepció dels escolaments del sistema fluvial del districte de conca fluvial de Catalunya (DCFC)	8 M€



Mesura	Pressupost
Manteniment i conservació de les motes promogudes per l'Administració hidràulica, especialment les adreçades a la protecció de zones urbanes consolidades al districte de conca fluvial de Catalunya (DCFC)	2,5 M€

Pel que fa a la mesura de millora del drenatge urbà, aquesta respon a la necessitat d'abordar des de la planificació de l'avaluació i la gestió del risc d'inundació la problemàtica de la inundació de caire pluvial, no abordada en profunditat en el darrer cicle. Així doncs, aquesta mesura s'articularà en forma de línies de subvenció en règim de cofinançament, amb una dotació total de 5 M€, per tal d'ajudar als ens locals a desenvolupar mesures de drenatge sostenible (SuDS).

De la mateixa manera, s'ha detectat la necessitat d'emprendre mesures de millora del drenatge de les zones agrícoles per tal d'intentar minimitzar les pèrdues en episodis d'aiguats i d'avinguda. En el període 2022 – 2027 es preveu una inversió en aquest sentit de 8 M€: 7 M€ destinats a les actuacions derivades dels treballs efectuats en el marc de la Comissió Tècnica del Delta del Llobregat i 1 M€ articulat en forma de línies de subvenció en règim de cofinançament, adreçades a les comunitats de regants per a la millora dels sistemes de drenatge agrícola.

Finalment, es destina un total de 2,5 M€ a possibles actuacions de manteniment i conservació de les motes promogudes per l'administració hidràulica i que donin protecció, principalment, a zones urbanes.

Es preveu també continuar amb la redacció d'estudis d'alternatives i cost-benefici que permetin planificar actuacions de caire estructural a ser executades en els propers cicles de la planificació.

Mesures de preparació front inundacions

En el proper cicle de la planificació es preveu poder donar un impuls més important al desenvolupament i millora d'aquest tipus d'eines i sistemes, que resulten clau en la gestió dels episodis d'inundació. En aquest sentit, es preveu continuar amb el desenvolupament i millora de les plataformes i sistemes corporatius de l'ACA (AETR, SAMCAT, CALCAT) per a la gestió i seguiment de les avingudes en temps real.

Fruit de les lliçons apreses i eines desenvolupades en el marc del projecte europeu H2020 ANYWHERE, en l'escenari 2022 – 2027 es preveu poder desenvolupar i consolidar una plataforma de característiques similars a l'A4CAT, que pugui proporcionar serveis d'alerta primerenca per inundacions a aquelles activitats vulnerables presents al territori i ubicades en



zones potencialment inundables. A tal efecte, es preveu una inversió d'1,5 M€ per al desenvolupament de la plataforma, així com per a la implantació de casos pilots que permetin verificar el seu funcionament i efectivitat.

Per altra banda, també es preveu iniciar una nova línia de treball que permeti l'anticipació de les afeccions per inundació associades a una previsió meteorològica determinada, a fi i efecte de millorar la preparació i planificació de la resposta a l'emergència. En aquest sentit, es destina una inversió de 0,7 M€ al desenvolupament d'una plataforma de modelització hidràulica en temps real que, a partir de les previsions d'aigua a riu basades en eines de previsió meteorològica, permeti determinar les àrees potencialment inundables. Conjuntament amb el desenvolupament de l'eina, es preveu la implantació d'un o més casos pilots que permetin verificar, ajustar i millorar el funcionament de la mateixa.

Finalment, i pel que fa a la preparació davant del risc d'inundació, es consideren aspectes clau tant una bona comunicació del risc com la conscienciació ciutadana davant el mateix. Així doncs, en aquest 2n cicle d'implantació de la Directiva d'Inundacions es preveu desenvolupar una estratègia de comunicació de la perillositat i risc d'inundació, que inclogui la celebració de jornades i altres activitats de divulgació i formació.

Mesures de recuperació i revisió post-inundacions

En el proper cicle de la planificació, 2022 – 2027, es preveu continuar les línies de treball ja encetades al cicle anterior, tant pel que fa a les obres d'emergència post-inundacions com pel que fa als treballs de caracterització d'episodis d'avinguda extraordinaris.

També es preveu poder extreure conclusions i elaborar unes directrius de bones pràctiques i/o lliçons apreses, pel que fa a la a l'execució i posada en funcionament de sistemes de drenatge sostenible al districte de conca fluvial de Catalunya.

Altres mesures de gestió del risc d'inundació

En el període 2022 – 2027 es preveu poder continuar amb l'impuls i promoció de la R+D+i pel que fa a la l'especialització intel·ligent relativa a la gestió del risc d'inundació. A tal efecte, es destinaran un total de 0,5 M€ en línies de subvenció orientades al desenvolupament de projectes de recerca.



7.3. Gestió i prevenció de floracions de cianobacteris tòxics (D2)

Els cianobacteris són organismes presents als ecosistemes aquàtics de manera natural que, sota determinades condicions, poden proliferar massivament. Aquests afloraments tenen efectes ambientals negatius deguts, en part, a la gran acumulació de matèria orgànica que suposen, però el fet d'anar associats a la presència de substàncies tòxiques o, senzillament desagradables organolèpticament, els fa especialment greus quan afecten aigües de consum humà.

A Catalunya, els afloraments més freqüents de cianobacteris s'han donat a l'embassament de Foix, petit embassament hipereutròfic destinat al regadiu. Es té constància també d'afloraments en basses de reg, rescloses i petits embassaments, o altres punts d'aigües quietes, generalment no delimitats com a massa d'aigua. Tanmateix, l'aparició d'un aflorament al sistema Sau-Susqueda-el Pasteral la tardor de 2015 va constituir el pitjor episodi recent pel fet d'afectar una superfície molt gran i una reserva d'aigua tan estratègica.

L'eutrofització és un procés biològic que apareix quan la disponibilitat de nutrients provoca el creixement massiu de productors primaris, que al seu torn consumeixen oxigen, generen matèria orgànica i provoquen una cadena de canvis en les xarxes tròfiques i el funcionament de tot l'ecosistema. Molt sovint, en els seus estadis més avançats, apareixen els grans afloraments de cianobacteris. És conegut que, a més dels nutrients, la temperatura juga un paper molt important en aquest procés, així com l'estabilitat hidràulica. I totes les previsions apunten que, per efecte del canvi climàtic, els episodis d'eutrofització i afloraments bacterians aniran en augment en el futur. De vegades, l'eutròfia és natural, i es troba en indrets on s'hi deposita molta matèria orgànica, com poden ser ecosistemes aquàtics en boscos caducifolis, però sovint és un fenomen lligat a l'activitat humana, passada o present.

Actualment, 3 de les 13 masses d'aigua embassaments del DCFC presenten un estat tròfic eutròfic o hipereutròfic, i tenen, per tant, elevades probabilitats de tenir afloraments de cianobacteris en funció de les condicions locals. Sis embassaments són mesotròfics, i malgrat que en ells la probabilitat és menor, la tendència podria ser a l'augment.

Taula 74. Grau tròfic de les masses d'aigua embassaments del DCFC mesurat amb l'índex de Carlson TSI, en el període 2016-2019.

Codi i nom massa d'aigua	Grau tròfic
0200020 Embassament de Riudecanyes	Mesotròfic
0600060 Embassament del Catllar	Eutròfic
0800070 Embassament de El Foix	Hipereutròfic
1000070 Embassament de la Baells	Oligotròfic



Codi i nom massa d'aigua		Grau tròfic
1000480	Embassament de la Llosa del Cavall	Oligotròfic
1000510	Embassament de Sant Ponç	Oligotròfic
1000785	Embassament de Sant Martí de Tous	sd.
1100090	Embassament de Vallforners	Mesotròfic
1400075	Embassament de Santa Fe del Montseny	Mesotròfic
2000220	Embassament de Sau	Mesotròfic
2000223	Embassament de Susqueda	Mesotròfic
2000227	Embassament de El Pasteral	Hipereutròfic
2200015	Embassament de Boadella	Mesotròfic

Font: ACA

A banda dels embassaments, l'eutròfia i, potencialment, els afloraments de cianobacteris, es donen a altres masses d'aigua amb taxes baixes de renovació de l'aigua, com són algunes zones humides. Al DCFC destaquen, per exemple, algunes zones humides del Delta del Llobregat, com l'estany de la Murtra o el del Remolar, per citar dos exemples. En aquests sistemes naturals, la disminució de l'eutròfia no només porta a una disminució del risc de tenir afloraments de cianobacteris, sinó que repercuteix directament en la millora de l'estat ecològic de les masses d'aigua.

L'Agència Catalana de l'Aigua disposa, internament, d'un Protocol per a la vigilància i gestió dels episodis de floració de cianobacteris als embassaments del Districte de conca fluvial de Catalunya i l'embassament de Siurana (ACA, setembre de 2016), que té l'objectiu de fixar les accions de vigilància dels embassaments per a la detecció precoç d'un aflorament cianobacterià, així com les mesures de coordinació i a emprendre en cas d'aparició.

Paral·lelament, per als embassaments del Ter (Sau, Susqueda i el Pasteral) aquest protocol es complementa amb el "Protocol de coordinació ACA – ATL – AGISSA – CCB per al seguiment i control dels embassaments de Sau, Susqueda i el Pasteral i la seva gestió en cas de problemes de qualitat de l'aigua", en el qual es compta també amb la implicació de les empreses subministradores d'aigua (ATL, AGISSA i CCB) a fi de millorar la detecció precoç i coordinar les accions de prevenció o mitigació que es considerin necessàries.

Addicionalment, fa el seguiment de la concentració de nutrients i clorofil·la, i de les comunitats de fitoplàncton en aquelles masses d'aigua amb baixes taxes de renovació (embassaments, estanys i zones humides).

Tanmateix, més enllà de la vigilància, es fa necessari establir pautes de gestió efectives per a la prevenció de l'aparició d'aquests episodis, així com disposar de tècniques fiables per al control en cas d'aparició.

Existeixen diferents tècniques per controlar els afloraments de cianobacteris, per prevenir-los o per mitigar-ne els efectes nocius, que inclouen des de mètodes de control dels nutrients, fins a tractaments biològics, químics o mecànics. Tanmateix, no són efectius en tots els casos, i cal conèixer millor aquestes tècniques i la seva aplicabilitat a les masses d'aigua del DCFC.

En conseqüència, s'inclou un paquet de mesures que ha de permetre treballar en tots dos sentits: en la prevenció de l'eutròfia i l'aparició de floracions de cianobacteris als ecosistemes aquàtics susceptibles, i en la determinació de les tècniques de control de floracions que més s'adaptin a la realitat del DCFC. Es reserva també un paquet econòmic per poder ser utilitzat en el cas que aparegui algun aflorament i calgui prendre mesures de mitigació.

Imatge 7. Aflorament de cianobacteris a Sau



Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

Malgrat que el segon cicle del PdG no comptava amb un capítol específic per a la gestió dels afloraments de cianobacteris, s'ha seguit treballant per a la vigilància i detecció precoç d'afloraments, que han estat especialment rellevants a l'embassament del Foix. També, s'ha mantingut la coordinació amb els ens de subministrament d'aigua potable del Ter, i s'han



abordat diferents episodis d'aparició de geosmines, perjudicials per a la qualitat organolèptica de l'aigua de consum humà.

Per incrementar la vigilància i la detecció precoç, s'ha instal·lat una estació automàtica de control de la qualitat al riu Ter, just aigües amunt de la cua de l'embassament de Sau, en la qual es mesuren nutrients en continu (nitrats, fosfats i amoni).

S'ha iniciat els treballs per al "Disseny de propostes de gestió i prevenció de floracions de cianobacteris tòxics", centrat als embassaments de Sau, Susqueda i Foix.

Mesures previstes en el període 2022-2027

Les mesures previstes s'encaminen en dues direccions:

- Prevenció: prevenció de l'eutròfia i de l'aparició de floracions de cianobacteris als ecosistemes aquàtics susceptibles.
- Control i mitigació: determinació de les tècniques de control de floracions que més s'adaptin a la realitat del DCFC, i execució de les mateixes en cas d'aparició.

Mesures de prevenció

Una important mesura de prevenció és la reducció en la concentració de nutrients de l'aigua d'entrada a un ecosistema més o menys lenític (embassament, estany o zona humida). La disminució dels nutrients comporta una disminució de l'eutròfia i, en conseqüència, es redueix el risc d'aparició de floracions cianobacterianes. En aquest sentit, les diferents mesures de sanejament previstes es considera que han de fer millorar el grau tròfic de les masses d'aigua receptores i, per tant, ja s'inclouen al capítol 5.7.

En alguns indrets, aquesta reducció de nutrients es pot potenciar o incrementar mitjançant la vegetació de les ribes i riberes, de manera que l'aigua que finalment arribi a una zona més lenítica tingui menys concentració de nutrients. La vegetació aquàtica pot també contribuir a la retenció de nutrients en aigües encalmades, tant la vegetació litoral com la vegetació flotant.

Alguns estudis apunten que determinades substàncies tenen la capacitat d'inhibir el creixement bacterià. Utilitzades correctament en llocs on potencialment poden haver-hi afloraments, redueixen el risc d'afloraments i d'aparició de cianobacteris potencialment tòxics, per bé que no tenen un efecte en la reducció de l'eutròfia.

Finalment, es continuarà amb els protocols de vigilància per a la detecció precoç. Aquesta es veu incrementada també per la instal·lació d'una estació automàtica de control de la qualitat al riu Foix, just abans de la cua de l'embassament.



Mesures de control i mitigació

Mesures urgents de mitigació d'afloraments de cianofícies, en cas d'aparició o previsió d'aparició.

Davant de l'aparició d'un aflorament, cal actuar per mitigar els efectes que pot causar, especialment si afecta un punt d'abastament. En aquest sentit, es preveu una partida pressupostària per fer front a episodis que puguin ocórrer durant la vigència del Pla.

7.4. Gestió forestal vinculada a la recuperació d'aigua blava (D3)

El bosc, en un sentit ampli que inclou matollars o altres superfícies forestals, ha crescut a Catalunya d'una manera extraordinària durant les darreres dècades. Tal i com constaten els inventaris forestals i els mapes de cobertes del sòl disponibles, només als darrers 25 o 30 anys els espais forestals han passat aproximadament d'un 60% a superar el 65% del territori, la qual cosa equival a un ritme de creixement anual de l'ordre del 0,2%. Aquesta aforestació generalitzada, que de fet s'havia iniciat abans, ençà de l'abandonament del món rural, es perllonga al llarg de tot el segle XX i encara avui no ha finalitzat, és perfectament observable també arreu de molts altres països del món que han viscut una evolució equivalent a la de casa nostra i compten amb climes similars.

En paral·lel, s'ha observat també una destacadíssima reducció de les aportacions fluvials, amb un patró de distribució més heterogeni, que en alguns àmbits pot arribar a superar el 30% dels recursos hídrics característics de fa tres o quatre dècades. Aquesta tendència podria haver estat també alimentada o intensificada pels efectes del canvi climàtic que ja observem, però l'evolució de temperatures i precipitacions per si soles no semblen suficients per a explicar l'evolució dels cabals. Quan es valora també el canvi de les cobertes forestals sobre els règims hidrològics, sí que es poden reproduir les tendències observades. De fet, la importància del bosc en el balanç hidrològic és clara des del moment en que, al nostre clima, podem observar que només entorn del 20% de la pluja total (valor mitjà, que pot variar força, entre anys hidrològics i entre àmbits, des de més del 50% a les capçaleres més plujoses a menys del 5% a les parts baixes més seques) acaba circulant com a recurs hídric, com el que denominem aigua blava, de manera que tota la resta és evapotranspirada (aigua verda, interceptada a les capçades o captada per les arrels). Preliminarment, i amb caràcter general, es pot dir que entorn a un terç de les reduccions d'aportació observades poden associar-se als increments forestals corresponents, en tant que la resta d'aquest efecte seria degut a canvis purament climàtics (menor precipitació i variacions del seu règim, així com, sobre tot, major evapotranspiració degut a temperatures més elevades) o d'altres factors més singulars o locals. Precisament, a escala més local, la reducció del cabal de moltes fonts o fins i tot la

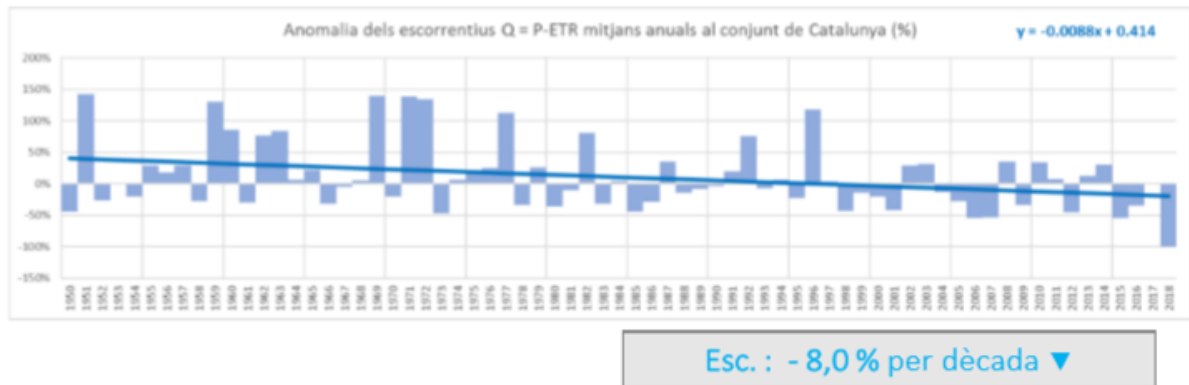
pràctica desaparició d'algunes d'elles també es poden relacionar habitualment amb l'aforestació del seu entorn.

Imatge 8. Font Nova de Can Catà (Collserola)



Són nombrosos els projectes d'investigació i anàlisis prèvies sobre aquestes qüestions, començant per les avaluacions de l'IDAEA-CISC tant a les seves conques experimentals de Vallcebre com altres estimacions teòriques a nivell de grans conques (especialment als Alts Cardener i Llobregat), passant per treballs potser més puntuals de la UdLL a les capçaleres de les Nogueres, els diferents projectes del CREAM amb diagnosi de perspectives més específicament forestals (MEDACC, DEMORGEST, ForestMAP i ForestTIME) i, actualment, els treballs ja més demostratius i orientats a propostes de gestió dels Life Climark a Catalunya (coordinat pel Centre de la Propietat Forestal i l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, i on col·labora l'Agència) o el Resilient Forest a la veïna Comunitat Valenciana (impulsat per l'IIAMA).

Gràfic 15 Comparativa entre les evolucions anuals històriques 1950-2016 de les anomalies del balanç hidrològic $Q=P-ETR$ (aigua blava) per al conjunt de Catalunya i de les aportacions del Ter fins als seus embassaments.



Més enllà del benefici directe de la recuperació d'aigua blava, la gestió forestal pot contribuir també a la millora de la gestió i la qualitat de l'aigua d'una manera més indirecta, per exemple a través dels eventuais danys evitats. Per exemple, als EEUU existeix una línia de col·laboracions entre gestors d'abastament i organismes o propietaris forestals, denominada *Forest To Faucets*, que busca actuar amb caràcter preventiu, per tal de reduir el risc de plagues i incendis forestals, doncs s'ha comprovat que la pèrdua o el deteriorament de masses forestals a grans escales comporta el posterior deteriorament de la qualitat de l'aigua per als abastaments que en depenen.

La problemàtica s'accentua, tal i com han apuntat alguns d'aquests treballs, pels creixents efectes del canvi climàtic, de manera que combatre-la ha de constituir un clar exemple de mesura d'adaptació a aquestes futures condicions. De fet, aquesta problemàtica, com també altres, posa de manifest la necessitat de polítiques per combatre el canvi climàtic amb una visió encara més àmplia i integradora, orientades al canvi global.

En definitiva, el present Programa de Mesures de la planificació hidrològica per al període 2022-2027 vol introduir la nova línia d'actuació de la gestió forestal com a eina per contribuir a compensar o disminuir l'aforestació generalitzada de les darreres dècades. Aquesta ha de



ser una estratègia d'adaptació al canvi global, en un sentit ampli, que més concretament pot ajudar a recuperar part de l'aigua blava que apreciaven els règims hidrològics de fa uns anys i que actualment és evapotranspirada per les masses forestals.

Mesures desenvolupades en el segon cicle de planificació

La gestió forestal correspon a una nova línia d'actuació a emprendre en aquest nou cicle de Planificació. Per tant, no hi ha mesures al Programa del segon cicle per al seu seguiment.

Val la pena, però, recordar que l'Agència, a més dels estudis i anàlisis realitzats a nivell intern, col·labora en el projecte Life Climark abans esmentat, impulsat per l'Oficina del Canvi Climàtic i el Centre de la Propietat Forestal. L'objectiu d'aquests treballs, encara en marxa, és el d'obtenir resultats demostratius a nivell d'actuacions pilot en més de mitja dotzena d'àmbits forestals representatius del conjunt de Catalunya, on s'avaluen els diferents efectes (hidrològics, però també d'altres, com la biodiversitat) de la gestió forestal al llarg de quatre anys (mínim). En paral·lel s'elabora una avaluació de costos i beneficis, per tipologies, orientada a obtenir criteris per a la prioritització de futures intervencions més generals o extenses. En concret, l'Agència hi col·labora en el seguiment hidrològic d'aquests efectes a Vallcebre (on contribueix a finançar el seguiment que l'Institut Jaume Almera (IDAEA-CSIC) realitza en una sèrie de conques experimentals on treballa des de fa dècades) i a La Llacuna, on amb medis propis sensoritza l'àmbit gestionat, cercant els eventuais efectes a nivell d'aigua blava respecte àmbits veïns no gestionats. Els resultats d'aquest projecte, però, no seran disponibles abans d'un parell d'anys.

Mesures plantejades al període 2022-2027

Les mesures proposades per al tercer cicle de la planificació hidrològica en matèria de gestió forestal (orientada a la recuperació d'aigua blava) constitueixen una novetat i l'inici d'una línia de treball per explorar, caracteritzada per la necessària coordinació i transversalitat entre polítiques sectorials, la forestal i la hidrològica. Si bé tradicionalment s'ha treballat en projectes més o menys puntuals de correcció hidrològica de capçaleres d'alta muntanya per combatre l'erosió o de millores morfològiques i ambientals del bosc de ribera, els objectius que es plantegen ara es refereixen a gran escala, de territori i conca, i amb plantejaments o horitzons de mig i llarg termini. És precisament per aquest motiu que el seu paper rau dins de les

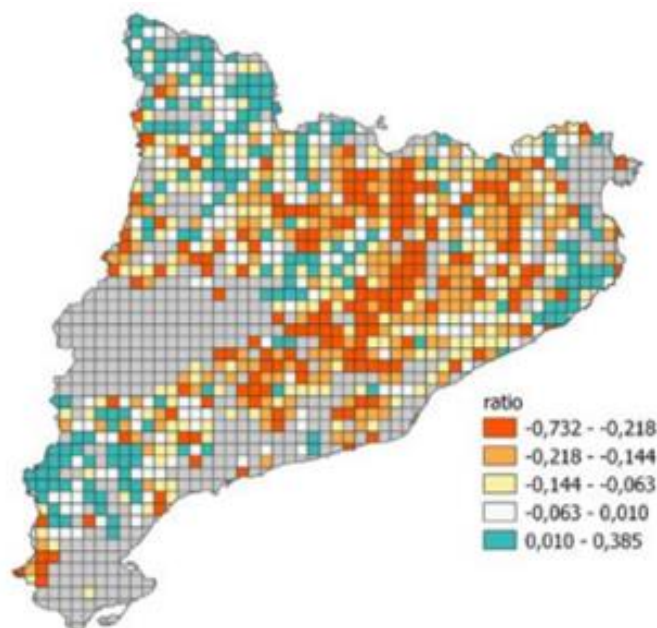


mesures d'adaptació al canvi climàtic, amb una important relació, per exemple, amb la futura incidència de situacions de sequera. En aquest sentit, cal recordar que al Pla de Gestió del tercer cicle es determinen amb major precisió alguns d'aquests escenaris, si bé cal tenir present que encara aquest tipus de pronòstics només es poden interpretar a nivell probabilístic, a escales temporals i regionals àmplies i, sempre, amb incerteses significatives.

Tot i que els darrers anys estan prosperant els estudis, les recomanacions i les eines en aquest àmbit de treball hidroforestal, les experiències sobre terreny, suficientment representatives, encara són escasses. De fet, cal admetre que les metodologies actualment disponibles presenten encara limitacions a l'hora d'avaluar en detall tant efectes com costos, fonamentalment per la dificultat en la caracterització dels processos hidro-forestals i la gran heterogeneïtat i irregularitat d'aquests. D'altra banda, les estimacions de referència més actuals sobre aquests efectes mostren resultats i tendències molt significatives, que relativitzen per tant aquestes incerteses. En aquest sentit, probablement les principals dificultats o dubtes sorgeixen a l'hora de determinar els criteris per prioritzar unes o altres zones d'actuació, el grau idoni d'intervenció forestal particular de cada situació o la valoració dels eventuais beneficiaris i la corresponent assignació de costos.

També cal recordar que les actuacions o intervencions forestals són mesures de tipus “win-win”, que en paral·lel poden comportar altres beneficis, entre els quals destacaria la prevenció d'incendis, la contribució a la recuperació de la ramaderia extensiva i la promoció del món rural, així com la millora de la biodiversitat en determinats ecosistemes. El paper dels boscos com a embornal de carboni, a casa nostra, *a priori* tindria efectes més neutres. Però, evidentment, aquesta gestió tindria uns límits, doncs seria absurd pretendre restituir les condicions de fa un segle o reduir el bosc tant com per perdre el seu gran benefici de fre a l'erosionabilitat del terreny i/o de regulador d'aiguats i contribuïdor a la infiltració d'aigües subterrànies (papers cada vegada més crítics enfront d'escenaris de canvi climàtic amb règims de pluja cada vegada més extrems). El paper del sotabosc, força més difícil d'avaluar i que pot ser molt significatiu en molts àmbits, així com els tipus de bosc o espècies on actuar (caducifolis, perennifolis), que determinen la vida útil de les intervencions o els cicles de gestió, també serà un element clau per a buscar la màxima eficiència. En definitiva, trobar el punt d'equilibri, el grau adequat de les intervencions en cada territori, constitueix encara avui un repte.

Mapa 9. Diferències d'aigua blava (en tant per u respecte la precipitació total corresponent) aproximadament entre l'inici i el final del període 1990-2014 tenint present els canvis a les cobertes forestals (Font: Projecte Forestime).



Pels motius anteriors, i donat el caràcter nou i fins i tot exploratori d'aquesta línia de treball, les mesures es plantejarien en el que serien un parell de fases; una primera de recopilació i anàlisi del coneixement previ, que ampliï i "endreci" la feina feta fins ara i que inclogui també el seguiment de noves iniciatives que es desenvolupin arreu (com ara el mercat de crèdits de CO₂ que estudia actualment el projecte Life Climark). Entre els seus resultats hi serien, si s'escau, el plantejament de mecanismes competitius i sostenibles de contribució econòmica o finançament de la gestió forestal objectiu, als àmbits més idonis i a les escales necessàries, en la part que correspongui al vector aigua. La segona fase es podria orientar ja a establir les accions concretes determinades a la fase 1, com ara (si fos el cas) amb l'activació de línies de subvenció o d'altres figures a adoptar. En paral·lel, també és proposa una tercera línia de treball amb el desenvolupament d'una nova prova pilot o experiència de camp, enfocada més específicament a l'avaluació de l'aigua blava. Pels *tempos* necessaris en aquest tipus d'experiències, caldria iniciar-la en primer lloc, per a que els seus resultats contribuïssin a millorar i acotar determinades incerteses de les altres línies de treball.

En definitiva, al llarg del proper cicle de planificació es proposa un esquema de treball progressiu. En primer lloc amb la millora de l'estat de l'art i la validació de metodologies i eines, i un escenari posterior, amb terminis suficients per a establir competències més clares i la necessària organització, on es passaria a col·laborar més directament en intervencions forestals d'un cert abast, prioritzant aquelles que són més eficients des del punt de vista de la



generació o recuperació d'aigua blava. Sota aquest esquema, les mesures més concretes proposades al Programa serien les següents:

- D3.001 Nova prova pilot o conca experimental, preliminarment en l'entorn d'alguna capçalera pirinenca, amb superfície superior a les 20 o 30 hectàrees i instrumentant la seva resposta hidrològica durant 2 o 3 anys, per passar a continuació a actuar en el bosc, reduint la seva densitat o coberta, i continuar el seguiment altres 2 o 3 anys. Es planteja un cost orientatiu de 150.000 €, aproximadament a parts iguals entre el monitoratge i la intervenció forestal com a tal.
- D3.002 Estudi que reculli coneixements específics previs sobre processos hidroforestals i experiències recents en el sentit de l'objectiu del capítol, resultant una proposta dels àmbits d'actuació (prioritaris) i els mecanismes econòmics i administratius associats més idonis. Aquesta assistència també podria col·laborar en la interpretació de la informació generada a la conca experimental així com en l'elaboració d'un primer protocol o recomanacions de gestió forestal que, des de l'Agència, permetessin orientar petites actuacions particulars ja amb criteris més específicament hidrològics, cercant la maximització d'aigua blava. S'estima un cost de 60.000 €.
- D3.003 Posada en pràctica de col·laboracions tècniques i econòmiques en intervencions forestals amb l'orientació dels objectius aquí plantejats, als àmbits més idonis i a les escales necessàries, en la part que correspongui al vector aigua. L'import econòmic d'una mesura tant nova s'ha d'entendre com una primera previsió àmplia, preliminarment dotada amb 5,2 M€ per al conjunt del cicle, que previsiblement s'anirà acotant amb l'evolució dels treballs i amb un repartiment també preliminar al 50% entre l'Agència i altres organismes, usuaris o beneficiaris.
- D3.004. Elaboració d'un estudi específic d'adaptació als efectes del canvi climàtic a la demarcació per la seva futura consideració en la revisió del pla de gestió. Aquest analitzarà escenaris climàtics i hidrològics recomanats per les Oficines de Canvi climàtic, identificació i anàlisi dels impactes, nivell d'exposició i vulnerabilitat dels ecosistemes terrestres i aquàtics de les activitats socioeconòmiques de la demarcació i mesures d'adaptació que disminueixin l'exposició i la vulnerabilitat, així com el seu potencial per adaptar-se a noves situacions en el marc d'una avaluació del risc. Aquesta mesura té un pressupost de 400.000€



8. Bloc 4. Mesures per a la millora del coneixement i governança

En aquest capítol es concreten dos tipus de mesures, d'una banda mesures pel desenvolupament de la recerca dirigida a l'obtenció de coneixement tant tecnològic en el cicle de l'aigua com de funcionalitat ecologia, química i hidrològica dels sistemes aquàtics (aigües superficials, costaneres, de transició i subterrànies) i l'aplicació d'aquesta recerca en el camp de la innovació, i d'altra banda mesures per a la millora de la participació social activa que permeti teixir un sistema de comunicació bidireccional i proactiu entre les demandes i el coneixement socials i del territori, tant d'entitats com de particulars, i les necessitats i/o propostes que l'administració de l'aigua té intenció d'executar o programades per assolir els objectius de la planificació hidrològica.

Tant el desenvolupament, recerca i innovació, com la participació pública, són elements fonamentals per a la millora en la governança de la gestió de l'aigua. Cal conèixer el funcionament dels sistemes aquàtics i processos de tractament i potabilització (recerca), i tenir eines eficients per a la seva gestió (innovació) i, alhora, cal també disposar d'una estructura estable i consolidada de relació i intercanvi de coneixement, propostes i mesures amb la ciutadania. Aquests són elements que han de permetre millorar la governança en la gestió de l'aigua i assolir els objectius marcats en la planificació.

Taula 75. Pressupost per capítol de les mesures de coneixement i governança

Capítol	Nº mesures total	Cost inversió Total M€	Cost inversió ACA M€	Cost inversió Altres M€
E1. Desenvolupament de la recerca i la innovació en la gestió de l'aigua i la preservació i millora del medi aquàtic	2	3,5	3,5	-
E2. Participació pública	5	0,1	0,1	-
Total	7	3,6	3,6	-

8.1. Desenvolupament de la recerca i innovació en la gestió de l'aigua i la preservació i millora del medi aquàtic (E1)

La Unió Europea i diversos organismes estatals i autonòmics promouen i financen projectes de recerca i innovació en què col·laboren actors diversos (administracions públiques,



acadèmia, empreses i societat civil), de diferents territoris, per explorar i provar noves solucions per als grans reptes alineats amb els objectius de desenvolupament sostenible. Aquests projectes generen espais d'experimentació i aprenentatge, que proporcionen a les administracions públiques noves evidències per replantejar-se polítiques i pràctiques.

L'Estratègia de recerca i innovació per a l'especialització intel·ligent de Catalunya (RIS3CAT) és la resposta de Catalunya a l'exigència de la Comissió Europea que els estats i les regions de la Unió Europea elaborin estratègies de recerca i innovació per a l'especialització intel·ligent (*research innovation strategies for smart specialisation*, RIS3) que s'ajustin al seu potencial d'innovació. En aquest context, a nivell de Generalitat de Catalunya, la RIS3CAT té oberta una línia de treball per identificar projectes europeus que poden aportar evidències i aprenentatges per a la RIS3CAT i les polítiques públiques, entre les quals la gestió de l'aigua hi juga un paper important ([RIS3CAT 2021-2027](#)). Les prioritats d'aquestes línies de treball són les següents:

- Exploració de models de governança participativa que afavoreixin i facilitin la col·laboració entre diversos agents, en el marc d'un territori i entre territoris, per abordar de manera més efectiva reptes sistèmics.
- Exploració de fórmules per aplicar la recerca i innovació responsable a les estratègies de desenvolupament territorial i, especialment, a les RIS3, mitjançant agendes compartides per a la sostenibilitat i el canvi social.
- Desenvolupament de metodologies i projectes pilot que facilitin a les administracions públiques treballar per reptes i missions, amb un enfocament sistèmic i en col·laboració amb els actors implicats, mitjançant agendes compartides.
- Exploració d'estratègies que facilitin que les administracions públiques promoguin el desenvolupament de models de negoci que generin valor compartit.
- Exploració de fórmules que generin sinergies i complementaritats que maximitzin l'impacte de projectes europeus finançats per diferents fonts i programes.

La recerca col·laborativa s'esdevé, doncs, una eina de transformació de les polítiques públiques en que l'ACA hi té especial interès per la millora del coneixement del medi i la innovació tecnològica en el tractament de l'aigua o les actuacions de restauració, anàlisi i coneixement del medi i descontaminació o restauració. La RIS3CAT 2021-2027 promou una política d'innovació transformativa, en que l'Agència Catalana de l'Aigua hi vol contribuir a través de diverses mesures contingudes al Pla de gestió del Districte de conca fluvial de Catalunya per als sexenni 2022-2027.

En la memòria del Programa de mesures 2016-21 es van exposar les línies estratègies per al desenvolupament de la recerca i la innovació que l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) volia



desenvolupar i potenciar dins del període de vigència del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya de 2n cicle. Per aquest motiu, es va reservar una dotació pressupostària d'1 milió d'euros per cobrir un procés de selecció d'ofertes i participació en projectes determinats per línies concretes de recerca i necessitats de coneixement identificades en la gestió de l'aigua. Aquestes mesures han proporcionat la col·laboració en diversos projectes de recerca, i el finançament de projectes de recerca promoguts per l'Agència Catalana de l'Aigua, i que es poden consultar a la [web](#).

En aquest tercer cicle de planificació (2022-2027) l'Agència Catalana de l'Aigua continua apostant i millora la dotació pressupostària en concepte d'innovació i recerca en el marc de les línies estratègiques per al desenvolupament de la recerca i la innovació (consultable a [la web](#)). Aquestes línies, concretades per al període 2016-2021, que mantenen i s'actualitzen per al nou període de planificació (2022-2027). En aquesta actualització s'incorporen noves línies identificades a partir dels nous reptes sobrevinguts i necessitats detectades, especialment a partir de l'impuls de trajectòries de desenvolupament sostenibles i inclusives fruit de la crisi de la COVID-19 i el seu seguiment per a l'aplicació de mesures preventives i detecció anticipada (*Early Warning*) de les amenaces per a la salut pública i la salut ambiental. També la declaració d'emergència realitzada pel Govern de Catalunya el 14 de maig de 2019 comporta un seguit de necessitats de recerca i innovació que cal fer front tant en el camp de l'adaptació i resiliència (mesures de millora i restauració del medi, afectes de sequeres i crescudes, blooms de cianobacteris, la protecció del mar i de les aigües de transició, la gestió de sediments, etc.) com en el camp de la mitigació (eficiència i optimització energètica, generació de biocombustibles, autoconsum, etc.).

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

Tal i com s'ha comentat, l'any 2018 es va publicar una línia de subvencions per a la realització de projectes de recerca i investigació en la gestió de l'aigua i la preservació i millora del medi aquàtic i d'una línia de subvencions per a la realització de projectes de recerca per a l'especialització intel·ligent relativa al risc d'inundació (RESOLUCIÓ TES/2442/2018, de 5 d'octubre). En aquesta [convocatòria](#) s'ha atorgat subvenció a 6 centres de recerca, destinades als següents projectes:

- Fundació Eurecat. Desenvolupament d'eines per al suport en la implementació i gestió de la reutilització (Projecte **SUGGEREIX**).



- Fundació Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA). Integració d'estat ecològic i serveis ambientals per al disseny i priorització de mesures de gestió (Projecte **EESAM**).
- Universitat de Barcelona. Estat ecològic dels rius temporals: mètodes d'avaluació de les basses desconnectades (Projecte **TRIVERS-P**).
- Universitat politècnica de Catalunya. Estudi multidisciplinari del litoral per l'avaluació de recursos hídrics subterranis estratègics i la millora dels ecosistemes costaners (Projecte **TERRAMAR**).
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Recàrrega gestionada d'aqüífers i ús de Substrats orgànics per Accelerar la renaturalització de l'aigua (Projecte **RESTORA**).
- Universitat de Barcelona. Anàlisi per la millora de l'alerta primerenca i generació d'un observatori d'inundacions i altres eines participatives (Projecte **AGORA**).

A banda d'aquestes subvencions, s'ha col·laborat amb altres projectes de [recerca](#):

- Entre els anys 2014 i 2018 l'ACA va participar en el projecte **LIFE TRIVERS** (LIFE13 ENV/ES/00341 project) *Implementing the Water Framework Directive to temporary rivers: tools for the assessment of their ecological status*, que va desenvolupar una eina de software (TREHS, Temporary Rivers' Ecological and Hydrological Status) per determinar si un riu és temporal o no i per avaluar-ne adequadament l'estat ecològic de manera que els resultats siguin comparables a altres sistemes de rius. Els resultats han contribuït a millorar la gestió dels rius temporals i a augmentar-ne el reconeixement en la societat i polítiques de gestió i protecció de la biodiversitat aquàtica.
- Entre els anys 2014 i 2018 també es va formar part del projecte **LIFE ADMICLIM** (LIFE13 ENV/ES/001182) *Mitigation and adaptation measures to climate change in the Ebro Delta*, que plantejava accions pilot de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre.
- Entre els anys 2015 i 2019 l'ACA ha participat en el projecte **SAVING-E** (14 ENV/ES/0006333) *Two-Stage Autotrophic N-removal for main stream sewage treatment*, projecte a escala pilot que pretén aconseguir que les actuals estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR) urbanes passin de ser consumidores netes d'energia, a ser autosuficients energèticament o, fins i tot, productores netes d'energia.



- Entre els anys 2016 i 2019 l'ACA ha format part del projecte **ANYWHERE** EnhANCing emergencY management and response to extreme WeatHER and climate Events, del Programa Horizon 2020 (EC-HORIZON2020-PR7). És un projecte de prevenció de fenòmens climàtics extrems, que té per objectiu ajudar les administracions i la ciutadania a anticipar-se i respondre proactivament davant els fenòmens meteorològics extrems com tempestes, inundacions, sequeres, onades de calor o focs forestals.

Actualment, l'ACA participa en els següents projectes:

- **LIFE ALNUS** (LIFE16 NAT/ES/000768) *Restoration, conservation and governance of the Alnus aluvial forests in the Mediterranean Region* que, desenvolupa durant el període 2017-2021, una estratègia de conservació de les vernedes de la regió mediterrània i alpina (hàbitat d'interès comunitari 91EO*) de manera experimental a escala regional.
- **RECONNECT**. Projecte Horizon 2020 que, durant el període 2018-23, treballa per contribuir al marc de referència europeu en les solucions basades en aspectes naturals (NBS - Nature Based Solutions) demostrant la seva possibilitat d'ús i aplicació a gran escala, mitjançant l'estimulació d'una nova cultura de la 'planificació de l'ús del sòl' que uneix la reducció dels riscos amb els objectius de desenvolupament locals i regionals d'una manera sostenible.
- **NEXTGEN**. Projecte Horizon 2020 que durant el període 2018-23 treballa per propugnar solucions d'economia circular al voltant de l'aigua en diferents emplaçaments, incloent-hi la Costa Brava gironina. Comprèn objectius estratègics com ara demostrar aplicacions innovadores a diferents escales, reduir del consum d'aigua, energia i matèries primeres, valorar la seva incidència en altres sectors econòmics, mitigar les barreres existents, incrementar la implicació de la ciutadania en els serveis de l'aigua i crear nous mercats i oportunitats.
- **DRYVER** (*Securing biodiversity, functional integrity and ecosystem services in DRYing rivER networks*). Projecte Horizon que durant el període 2020-2024 pretén analitzar el comportament dels rius temporals en ambients mediterranis cada vegada amb climatologia més variable degut al canvi climàtic i canvi global.
- **Wat'SaveReuse**. Projecte LIFE19 GIE/FR/001013, de 2020 a 2023, que pretén explicar els beneficis de la legislació sobre l'aigua i les iniciatives nacionals per promoure l'economia circular en el consum d'aigua, especialment en la indústria



turística, amb l'objectiu de l'estalvi d'aigua com la regeneració, amb especial èmfasi en el medi ambient mediterrani.

Mesures previstes durant el període 2022-2027

Per al període 2022-2027, l'Agència Catalana de l'Aigua preveu continuar participant en els projectes iniciats i esmentats a l'apartat anterior, i a més iniciar noves participacions en col·laboracions amb centres de recerca sempre que compleixin els criteris establerts i s'ajustin als requeriments i objectius de la planificació hidrològica. La dotació econòmica que pugui fer efectiva l'ACA estarà establerta d'acord amb la disponibilitat pressupostària de cada moment i l'ajust a les mesures ja programades del Programa de mesures 2022-2027.

Per al foment i impuls de la recerca, desenvolupament i innovació, l'Agència Catalana de l'Aigua estableix una dotació pressupostària de **3,5 milions d'euros** per cobrir un procés de selecció d'ofertes i finançament de determinats projectes per línies concretes de recerca i necessitats de coneixement identificades en la gestió de l'aigua, tant en l'àmbit gestió tecnològica de l'aigua, com en la preservació i millora del medi aquàtic (fins a 3 M€), com en l'àmbit l'especialització intel·ligent relatives a la gestió del risc d'inundació (fins a 0,5 M€) (Taula 76).

Taula 76. Pressupost per capítol de les mesures de coneixement i governança

Codi	Descripció	Cost inversió
E1.001	Impuls de línies estratègiques per al desenvolupament de la recerca i la innovació en la gestió de l'aigua i la preservació i millora del medi aquàtic	3.000.000,00 €
E1.711	Foment de l'estratègia de recerca i innovació per a l'especialització intel·ligent relatives a la gestió del risc d'inundació	500.000,00 €
Total		3.500.000,00 €

Addicionalment, l'ACA preveu una inversió total amb un import de **19.378.127 €**, que correspon a un total de **39 actuacions** incloses en els diferents capítols de mesures detallades a l'Annex I. Llistat de mesures del Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027, que tenen una clara funció d'adquisició de coneixement i innovació. Aquesta inversió, que té un caràcter molt determinat, se suma a la partida de **3.500.000€** de foment de la recerca i innovació, configurant una inversió total en recerca,



desenvolupament i innovació fins a **22.878.127 €**, que representa l'**1,6%** de la inversió programada per l'ACA al Programa de mesures 2022-2027.

8.2. Participació pública (E2)

La Governança del cicle de l'aigua requereix de l'acció proactiva i coordinada de totes les institucions competents i dels agents implicats en la planificació i la gestió dels serveis del cicle de l'aigua. Això implica tant a l'administració hidràulica de Catalunya com a la resta d'administracions amb competències en la matèria (locals, supramunicipals, metropolitanes, i també organismes de l'Estat amb competències al Districte de conca fluvial de Catalunya). També implica altres instàncies de la pròpia Administració de la Generalitat, així com els operadors que gestionen els serveis del cicle de l'aigua, les entitats del territori i altres agents socials, econòmics i ambientals.

En l'àmbit de les competències de l'Administració hidràulica de la Generalitat de Catalunya, els principals òrgans de Governança són:

- Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua: El Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua és l'òrgan de govern en règim de participació, d'acord amb l'article 11.4 del text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat pel Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre i amb la composició i les funcions que li atribueix l'article 11.5 i 7. La seva composició i funcions estan desenvolupades en els articles 7 i 8 dels Estatuts de l'ACA aprovats pel Decret 86/2009, de 2 de juny, modificats pel Decret 153/2012).
- Consell de la Xarxa d'Abastament Ter-Llobregat: El Consell de la Xarxa d'Abastament Ter-Llobregat és l'òrgan col·legiat d'adopció de decisions pel que fa a la gestió de les instal·lacions que integren la xarxa d'abastament Ter-Llobregat (art. 11.17 del text refós). La seva composició i funcions es troben regulades en l'art. 11.18 i 19 del Text i en els articles 17 i 18 dels Estatuts de l'ACA

Impuls de la taula nacional de l'aigua

Des del Govern de la Generalitat es proposa com a mesura de reforç i millora de la Governança del cicle de l'aigua la creació d'una taula de participació i debat o taula nacional de l'aigua com a espai de trobada de les administracions competents i la resta dels agents implicats per a impulsar un debat serè i rigorós sobre el model de gestió de l'aigua a Catalunya així com de la política hidrològica i quines mesures s'han de desplegar per garantir l'aigua del futur arreu del territori de Catalunya en un context d'emergència climàtica com l'actual.



Els objectius essencials de la taula són:

- Definir els eixos estratègics i les mesures necessàries per fer front als escenaris de futur amb l'objectiu de garantir les demandes i fer possible el compliment dels cabals ecològics en els nostres rius.
- Proposar i debatre, conjuntament amb la resta d'administracions competents i altres agents implicats, la planificació de les inversions necessàries per fer front als reptes que ens marquin els següents cicles de la planificació hidrològica.
- Debatre l'estratègia d'Agenda verda en l'àmbit de la planificació i la gestió del cicle de l'aigua en relació als eixos de l'acció climàtica (mitigació i adaptació), l'economia circular i la bioeconomia
- Proposar mesures per a reforçar la governança de l'aigua (que vol dir el control, la tutela, la transparència i la participació), sota els principis de la Directiva Marc de l'Aigua.
- Apropar la governança al territori. Els ajuntaments i les entitats supramunicipals de l'aigua, amb independència de si opten per un o altre model de gestió (directa o indirecta) de l'aigua, estan totalment compromesos amb la governança dels serveis del cicle de l'aigua i participen activament, tant en la planificació de les infraestructures com, molt més important, en la supervisió, la tutela i el control de les activitats i accions vinculades a l'aigua.
- Proposar mesures per enfortir la governança del cicle de l'aigua en tot el territori de Catalunya (no només al Districte de Conca Fluvial de Catalunya, on l'administració hidràulica té plenes competències, sinó també a la conca intercomunitària) per tal que els serveis del cicle de l'aigua siguin equitatius, equilibrats i sostenibles arreu del país.
- Proposar mesures per a la millora de la participació ciutadana en el marc de la planificació hidrològica i la integració de les iniciatives que se'n deriven arreu del territori i les diferents subconques.

La participació pública en el procés de la planificació hidrològica s'estructura i es fomenta a Catalunya, d'acord amb allò que preveuen l'article 14 de la Directiva Marc de l'Aigua i la Llei d'Aigües de Catalunya, a través dels següents nivells de participació:

- Tràmit d'informació pública
- Tràmit d'audiència pública
- Participació activa, a través dels processos de participació vinculats als cicles de la planificació.

A més pel que fa a les determinacions normatives del Pla de gestió dels districte de conca fluvial de Catalunya, aquesta participació s'ha reforçat mitjançant un tràmit de consulta pública



prèvia, que es produeix abans dels tràmits d'informació pública i audiència, amb la finalitat de copsar l'opinió ciutadana sobre els possibles continguts de les referides determinacions.

En Catalunya aquesta participació s'ha reforçat mitjançant un tràmit de consulta pública prèvia, que es produeix abans dels tràmits d'informació pública i audiència, amb la finalitat de copsar l'opinió ciutadana sobre els possibles continguts de les referides determinacions.

En l'àmbit de les competències de l'Administració hidràulica de la Generalitat de Catalunya, els dos espais participatius permanents a l'Agència són el Consell per a l'Ús Sostenible de l'Aigua (CUSA) i les Comissions de desembassament, on participen diferents actors mediambientals, econòmics i socials (ajuntaments, consells comarcals, empreses vinculades amb l'aigua, regants, agricultors, indústria, universitats, entitats mediambientals, entitats socials, etc.). Ambdós espais participatius són òrgans col·legiats contemplats als Estatuts de l'Agència que es reuneixen periòdicament per emetre dictàmens sobre actuacions i per debatre sobre la distribució dels recursos hídrics en les conques regulades:

- Consell per a l'ús sostenible de l'aigua (CUSA): és l'òrgan d'assessorament i de participació en l'elaboració dels instruments de la planificació hidrològica de l'ACA. Els membres del Consell són nomenats pel conseller del departament competent del Govern en matèria de medi ambient, a proposta de les entitats i les associacions que en formen part.
- Comissions de desembassament: determinen les dotacions d'aigua per a satisfer les diverses necessitats d'abastament, reg i usos ambientals, i també s'aborden els temes d'interès de cada àmbit.

Paral·lelament, l'Agència Catalana de l'Aigua organitza i coordina processos de participació activa que es desenvolupen en l'àmbit del Districte de conca fluvial de Catalunya amb caràcter previ a l'aprovació de cadascun dels cicles de la planificació i que s'estructuren en el marc de les demarcacions territorials de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Taules de seguiment de l'execució del PdG i el Pdm

Les experiències dels processos participatius ens marquen que hem recorregut un camí important a l'hora de crear dinàmiques de comunicació i espais de debat amb els agents al territori que han permès enriquir els plans i programes a través de la participació activa.

Es planteja mantenir aquesta estructura (ara reforçada també en línia degut a la reconversió del procés a format telemàtic -a causa del Covid- la qual cosa permet ampliar l'abast dels processos més enllà de les sessions presencials) com a espais de seguiment i rendició de comptes al voltant de l'execució del Pla de Gestió i el Programa de Mesures de cada cicle.



Aquests espais podrien convocar-se en l'equador de l'execució del Pdg i PdM i al final del cicle de planificació per informar i rendir comptes sobre l'estat d'execució dels plans i programes aprovats.

Recuperació dels espais de coordinació

La planificació hidrològica i la gestió de l'aigua a Catalunya tenen implicacions que van molt més enllà de l'àmbit de competències de l'Administració hidràulica catalana i que impliquen polítiques i inversions importants per part d'altres agents institucionals i territorials, administracions i usuaris de l'aigua.

Per això és molt important la coordinació de tots els agents implicats, especialment en els diferents àmbits del Govern de la Generalitat i la resta d'administracions actuants.

Es planteja la necessitat de recuperar els espais de coordinació interdepartamentals de la Generalitat de Catalunya (CIIDMA) a fi que també es pugui tenir traçabilitat de l'acció de coordinada i eficaç de totes les polítiques i inversions que tenen a veure amb la gestió de l'aigua a Catalunya.

Actualització del mapa d'actors

L'ACA disposa d'una base de dades prou extensa per abordar els processos participatius però un mapa d'actors és una eina que cal mantenir actualitzada en continu per poder promoure la participació activa.

Enquestes online

Aquest és un element que dona informació clau per l'acció de govern. Actualment podem disposar d'elements de consulta, com ara l'enquesta online, per poder posar a l'abast de tota la nostra base de dades de participació, aproximadament uns 4000 agents a tot el territori de conques internes.

Es planteja la possibilitat de poder realitzar un parell d'enquestes a l'any en funció dels objectius estratègics que marqui la direcció i treballar el buidatge d'aquestes de forma intensiva, aprofitant l'existència del mapa d'actors existent.

Informació, comunicació, difusió

Com s'ha fet en anteriors cicles de la planificació es planteja desenvolupar iniciatives de sensibilització, comunicació i difusió orientades al foment de la participació i aquelles altres que es considerin necessàries en relació a les mesures de Governança i participació pública plantejades en el present document.



9. Correspondència entre les mesures i els objectius de mitigació i adaptació al canvi climàtic

En aquest capítol es destaca la correspondència entre les mesures contemplades als capítols anteriors, relacionats amb la millora del medi, de l'abastament, d'adaptació als fenòmens extrems i eventuais, i a la millora del coneixement i la governança, amb els objectius de mitigació i adaptació al canvi climàtic i canvi global. Moltes de les mesures ja mencionades per assolir els objectius ambientals (sanejament, restauració del medi, cabals ambientals, protecció del litoral, etc.) i/o de sostenibilitat en l'abastament, etc., tenen també la seva incidència o contribueixen a l'adaptació dels efectes del canvi climàtic, i també, algunes d'elles, per pal·liar o mitigar els elements o accions que produeixen aquest canvi. Així, al llarg del Programa de mesures (Annex I. Llistat de mesures) s'han identificat aquelles mesures que contribueixen a les mesures de mitigació i adaptació al canvi climàtic (veure capítol 9.1.4) d'acord amb l'establert a la Llei de canvi climàtic aprovada pel Govern de la Generalitat (La Llei 16/2017, d'1 d'agost) i a la Declaració d'emergència climàtica que el Govern de Catalunya va publicar el 14 de maig de 2019. El Programa de Mesures del 3r cicle (2022-2027) té un caràcter eminentment sensible amb la crisi climàtica i al canvi global, i el rol que pot tenir en la mitigació i l'adaptació futura. És un instrument amb vocació ambiental, ja que l'objectiu principal és la millora de l'estat ecològic de les masses d'aigua mitjançant el desplegament de les mesures de conservació i recuperació del medi, del sanejament, de l'abastament principalment, i per tant gran part de les mesures poden considerar-se d'adaptació al canvi global. En compliment de l'article 21.a de la Llei de canvi climàtic (16/2017, d'1 d'agost), incorpora una sèrie de mesures destinades a l'adaptació i mitigació davant els efectes previsibles del canvi climàtic. Alhora, d'acord amb la previsió de l'Article 19 de la Llei estatal de canvi climàtic, s'incorpora com a mesura a desenvolupar en el període 2022-2027 la redacció d'un "Pla específic d'adaptació i mitigació al canvi climàtic" en l'àmbit hidrològic (tant del recurs, com dels efectes sobre el medi) que analitzi amb més detall la idoneïtat de les mesures relacionades, la seva efectivitat i prioritització, dotant-les de la rellevància necessària per fer front al repte i compromisos establerts pel Govern de la Generalitat en aquest àmbit.

9.1. Consum energètic del cicle de l'aigua

A continuació es presenta una estimació simplificada de la despesa global per al conjunt de processos vinculats al cicle integral de l'aigua. Aquesta estimació es limita al DCFC, distingeix una sèrie de processos principals ("aigua freda"), però no inclou les despeses energètiques associades als usos de l'aigua (fonamentalment l'escalfament, industrial o domèstic, per a la denominada ACS, aigua calenta sanitària).



S'avaluen 4 períodes temporals diferents per posar de manifest les tendències representatives, tenint present que per a cadascun d'ells es prenen valors mitjans. Els valors concrets d'anys extrems (per exemple molt secs o molt humits) poden comportar variacions puntuals d'aquests valors superiors o inferiors a les d'aquests intervals.

Taula 77. Despesa energètica global a la gestió del cicle integral de l'aigua

Ref. 1er cicle				Ref. 2on cicle			
	kWh/m³	Hm³/any	GWh/any	kWh/m³	Hm³/any	GWh/any	
Captació i transport	0.220	885	195	0.225	810	182	
Tractament i potabilització	0.060	770	46	0.070	695	49	
Dessalinització	3.400	10	34	3.300	13	43	
Distribució	0.240	702	168	0.240	637	153	
Depuració	0.440	686	302	0.440	668	294	
Reutilització (només terciaris)	0.120	44	5	0.100	26	3	
Totals	1.069		751	1.135		723	
Ref. 3er cicle				Horitzó 2027			
	kWh/m³	Hm³/any	GWh/any	kWh/m³	Hm³/any	GWh/any	
Captació i transport	0.230	863	198	0.235	877	206	
Tractament i potabilització	0.080	715	57	0.120	729	87	
Dessalinització	3.250	24	78	3.200	44	141	
Distribució	0.240	665	160	0.235	696	163	
Depuració	0.440	697	307	0.430	729	314	
Reutilització (només terciaris)	0.120	33	4	0.180	48	9	
Totals	1.209		804	1.323		920	

S'aprecia com, entre els dos darrers horitzons, es pot esperar per al proper cicle de la planificació un increment de l'ordre del 15% en la despesa energètica global. En part, aquest increment es deuria a uns costos energètics específics cada vegada més elevats (rati global kWh/m³ un 10% major, associat als recursos no convencionals i als tractaments més intensius) i en part a un lleu increment de les demandes i del total de recursos associats.

En aquest sentit, val la pena tenir present que si per al conjunt de processos al DCFC es planteja aquest increment global entorn al 15% (aprox. 2019 – 2027).

Les mesures vinculades al sanejament donen continuïtat a les del segon cicle de la planificació incloent la millora de la qualitat dels abocaments de les EDAR en servei, en la millora de la garantia del funcionament dels sistemes de sanejament en servei i de la pròpia EDAR, així com les actuacions en nuclis pendents de disposar de tractament de depuració, bé sigui mitjançant la connexió en aquests sistemes de sanejament ja operatius o bé mitjançant la construcció de noves EDAR.



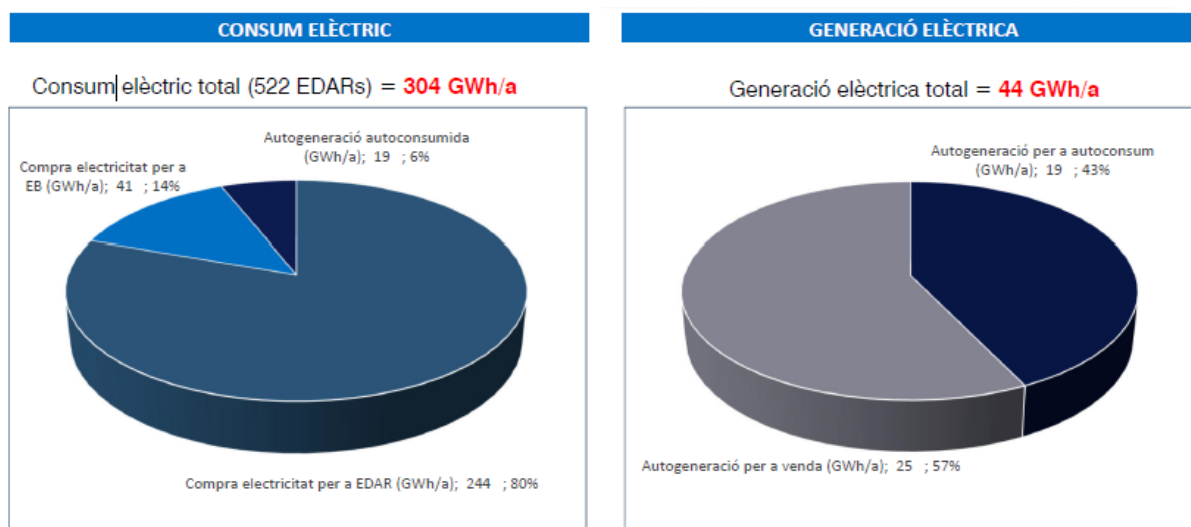
També s'inclouen actuacions en relació a la gestió dels fangs generats en els processos de depuració de les aigües residuals urbanes i actuacions en relació a l'estalvi i eficiència energètica de les infraestructures de sanejament en servei. Les dades històriques indiquen que en els darrers anys la producció de fangs ha oscil·lat lleugerament, alternant increments i descensos.

Així doncs, es considera que en els propers anys la producció de fangs procedents del tractament d'aigua residual urbana a Catalunya es continuarà situant a l'entorn de les 520.000 t/any (120.000 t de matèria seca).

A nivell de gestió energètica de les infraestructures de sanejament, la pròpia Generalitat de Catalunya s'ha compromès de manera decidida a la lluita contra l'escalfament Global a Catalunya. Des del sector públic, aquesta contribució té un efecte impulsor i d'exemplificació, i la contribució del servei públic del sanejament té i ha de tenir, un paper destacat considerant el seu elevat consum (en l'actualitat 300 GWh). Per aquest motiu, la Llei de canvi Climàtic d'agost 2017 estableix uns objectius pels edificis públics pel període 2018-2022, i concretament per les seves instal·lacions de sanejament, en les quals es requereix, per l'any 2020, que el 20% del consum energètic total del sanejament de les aigües residuals urbanes provingui de fonts renovables d'origen propi.

Amb l'objectiu de donar compliment al nou mandat energètic, l'Agència Catalana de l'Aigua té implantat un Programa d'Estalvi i Eficiència Energètica amb l'objectiu de descarbonitzar el sanejament mitjançant l'autoconsum energètic de les seves instal·lacions amb energies renovables i l'increment de l'eficiència energètica en els seus procediments.

Gràfic 16 Consum i generació elèctrica en les EDARs





Actualment, només el 14% del total de la demanda energètica del Sanejament es produeix amb fonts renovables pròpies. De les 522 EDAR en funcionament, en 137 EDARs es consumeix el 93% de tot Catalunya destinat al sanejament. El Pla d'Estalvi i Eficiència Energètica que l'ACA està implantant té com objectiu descarbonitzar el Sanejament centrant esforços en les 137 EDAR que són les que consumeixen el 93% del total d'energia. Els eixos de treball que està implantant són.

Incrementar l'autogeneració renovable, apostant per la solar fotovoltaica

L'ACA, en relació amb el primer eix (energia fotovoltaica) té previst implantar durant els 7 pròxims anys, i de manera progressiva, instal·lacions d'energia fotovoltaica en diverses depuradores catalanes, fins a arribar a una potència instal·lada total de més de 90 MW que permetrien generar 136 GWh d'energia renovable fotovoltaica. A tancament del primer trimestre del 2021, el Sanejament de Catalunya ja ha començat la seva descarbonització i està executant la generació distribuïda comptabilitzant un total de 99 plantes fotovoltaiques en 99 EDARs que quedaran instal·lades entre el 2021 i el 2022, i que permetran incrementar la potència renovable en 12,7 MW i generaran 18 GWh/any (actualment el Sanejament ja té instal·lada una potència renovable de 14 MW associats a les cogeneracions de biogàs i que produeixen 44 GWh/any d'energia elèctrica renovable)

Maximitzar la producció de biogàs en els digestors instal·lats i estudiar viabilitats de nous digestors

El segon dels eixos del pla d'eficiència energètica de l'ACA és la generació i ús del biogàs a partir dels processos de depuració de les aigües residuals. Actualment, l'energia generada a partir del biogàs com s'ha esmentat és de 44 GWh/a, que representa un 14% del consum renovable i que comporten un estalvi energètic en la compra d'electricitat de 4,3 M€/any.

Durant el 2020 s'han fet auditories en 32 estacions depuradores (concretament en el procés de digestió anaeròbia) per estudiar les possibles millores en la producció de biogàs i s'han estudiat i planificat noves inversions per a nous digestors i plataformes de fangs centralitzades. Amb aquestes actuacions i les previstes per als propers set anys, es preveu incrementar la producció de biogàs, arribant a les 103 GWh/any de producció renovable a partir del biogàs passant així del 14% al 37%.



Taula 78. Situació actual i previsió de futur en la demanda energètica, la producció de fangs i la producció elèctrica amb biogàs

		2019	FUTUR	FUTUR AMB FANGS BESÓS/MONTADA
Demanda energètica EDARs + bombaments	MWh/a	304.292	277.991	277.991
Producció de fang deshidratat (MF)	t/a	535.918	511.610	449.830
Fang digerit anaeròbiamment respecte del total	%	48%	57%	85%
Producció elèctrica real amb biogàs	MWh/a	43.652	78.652	103.652
% d'energia elèctrica produïda amb biogàs	%	14%	28%	37%
Inversió noves actuacions biogàs i digestors	€	-	30.000.000	70.000.000
Estalvi en compra electricitat	€/a	4.365.200	7.865.200	9.373.130
Estalvi derivat en gestió de fangs			955.284	3.383.130
ESTALVI TOTAL		4.365.200	8.820.484	12.756.260

Augmentar l'eficiència energètica del Sanejament a partir de la coordinació i centralització en la implantació de la ISO 50.001 en aquestes 137 EDAR.

El tercer eix del pla d'eficiència energètica de l'ACA, consisteix en millorar la eficiència energètica en les instal·lacions de sanejament. S'està, per tant, recopilant la informació de les millors en plantes que estan implantant la ISO 50.001, i ajudant a les administracions actuant que tenen grans consums i encara no tenen la ISO implantada. La millora sistemàtica i continua en eficiència energètica ofereix possibilitats de reducció de consum de l'ordre del 10%.

Pel que fa al consum energètic de les mesures per a l'abastament, tal i com es descriu al nou Programa de Mesures 2022-2027 i es resumeix al seu capítol 9.2, la planificació d'aquest proper tercer cicle continua apostant per una important diversitat de solucions per a la millora de la disponibilitat d'aigua. Es contemplen tant mesures de gestió de la demanda (amb les millors als abastaments locals a implementar mitjançant diferents línies de subvenció o l'optimització de l'aigua als regadius), com la incorporació de noves fonts de recurs no convencionals (dessalinització i reutilització) i la millora en l'aprofitament dels recursos més tradicionals (amb millors a ETAPs existents i la recerca del millor aprofitament de les aigües subterrànies, incloent la promoció de recàrregues artificials). Fins i tot s'explora la millora en la relació gestió forestal – gestió hidrològica, per recuperar, parcialment, els ratis d'aigua blava (relació dels cabals circulants respecte precipitacions totals) que en molts àmbits s'havien reduït durant les darreres dècades per la progressiva i intensa aforestació.



No obstant això, un gruix molt important d'aquestes mesures s'articulen entorn de les dues línies d'actuació esmentades, la dessalinització i la reutilització, totes dues, i especialment la primera, de costos energètics significatius. De fet, el creixement de demandes o cabals tractats al conjunt del cicle integral de l'aigua és d'esperar que es mantingui força estable en l'horitzó de 2027, com ho ha estat darrerament, i els eventuais creixements dels costos energètics globals es deuran, fonamentalment, a la major contribució d'aquestes dues fonts de recurs (en termes absoluts i relatius). La millora dels tractaments, per assolir exigències sanitàries cada vegada més rigoroses, també comportaran importants increments energètics.

Només a títol orientatiu, la taula següent resumeix quina podria ser la millora en disponibilitat de recurs (potencial) aportada per les principals mesures descrites al Programa de mesures 2022-2027, agrupades per tipologies:

Taula 79. Millora en la disponibilitat del recurs

Tipus de mesura	Millora de la disponibilitat (potencial) (Hm³/any)
Dessalinització	De 60 a 80
Reutilització	De 50 a 100
Millores a ETAPs existents (incloent increment de pous)	De 20 a 40
Millores en abastaments locals	De 6 a 12
Modernització de regadius	De 4 a 8
Gestió forestal	De 2 a 6
TOTAL	De 140 a 220

Cal tenir present que aquestes aportacions potencials o màximes en la pràctica només arribarien a operar en les situacions de màxima necessitat, per oferir la garantia necessària durant sequeres perllongades, sota esquemes d'optimització econòmica que adaptaran les produccions de fonts més cares a la variabilitat hidrològica natural i a la disponibilitat dels recursos naturals, generalment més econòmics. En termes efectius o mitjans, les produccions associades seran significativament menors, tal i com mostren les anàlisis de la simulació de la gestió més específica, descrits al Pla. És en base a aquests resultats que es realitza l'avaluació energètica descrita més endavant.

En camps com el de la modernització de regadius o de la gestió forestal aquests valors representarien només una fracció de possibles millores més amples, ara limitades a les inversions previstes del PdM, en tant que en el cas de la reutilització el conjunt de projectes plantejats podria arribar a doblar el potencial mínim considerat, si bé les dificultats en l'extensió de xarxes i altres de caràcter administratiu podrien perllongar aquestes millores més enllà del



cicle ara planificat. Es tracta, per tant, de línies de treball i potencials de recursos (o de reducció de demanda) encara amb recorregut.

Finalment, cal tenir present també que, davant d'un escenari de demandes amb creixements lleus i, encara en aquest horitzó 2027, d'efectes incipients del canvi climàtic sobre les aportacions hídriques, el principal factor per a la programació d'aquestes mesures rau en la consideració de majors requeriments ambientals. Amb la implantació dels cabals de manteniment i els acords assolits a la Taula del Ter, especialment amb la limitació el 2027 de la derivació del Ter cap a la Regió Metropolitana en 90 hm³/any de mitjana plurianual, el pes específic d'aquests factors en la previsió d'increments dels costos energètics serà força més elevat que, per exemple, la satisfacció de noves demandes. Aquesta limitació serà compensada en part per la dessalinització, però també per un millor aprofitament del riu Llobregat o dels recursos subterranis del Besòs, ambdós cars energèticament.

Finalment, i de manera similar a les possibles col·laboracions per a millores en el camp de l'ACS, s'ha estudiat la creació d'un parc (o parcs) d'energies renovables promogut per ATL, amb l'objectiu de compensar parcialment els increments previstos dels costos energètics al conjunt de la Xarxa Regional Metropolitana. Preliminarment, s'ha arribat a plantejar un pressupost d'uns 100 M€ per assolir una potència instal·lada de 60 MW, el que permetria multiplicar per 4 la capacitat actual de renovables dins ATL. D'acord al seu Pla de Sostenibilitat, es cercaria així l'objectiu de compensar directament entre el 20 i el 25% de les seves necessitats energètiques futures. Sotmesa, però, a la disponibilitat o arribada de fons europeus, aquesta actuació ha estat descartada del Programa de Mesures 2022-2027. No obstant això, és d'esperar que els pròxims anys ATL hi continuï treballant en aquesta direcció, buscant noves oportunitats de finançament, per assolir els seus objectius de sostenibilitat.

Per al conjunt de processos al DCFC es planteja un increment global energètic entorn al 15% (aprox. 2019 – 2027), i en el cas de la fracció associada a l'abastament aquest creixement pot situar-se per sobre del 20%. I més concretament, dins de l'àmbit metropolità, i amb una estimació basada en les produccions mensuals calculades per a les diferents fonts de recurs amb els models de simulació de la gestió (estimació més acurada, tot i que no exhaustiva), aquest increment podria arribar al 40%.

La pràctica totalitat d'aquesta despesa energètica es dona en termes de consums elèctrics i per tant es podrien transposar fàcilment en termes d'emissions de carboni. Donades, però, les fortes fluctuacions que ha patit el mix grCO₂/ kWh al llarg dels darrers anys (fa una dècada es situava per sobre dels 400 grCO₂/kWh i actualment ha baixat dels 300), tal com es pot veure en aquesta relació:

- Mix elèctric any 2015: 398 gCO₂/KWh



- Mix elèctric any 2016: 308 gCO₂/KWh
- Mix elèctric any 2017: 392 gCO₂/KWh
- Mix elèctric any 2018: 321 gCO₂/KWh
- Mix elèctric any 2019: 241 gCO₂/KWh

Tenint en compte aquestes dades i els càlculs realitzats sortiria una comparativa entre l'anterior cicle i l'actual:

Ref. 2on cicle: $723 \times 398 = 287.754$ Tn CO₂ / any

Ref. 3er cicle: $804 \times 241 = 193.764$ Tn CO₂ / any

La despesa elèctrica hauria pujat un 11% però les emissions associades haurien baixat un 33%.

En tot cas, i sense intenció de minimitzar aquestes xifres, cal posar-les en perspectiva, doncs els 800 GWh de despesa actual representen aproximadament un 1,9% del consum elèctric del conjunt de Catalunya o menys d'un 0,5% de l'energia total emprada. En canvi, com ja s'indicava a la planificació del primer cicle i es va acotar amb major precisió posteriorment, el conjunt associat a l'ACS a Catalunya s'ha estimat entorn d'un 19% del consum d'energia domèstica total, el que representa el 2,5% del consum energètic total i per tant suposa unes 5 vegades més que la gestió del cicle integral de l'aigua (freda, sense comptabilitzar els usos).

En aquest sentit, cal tenir present que, per exemple, només es pot assolir entre el 3 i el 5% de la producció de base d'una dessalinitzadora com la del Llobregat cobrint amb plaques fotovoltaïques la pràctica totalitat de les superfícies que poden oferir les instal·lacions. No obstant això, i cenyint-nos al cas d'ATL com a principal gestor d'abastament, que actualment suposa una quarta part de les despeses energètiques a la Demarcació i previsiblement incrementarà aquest pes com a explotador de les grans dessalinitzadores metropolitanes, és interessant recordar que compta també amb instal·lacions de renovables en molts altres punts de la seva xarxa (ETAPs, grans dipòsits) sumant, ja des de fa més d'una dècada, més de 8,2 MW de fotovoltaïca instal·lats. A aquesta font, la producció de la qual ha estat molt penalitzada els darrers anys per les limitacions legals del Reial Decret 900/2015 sobre autoconsum, suma també aprofitaments hidroelèctrics interns i, de moment de forma més testimonial, esforços també per produir energia eòlica, solar tèrmica i procedent de biomassa. Si bé en els darrers anys està produint "només" de l'ordre dels 10,5 GWh/any d'energia fotovoltaïca, el seu potencial actual podria doblar aquesta xifra. A canvi, sota un esquema de producció com l'actual, les seves necessitats energètiques es mouen entre els 170 i els 200 GWh/any. En l'horitzó del 2027, però, aquestes necessitats (mitjanes) podrien superar els 260 GWh/any, de manera que com a molt cobririen amb renovables només el 7%.



També cal recordar o insistir en que les regles de producció de les diferents fonts de recurs ja obeeixen a esquemes d'optimització o minimització econòmica, amb la condició prioritària de preservar els nivells de garantia corresponents. I que el model de gestió de l'aigua a Catalunya, entès en sentit més general, ja ha fet grans esforços en matèria de gestió de la demanda, que encara continuarà treballant en aquest sentit i que les opcions de la dessalinització o la reutilització, tot i ser cares energèticament, tampoc suposen costos relatius molt superiors als d'altres opcions (com ara grans transvasaments, que serien inevitablement des de molt llargues distàncies).

9.2. Emissions de gasos d'efecte hivernacle

Tot seguit s'elabora una estimació de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) derivades del cicle de l'aigua. Per elaborar aquest càlcul es parteix del document "Càlcul de les emissions de GEH derivades del cicle de l'aigua de les xarxa urbanes de Catalunya", publicat el febrer de 2015 per l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic.

Per tal d'observar una certa evolució en les emissions, s'han plantejat tres escenaris temporals (estimació anual del primer, segon i tercer cicle) i un horitzó final (2027). Aquests quatre escenaris ens permetran observar els canvis en els volums gestionats a les diferents fases del cicle de l'aigua, així com les emissions de GEH associades cada procés.

Durant el primer cicle de planificació (2009-2015), les emissions de GEH derivades del cicle de l'aigua van ser de 276.505 tnCO₂eq/any, tal com mostra la següent taula a partir dels factors d'emissió establerts al document "Càlcul de les emissions de GEH derivades del cicle de l'aigua de les xarxa urbanes de Catalunya". El factor d'emissió considerat per aquest primer cicle ha estat el de 2015.

Taula 80. Emissions de GEH durant el primer cicle de planificació (2009-2015).

	Primer cicle		
	g CO ₂ eq/m ³	Hm ³ /any	tnCO ₂ eq/any
Captació i transport	29	885	25665
Tractament i potabilització	50	770	38500
Dessalinització	50	10	500
Distribució	73	702	51246



	Primer cycle		
	g CO ² eq/m ³	Hm ³ /any	tnCO ² eq/any
Depuració	241 ⁶	666	160506
Reutilització	2	44	88
Total			276.505

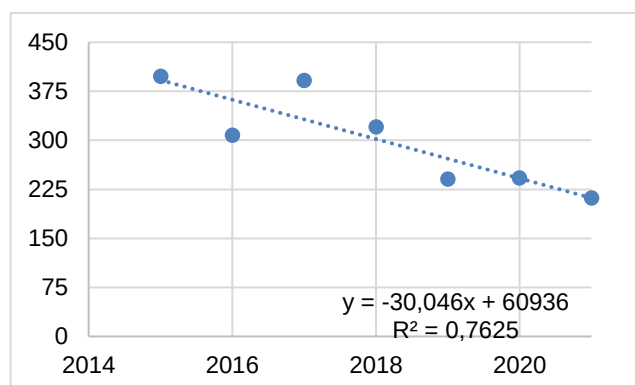
Font: elaboració pròpia a partir dels paràmetres de l'OCCC, 2021.

A efectes de simular els canvis en els factors d'emissió de GEH del cycle de l'aigua (derivats de les millores en eficiència energètica de les instal·lacions de gestió de l'aigua i de l'increment en l'ús de fonts renovables), s'ha considerat la reducció del mix grCO²/ kWh al llarg dels darrers anys per estimar la reducció del factor g CO₂ eq/m³.

Al llarg del segon cycle de planificació, el **mix grCO²/ kWh** s'ha reduït un 39,44% (2015-2019), amb una **estimació de reducció del 46,76% en el període 2015-2021**, tal com mostra la figura inferior.

Gràfic 17 Projectió de les emissions de GEH pel segon cycle de planificació (2016-2021)⁷.

Any	Mix gCO ₂ /Kwh	Reducció (%)
2015	398	
2016	308	-22,61
2017	392	-1,51
2018	321	-19,35
2019	241	-39,45
2020	242	-39,20
2021	211,9	-46,76



Font: elaboració pròpia, 2021.

Si es pren com a referència aquesta dinàmica, els factors d'emissió de GEH del cycle de l'aigua varien considerablement durant el segon cycle de planificació i permeten obtenir resultats

⁶ Suma dels factors d'emissió del tractament d'aigua residual i retorn al medi.

⁷ Els valors de 2020 i 2021 són estimacions projectades a partir de la regressió lineal del període 2015-2019



substancialment diferents als abans esmentats. La taula següent ofereix nous resultats de l'estimació d'emissions de GEH partint d'aquesta lògica:

Taula 81. Emissions de GEH durant el segon cycle de planificació (2016-2021).

	Segon cycle		
	g CO ² eq/m ³	Hm ³ /any	tnCO ² eq/any
Captació i transport	15,44	810	12506,08
Tractament i potabilització	26,62	695	18500,90
Dessalinització	26,62	13	346,06
Distribució	38,87	637	24757,13
Depuració	128,31	668	85710,01
Reutilització	1,07	26	27,68
Total			141.847,86

Font: elaboració pròpia a partir dels paràmetres de l'OCCC, 2021.

Per calcular l'estimació d'emissions de GEH pel tercer cycle i per l'horitzó 2027, s'han utilitzat els indicadors del PNIEC 2021-2030 (Plan Nacional Integrado de Energía i Clima), publicat recentment pel Ministeri per a la Transició Ecològica i el repte Demogràfic. Aquest Pla proposa dues hipòtesis en aquest sentit (escenari objectiu i escenari tendencial).

La taula inferior mostra els càlculs d'emissions de GEH del **Tercer Cycle**, considerant el 2025 com a any de referència, a partir dels diversos escenaris considerats:

Taula 82. Emissions de GEH durant el tercer cycle de planificació (2022-2027).

	MWh/any	Escenari DCFC*		Escenari Tendencial	PNIEC	Escenari Objectiu	PNIEC
		tnCO ₂ eq/MWh	tnCO ₂ eq	tnCO ₂ eq/MWh	tnCO ₂ eq	tnCO ₂ eq/MWh	tnCO ₂ eq
Captació i transport	198000	0,0915	18117	0,146	28908	0,086	17028
Tractament i potabilització	57000	0,0915	5215,5	0,146	8322	0,086	4902
Dessalinització	78000	0,0915	7137	0,146	11388	0,086	6708

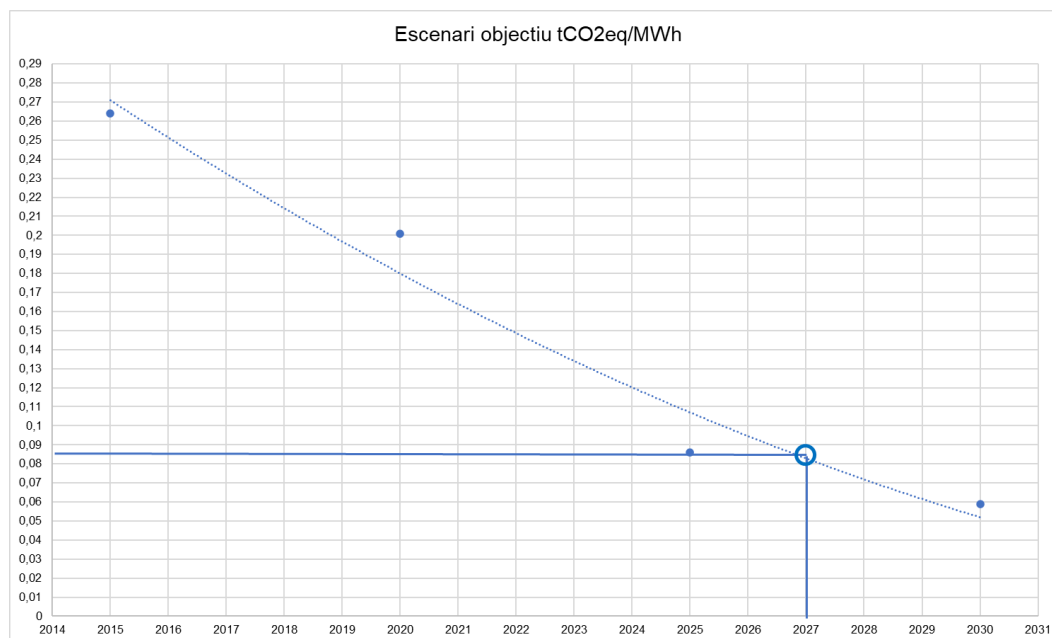


	MWh/any	Escenari DCFC*		Escenari Tendencial	PNIEC	Escenari Objectiu	PNIEC
		tnCO2 eq/MWh	tnCO2eq	tnCO2 eq/MWh	tnCO2eq	tnCO2 eq/MWh	tnCO2eq
Distribució	160000	0,0915	14640	0,146	23360	0,086	13760
Depuració	307000	0,0915	28090,5	0,146	44822	0,086	26402
Reutilització	4000	0,0915	366	0,146	584	0,086	344
TOTAL			73.556		117.384		69.144

*Tendència obtinguda a partir de l'equació de la figura anterior del Segon Cicle de planificació.

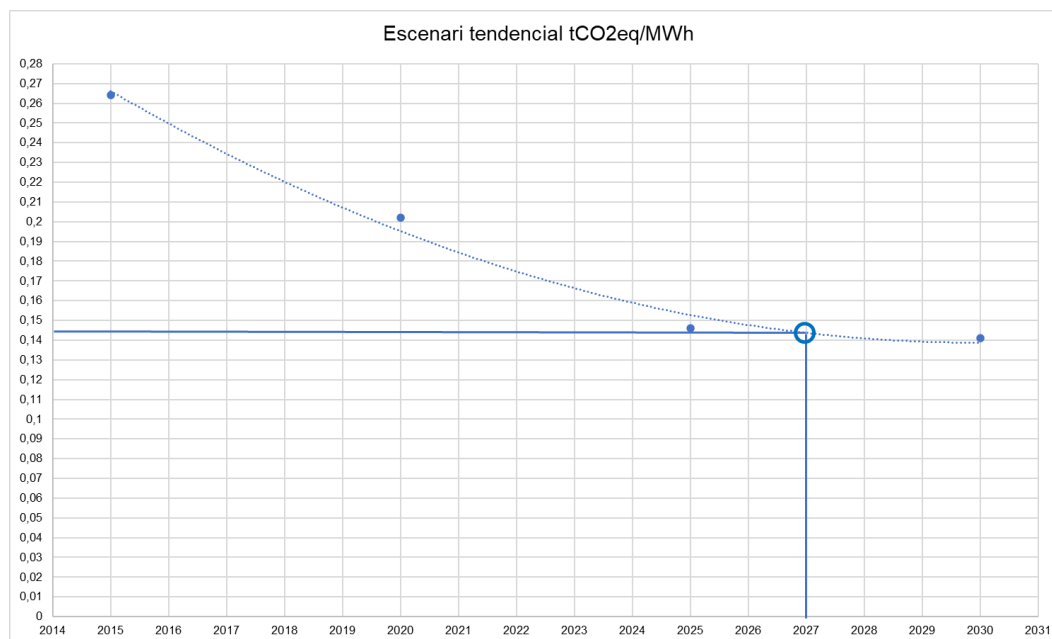
Pel que fa a l'**horitzó 2027**, per tal d'estimar les emissions de GEH s'han utilitzat els mateixos escenaris que pel Tercer Cicle de planificació. Tot i que el PNIEC no estableix escenaris d'emissions pel 2027, aquest s'ha obtingut a partir de les projecció de les dades que sí figuren al Pla, tal com mostra la figura següent:

Gràfic 18 Estimació de l'escenari objectiu per a l'horitzó 2027.



Font: elaboració pròpia, 2021.

Gràfic 19 Estimació de l'escenari tendencial per a l'horitzó 2027.



Font: elaboració pròpia, 2021.

Partint d'aquests paràmetres, s'estima que per a l'horitzó 2027 les emissions de GEH siguin les apuntades a la següent taula. Per l'escenari projectat del DCFC a partir de les dades 2015-2019, les emissions seran de 28.796 tnCO2eq/any, per l'escenari tendencial del PNIEC seran de 132.480 tnCO2eq/any i per l'escenari objectiu del PNIEC seran de 76.176 tnCO2eq/any.

Taula 83. Estimació de les emissions per a l'horitzó 2027 segons els tres escenaris projectats.

	MWh/ any	Escenari DCFC*		Escenari Tendencial		Escenari Objectiu	
		tnCO2 eq/MWh	tnCO2eq	tnCO2 eq/MWh	tnCO2eq	tnCO2 eq/MWh	tnCO2eq
Captació transport	206000	0,0313	6447,8	0,144	29664	0,0828	17056,8
Tractament potabilització	87000	0,0313	2723,1	0,144	12528	0,0828	7203,6
Dessalinització	141000	0,0313	4413,3	0,144	20304	0,0828	11674,8
Distribució	163000	0,0313	5101,9	0,144	23472	0,0828	13496,4
Depuració	314000	0,0313	9828,2	0,144	45216	0,0828	25999,2



	MWh/ any	Escenari DCFC*		Escenari Tendencial		Escenari Objectiu	
		tnCO2 eq/MWh	tnCO2eq	tnCO2 eq/MWh	tnCO2eq	tnCO2 eq/MWh	tnCO2eq
Reutilització	9000	0,0313	281,7	0,144	1296	0,0828	745,2
Total	920000		28.796		132.480		76.176

Font: elaboració pròpia, 2021.

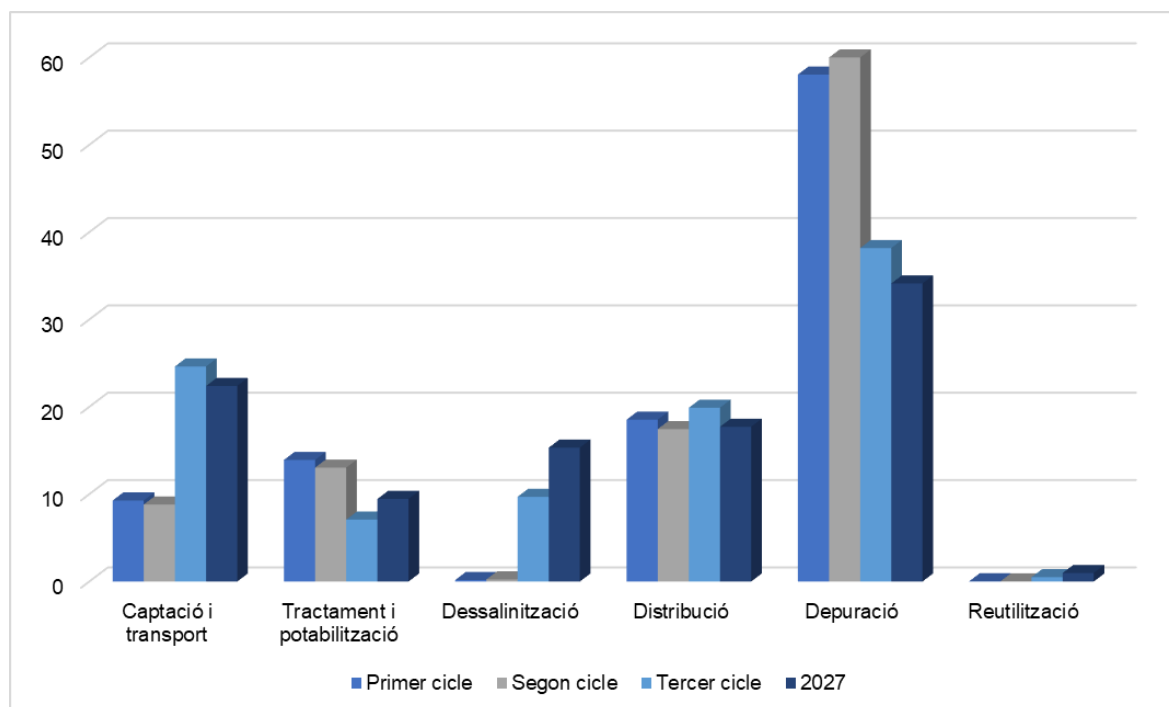
*El Mix tnCO2eq/MWh tendencial del DCFC obeeix a una projecció lineal i per aquest motiu resultaria excessivament baix per l'horitzó 2027, a diferència dels altres escenaris (segon i tercer cicle) on era més fiable.

L'estimació realitzada a la taula superior mostra quina serà la distribució de les emissions de GEH als diferents processos del cicle de l'aigua als diversos escenaris de l'horitzó 2027. La depuració serà la principal font d'emissions el 2027 (34,13%), seguida de la captació i transport (22,39%) i la distribució (17,72%). Malgrat tot, l'evolució de les emissions del cicle de l'aigua permeten identificar alguns canvis, il·lustrats a la següent figura i que es poden sintetitzar en:

- La fase que més augmenta les emissions de GEH és la dessalinització, a causa de l'increment en el volum d'aigua dessalada a través dels diversos cicles de planificació. Al final del primer cicle de planificació les emissions d'aquesta fase només suposaven un 0,18% del total d'emissions del cicle de l'aigua. A causa de la potenciació que es pretén donar a aquest mètode, a l'horitzó 2027 les emissions derivades de la dessalinització suposaran un 15,33%.
- L'altre increment rellevant, en termes relatius, en les emissions és el de la reutilització. Amb la mateixa casuística que el cas de la dessalinització, l'aposta per l'aigua reutilitzada incrementarà les emissions derivades d'aquest procés. Al final del primer cicle les emissions de la reutilització només suposaven un 0,032%, mentre que a l'horitzó 2027 suposaran un 0,978%. No obstant, en termes absoluts, es tracta del procediment que aporta menys quantitat de CO2eq.
- Finalment, destacar el cas de la depuració. Malgrat s'incrementi el volum d'aigua depurada al llarg dels diversos cicles de planificació, les millores d'eficiència energètica permetran reduir les emissions de GEH derivades d'aquest procés. Al final del primer cicle aquestes emissions suposaven el 58% de les emissions del cicle de l'aigua i la tendència a la reducció ha estat clara, donat que per l'escenari 2027 s'espera que les emissions derivades de la depuració només suposin el 34,13% del total del cicle de l'aigua.



Gràfic 20 Percentatge d'emissions de CO₂eq per etapes del cicle de l'aigua i cicles de planificació.



Font: elaboració pròpia, 2021.

9.3. Estoc de carboni i capacitat d'embornal

D'ençà de l'aprovació de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, modificada per la Llei 9/2018, de 5 de desembre, els plans i programes sotmesos a avaluació ambiental tenen l'obligació de considerar la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic.

A més, el Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, capítol 2 apartat 2.6, pel qual es modifica l'apartat 2 de l'article 21 de la Llei 16/2017, d'1 d'agost de canvi climàtic, preveu que en els plans referents a la gestió dels recursos hídrics (com és el cas del PDGDCFC), cal avaluar la *"seva contribució a les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, inclòs el seu impacte sobre l'estoc de carboni i la capacitat d'embornal del territori afectat"*.

L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic defineix aquests dos conceptes de la següent manera:

- **L'estoc de carboni** fa referència a la quantitat de carboni que els boscos, matollars i conreus tenen emmagatzemat. Durant el procés de fotosíntesi, les plantes capturen el carboni present a l'atmosfera (CO₂) i el retenen a les parts llenyoses dels arbres i conreus (biomassa aèria) o a les arrels (biomassa subterrània).
- **La capacitat d'embornal** és la taxa que mesura el ritme amb què els arbres capturen el carboni de l'atmosfera. Aquesta no és sempre la mateixa al llarg dels anys, ni és

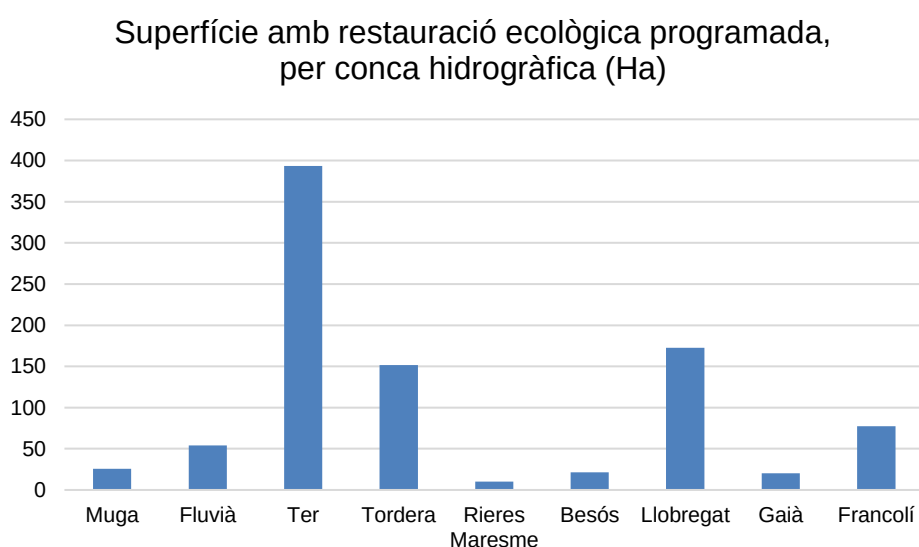


igual per a totes les espècies ni per a totes les edats dels arbres. Els boscos més joves tenen taxes més elevades, mentre que els boscos més vells tenen taxes molt properes a zero.

La mateixa oficina ofereix una metodologia simplificada per calcular l'estoc de carboni i la capacitat d'embornal. Tanmateix, aquesta eina considera indispensable establir les superfícies d'usos del sòl i coberta vegetal per identificar els possibles canvis. Partint d'aquesta consideració, l'abast del Programa de Mesures no permet utilitzar aquesta eina, donat que es tracta d'un recull de mesures que no determina els canvis en els usos del sòl. Per tant, no és possible calcular l'estoc de carboni i la capacitat d'embornal, tot i que algunes mesures comporten la recuperació i/o restauració d'ecosistemes aquàtics que puguin exercir la funció d'embornal de carboni.

Cal esmentar els esforços aplicats en aquest 3er cicle del PdM en mesures de recuperació de la morfologia, les riberes i la connectivitat, la recuperació de zones humides, i altres actuacions que de forma directa o indirecta reverteixen en la millora del funcionament dels ecosistemes aquàtics i que majoritàriament s'emmarquen en els capítols de mesures de l'A1 a A7. El PdM proposa un seguit de mesures per a la recuperació dels espais fluvials (mesures A2), la majoria designades per conques fluvials i algunes per prioritzar i designar durant el proper cicle, segons criteris de factibilitat tècnica i administrativa. La figura inferior mostra l'abast de les actuacions designades per conca hidrogràfica, que sumen un mínim de **926,56 Ha.** en el que es pretén recuperar ecosistemes de ribera resilents i funcionals.

Gràfic 21 Superfície afectada per les actuacions de restauració ecològica i fluvial a les conques del DCFC.



Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'ACA, 2021.



L'Acord de Paris sobre el clima reconeix la funció que desenvolupen les zones humides al limitar la quantitat de carboni present a l'atmosfera. Per altra banda les zones humides estan desapareixent tres vegades més ràpid que els boscos i a Catalunya, l'informe de l'estat de la Natura deixa palès que són els ecosistemes que més pèrdua de biodiversitat estan patint. Recents estudis publicats, entre d'altres per la Universitat de Valencia alerten del problema de la seva degradació, ja que les zones humides poden passar d'emmagatzemar grans quantitats de carboni a emetre'l quan s'altera greument la seva salut ecològica, amb les conseqüències que pot comportar per l'escalfament global.

El PdM proposa actuar també en els estanys i zones humides, amb una inversió de més de 10 milions d'euros en el capítol de zones humides per a la seva restauració i conservació. La finalitat és conservar aquests espais d'extraordinari valor ambiental. Les actuacions proposades per les zones humides són molt diverses i s'estenen arreu del DCFC, algunes concretades com la millora de la inundabilitat de l'estany i sèquia de Sils, recuperació de les zones humides de la Baixa Tordera, millora de la inundabilitat de la maresma de les Filipines-Remolar i altres zones humides del Delta del Llobregat.

Amb l'objectiu de donar compliment a allò establert a la Llei 16/2017, d'1 d'agost, de canvi climàtic, modificada pel Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, a l'article 21b, la present avaluació ambiental del Programa de Mesures proposa que siguin els projectes específics que executin cadascuna de les mesures els que hagin de calcular el seu impacte sobre l'estoc de carboni i la capacitat d'embornal.

9.4. Síntesi de la contribució del programa de mesures a reduir els efectes del canvi climàtic

Aquest apartat resumeix i sintetitza els principals efectes del Programa de Mesures 2022-2027 en relació a les conseqüències del canvi climàtic, avaluant si contribueix a incrementar determinades tendències observades, a adaptar-s'hi, o bé si pretén fer-hi front (mitigació). En aquest exercici s'ha posat en relació cada capítol de mesures amb les principals conseqüències del canvi ambiental.


Taula 84. Avaluació dels impactes ambientals genèrics del 3r cicle del PdM per capítols de mesures

Sistema d'avaluació: PUNTUACIÓ ▼ (negatiu pel medi), ► (neutre) i ▲ (positiu pel medi).

CAPÍTOLS DEL PDM PER EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC	A1	A2	A3	A4	A5 - A7	A6	C1	C2	C3 - C8	C4	C5	C6	C7	F1	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1	D2	D3	E1	E2	E3	E4
Reducció de la biodiversitat	▲	▲	▲	▲	▲	▶	▶	▶	▲	▲	▲	▲	▶	▲	▶	▶	▶	▲	▶	▶	▶	▲	▲	▶	▶		
Intensitat dels incendis forestals	▲	▲	▲	▲	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▲	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▲	▶	▶	▶		
Augment del nivell del mar	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▼	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶		
Desertització	▲	▲	▲	▶	▶	▲	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▲	▶	▶		▲	▲		▲	▶	▲	▶	▶	▶		
Increment de la temperatura	▶	▲	▲	▶	▶	▶	▼	▼	▶	▶	▶	▶		▶	▶	▼	▶	▼	▶	▶	▶		▶	▶	▶		
Recurrència dels fenòmens meteorològics extrems	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▼	▼	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▼	▶	▼	▶	▶	▶	▲	▶	▶	▶		
Vulnerabilitat del medi front als episodis extrems	▶	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▶	▲	▲	▶	▶	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▶	▶		
Retrocés del litoral	▲	▲	▶	▶	▲	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶		
Intrusió salina	▲	▲	▲	▶	▲	▲	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▲	▶	▶	▲	▶	▲	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶		
EFFECTE TOTAL																											

Font: elaboració pròpia, 2021.



De l'exercici realitzat a la taula anterior se'n desprenen les següents conclusions:

- Les mesures A1-A6 són les que presenten una major valoració respecte la contribució del PdM a la mitigació i adaptació als efectes del canvi climàtic. Aquestes mesures tendeixen a evitar la progressiva pèrdua de biodiversitat, a evitar la recurrència i intensitat dels incendis forestals, a disminuir la vulnerabilitat del medi front als episodis extrems i a emprendre mesures per evitar el retrocés del litoral i la intrusió de la falca salina entre d'altres. Tanmateix, aquestes mateixes mesures tenen un impacte neutre en efectes del canvi climàtic com l'increment de les temperatures o la recurrència dels fenòmens meteorològics extrems.
- Les mesures C1-C8 tenen una clara incidència en la millora de l'estat qualitatiu i quantitatiu del recurs, causant ocasionalment un major impacte ambiental sobre determinats aspectes del medi. En relació als efectes del canvi climàtic, aquestes mesures tenen una incidència negativa pel que fa a l'augment del nivell del mar, la desertització, l'increment de la temperatura o la recurrència dels fenòmens extrems. Cal apuntar, però, que aquestes mesures són clarament positives al fer front a la reducció de la biodiversitat i a la vulnerabilitat del medi front als episodis extrems. Tanmateix, la diversitat de mesures específiques compreses en aquests capítols permetria realitzar una avaluació més acurada en relació als efectes de la crisi climàtica.
- Els capítols B1-B6, de la mateixa manera que els del punt anterior, són molt heterogenis i això comporta una gran variabilitat en els efectes ambientals que generen. Tot i això, els principals trets positius són la millora en la biodiversitat, la reducció de la desertització o la vulnerabilitat del medi, així com la reducció de la intrusió salina. En canvi, els principals efectes negatius són la contribució dels efectes del canvi climàtic són: intensitat dels incendis forestals, augment del nivell del mar, increment de la temperatura, recurrència dels fenòmens meteorològics extrems i retrocés del litoral.
- Finalment, els capítols D i F presenten una incidència generalment positiva, principalment en relació a la biodiversitat, als incendis forestals o en la vulnerabilitat del medi. El capítol E, al estar molt centrat en mesures de R+D+I, té una incidència neutra a curt termini, tot i que en un horitzó llunyà ha de comportar efectes positius.

El Programa de Mesures del 3r cicle (2022-2027) té un caràcter eminentment sensible amb la crisi climàtica i al canvi global i el rol que pot tenir en la mitigació i l'adaptació futura. És un instrument amb vocació ambiental, ja que l'objectiu principal és la millora de l'estat ecològic de les masses d'aigua mitjançant el desplegament de les mesures de conservació i recuperació del medi, del sanejament, de l'abastament principalment, i per tant gran part de



les mesures poden considerar-se d'adaptació al canvi global. En compliment de l'article 21.a de la llei de canvi climàtic (Decret 16/2017, d'1 d'agost), incorpora una sèrie de mesures destinades a l'adaptació i mitigació davant els efectes previsibles del canvi climàtic.

Per aquest motiu s'ha fet una categorització d'aquelles mesures que tenen com a objectiu principal la contribució a l'adaptació (A1) respecte aquelles que tenen com objectiu principal algun altre però que també hi contribueixen (A2), que són la gran majoria del Programa de mesures. En el primer cas s'han considerat aquelles mesures que tenen un efecte positiu sobre aquests elements:

- ecosistemes en regressió, com les zones humides
- lluita amb les espècies invasores
- regressió del litoral
- pal·liatiu d'efectes de possibles sequeres
- millores en sistemes de reutilització
- prevenció dels riscos enfront avingudes
- millora del coneixement dels rius temporals

Pel que fa a la mitigació, s'ha realitzat una categorització similar, agrupant aquelles mesures que contribueixen principalment a la mitigació (M1) i aquelles que de forma secundària ho fan (M2), de forma que les primeres són, bàsicament les que inclouen elements:

- per a l'estalvi i eficiència energètica
- per a la investigació d'aqüífers profunds i la recàrrega natural d'altres aqüífers

Pel que fa a les mesures considerades com mitigació en segon terme, s'han tingut en compte aquelles vinculades a la millora del tractament de fang de les depuradores i a altres mesures vinculades a la prevenció i millora de la contaminació difusa, per nitrats, així com la descontaminació d'aqüífers i finalment aquelles actuacions vinculades a la gestió forestal per millorar la disponibilitat d'aigua blava.

**Taula 85. Mesures de mitigació i adaptació del 3r cicle de planificació**

	Mitigació M1	Mitigació M2	Adaptació A1	Adaptació A2	Sense relació amb adaptació o mitigació
Nº mesures	5	33	94	574	31
%	1%	4%	13%	78%	4%
Pressupost ACA (€)	30.250.000	51.243.000	201.343.261	688.827.425	3.064.000
%	3,1%	5,3%	20,7%	70,7%	0,3%
Pressupost total(€)	33.516.667	477.026.583	275.726.651	1.583.311.525	7.440.906
%	1,4%	20,1%	11,6%	66,6%	0,3%

La contribució del PdM a l'adaptació (A1) en aquest cicle és del 13%, constituint un 20% del pressupost de l'ACA, mentre que en l'anterior era del 7% amb una inversió del 11%, i si s'afegeixen totes aquelles mesures que contribueixen de forma secundària el percentatge és del 91%.

Pel que fa a les mesures de mitigació, aquest cicle de planificació es destinen un 1% a mitigar els efectes del canvi climàtic, que constitueix un 1,4% del pressupost total, principalment, mentre que a l'anterior cicle de planificació no es van contemplar. Valorant totes les mesures de mitigació incloses (M1 i M2) s'arriba a un 5% de les mesures i un 8 % del pressupost de l'ACA, enfront el 3% de l'anterior cicle.

Taula 86. Mesures de mitigació i adaptació del 2on cicle de planificació

	Mitigació M1	Mitigació M2	Adaptació A1	Adaptació A2	Sense relació amb adaptació o mitigació
Nº mesures	0	18	35	401	25
%	0%	4%	7%	84%	5%
€ ACA	-	15.429.547	56.633.500	429.060.422	2.107.750 €
%	0%	3%	11%	85%	0%
€ Total	-	202.233.129	100.151.030	670.875.185	2.394.750
%	0%	21%	10%	69%	0,25%
Total	-	88.878.267	68.377.158	205.579.589	688.109
%executat	0%	24%	19%	57%	0%



Cal recordar, en tot cas, que de nou altres línies d'actuació del Programa, especialment les orientades a la gestió de la demanda, també contribuiran a l'optimització de la despesa energètica a través de la minimització de consums d'aigua, amb les millores als abastaments locals a implementar mitjançant diferents línies de subvenció o l'optimització de l'aigua als regadius. Respecte a un escenari 0 o "business as usual", els eventuais estalvis energètics associats a aquestes mesures podrien suposar entorn a un 2 a 5% dels increments màxims previstos.

Finalment, d'entre les mesures recollides al PdM cal destacar la mesura D3.004 Estudi específic d'adaptació als efectes del canvi climàtic a la demarcació per a la seva futura consideració en la revisió del pla de gestió, amb un pressupost previst de 400.000€. Aquest estudi analitzarà escenaris climàtics i hidrològics recomanats per les Oficines de Canvi climàtic, identificació i anàlisi dels impactes, nivell d'exposició i vulnerabilitat dels ecosistemes terrestres i aquàtics de les activitats socioeconòmiques de la demarcació i mesures d'adaptació que disminueixin l'exposició i la vulnerabilitat, així com el seu potencial per adaptar-se a noves situacions en el marc d'una avaluació del risc. Des del punt de vista ambiental es considera molt rellevant que l'Agència Catalana de l'Aigua aposti de manera específica per dotar-se d'informació de base i eines concretes encaminades a abordar un problema d'incidència global alhora que transversal a totes les activitats i àmbits de gestió de la pròpia Agència, però també de país i, per tant, amb una component estratègica transcendental.



10. Relació entre els objectius de desenvolupament sostenible i el programa de mesures

10.1. Els objectius de desenvolupament sostenible

El 25 de setembre de 2015 l'Assemblea General de les Nacions Unides va fixar els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) per al 2030. Aquests objectius tenen un caràcter transversal i alguns feien referència explícita a qüestions que el PdM aborda. Per tant, l'avaluació ambiental del PdM incorpora els ODS que li són de referència i contribueix a assolir els Objectius de Desenvolupament Sostenible per al 2030.

Taula 87. ODS de l'Agenda 2030 en referència al vector aigua-medi

AIGUA-MEDI	
OBJECTIU 6. GARANTIR LA DISPONIBILITAT D'AIGUA I LA SEVA GESTIÓ SOSTENIBLE I EL SANEJAMENT PER A TOTS.	
6.6 D'aquí al 2020, protegir i restablir els ecosistemes relacionats amb l'aigua, inclosos els boscos, les muntanyes, els aiguamolls, els rius, els aqüífers i els llacs.	
OBJECTIU 14. CONSERVAR I UTILITZAR DE FORMA SOSTERNIBLE ELS OCEANS, MARS I ELS RECURSOS MARINS PER AL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE.	
14.2 D'aquí al 2020, gestionar i protegir amb criteris de sostenibilitat els ecosistemes marins i costaners per evitar efectes adversos importants, fins i tot enfortint la seva resiliència, i adoptar mesures per restaurar per tal de restablir la salut i la productivitat dels oceans.	
14.5 D'aquí al 2020, conservar com a mínim el 10% de les zones costaneres i marines, de conformitat amb les lleis nacionals i el dret internacional i sobre la base de la millor informació científica disponible.	



AIGUA-MEDI	
OBJECTIU 15. GESTIONAR SOSTENIBLEMENT ELS BOSCOS, LLUITAR CONTRA LA DESERTIFICACIÓ, FRENAR I INVERTIR LA DEGRADACIÓ DE LES TERRES I FRENAR LA PÈRDUA DE BIODIVERSITAT.	
15.1 De cares al 2020, vetllar per la conservació, el restabliment i l'ús sostenible dels ecosistemes terrestres i els ecosistemes interiors d'aigua dolça i els serveis que proporcionen, en particular els boscos, els aiguamolls, les muntanyes i les zones àrides, d'acord amb les obligacions concretes en virtut d'acords internacionals.	
15.5 Adoptar mesures urgents i significatives per reduir la degradació dels hàbitats naturals, aturar la pèrdua de la diversitat biològica i, per al 2020, protegir les espècies amenaçades i evitar la seva extinció.	
15.8 Per 2020, adoptar mesures per prevenir la introducció d'espècies exòtiques invasores i reduir de manera significativa els seus efectes en els ecosistemes terrestres i aquàtics i controlar o erradicar les espècies prioritàries.	
15.b Mobilitzar un volum considerable de recursos procedents de totes les fonts i a tots els nivells per finançar la gestió forestal sostenible i proporcionar incentius adequats als països en desenvolupament perquè promoguin aquesta gestió, en particular amb vista a la conservació i la reforestació.	

Font: elaboració pròpia, 2021.

Taula 88. ODS de l'Agenda 2030 en referència al vector aigua-recurs

AIGUA-RECURS	
OBJECTIU 6. GARANTIR LA DISPONIBILITAT D'AIGUA I LA SEVA GESTIÓ SOSTENIBLE I EL SANEJAMENT PER A TOTS.	
6.1. D'aquí al 2030, cal assolir l'accés universal i equitatiu a l'aigua potable a un preu assequible per tothom.	
6.2. D'aquí al 2030, cal assolir l'accés al servei de sanejament i higiene adequat i equitatiu per tothom i acabar amb la defecació a l'aire lliure, prestant especial atenció a les necessitats de les dones i les nenes i les persones amb situació de vulnerabilitat.	
6.4. D'aquí al 2030, augmentar considerablement l'ús eficient dels recursos hídrics a tots els sectors i assegurar la sostenibilitat de l'extracció i l'abastament de l'aigua dolça per fer front a l'escassetat de l'aigua i reduir considerablement el nombre de persones que pateixen falta d'aigua.	
6.5. D'aquí al 2030, implementar la gestió integrada dels recursos hídrics a tots els nivells, fins i tot mitjançant la cooperació transfronterera.	



AIGUA-RECURS	
OBJECTIU 14. CONSERVAR I UTILITZAR DE FORMA SOSTERNIBLE ELS OCEANS, MARS I ELS RECURSOS MARINS PER AL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE.	
14.1. D'aquí al 2025, prevenir i reduir significativament la contaminació marina de tot tipus, en particular la produïda per activitats realitzades a terra, inclosos els detritus marins i la pol·lució per nutrients.	

Font: elaboració pròpia, 2021.

Taula 89. ODS de l'Agenda 2030 en referència al vector aigua-energia / Contaminació

AIGUA-ENERGIA / CONTAMINACIÓ	
OBJECTIU 6. GARANTIR LA DISPONIBILITAT D'AIGUA I LA SEVA GESTIÓ SOSTENIBLE I EL SANEJAMENT PER A TOTS.	
6.3. De cares a 2030, millorar la qualitat de l'aigua reduint la contaminació, eliminant els abocaments i minimitzant l'emissió dels productes i materials perillosos, reduint a la meitat el percentatge d'aigües residuals sense tractar i augmentant considerablement a escala mundial el reciclat i la reutilització en condicions de seguretat.	
OBJECTIU 7. GARANTIR L'ACCÉS A UNA ENERGIA ASSEQUIBLE SEGURA, SOSTENIBLE I MODERNA PER A TOTS.	
7.2. D'aquí al 2030, augmentar considerablement la proporció d'energia renovable en el conjunt de les fonts energètiques.	
7.3. D'aquí al 2030, duplicar la taxa mundial de millora en eficiència energètica.	

Font: elaboració pròpia, 2021.

Taula 90. ODS de l'Agenda 2030 en referència al vector aigua-societat

AIGUA-SOCIETAT	
OBJECTIU 6. GARANTIR LA DISPONIBILITAT D'AIGUA I LA SEVA GESTIÓ SOSTENIBLE I EL SANEJAMENT PER A TOTS.	
6.b. Donar suport i enfortir la participació de les comunitats locals a la millora de la gestió de l'aigua i el sanejament.	

AIGUA-SOCIETAT	
OBJECTIU 11. ACONSEGUIR QUE LES CIUTAT I ELS ASSENTAMENTS HUMANS SIGUIN INCLUSIUS, SEGURS, RESILIENTS I SOSTENIBLES.	
11.4. Doblar els esforços per protegir i salvaguardar el patrimoni cultural i natural del món.	
11.5. D'aquí al 2030, reduir significativament el nombre de morts causades pels desastres, inclosos els relacionats amb l'aigua, i el de persones afectades per aquesta, així com reduir considerablement les pèrdues econòmiques directes provocades pels desastres en comparació amb el producte interior brut mundial, fent especial èmfasi en la protecció dels pobres i les persones en situacions de vulnerabilitat.	
11.6. D'aquí a 2030, reduir l'impacte ambiental negatiu per càpita de les ciutats, inclús parant especial atenció a la qualitat de l'aire i la gestió dels residus municipals i altres tipus.	
OBJECTIU 13. ADOPTAR ACCIONS URGENTS PER FER FRONT A CANVI CLIMÀTIC I ELS SEUS EFECTES.	
13.1. Enfortir la resiliència i la capacitat d'adaptació als riscos relacionats amb el clima i els desastres naturals a tots els països.	
13.2. Incorporar mesures relatives al canvi climàtic a les polítiques, estratègies i plans nacionals.	

Font: elaboració pròpia, 2021.

10.2. Correlació entre els objectius ambientals i els objectius del programa de mesures

Els objectius ambientals que es llisten a continuació són els que l'avaluació ambiental del PdM proposa que guïin el programa. S'ha procurat que els objectius responguin a diversos aspectes. En primer lloc, són congruents amb els requeriments normatius de la legislació. En segon terme, contribueixen al compliment dels Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de l'Agenda 2030, per assolir un desenvolupament global sostenible. I, finalment, s'ajusten a la Directiva Marc de l'Aigua i l'objectiu prioritari d'assoliment del bon estat de les masses d'aigua.

La taula següent mostra una correlació entre aquests objectius ambientals i els objectius específics del PdM, així com amb els objectius de caire general de planificació hidrològica.

El present apartat estableix una **correspondència** entre les **tendències** de la conclusió de la **diagnosi ambiental** i els **objectius ambientals** del PdM que apareixen tot seguit.



D'aquesta manera es pot associar a la problemàtica que aquests intenten resoldre, o bé la potencialitat que intenten explorar.

També cal esmentar la correspondència entre els següents objectius ambientals i els indicadors que permetran avaluar-ne el grau de compliment.


Taula 91. Correlació entre els objectius ambientals de l'avaluació ambiental estratègica i els objectius específics del Pdm

Objectius de caràcter general	Vector ambiental	Tendències del medi ⁸	Objectius ambientals de l'EAE	Objectius específics del Pdm	Capítols de mesures
- Garantir el manteniment dels cabals ecològics o de manteniment - Assolir un bon estat de les aigües superficials mitjançant la prevenció del deteriorament de la seva qualitat ecològica, i fer un enfocament combinat del tractament de la contaminació i la recuperació de les aigües contaminades - Assolir un bon estat de les aigües subterrànies, mitjançant la prevenció del deteriorament de la qualitat, a partir d'un enfocament combinat del tractament de la contaminació i la garantia en l'equilibri entre la captació i la recàrrega	AIGUA – MEDI	T1 T2 T8	O1. Assolir el bon estat de les masses d'aigua, prevenint-ne el deteriorament i protegint i millorant-ne l'estat. 	Seguiment de la implantació de cabals de manteniment a les conques internes de Catalunya Assoliment del bon estat ecològic a les masses d'aigua superficials (rius i zones humides delimitades con a massa d'aigua), així com a les masses d'aigua subterrànies Assoliment del bon estat a les masses d'aigua costaneres Localització i control dels punts problemàtics del medi per presència de substàncies prioritàries	A1 A2 A3 A5-A7 A6 C1 C2 C3-C8 C4 C5 C6 C7 F1 D1 D2 D3 E2

⁸ Codificació consultable a la taula 31.



Objectius de caràcter general	Vector ambiental	Tendències del medi ⁸	Objectius ambientals de l'EAE	Objectius específics del PdM	Capítols de mesures
d'aquestes aigües i la recuperació de les aigües contaminades - Vetllar per la conservació i el manteniment de la xarxa fluvial catalana i de les zones humides i lacustres, i també pels ecosistemes vinculats al medi hídic	AIGUA – MEDI	T3 T4	O2. Protegir i millorar l'estat quantitatiu i qualitatiu de les masses d'aigua subterrànies, garantint un equilibri entre la recàrrega i l'extracció. 	Explotació sostenible dels aquífers. Millorar el seu estat quantitatiu	A1
				Millorar l'estat qualitatiu dels aquífers	A3
				Disminució de la salinitat tant en aigües superficials com en aquífers amb intrusió salina com els del baix Llobregat	A6
				Invertir la tendència a l'increment sostingut i significatiu de la contaminació per nitrats d'origen agrari.	C1
		T5 T6 T7	O3. Recuperació i millora de la qualitat de l'espai fluvial i els ecosistemes que en són dependents. 	Recuperació de l'espai físic als rius i de les funcionalitats naturals de les riberes i dels espais fluvials	C2
				Millora de la qualitat i diversitat d'hàbitats a l'espai fluvial	C3-C8
				Aplicar mesures de conservació i recuperació de la biodiversitat, especialment aquella relacionada amb les masses d'aigua continentals	C4
					C5
					C6
					C7
					B1
					B3
					B4
					B5
					B6
					D3
					A1
					A2
					A3
					A4
					A5-A7
					C1



Objectius de caràcter general	Vector ambiental	Tendències del medi ⁸	Objectius ambientals de l'EAE	Objectius específics del PdM	Capítols de mesures
				Recuperació de la connectivitat dels rius	C2
				Millora i preservació de l'estat de les poblacions de peixos	F1 B6 D1
				Conservació de les explotacions pesqueres relacionades amb l'anguila, i fer compatible l'activitat socioeconòmica vinculada a la pesca esportiva sostenible d'espècies fluvials amb l'estat ecològic de les masses d'aigua	D2 D3 E1
		T9	O4. Controlar i erradicar les espècies invasores. 	Controlar la proliferació d'espècies invasores lligades al medi aquàtic i prevenir la seva entrada en zones de risc i estratègiques	A2 A3 A4
				Control i on sigui possible erradicació de les espècies invasores que generen danys econòmics elevats	F1 D1
- Garantir l'abastament suficient d'aigua en bon estat, mitjançant un ús de l'aigua sostenible, equilibrat i equitatiu - Garantir una gestió equilibrada i integradora del domini públic hidràulic que n'asseguri la protecció i la coordinació de les administracions afectades	AIGUA – RECURS	T10 T11 T12	O5. Ampliar la reutilització de l'aigua depurada per fer front a la disminució progressiva de les precipitacions com a conseqüència del canvi climàtic. 	Creixement del percentatge de reutilització de l'aigua depurada a Catalunya del 6,2% actual fins al 27% (191 hm3/any) pel 2025	C1 C2 B2
				Minimitzar els impactes ambientals i socioeconòmics d'eventuals situacions de sequera	B3 B4 B5 B6
		T13	O6. Garantir l'òptim sanejament de les aigües residuals,	Evitar o reduir les afeccions a la biodiversitat bentònica marina per abocaments derivats dels processos de dessalinització	C1 C2



Objectius de caràcter general	Vector ambiental	Tendències del medi ⁸	Objectius ambientals de l'EAE	Objectius específics del PdM	Capítols de mesures
- Economitzar i racionalitzar la utilització del recurs, i assignar els diversos usos en funció de la qualitat requerida - Garantir el principi de recuperació de costos dels serveis relacionats amb l'aigua, mitjançant l'establiment d'un sistema de tarificació que ofereixi incentius per aconseguir un ús eficient de l'aigua i l'assoliment dels objectius fixats pel Govern			minimitzant els impactes d'aquest procés sobre el medi. 	Minimitzar les masses d'aigua amb incompliments dels objectius de la Directiva 2000/60/CE deguts als abocaments de les EDAR.	C4
				Evitar càrregues industrials superiors al 30% en els volums que entren a les EDAR	C5
				Minimitzar les necessitats d'ocupació de sòl i el grau d'alteració del medi en la construcció de les infraestructures de tractament	C7
- Garantir la suficiència i la sostenibilitat de tots els usos de l'aigua	AIGUA – ENERGIA / CONTAMINACIÓ	T14 T15	O7. Seguir amb la reducció de la contaminació derivada del tractament d'aigua i contribuir a la mitigació del canvi climàtic amb l'estalvi d'energia i l'ús de fonts renovables.  	Consolidar l'estalvi d'aigua assolit en els darrers anys i explorar noves possibilitats d'estalvi en el futur	B2
				Minimitzar la producció de residus derivats dels diferents tractaments de les aigües, especialment de fangs i salmorres i vetllar per la correcta gestió d'aquests	B3 B6 D3
		T16	O8. Contribuir a la mitigació del canvi climàtic amb l'estalvi d'energia i l'ús de fonts renovables.	Avançar en la sostenibilitat del binomi aigua-energia, optimitzant el consum energètic en l'àmbit dels sistemes de tractament	C1 B2



Objectius de caràcter general	Vector ambiental	Tendències del medi ⁸	Objectius ambientals de l'EAE	Objectius específics del PdM	Capítols de mesures
			 		
- Assegurar l'equilibri i l'harmonització del desenvolupament regional	AIGUA - SOCIETAT	T18	O9. Integrar la participació ciutadana, els avenços tecnològics i la investigació per a la presa de decisions de la gestió del recurs aigua.  	Millorar el procés de participació en la planificació del Pla de gestió de l'Aigua i el desenvolupament de les mesures Augmentar els projectes de I+D+R+I	A6 C1 C2 C4 C5 C6 C7 B1 B5 D1 D3 E1 E2
		T17	O10. Contribuir al benestar social des del recurs aigua.   	Recuperar ecosistemes aquàtics per tal de millorar els serveis relacionats amb la salut humana i el benestar	A2 A5-A7 A6 C1 C2 C3-C8 C4 C5



Objectius de caràcter general	Vector ambiental	Tendències del medi ⁸	Objectius ambientals de l'EAE	Objectius específics del PdM	Capítols de mesures
					C6 C7 B1 B2 B3 B4 B5 B6 D1 D2 D3 E1 E2
		T19	O11. Controlar l'artificialització de la franja costanera.  	Preservació de la franja costanera d'una major artificialització per dotar-la d'una major resiliència	A3 A5-A7 A6 E1

Font: elaboració pròpia, 2021.



11. Efecte del Programa de mesures

D'acord amb les mesures exposades als capítols anteriors, i detallades a l'Annex II. Estat de les masses d'aigua i assoliment d'objectius, s'estableixen les previsions o els objectius de la planificació hidrològica a assolir a finals de 2027.

11.1. Millora ambiental prevista per a 2027

Les taules següents resumeixen la previsió de millora de l'estat de les masses d'aigua que es preveu per a l'any 2027, i que serà el resultat previst de l'aplicació de les mesures planificades. En l'Annex III. Objectius ambientals i normes de qualitat de les masses d'aigua superficials i en el Pla de gestió es pot consultar amb més detall la previsió per a cada massa d'aigua.

Taula 92. Nombre de masses d'aigua superficials que actualment assoleixen el bon estat (estat a 2015), i nombre de masses previst per 2021 en aplicació del Programa de mesures, i les previstes per al 2027

	Estat a 2015		Estat a 2021		Estat a 2027	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bon estat	124	36%	158	46%	296	86%
Estat inferior a bo	222	64%	188	54%	50	14%

S'inclou també la previsió d'assoliment del bon estat per l'any 2027 en masses on la resposta a les mesures és més lenta o on es preveuen mesures en el següent cicle de planificació

Taula 93. Nombre de masses d'aigua subterrànies que actualment assoleixen el bon estat (estat a 2015), i nombre de masses previst per 2021 en aplicació del Programa de mesures, i les previstes per al 2027

	Estat a 2015		Estat a 2021		Estat a 2027	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bon estat	13	35%	15	41%	25	68%
Estat inferior a bo	24	65%	22	59%	12	32%

S'inclou també la previsió d'assoliment del bon estat per l'any 2027 en masses on la resposta a les mesures és més lenta o on es preveuen mesures en el següent cicle de planificació



11.2. Millora de la disponibilitat de recurs al llarg del proper cicle de planificació

En primer lloc, cal recordar que les anàlisis de la gestió, amb els balanços detallats entre recursos hídrics i demandes associades, sota les corresponents regles d'explotació, es detallen al Pla de Gestió. Es pot avançar, amb caràcter general, que la síntesi d'aquestes avaluacions, tant a nivell de diagnosi de la situació actual com de prognosi en diferents escenaris futurs, ofereix, però, una situació força similar a la plantejada fa 6 anys, a la planificació del 2on cicle. Aquest fet es deu a la falta de grans mesures estructurals durant aquests anys (tal i com s'ha indicat a l'apartat 4.1.13 on es resumeixen les mesures 2016-2021 desenvolupades), de manera que la magnitud dels dèficits identificats pràcticament no han canviat, amb factors que es mantenen; requeriments ambientals creixents, demandes estables a curt termini però amb eventuais creixements suaus i sostinguts a mig i llarg termini i importants afeccions futures als recursos hídrics associades al canvi climàtic, amb impactes destacats a mig termini que podrien arribar a ser crítics en horitzons més allunyats.

Les mesures plantejades ara, de cara a aquest 3er cicle recuperen la filosofia del 1er cicle i suposaran unes millores suficients per combatre les necessitats previstes.

Si bé per a algunes de les actuacions planificades és relativament fàcil determinar la millora que aportaran en termes de disponibilitat de recurs (o reducció de les demandes), en la majoria de casos l'estimació és força més incerta i sovint no és possible la comparació d'uns i altres conceptes, si més no de forma directa. Per exemple, a les mesures de noves plantes de reutilització o dessalinització, la capacitat de disseny o de producció màxima es pot entendre com el potencial de millora de la disponibilitat (si bé, en cada moment, es produirà d'acord a unes normes d'explotació que consideraran la disponibilitat i els costos en relació a altres possibles fonts, per exemple en funció de l'estat hidrològic, altres necessitats lligades a la qualitat de l'aigua, etc.). En altres casos, la quantificació de les millores és força més dubtosa, sovint amb estimacions de caràcter general a partir de ratis mitjans (cas de les eventuais millores locals assolides mitjançant subvencions) i/o susceptibles de fortes variabilitats interanuals associades al clima (cas de les millores de la modernització de regadius o de la gestió forestal). En tot cas, salvant aquestes limitacions i només a títol orientatiu, la taula següent resumeix quina podria ser la millora (potencial) aportada per les principals mesures descrites als capítols anteriors, agrupades per tipologies:



Taula 94. Millora (potencial) aportada per les principals mesures

Tipus de mesura	Millora de la disponibilitat (potencial) (Hm³/any)
Dessalinització	60 a 80
Reutilització	50 a 100
Millores a ETAPs existents (incloent increment de pous)	20 a 40
Millores en abastaments locals	6 a 12
Modernització de regadius	4 a 8
Gestió forestal	2 a 6
TOTAL	140 a 220

En camps com el de la modernització de regadius o de la gestió forestal aquests valors representarien només una fracció de possibles millores més àmplies, ara limitades a les inversions previstes, en tant que en el cas de la reutilització el conjunt de projectes plantejats podria arribar a doblar el potencial mínim considerat, si bé les dificultats en l'extensió de xarxes i altres de caràcter administratiu podrien perllongar aquestes millores més enllà del cicle ara planificat. Es tracta, per tant, de línies de treball i potencials de recursos (o de reducció de demanda) encara amb recorregut, de manera que també es pot interpretar el valor baix de la forquilla com els desenvolupaments mínims a 2027 i el valor alt com el sostre d'aquestes mesures aproximadament a 2039.

D'altra banda, a l'hora de completar aquesta caracterització o de prioritzar unes o altres mesures, més enllà d'avaluar aquest potencial de millora de la disponibilitat "total", també serà fonamental considerar els costos relatius, d'inversió però també d'explotació (fixos i variables), així com altres implicacions ambientals o, per exemple, la disponibilitat de la millora en termes de cabals punta (en forma d'eventual auxili puntual i/o temporal). Més informació d'aquests elements es pot consultar al Pla de Gestió i a la corresponent Avaluació Ambiental.

Finalment, cal recordar també que les mesures específicament considerades abans suposen només una fracció de les inversions totals previstes com a millores dels sistemes d'abastament al vigent Programa, doncs aquest incorpora també altres línies de treball complementàries, que també donen continuïtat als objectius plantejats en cicles anteriors. Aquestes altres mesures s'orienten a millores de la gestió local, de la renovació i ampliació de xarxes, de la qualitat de l'aigua, de la seguretat als embassaments, del control i el seguiment del medi, de la sostenibilitat energètica o de la investigació i promoció de noves tecnologies.



12. Anàlisi econòmic del Programa de mesures

12.1. Anàlisi cost-eficàcia

La Directiva Marc de l'Aigua estableix la necessitat de realitzar una anàlisi cost-eficàcia de les mesures, és a dir, un cop es disposa del conjunt de mesures que permeten assolir els objectius, s'ha d'analitzar el cost de cadascuna i seleccionar aquelles que en conjunt impliquen un menor cost. Les mesures seleccionades d'aquesta manera es diuen cost-eficaces o eficients. Per satisfer aquesta necessitat, al primer Programa de mesures es va desenvolupar un sistema d'ajuda a la presa de decisions multiobjectiu, basat en un model d'optimització, que va permetre analitzar el conjunt de mesures eficients.

Segons estableix l'apartat 38 del preàmbul de la DMA, "l'ús d'instruments econòmics pels estats membres pot resultar adequat en el marc d'un programa de mesures. El principi de recuperació dels costos dels serveis relacionats amb l'aigua, inclosos els costos mediambientals i els relatius als recursos associats als danys o als efectes adversos sobre el medi aquàtic, ha de tenir-se en compte, en particular en virtut del principi de qui contamina paga [...]".

D'aquest article es desprèn la necessitat de realitzar una anàlisi de sensibilitat de les mesures seleccionades com a cost-eficaces. Amb aquesta anàlisi de sensibilitat s'han d'estudiar els costos o danys ambientals que poden implicar les mesures, així com els impactes econòmics i socials (directes i indirectes) que implicarà la repercussió dels costos de les mesures.

En aquest context, l'anàlisi cost-eficàcia és una eina d'ajuda a la decisió que permet definir un conjunt de mesures òptim tant per a l'assoliment dels objectius de la DMA, com per a la inversió necessària. L'objectiu és seleccionar la mesura o grup de mesures eficaç entre les distintes alternatives.

L'anàlisi cost-eficàcia es basa en tres regles a l'hora d'identificar solucions ineficients i eliminar-les del conjunt de possibilitats de solució:

- Quan el mateix resultat que proporciona una mesura pot aconseguir-se amb una altra que impliqui un cost menor.
- Quan un major resultat pot ser produït per una altra solució al mateix cost.
- Quan un major resultat pot ser produït per una altra solució a un cost menor.

A través de les tres regles anteriors s'estableixen un conjunt de solucions eficients.



Seguint la metodologia citada, es va estudiar la conveniència d'aplicar-la a cadascuna de les diferents tipologies de mesures proposades en el catàleg de mesures.

Descripció de l'anàlisi cost-eficàcia realitzada

Del conjunt d'actuacions se'n poden deduir uns criteris específics que corresponen a la necessitat d'escollir, en cada cas, aquelles que contribueixin a assolir els objectius ambientals del Pla de gestió al menor cost possible.

Respecte les actuacions amb una incidència directa a una o varies masses d'aigua, s'han prioritzat aquelles que representen una eliminació de la pressió a totes les masses d'aigua on s'aplica la mesura i, a més de les actuacions amb un cost d'inversió i/o explotació important, s'han incorporat mesures que impliquen una implantació progressiva de les mateixes, la concertació entre l'ACA i els usuaris sense cost econòmic associat, subvencions associades a la millora de l'estat de les masses d'aigua, acords de custòdia, mesures de prevenció, implementació de protocols d'actuació, instal·lació d'infraestructures amb caràcter preventiu, col·laboració amb les entitats locals, gestió coordinada de recursos hídrics (actuacions de gestió que milloren directament masses d'aigua subterrànies milloren indirectament masses d'aigua superficials) o col·laboracions tècniques en iniciatives locals d'estalvi d'aigua

De la mateixa manera, per a les actuacions amb una incidència indirecta en la millora de l'estat de les masses d'aigua es poden destacar actuacions que suposen una millora del riu però no impliquen una millora immediata de l'estat, sinó que aquesta millora té lloc a mig o llarg termini, actuacions de gestió i de millora del coneixement, d'estratègies de comunicació, de participació pública o d'investigació i recerca sobre qualitat de l'aigua l'eficiència de la gestió energètica o de coordinació entre administracions. A més, s'inclou dins del Programa actuacions de prevenció i defensa contra les inundacions, relacionades amb el Pla de gestió del risc d'inundació (PGRI).

El criteris específics aplicats a determinats conjunts de mesures són els següents:

Implantació de cabals de manteniment i gestió de sediments. Les línies de subvenció que s'estableixin tindran en compte, com a criteri de priorització, la relació entre el cost de les actuacions i el benefici ambiental aconseguit, considerant la longitud de riu beneficiada i la millora d'Hàbitat Potencial Útil aconseguida.

Rehabilitació morfològica dels rius. Les actuacions de rehabilitació hidromorfològica s'han prioritzat en aquelles masses en les que pugui implicar una millora de l'estat de la massa d'aigua. Donat que els indicadors d'estat ecològic no són prou sensibles als canvis



hidromorfològics, la millora de l'estat ecològic pot no ser d'aplicació directa sinó a mitjà o llarg termini.

Rehabilitació morfològica de les zones humides. L'execució de les mesures previstes ha de revertir en la millora de l'estat ecològic de moltes zones humides per tal que l'any 2027 augmenti sensiblement el percentatge de masses en bon estat. Degut a la manca de coneixement de les problemàtiques específiques de cada indret, així com l'existència de diferents ens competents, s'ha optat per plantejar majoritàriament mesures genèriques que puguin ser aplicades en un indret o un altre en funció dels coneixements adquirits i les possibilitats reals d'execució. En els casos en què s'han pogut establir, s'han inclòs algunes mesures concretes.

Control i mitigació d'espècies invasores. Es prioritzen les masses amb pressió més alta per a establir mesures d'eradicació i control i per altra banda les masses on hi ha menys incidència d'espècies al·lòctones per millorar el coneixement i establir mesures de prevenció.

Sanejament dels nuclis sanejats i no sanejats. Entre el grup de mesures ambientals, les que impliquen un import més elevat (503M€) són les relacionades amb el sanejament de les aigües residuals urbanes. Els elements fonamentals implicats en el procés d'anàlisi cost-eficàcia per als programes de sanejament d'aigües residuals urbanes i de reutilització d'aigües van ser els següents: model de pressions-impactes (QUAL2k), model d'optimització, i una eina d'ajuda visual basada en un sistema d'informació geogràfica (SIG)⁹.

De la relació d'actuacions necessàries per al compliment dels objectius de la Directiva Marc, la selecció de les que es duran a terme durant el període 2022-2027 venen determinades per dues gran prioritats:

- D'una banda, aquelles actuacions previstes per als anys 2016-2021 que per diverses raons no s'han pogut executar i que són necessàries per a complir amb els objectius marcats al Pla de gestió d'aquest període.
- D'altra banda, totes les actuacions relacionades amb la Directiva 91/271 sobre tractament de les aigües residuals urbanes, bé sigui perquè encara no es compleixen els nivells exigits, bé sigui perquè estiguin en risc d'incompliment d'acord amb l'actualització de l'estudi de pressions i impactes.

⁹ L'explicació del model utilitzat, la metodologia i els resultats es recullen a l'[Annex IV del Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya \(2009-2015\)](#)



Reducció de la contaminació salina a la conca del Llobregat. S'han considerat diferents alternatives a la problemàtica actual de la salinització de la conca del Llobregat:

Alternativa 0: Mantenir en explotació el col·lector actual, sense la construcció del nou.

Alternativa 1: Mantenir en explotació el col·lector actual, amb la construcció d'estacions de bombament i canviar la concepció hidràulica del col·lector de salmorres.

Alternativa 2: Mantenir en explotació el col·lector actual, amb la construcció d'un nou col·lector que serveixi de complement a l'existent.

Alternativa 3: Construir un nou col·lector amb increment de capacitat.

Els beneficis de cada alternativa són els següents:

Alternativa 0: Estalvi econòmic associat a fer una obra nova.

Alternativa 1: Estalvi econòmic atès que seria una obra de menor magnitud, satisfer les noves capacitat hidràuliques.

Alternativa 2: Estalvi econòmic de la inversió en relació a que es requereix un diàmetre inferior de la canonada. Disposar de dues canonades que permetin treballar en paral·lel. Satisfer les capacitat hidràuliques requerides.

Alternativa 3: Permet incrementar la capacitat hidràulica i satisfer les demandes, redueix l'impacte al medi, a tercers i als usuaris. Millora de la qualitat del recurs, reducció de costos de potabilització de l'aigua.

L'alternativa escollida és la 3: Construcció d'un nou col·lector que tingui prou capacitat per a les noves necessitats de cabals. Aquesta alternativa té a favor la reducció de la probabilitat d'avaries i de trencades, que poden tenir efectes negatius sobre el medi ambient, permet incrementar la capacitat hidràulica i satisfer les demandes, per tant, reduir l'impacte al medi, a tercers i als usuaris, així com millorar de la qualitat del recurs, i en conseqüència reduir els costos de potabilització de l'aigua, així com el manteniment de l'activitat industrial al Bages i fixació de l'ocupació i població al territori.

Atenció a les demandes i racionalitat en l'ús de l'aigua. L'anàlisi cost-eficàcia de les mesures per garantir l'abastament d'aigua s'ha basat en la comparació dels fluxos projectats dels costos de cadascuna de les mesures definides, considerant com a horitzó



d'estudi econòmic l'any 2045. L'anàlisi d'alternatives es va realitzar al primer cicle del Pla de Gestió¹⁰. Les alternatives considerades van ser les següents:

- Recuperació de pous i aqüífers en el conjunt de Catalunya.
- Participació en la modernització de regadius en el districte de conca fluvial de Catalunya
- Reutilització d'aigua.
- Dessalinització.
- Transvasament del Roine
- Reutilització Besòs-Ter

La solució final és una combinació de les mesures que tenen un menor cost unitari, que són, per aquest ordre, la modernització de regadius, la recuperació d'aqüífers, la reutilització i la dessalinització.

¹⁰ Tal com s'ha referit al respecte de les mesures de sanejament de les aigües residuals, es pot consultar l'anàlisi realitzat al [document](#)



12.2. Pressupost

Com ja s'ha esmentat en apartats anteriors, el volum d'inversió total a Catalunya inclòs en el Programa de mesures és de **2.380,9 milions d'euros**. Les mesures que desenvolupen aquestes inversions s'han sotmès tant a una anàlisi cost-eficàcia, com a criteris tècnics i socioeconòmics de priorització.

En la Taula 85 es presenta el desglossament d'aquests imports segons els diferents capítols que conté el programa, el volum d'inversió que assumeix l'Agència Catalana de l'Aigua, i el conjunt dels altres agents del cicle de l'aigua que intervenen en l'execució de les inversions descrites. El desglossament detallat de les inversions a càrrec d'aquests altres agents figura en la Taula T.96.

Taula 95. Pressupost del Programa de mesures per al període 2022-27

Capítol	Mesura	Cost total €	Cost ACA €	Cost Altres €
A1	Implantació cabals de manteniment i gestió de sediments	11.356.750	9.556.750	1.800.000
A2	Rehabilitació hidromorfològica rius	44.860.000	44.110.000	750.000
A3	Rehabilitació zones humides	15.150.000	11.900.000	3.250.000
A4	Control i mitigació espècies invasores	1.324.377	1.156.377	168.000
A5-A7	Millora i protecció del litoral i les aigües costaneres i regulació dels usos recreatius	43.223.500	1.300.000	41.923.500
A6	Protecció i millora d'aqüífers	3.830.000	3.830.000	-
C1	Millora sanejament nuclis sanejats	386.163.300	386.163.300	-
C2	Sanejament nuclis no sanejats	116.962.270	116.904.270	58.000
C3-C8	Reducció contaminació industrial	2.295.676	2.295.676	-
C4	Reducció impactes de sistemes unitaris (DSU)	72.000.000	63.000.000	9.000.000
C5	Reducció nitrats d'origen agrari	13.645.000	2.530.000	11.115.000
C6	Reducció plaguicides d'origen agrari	1.608.470	250.000	1.358.470
C7	Reducció contaminació salina Llobregat	148.888.539	90.473.686	58.414.853
F1	Millora en la planificació hidrològica	600.000	600.000	-
B1	Explotació coordinada dels recursos hídrics	4.579.000	4.579.000 €	-
B2	Millora garantia d'abastament	1.182.844.555	368.511.919	814.332.636
B4	Reutilització de l'aigua regenerada	125.346.691	119.005.756	6.340.935
B5	Millora del control i la regulació	26.655.543	26.655.543	-
B6	Modernització dels regadius	26.357.377	-	26.357.377
B3	Gestió de sequeres	13.812.000	9.820.000	3.992.000



Capítol	Mesura	Cost total €	Cost ACA €	Cost Altres €
D1	Prevenió i defensa contra les inundacions	129.016.784	127.016.784	2.000.000
D2	Gestió i prevenció de floracions de cianobacteris tòxics	1.000.000	1.000.000	-
D3	Gestió forestal vinculada a la recuperació d'aigua blava	5.810.000	3.210.000	2.600.000
E1	Recerca innovació i desenvolupament	3.500.000	3.500.000	-
E2	Millora en la participació pública	100.000	100.000	-
COST 2022-2027		2.380.929.831	1.397.469.061	983.460.771

Tot i que l'ACA només és competent per dur a terme l'elaboració i proposta d'aprovació de la planificació hidrològica al Districte de conca fluvial de Catalunya (DCFC), l'àmbit d'actuació de l'ACA és el del conjunt de Catalunya. Per aquest motiu, les mesures de recuperació de costos de l'ACA contemplen tant les actuacions que realitza al DCFC com les que realitza a les conques compartides del Xúquer, Ebre i Garona a Catalunya. L'estimació dels costos de les actuacions a dur terme per l'ACA en el conjunt de Catalunya, entre els anys 2022 a 2027, totalitzen 1.545,42 M€, de les quals 1.397,47 M€ corresponen a actuacions al DCFC. Les mesures de recuperació d'aquests costos es detallen a la Memòria econòmica del Programa de mesures 2022-2027 i del Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (Pla econòmic i financer del Pla de gestió), que acompanya la tramitació d'aquests documents. El 14 de desembre de 2020, el Consell d'Administració de l'ACA va aprovar el corresponent PEF (de l'ACA) per al període 2021-2027, amb la finalitat de fer coincidir l'horitzó temporal del PEF de l'ACA amb els horitzons temporals de la planificació hidrològica (2022-2027). El PEF de l'ACA contempla les mesures de recuperació de costos i l'estimació dels ingressos i despeses incloses les inversions previstes, així com l'evolució de l'endeutament i la seva amortització per tenir a la plena recuperació dels costos del servei de l'aigua, objectiu de la planificació hidrològica. El detall d'aquestes mesures es poden consultar al Pla econòmic i financer del Pla de gestió.

**Taula 96. Desglossament del Programa de mesures 2022-27 per agents**

Capítol	Descripció	Cost Total €	Cost Total ACA €	Cost Generalitat €	Cost Adm. general estat €	Cost Ens locals i supralocals €	Cost Usuaris €	Cost Total Altres €
A1	Implantació cabals de manteniment i gestió de sediments	11.356.750	9.556.750	1.800.000	0	0	0	1.800.000
A2	Rehabilitació morfològica rius	44.860.000	44.110.000	0	0	750.000	0	750.000
A3	Rehabilitació zones humides	15.150.000	11.900.000	3.250.000	0	0	0	3.250.000
A4	Control i mitigació espècies exòtiques i invasores	1.324.377	1.156.377	48.000	120.000	0	0	168.000
A5-A7	Millora i protecció i del litoral i les aigües costaneres i regulació de la navegació	43.223.500	1.300.000	6.663.500	35.260.000	0	0	41.923.500
A6	Reducció sobreexplotació aigües subterrànies	3.830.000	3.830.000	0	0	0	0	0
C1	Millora sanejament nuclis sanejats	386.163.300	386.163.300	0	0	0	0	0
C2	Sanejament nuclis no sanejats	116.962.270	116.904.270	0	0	58.000	0	58.000
C3-C8	Reducció contaminació industrial i descontaminació d'aqüífers	2.295.676	2.295.676	0	0	0	0	0
C4	Reducció impactes de sistemes unitaris	72.000.000	63.000.000	9.000.000	0	0	0	9.000.000
C5	Reducció nitrats d'origen agrari	13.645.000	2.530.000	11.115.000	0	0	0	11.115.000
C6	Reducció plaguicides d'origen agrari	1.608.470	250.000	1.358.470	0	0	0	1.358.470
C7	Reducció contaminació salina Llobregat	148.888.539	90.473.686	0	0	0	58.414.853	58.414.853
F1	Millora en la planificació hidrològica	600.000	600.000	0	0	0	0	0
B1	Gestió coordinada dels recursos hídrics	4.579.000	4.579.000	651.769.260	0	196.313.375	0	848.082.636
B2	Millora de la garantia de l'abastament	1.216.594.555	368.511.919	2.500.000	0	3.840.935	0	6.340.935
B4	Reutilització de l'aigua regenerada	125.346.691	119.005.756	0	0	0	0	0
B5	Millora del control i la regulació	26.655.543	26.655.543	26.357.377	0	0	0	26.357.377
B6	Modernització dels regadius	26.357.377	0	0	0	2.992.000	1.000.000	3.992.000
B3	Gestió de sequeres	13.812.000	9.820.000	500.000	0	0	0	500.000
D1	Mesures de prevenció i defensa contra inundacions	127.516.784	127.016.784	0	0	0	0	0
D2	Gestió i prevenció de floracions de cianobacteris tòxics	1.000.000	1.000.000	0	0	0	2.600.000	2.600.000
D3	Gestió forestal vinculada a la recuperació d'aigua blava	5.810.000	3.210.000	0	0	0	0	0
E1	Desenvolupament de la recerca i la innovació	3.500.000	3.500.000	0	0	0	0	0
E2	Millora en la participació pública	100.000	100.000	0	0	0	0	0
COST TOTAL període 2022-27		2.380.929.831	1.397.469.061	680.611.607	36.880.000	203.954.310	62.014.853	983.460.771



13. Resum del registre de zones protegides

El present Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, en compliment d'allò que disposen els reglaments de la planificació hidrològica, tant l'estatal (Reial decret 907/2007) com el català (Decret 380/2006), inclou el registre de zones protegides recollit al document IMPRESS 2019 (ACA, 2019) en l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya (DCFC), degudament actualitzat i ampliat amb les especificacions establertes en els citats reglaments (articles 22, 23, 24 i 25 del Reial decret 907/2007 i annex II del Decret 380/2006).

L'àmbit objecte de protecció són zones dins l'àmbit de les masses d'aigua o la totalitat d'una massa d'aigua, delimitades al capítol 4 del document del Pla de gestió. La metodologia i el llistat de les masses d'aigua protegides es poden consultar a l'annex XI. Zones protegides del Pla de gestió, corresponent al capítol 4 del Pla.

13.1. Registre de zones protegides

Zones protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà

Aquest apartat contempla el registre de les zones protegides per la captació d'aigua destinada al consum humà. Es tracta de zones dins les masses d'aigua que contenen punts de captació que proporcionen, de mitjana, més de 10 m³ diaris o abasteixen més de 50 persones, o zones dins les masses d'aigua que en un futur seran destinades a aquest ús i compliran els esmentats criteris.

Al DCFC hi ha un total de 37 masses d'aigua epicontinentals on s'han delimitat zones protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà. Són 30 rius, 6 embassaments i 1 estany.

Pel que fa a les aigües subterrànies, les 44 masses d'aigua del DCFC inclouen captacions destinades al consum humà. En aquest cas, però, la protecció es restringeix als perímetres de protecció o, en el seu defecte, a les zones de salvaguarda definides al voltant de les captacions (300 metres de radi).



D'altra banda, en 3 masses d'aigua costanera hi ha, en servei o previstos, punts de captació de plantes dessalinitzadores, que també tenen com a objectiu final l'abastament de la població.

Taula 97. Nombre de masses d'aigua del DCFC, expressades per categoria, que inclouen zones protegides per la captació d'aigua destinada al consum humà.

Categoria	Protecció per consum humà
Rius	30
Embassaments	6
Estanys	1
Aigües de transició	0
Aigües costaneres	3
Aigües subterrànies	44
Total	84

Zones protegides per a espècies aquàtiques significatives des d'un punt de vista econòmic

S'estableixen en aquest apartat les zones de protecció per a espècies aquàtiques de les quals depenen activitats econòmiques significatives.

- En aigües superficials continentals s'han designat protegides, les zones de pesca de l'angula (Ordre ARP/299/2004), per la qual es regula la pesca de l'angula als rius Daró, Ter, Riuet, Fluvià, Muga i al rec del Molí i el grau de Santa Margarida. També les zones de protecció per a la recuperació de l'anguila europea (*Anguilla anguilla*) : s'han considerat protegits, tenint en compte l'àmbit territorial del Pla de gestió de l'anguila, els rius i els embassaments de les conques de la Muga, el Fluvià i el Ter.

En l'àmbit de les aigües costaneres s'han tingut en compte, trams on hi desemboquen zones de pesca de l'angula (Ordre ARP/299/2004), zones de pesca del sonso (Ordre ACC/155/2021, de 20 de juliol, per la qual s'aprova el Pla de gestió de la modalitat de la sonsera al litoral català (2021-2026)), zones de marisqueig de garotes (l'Ordre ARP/105/2020), bancs naturals d'explotació pesquera (tellerina i petxina lluent, Ordre ARP/122/2020), zones regulades per a l'extracció de corall vermell (Ordre AAR/143/2009 i Ordre APA/308/2020), zones de regulació de la sèpia (Ordre ARP/166/2020) i el pop roquer (Ordre ARP/222/2020), i zones dedicades a la cria de mol·luscs (Ordre AAM/89/2011, reglament 853/2004 i reglament 1881/2006).



Al DCFC s'han designat 99 masses d'aigua protegides per la presència d'espècies aquàtiques significatives des d'un punt de vista econòmic. D'aquestes masses d'aigua, 63 corresponen a rius, 4 a embassaments, 1 a aigües de transició i 31 a masses d'aigua costanera (Taula 98).

Taula 98. Nombre de masses d'aigua del DCFC, expressades per categoria, que inclouen zones protegides per espècies aquàtiques significatives des del punt de vista econòmic.

Categoria	Espècies d'interès econòmic
Rius	63
Embassaments	4
Estanys	0
Aigües de transició	1
Aigües costaneres	31
Aigües subterrànies	-
Total	99

Zones protegides per usos recreatius

A l'hora de declarar zones protegides per usos recreatius s'han tingut en compte:

- Zones de bany en aigües marines i epicontinentals (Directiva 2006/7/CE)
- Embassaments i trams fluvials on és regulat algun tipus de navegació (Resolució TES/2543/2014)

Al DCFC es consideren destinades a l'ús de bany les aigües a 4 embassaments (5 zones), 1 estany i 220 platges (238 zones de bany) distribuïdes en totes les masses d'aigua costanera, a excepció de la desembocadura del Llobregat, i de les masses corresponents als ports de Barcelona i Tarragona. La navegació al DCFC és permesa a 26 masses d'aigua que pertanyen a 17 trams de riu, 8 embassaments i 1 estany (taula 99). Hi ha dos embassaments (Portbou i Núria) on es permet la navegació però que no estan delimitats com a massa d'aigua.

Taula 99. Nombre de masses d'aigua del DCFC, expressades per categoria, que inclouen zones protegides per usos recreatius.



Categoria	Usos recreatius	
	Bany	Navegació
Rius	0	17
Embassaments	4	8*
Estanys	1	1
Aigües de transició	0	0
Aigües costaneres	30	-
Aigües subterrànies	-	-
TOTAL	35	28

*Als embassaments de Portbou i Núria es permet la navegació però no estan delimitats com a massa d'aigua.

Zones vulnerables en virtut de la Directiva 91/676/CEE

La designació de zones vulnerables inclou 462 municipis de Catalunya dels quals 312 pertanyen al DCFC, amb una superfície de 7.181 km² (per al total dels 312 municipis), i amb incidència directa en 36 masses d'aigua subterrània del DCFC tal com es detalla en el capítol 4 del Pla de gestió.

Zones declarades sensibles en el marc de la Directiva 91/271/CEE

Les masses d'aigua del DCFC que inclouen zones sensibles en el marc de la Directiva 91/271/CEE, revisades per resolució TES/757/2019, de 22 de març són un total de 186, repartits en rius (120 masses d'aigua), embassaments (13 masses d'aigua) i zones humides (51 masses d'aigua: 26 estanys i 25 aigües de transició), a més de l'estany de Banyoles i el port de Tarragona (Taula 90).

Taula 100. Nombre de masses d'aigua del DCFC, expressades per categoria, que inclouen zones protegides en relació a l'aportació de nutrients.

Categoria	Zones vulnerables	Zones sensibles
Rius	-	120
Embassaments	-	13
Estanys	-	27
Aigües de transició	-	25
Aigües costaneres	-	1
Aigües subterrànies	36	-
TOTAL	36	186

Zones protegides per a hàbitats o espècies

S'han integrat les zones protegides preexistents que han estat designades d'acord amb normativa ambiental: els espais que foment part del SENP, XN2000, l'Inventari de Zones



Humides de Catalunya i les Reserves Genètiques de truita (Taula 101), han estat oportunament integrats al Registre de Zones protegides del DCFC. Aquestes zones es troben relacionades a l'Annex XI. Zones protegides del Pla de gestió.

S'ha elaborat una "Llista d'espècies protegides i d'atenció prioritària en el marc de la Planificació hidrològica del DCFC (LEPAP)" (les quals anomenem d'aquí en davant com a "espècies clau"), i es troba detallat l'annex XI. Zones protegides del Pla de gestió.

Sobre la base del LEPAP han estat seleccionades les masses d'aigua que han estat designades com a *zones de protecció especial* per espècies en el marc del Pla de Gestió. La metodologia de selecció de les masses d'aigua i les espècies i hàbitats clau per a la planificació hidrològica es desenvolupa a l'annex XI. Zones protegides del Pla de gestió.

Taula 101. Espais protegits preexistents declarats al Registre de Zones Protegides (RZP) per hàbitats i/o espècies d'acord amb la normativa ambiental

Tipologia d'espais	Nombre d'espais inclosos al Registre de Zones Protegides (RZP)	Superfície de les zones del RZP (ha)	Nombre de masses d'aigua epicontinentals incloses	Nombre de masses d'aigua costaneres incloses
Espais de la Xarxa Natura 2000 (ZEC/ZEPA)	64	447.644,49	181	27
Espais del Pla d'espais d'interès natural (PEIN) i espais naturals de protecció especial (ENPE)	109	469.712,35	196	20
Inventari de zones humides de Catalunya (IZHC)	262	4.724,40	87	0
Reserves genètiques de truita (RGT)	4	58.325,25	5	0
Total	439	507.226*	214**	27

*Una àmbit geogràfic pot estar comprès en més d'una tipologia d'espais.

**Una massa d'aigua pot estar present en més d'una tipologia d'espais.

Taula 102. RGT i correspondència amb masses d'aigua

Reserva de truita	Massa d'aigua
-------------------	---------------



RGT-015	1000490
RGT-016	1000540
RGT-017	2000040
RGT-018	2000010
RGT-017	2000030

Tanmateix, les zones designades per a la protecció d'hàbitats es troben distribuïdes en 242 masses d'aigua. D'altra banda, 212 masses d'aigua contenen alguna zona designada per a la protecció d'espècies. També s'han identificat els hàbitats per les masses d'aigua subterrànies i la seva corresponent protecció, tal i com es detalla a l'annex XI. Zones protegides del Pla de gestió.

Taula 103. Masses d'aigua declarades de protecció especial per hàbitats i/o espècies en el marc de la planificació hidrològica, expressades per categoria.

Categoria	Protecció per hàbitats	Protecció per espècies	Protecció per hàbitats i/o espècies
Rius	136	139	183
Embassaments	10	3	11
Estanys	13	15	19
Aigües de transició	11	22	22
Aigües costaneres	29	33	29
Aigües subterrànies ⁽¹⁾	43	-	-
Total	242	212	264

Reserves hidrològiques

L'article 25 de la Llei 10/2001, de 5 de juliol, de el Pla Hidrològic Nacional, va incloure en el marc jurídic espanyol l'establiment de reserves hidrològiques per motius ambientals.

El marc regulador de referència de les reserves hidrològiques ha estat establert pel Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH) aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, el Reglament de planificació hidrològica, aprovat pel Reial Decret 907/2007, de 6 de juliol. Els articles 244 bis, 244 ter, 244 quater, 244 quinquies i 244 sexies de l'RDPH defineixen el règim de declaració, protecció i gestió d'aquestes reserves, i crea el Catàleg Nacional de reserves Hidrològiques. Les reserves hidrològiques es classifiquen en tres grups:



- Reserves naturals fluvials. Són aquells llits, o trams de lleres, de corrents naturals, contínues o discontinúes, en què, tenint característiques de representativitat, les pressions i impactes produïts com a conseqüència de l'activitat humana no han alterat l'estat natural que va motivar la seva declaració.
- Reserves naturals lacustres. Són aquells llacs o masses d'aigua de la categoria llac, i els seus llits, en els quals, tenint característiques de representativitat, les pressions i impactes produïts com a conseqüència de l'activitat humana no han alterat l'estat natural que va motivar la seva declaració.
- Reserves naturals subterrànies. Són aquells aqüífers o masses d'aigua subterrànies, en què, tenint característiques de representativitat, les pressions i impactes produïts com a conseqüència de l'activitat humana no han alterat l'estat natural que va motivar la seva declaració.

Reserves naturals fluvials

Es defineixen les reserves naturals fluvials (en endavant RNF) com a trams de la masses d'aigua de la categoria riu i són 38. En la següent taula es llisten les masses d'aigua que inclouen de forma total o parcial en RNF.

Taula 104. RNF al DCFC

Massa d'aigua	Nom
0030010	Barranc de l'Estany
0500060	Riu Brugent
0500110	Capçalera de la Glorieta fins l'EDAR d'Alcover
0600030	Torrent de Rupit
0800010	Capçalera del Foix fins Sant Martí Sarroca
1000010	Capçaleres del Llobregat i l'Arija
1000080	Riu Peguera
1000140	Riera de la Portella
1000210	Capçalera riera Merlès amb torrent Regatell
1000360	Riera d'Oló
1000380	Riera de malrubí
1000460	Riera de Santa Creu
1000540	Conca d'Aigua d'Ora
1100030	Riera d'Avençó
1100205	Capçalera riera Setmenat fins Setmenat
1400010	Capçalera de la Tordera (inclou riera de la Castanya) fins EDAR Santa Maria de Palautordera
1400070	Capçalera de la riera de Gualba fins cua embassament Santa Fe
1500010	Capçaleres del sot de Verderes i la riera de Tossa fins a l'EDAR de Tossa de Mar
1900010	Capçalera del Daró fins a la confluència amb el torrent de la Marqueta (torrent de la Marqueta inclòs)
2000010	Capçalera del Ter fins a la confluència amb el Ritort (Ritort inclòs)
2000030	Capçalera del Freser fins a Campdevànol inclosos el Rigard i el Segadell
2000080	Riera de Vallfogona
2000110	Riera de la Foradada



Massa d'aigua	Nom
2000130	Capçalera del Ges fins a la confluència amb el Fornès (Fornès inclòs)
2000240	Riera Major
2000290	Riera d'Osor
2100010	Capçalera del Fluvià fins a la confluència amb el Gurn (Gurn inclòs)
2100030	Riera de Bianya i riera de Riudaura
2100070	Conca del Llierca
2100080	Riera de Borró
2100090	Riera de Junyell
2200010	Capçalera de la Muga fins a l'embassament de Darnius Boadella
2200020	Riu Arnera aigües amunt de Darnius Boadella
2200080	Conca de l'Orlina

Reserves naturals lacustres

Les reserves naturals lacustres (estanyes o masses d'aigua de la categoria estanys, i les seves lleres), es poden declarar atenent a dos factors: al seu estat o a les seves característiques hidromorfològiques.

En aquest Pla de gestió es proposa declarar 8 masses d'aigua de la categoria estanys com a Reserves naturals lacustres. Tres d'elles corresponen a zones humides associades a masses d'aigua subterrànies que també es declaren Reserves hidrològiques. Quatre més corresponen a diferents estanys del sud de les Alberes. I una es situa al Cap de Creus, i presenta també un bon estat (Estanyols del Pla dels Estanyets) Taula 105)

Taula 105. Resum de la declaració de reserves naturals lacustres (RNL) al DCFC

Codi RNL	Nom RNL	Codi massa d'aigua	Motiu d'inclusió en RNL
RNLH1030010	Estanyes Alberes-Estanys de Canadal	H1030010	Pertany als estanys de les Alberes. Estat ecològic BO
RNLH1030020	Estanyes Alberes-Estanys de Cantallops	H1030020	Pertany als estanys de les Alberes. Estat ecològic MOLT BO
RNLH1030030	Estanyes Alberes-Estanys de Gutina	H1030030	Pertany als estanys de les Alberes. Estat ecològic MOLT BO
RNLH1030040	Estanyes Alberes-Estanys Tórlits, Cardonera i d'en Pous	H1030040	Pertany als estanys de les Alberes. Estat ecològic BO



Codi RNL	Nom RNL	Codi massa d'aigua	Motiu d'inclusió en RNL
RNLH1040020	Clot d'Espolla-Platja d'Espolla	H1040020	Massa subterrània associada declarada reserva hidrològica. SINGULARITAT HIDROLÒGICA I ECOLÒGICA
RNLH1040050	Basses d'en Broc i Aiguamoixos de la Déu Vella	H1040050	Massa subterrània associada declarada reserva hidrològica. Estat ecològic BO, ubicació dintre Parc Natural
RNLH1040060	Basses de Can Jordà	H1040060	Massa subterrània associada declarada reserva hidrològica. Estat ecològic BO, ubicació dintre Parc Natural
RNLH1500010	Estanyols del Pla dels Estanyets	H1500010	Estat ecològic BO. Ubicació dintre Parc Natural

Reserves naturals subterrànies

En aquest pla de gestió es proposa la designació de tres reserves naturals subterrànies que corresponen aquífers relacionats amb zones humides.

La proposta de selecció de les reserves naturals subterrànies s'inicia amb la identificació de les zones humides incloses a la Xarxa Natura 2000 que depenen de la descàrrega de l'aigua subterrània. A partir d'aquesta selecció, i per designar les reserves, les zones humides s'agrupen en sistemes d'anàlisi que pertanyen a un mateix context hidrogeològic, i s'estudien tenint en compte els següents criteris:

- Hidrogeologia
- Tipologia de l'ecosistema dependent de les aigües subterrànies: ecosistema aquàtic associat o ecosistema terrestre dependent
- Anàlisi de pressions i impactes (IMPRESS, 2019) tant de les masses superficials (estanyes i zones humides) com de les masses subterrànies associades
- Figures de protecció de les zones humides
- Treball de camp

Taula 106. Resum de la declaració de reserves naturals subterrànies al DCFC

Codi massa subterrània	Sistema anàlisi	Ecosistema dependent d'aigües subterrànies	Reserva Natural Subterrània
01	Serra Cavallera	4003103_Estany del Tarter	112C51_Aquífer de les calcàries devonians del Moixeró-Serra Cavallera (Ter)



Codi massa subterrània	Sistema anàlisi	Ecosistema dependent d'aigües subterrànies	Reserva Natural Subterrània
08	Banyoles	4002801_Estany de Banyoles 4002802_Clots d'Espolla 3002803_Estanyols de la Vall de Sant Miquel de Campmajor, nord 3002804_Estanyols de la Vall de Sant Miquel de Campmajor, sud	202C21_Aqüífer de les calcàries paleògenes de la Formació Girona
09	Estanyols de la Zona Volcànica de la Garrotxa	3001903_Basses d'en Broc i Aiguamolls de la Déu Vella	202I13_Aqüífer fluvio-volcànic lliure de la Garrotxa

Durant aquest tercer cicle de planificació on s'han definit tres reserves naturals subterrànies relacionades amb zones humides s'hauran de definir altres reserves naturals que es relacionin amb sistemes fontinals, amb rius temporals i en zones amb hàbitats o espècies protegides dependents d'aigües subterrànies. (Mesura A6.020)”

Perímetres de protecció d'aigües minerals i termals

Els perímetres de protecció de les aigües minerals i termals es regeixen per la Llei 22/1973, de 21 de juliol, de mines. Aquesta figura de protecció busca garantir la qualitat i quantitat de les aigües minerals i termals en els punts de captació. La garantia s'obté mitjançant la regulació dels usos del sòl dins del perímetre establert, així com del volum de les extraccions per tal d'assegurar la disponibilitat de recurs. El nombre de masses d'aigua subterrània del DCFC sobre les quals hi ha delimitats perímetres de protecció d'aigües minerals i termals és de 10. L'annex XI. Zones protegides i el capítol 4 del Pla de gestió desenvolupa aquest apartat indicant-ne el marc legal, així com la cartografia associada a les zones protegides i les masses d'aigua a les quals pertanyen.

Zones de protecció especial en masses d'aigua subterrània

Es consideren zones de protecció especial aquells aquífers que disposen de normes de gestió o explotació específiques, i les àrees de recàrrega de determinats aquífers que, atenent al manteniment del seu bon estat i a la importància estratègica dels seus recursos, es declarin de protecció especial.

El conjunt de normes aprovades i previstes dona lloc a la designació de zones de protecció especial d'aquífers en un total de 9 masses d'aigua subterrània del DCFC.



Es declaren 7 zones de recàrrega protegides (Declaració de zona de protecció especial de l'àrea de recàrrega), ja estudiades i delimitades, que afecten aqüífers de 6 masses d'aigua subterrània (Taula 107).

Taula 107. Masses d'aigua que inclouen aqüífers amb declaracions de protecció especial aprovades o programades

Codi massa	Nom massa d'aigua	Norma d'explotació	Estat norma
19	Carme Capellades	Pla d'ordenació de les extraccions de Carme-Capellades	Aprovada
23	Garraf	Pla d'ordenació de les extraccions del Francolí-Gaià	Aprovada
24	Baix Francolí		
32	Fluviodeltaic del Fluvià i la Muga	Declaració de zona de protecció especial de l'àrea de recàrrega de la Muga	Aprovada
		Declaració de zona de protecció especial de l'àrea de recàrrega del Fluvià	Aprovada
33	Fluviodeltaic del Ter	Declaració de zona de protecció especial de l'àrea de recàrrega del baix Ter	Aprovada
34	Al·luvials de l'alta i mitjana Tordera	Pla d'ordenació de les extraccions de la Tordera	Aprovada
		Declaració de zona de protecció especial de l'àrea de recàrrega de la baixa Tordera	Aprovada
37	Cubeta d'Abrera	Declaració de zona de protecció especial de l'àrea de recàrrega de l'aqüífer al·luvial de la cubeta d'Abrera	Aprovada
38	Cubeta de Sant Andreu	Declaració de zona de protecció especial de l'àrea de recàrrega dels aqüífers al·luvials de la cubeta de Sant Andreu	Aprovada
39	Vall Baixa i Delta del Llobregat	Declaració de zona de protecció especial de l'àrea de recàrrega dels aqüífers de la vall Baixa del Llobregat i del delta del Llobregat.	Aprovada



13.2. Mesures específiques per a zones protegides

Les mesures desenvolupades al present Programa de mesures presenten com objectiu la millora de l'estat ecològic i l'eliminació d'impactes detectats a les masses d'aigua. En aquest sentit, totes les mesures tenen un efecte positiu sobre el conjunt de les masses d'aigua mitjançant sinèrgies, en que les masses d'aigua protegides també se'n beneficien.

Aquest apartat pretén determinar les mesures específiques sobre les masses d'aigua protegides.

Zones protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà i per espècies aquàtiques significatives des d'un punt de vista econòmic

Les mesures del bloc d'assoliment d'objectius ambientals i en especial el bloc 1. per a la millora de la qualitat de les aigües tenen especial incidència positiva sobre l'objecte de protecció d'aquestes masses d'aigua.

Zones protegides per usos recreatius

Totes les mesures incloses en els capítols A4 i A5-A7 que incideixen en les masses d'aigua protegides per a usos recreatius.

Zones protegides per a hàbitats o espècies i reserves naturals fluvials

A continuació es llisten les mesures relacionades amb la millora de zones protegides per hàbitats i espècies. El detall de les mesures es pot consultar a l'Annex I. Llistat de mesures.

A5. Millora i protecció del litoral

- A5038. Estudi del efectes dels abocaments d'aigües residuals urbanes provinents de les actuals infraestructures de sanejament litoral sobre les praderies de *Posidonia oceanica*

A2. Rehabilitació hidromorfològica en rius

- A2.038.01. Demolició de la resclosa del pantà de la Font del Vern (Can Parellada) i restauració ecològica del seu entorn
- A2.036.02. Recuperació ecològica de l'espai fluvial del riu Gaià des de l'Albereda de Santes Creus (pont de pedra de la TV-2441) fins el nucli urbà d'Aiguamúrcia.



- A2.040.02. Restauració geomorfològica del riu Tordera a les Hortes d'Hostalric i al Pla de Forguers, i recuperació ecològica de la riera d'Arbúcies
- A2.040.01. Restauració geomorfològica i millora dels hàbitats de l'aiguabarreig entre el riu Tordera i la riera de Santa Coloma. T.M. de Maçanet de la Selva i Fogars de la Selva
- A2.044.01. Recuperació de riberes i millora ecològica de l'espai fluvial de dos tributaris de la Muga (el Llobregat d'Empordà i el Manol)
- A2.059. Actuacions de restauració ecològica al Foix
- A2.054. Revisió i caracterització de les Reserves Naturals Fluvials i lacustres
- A2.062. Actuacions per la millora d'objectius ambientals en masses d'aigua protegides (relació MAP)
- A2.044.02. Millora de la naturalitat geomorfològica de la conca del Riu la Muga mitjançant la supressió d'estructures en desús
- A2.036.01. Recuperació ecològica de l'espai fluvial del riu Gaià entre l'estret del Gorg Negre i l'estret del Molinot (T.M. de Querol)
- A2.042.01. Recuperació ecològica del Baix Ter, des del Congost (T.M. de Sant Julià de Ramis i Celrà) fins a la C-252/C-851 (T.M. de Verges)
- A2.043.01. Recuperació ecològica del tram baix del riu Fluvià, des de l'entorn de la GI-622 fins als meandres del Fluvià (desembocadura)
- A2.038.02. Millora ecològica dels hàbitats de la riera de Vallforners als termes municipals de Tagamanent i Cànoves i Samalús
- A2.039.02. Millora ecològica de la riera de la Pineda al seu pas pel Parc del Montnegre i el Corredor (des de Can Ferriol fins a la N-II)
- A2.035.01. Restauració geomorfològica del riu Sec i el riu Francolí al seu pas pels T.M. de Vimbodí i Poblet, l'Espluga de Francolí i Montblanc

A3. Rehabilitació zones humides

- A3.025. Retirada de sorres que envaeixen les llacunes litorals (Magarola i Ricarda)
- A3.040. Actuacions per la millora del funcionament hidrològic de la Ricarda
- A3.029. Buidat anual trampa de sediments estany Murtra
- A3.030. Naturalització canal de sortida estany Murtra



- A3.031. Remodelació cargol d'Arquímedes estany Murtra
- A3.041. Creació d'un filtre verd per millorar la connexió dels conreus amb l'estany de la Murtra
- A3.037. Actuacions per la millora del funcionament hidrològic de l'estany de la Murtra i àmbit adjacent
- A3.038. Actuacions per la millora del funcionament hidrològic i ecològic de Cal Tet i Ca l'Arana
- A3.023. Seguiment de la qualitat biològica i fisicoquímica de les llacunes del Delta del Llobregat
- A3.026. Millora de la qualitat de l'aigua d'entrada al la maresma del Remolar-Filipines mitjançant l'extracció d'aigua freàtica i un cargol d'Arquímedes
- A3.036. Actuacions per la millora del funcionament hidrològic i ecològic de l'estany Remolar i àmbit adjacent
- A3.019. Ajuts als ENP per a la millora de zones humides i estanys
- A3.020. Actualització de les fitxes de l'Inventari de Zones Humides de Catalunya d'aquelles zones humides delimitades com a massa d'aigua
- A3.021. Dotar l'Inventari de Zones Humides de Catalunya de la figura jurídica que permeti la protecció efectiva d'aquestes zones
- A3.035. Actuacions de millora i/o restauració de zones humides executades directament per la DG Polítiques Ambientals i Medi Natural
- A3.039. Actuacions per a la millora d'objectius ambientals en masses d'aigua protegides (relació MAP) de la categoria zones humides

A5. Millora i protecció del litoral

- A5.012. Millora en la cartografia de fanerògames marines
- A5038. Estudi del efectes dels abocaments d'aigües residuals urbanes provinents de les actuals infraestructures de sanejament litoral sobre les praderies de *Posidonia oceanica* per les masses d'aigua C29, C30, C31 i C32.
- A5.079. Mapa dels hàbitats marins de Catalunya

Perímetres de protecció d'aigües minerals i termals



A6. Protecció d'aqüífers. Encara que les mesures no s'adrecen específicament a la protecció de les aigües minerals i termals, el conjunt de mesures d'aquest bloc adreçades a la millora del coneixement i la gestió de les masses d'aigua tindrà una incidència positiva en aquest objecte de protecció.

Zones de protecció especial en masses d'aigua subterrània

A6. Protecció d'aqüífers. Encara que les mesures no s'adrecen específicament a la protecció especial de masses d'aigua subterrània, el conjunt de mesures d'aquest bloc adreçades a la millora del coneixement i la gestió de les masses d'aigua tindrà una incidència positiva en aquest objecte de protecció.



14. Llistat d'acrònims

Acrònim	Desglossament
ACA	Agència Catalana de l'Aigua
ARC	Agència de Residus de Catalunya
ARU	Aigües residuals urbanes
ATL	Aigües Ter-Llobregat
APRI	Avaluació preliminar del risc d'inundació
ARPSI	Àrees amb risc significatiu o probable d'inundació
CAT	Consorci d'Aigües de Tarragona
CCE	Conques catalanes de l'Ebre
CIC	Conques internes de Catalunya
DCFC	Districte de conca fluvial de Catalunya
DMA	Directiva marc de l'aigua
DOGC	Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya
DPMT	Domini públic marítim terrestre
DSS	Descàrregues dels sistemes de sanejament
DSU	Descàrrega de sistemes unitaris en temps de pluja
EDAR	Estació depuradora d'aigües residuals
IBICAT	Índex d'integritat biòtica
IMPRESS	Anàlisi d'impactes i pressions
MAPRI	Mapes de perillositat i risc d'inundació
MITECORD	Ministeri de transició ecològica i repte democràtic
NLL	Nivells de referència (aigües subterrànies)
PDIS	Pla director integral de sanejament
PEFCAT	Planificació dels espais fluvials de les conques hidrològiques de Catalunya
PGDCFC	Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya
PGRI	Pla de gestió del risc d'inundació
PM	Programa de mesures
PMM	Pla de mesures mínimes
PRAC	Programa de reutilització d'aigua a Catalunya
PSCM	Pla sectorial de cabals de manteniment
QUASAR	Químics -usos- aigües subterrànies basats en l'avaluació de risc
RD	Reial decret
RDPH	Reglament del domini públic hidràulic
REC	Règim d'explotació conjunt
TRLA	Text refós de la llei d'aigües
VLL	Valors llindar (aigües subterrànies)
VC	Valors criteri (aigües subterrànies)
UE	Unió Europea



15. Documents esmentats en el Programa de mesures

- Agència Catalana de l'Aigua 2005. Caracterització de masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment dels objectius de la Directiva marc de l'aigua (2000/60/CE) a Catalunya (conques intra i intercomunitàries), en compliment als articles 5, 6 i 7 de la Directiva.
- Agència Catalana de l'Aigua 2006. ECOES: Protocol d'avaluació de l'estat ecològic dels estanys.
- Agència Catalana de l'Aigua 2006. ECOEM: Protocol d'avaluació del potencial ecològic dels embassaments.
- Agència Catalana de l'Aigua 2006b. HIDRI: Protocol d'avaluació de la qualitat hidromorfològica dels rius.
- Agència Catalana de l'Aigua, 2008. La gestió i recuperació de la vegetació de ribera. Guia tècnica per actuacions en riberes.
- Agència Catalana de l'Aigua, 2008. Criteris per a la redacció de projectes de gestió, conservació i recuperació d'espais fluvials.
- Agència Catalana de l'Aigua, 2009. Avaluació de l'eficàcia de sis dispositius de pas per a peixos dels rius de Catalunya. Anys 2006-2009
- Agència Catalana de l'Aigua, 2010. Treballs d'avaluació de l'eficàcia de dispositius de pas per a peixos dels rius de Catalunya.
- Agència Catalana de l'Aigua. 2009. Avaluació del potencial ecològic dels embassaments (Programa de seguiment i control en embassaments i estanys. Any 2009).
- Agència Catalana de l'Aigua 2010. Avaluació de l'estat de les zones humides i ajust dels indicadors de qualitat. Índexs QAELS^e₂₀₁₀, ECELS i EQAT.
- Agència Catalana de l'Aigua 2010. Ajust de l'índex d'Integritat Biòtica (IBICAT) basat en l'ús dels peixos com a indicadors de la qualitat ambiental als rius de Catalunya.
- Agència Catalana de l'Aigua. 2010. Establiment de la xarxa de punts de referència dels rius de Catalunya. Informe de la validació dels punts de referència segons les directrius de la DMA i dels exercicis d'intercalibració europeus.
- Agència Catalana de l'Aigua. 2010. Mostreig de macròfits i aplicació d'índexs biològics en rius de Catalunya. Any 2010.
- Agència Catalana de l'Aigua, 2011. Condicions tècniques per a l'execució de treballs de manteniment i conservació de lleres públiques



- Agència Catalana de l'Aigua, 2012. Qualitat hidromorfològica dels rius del districte de conca fluvial de Catalunya. Resultats del Programa de Seguiment i control 2007- 2012.
- Agència Catalana de l'Aigua, 2014. Característiques de la demarcació, anàlisi d'impactes i pressions de l'activitat humana, i anàlisi econòmica de l'ús de l'aigua a les masses d'aigua del districte de conca fluvial de Catalunya. Document IMPRESS 2013. Agència Catalana de l'Aigua. Gener de 2014. [Document pdf](#).
- Agència Catalana de l'Aigua, 2019. Característiques de la demarcació, anàlisi d'impactes i pressions de l'activitat humana, i anàlisi econòmica de l'ús de l'aigua a les masses d'aigua del districte de conca fluvial de Catalunya. Document IMPRESS 2019. Agència Catalana de l'Aigua. [Document pdf](#).
- Cemagref 1982 Etude des méthodes biologiques quantitatives d'appréciation de la qualité des eaux. Rapport Q.E. Lyon – A.F.B. Rhone-Méditerranée-Corse: 218 p.
- Comisión Europea (2009). Documento Guía nº 18. Guía sobre el estado de las aguas subterráneas y la evaluación de tendencias. Estrategia Común de Implantación de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE)
- Comisión Europea (2010). Informe de la Comisión de conformidad con el artículo 3, apartado 7, de la Directiva 2006/118/CE sobre el establecimiento de valores umbral para las aguas subterráneas. In Comisión Europea (Vol. 88).
- Flor-Arnau N, Real M, González G, Cambra J, Moreno JL, Solà C, Munné A (en premsa). Índice de macrófitos fluviales (IMF), una nueva herramienta para evaluar el estado de los ríos mediterráneos. *Limnetica*
- MARM – ACA. 2010. Definición y estandarización de protocolos de evaluación del estado ecológico en ríos mediterráneos (Expediente: 21.834-002/0411)
- MITECO, 2019. Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua en de la categoria ríos. https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/protocolo-caracterizacion-hmf-abril-2019_tcm30-496596.pdf
- Müller, D., Blum, A., Hart, A., Hookey, J., Kunkel, R., Scheidleder, A., ... Wendland, F. (2006). [Final proposal for a methodology to set up groundwater threshold values in Europe. Report to the EU project “BRIDGE” 2006](#), Deliverable D18. 006538, 63.
- Munné A, Prat N (2009) Use of macroinvertebrate-based multimetric indices for water quality evaluation in Spanish Mediterranean rivers: an intercalibration approach with the IBMWP index. *Hydrobiologia* 628: 203-225.
- Munné, A.; Bonada, N.; Cid, N.; Gallart, F.; Solà, C.; Bardina, M.; Rovira, A.; Sierra, C.; Soria, M.; Fortuño, P.; et al. (2021) [A Proposal to Classify and Assess Ecological Status in Mediterranean Temporary Rivers: Research Insights to Solve Management Needs. Water](#) 2021, 13, 767. w13060767
- Ordeix, M; Sostoa, A; Maceda, A; García-Berthou, E; Benejam, L; Casals, F; Caiola, N; Ibàñez, C; Sellarès, N; Pou-Rovira, G; Rodríguez-Labajos, B; Solà, C; Bardina, M;



Casamitjana, A i Munné, A. 2014. Els peixos dels rius i les zones humides de Catalunya. Qualitat biològica i connectivitat fluvial. Agència Catalana de l'Aigua – Museu del Ter – Eumo editorial. Vic. 172 pàg. [Document pdf](#)

- Preziosi, E., Giuliano, G., & Vivona, R. (2010). [Natural background levels and threshold values derivation for naturally As, V and F rich groundwater bodies: A methodological case study in Central Italy](#). Environmental Earth Sciences, 61(5), 885–897.
- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.
- Rinaldi M, Buijse T, Cowx I, Friberg N, Gurnell A, Hering D, Kampa E, Mosselman E, Wolter C., 2013. REFORM. Restoring rivers FOR effective catchment Management. Stakeholder Workshop on River Restoration to Support Effective Catchement Management. February 2031. Brussels. Discussion paper.
- Scheidleder, A. (2012). [Groundwater Threshold Values. In-depth assessment of the differences in groundwater threshold values established by Member States](#). (November 2012), 57.



16. Annexos del Programa de mesures

ANNEX I LLISTAT DE MESURES

ANNEX II ESTAT DE LES MASSES D'AIGUA I TERMINI D'ASSOLIMENT
D'OBJECTIUS

ANNEX III OBJECTIUS AMBIENTALS PER LES MASSES D'AIGUA SUPERFICIALS

ANNEX IV. VALORS LLINDARS PER LES MASSES D'AIGUA SUBTERRÀNIES

ANNEX V. DOCUMENTACIÓ ANNEXA A LES MESURES DE SANEJAMENT

ANNEX VI MESURES PER LES ZONES PROTEGIDES