



**GOVERN DE LES ILLES BALEARS**  
Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat  
Direcció General de Recursos Hídrics

***PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN  
ILLES BALEARS***

***MEMORIA***

**EMPRESA COLABORADORA:  
EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERIA S.L.**

**Aprobado inicialmente por el Consell de Govern en sesión de día 25 de febrero 2011**



## DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Antonio Rodríguez Perea      Director General de Recursos Hídricos  
Sandra Lacosta Suñer      Jefa del Dpto. de Gestión del Dominio Público Hidráulico

## EQUIPO DE TRABAJO

### SERVICIO DE ESTUDIOS Y PLANIFICACIÓN (SEP)

Alfredo Barón Pérez      Jefe del SEP.      Director del Estudio

Omar Beidas Soler

M<sup>a</sup> del Carme Coll i Font

Margalida Comas Colom

Juana María Garau Muntaner

Jordi Giménez Garcia

M<sup>a</sup> Concepción González Casasnovas

Xavier Nadal Coll

Mateu Oliver Munar

### EMPRESA CONSULTORA: EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L.

Alberto Batlle Gargallo      Dirección y Coordinación

Silverio Casas Ruiz

Ana Castro Quiles

Begoña García-Pardo

Mónica López Martín

Eva Lozano Gutierrez-Ravé

M<sup>a</sup> Teresa Maestro Salmerón

Abraham Rodríguez Gamero

Loreto Ruiz Herrero

Antonio Galmés Díaz-Plaja      Hidroma S.L.

Margarita Juncosa Darder      Hidroma S.L.

Begoña Pau Blasco      Hidroma S.L.



## APOYO A LA DIRECCIÓN DEL ESTUDIO Y DE LA REDACCIÓN

Fernando Orozco Conti      FOA Ambiental S.L.

## PARTICIPACIÓN PÚBLICA

Nívola Uyá Martín      LMENTAL, Sostenibilitat i Futur

Iván González Cancela      “

## COLABORACIONES TÉCNICAS

Miguel Capó      Dirección General de Recursos Hídricos

Carlos Garau Sagristà      “

Juan Carlos Plaza      “

Antonio Bernat      Agencia Balear del Agua y de la Calidad Ambiental

José María Novoa      “

Bartolomé Reus      “

Giuseppe Cottone      Ingeniero Consultor



## ÍNDICE

<b>1. DISPOSICIONES GENERALES .....</b>	<b>1</b>
1.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS .....	1
1.2. DEFINICIONES.....	3
1.3. ANTECEDENTES .....	3
1.4. ESTRUCTURA Y CONTENIDO .....	5
1.5. MARCO LEGAL.....	6
1.5.1. LEGISLACIÓN DEL GOVERN BALEAR.....	6
1.5.2. LEGISLACIÓN ESTATAL .....	9
1.6. SOPORTE TÉCNICO DEL PLAN.....	10
<b>2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN .....</b>	<b>12</b>
2.1. ASPECTOS GENERALES .....	12
2.1.1. MARCO GEOGRÁFICO .....	12
2.1.2. POBLACIÓN Y ACTIVIDAD ECONÓMICA .....	22
2.1.2.1. POBLACIÓN .....	22
2.1.2.2. TURISMO DE CRUCEROS.....	26
2.1.2.3. PUERTOS DEPORTIVOS .....	26
2.1.2.4. CAMPOS DE GOLF.....	26
2.1.2.5. VIVIENDAS AISLADAS.....	27
2.1.2.6. MARCO SOCIOECONÓMICO .....	27
2.1.3. MARCO CLIMÁTICO .....	30
2.1.4. MARCO GEOLÓGICO .....	32
2.1.4.1. GEOMORFOLOGÍA COSTERA .....	41
2.2. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL .....	42
2.2.1. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL NATURALES .....	42
2.2.1.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN .....	42
2.2.1.2. ECORREGIONES .....	67
2.2.1.3. TIPOS.....	67
2.2.1.4. CONDICIONES DE REFERENCIA DE LOS TIPOS.....	90
2.2.1.5. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL MUY MODIFICADAS .....	92
2.3. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	95
2.3.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN .....	95
2.3.2. CARACTERIZACIÓN INICIAL.....	112
2.3.3. CARACTERIZACIÓN ADICIONAL .....	112
2.4. INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS NATURALES .....	113
2.4.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS SERIES PLUVIOMÉTRICAS .....	113



2.4.2.	CARACTERÍSTICAS DE LAS SERIES HIDROLÓGICAS .....	125
2.4.3.	BALANCES DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA .....	125
2.4.4.	CARACTERIZACIÓN DE LAS SERIES PIEZOMÉTRICAS .....	133
2.4.5.	RECURSOS NATURALES TOTALES .....	144
2.4.6.	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE CALIDAD NATURAL .....	148
2.4.7.	EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	151
2.5.	RECURSOS HÍDRICOS NO CONVENCIONALES .....	153
2.5.1.	AGUAS DESALADAS.....	153
2.5.2.	AGUAS REGENERADAS.....	154
2.5.3.	RECARGA ARTIFICIAL.....	160
2.6.	CONCESIONES Y AUTORIZACIONES .....	160
<b>3.</b>	<b>USOS, PRESIONES E INCIDENCIAS ANTRÓPICAS SIGNIFICATIVAS .....</b>	<b>173</b>
3.1.	USOS Y DEMANDAS.....	173
3.1.1.	CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA.....	173
3.1.2.	PREVISIONES DE EVOLUCIÓN FUTURA.....	181
3.1.3.	DEMANDAS DE AGUA .....	182
3.1.3.1.	ABASTECIMIENTO DE LA POBLACIÓN .....	182
3.1.3.2.	ABASTECIMIENTO DEL SECTOR AGRARIO .....	187
3.1.3.3.	ABASTECIMIENTO DEL SECTOR INDUSTRIAL .....	204
3.1.3.4.	ABASTECIMIENTO DE LOS CAMPOS DE GOLF .....	204
3.1.3.5.	USOS ACTUALES A PARTIR DE RECURSOS NO CONVENCIONALES.....	205
3.1.3.6.	USOS TOTALES DEL AGUA.....	207
3.2.	PRESIONES.....	210
3.2.1.	GENERALIDADES.....	210
3.2.2.	AGUAS SUPERFICIALES.....	210
3.2.2.1.	RÍOS.....	210
3.2.2.2.	AGUAS DE TRANSICIÓN .....	214
3.2.2.3.	AGUAS COSTERAS .....	219
3.2.3.	AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	239
3.2.3.1.	CONTAMINACIÓN DIFUSA DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA .....	244
3.2.3.2.	CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	248
3.2.3.3.	EXTRACCIÓN DE AGUA .....	266
3.2.3.4.	IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS .....	269
3.3.	PRIORIDAD Y COMPATIBILIDAD DE USOS.....	272
3.3.1.	EN CIRCUNSTANCIAS NORMALES .....	272
3.3.2.	EN SEQUÍA Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS EXTRAORDINARIAS.....	273
3.4.	CAUDALES ECOLÓGICOS.....	279
3.4.1.	TORRENTES Y EMBALSES.....	279



3.4.2.	REQUERIMIENTOS DE LAS ZONAS HÚMEDAS.....	279
3.4.3.	SALIDAS AL MAR.....	281
3.4.4.	RÉGIMEN DURANTE SEQUÍAS.....	283
3.5.	ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS .....	283
3.5.1.	REGLAS Y SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS .....	283
3.5.2.	BALANCE DEMANDAS-RECURSOS DISPONIBLES .....	283
3.5.3.	ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS .....	287
3.5.4.	PRINCIPALES PROBLEMAS PLANTEADOS.....	288
3.5.5.	ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS PARA 2015.....	289
3.5.5.1.	Sistema de explotación de la Isla de Mallorca.....	289
3.5.5.2.	Sistema de explotación de la Isla de Menorca.....	291
3.5.5.3.	Sistema de explotación de la Isla de Eivissa.....	291
3.5.5.4.	Sistema de explotación de la Isla de Formentera.....	292
3.5.6.	ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS PARA 2021 Y 2027 .....	293
<b>4.</b>	<b>ZONAS PROTEGIDAS.....</b>	<b>296</b>
4.1.	ZONAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO HUMANO .....	296
4.2.	ZONAS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES ACUÁTICAS ECONÓMICAMENTE SIGNIFICATIVAS 296	
4.3.	MASAS DE AGUA DE USO RECREATIVO .....	297
4.4.	ZONAS VULNERABLES .....	298
4.5.	ZONAS SENSIBLES .....	298
4.6.	ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITATS O ESPECIES .....	300
4.7.	PERÍMETRO DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES.....	302
4.8.	ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL.....	302
4.9.	ZONAS HÚMEDAS .....	303
<b>5.</b>	<b>ESTADO DE LAS AGUAS .....</b>	<b>306</b>
5.1.	RÍOS.....	306
5.1.1.	PROGRAMA DE CONTROL.....	306
5.1.2.	INDICADORES DE ELEMENTOS DE CALIDAD .....	307
5.1.3.	EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO.....	307
5.1.3.1.	TORRENTES DEL LLANO (TIPO 1) .....	308
5.1.3.2.	TORRENTES TIPO CAÑÓN (TIPO 2).....	308
5.1.3.3.	TORRENTES DE MONTAÑA (TIPO 5).....	309
5.1.4.	EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO .....	314
5.2.	AGUAS DE TRANSICIÓN .....	314
5.2.1.	PROGRAMA DE CONTROL.....	314



5.2.2.	INDICADORES DE ELEMENTOS DE CALIDAD .....	315
5.2.3.	EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO .....	315
5.2.3.1.	TIPO OLIGOHALINO .....	316
5.2.3.2.	TIPO MESOHALINO.....	316
5.2.3.3.	TIPO EUHALINO .....	317
5.3.	AGUAS COSTERAS .....	322
5.3.1.	PROGRAMA DE CONTROL.....	322
5.3.2.	INDICADORES DE ELEMENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS COSTERAS .....	322
5.3.3.	EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS AGUAS COSTERAS .....	323
5.3.3.1.	BIOTA BENTÓNICA: MACROALGAS E INVERTEBRADOS BENTÓNICOS .....	323
5.3.3.2.	POSIDONIA OCEÁNICA .....	329
5.3.3.3.	FITOPLANCTON Y FISICOQUÍMICO .....	332
5.4.	AGUAS SUBTERRÁNEAS .....	338
5.4.1.	PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO .....	338
5.4.1.1.	SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL ESTADO CUANTITATIVO .....	340
5.4.1.2.	SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL ESTADO QUÍMICO.....	349
5.4.1.3.	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS .....	359
5.4.1.4.	RESUMEN DE PARÁMETROS CONTROLADOS EN LAS REDES DE CONTROL QUÍMICO Y DE ZONAS PROTEGIDAS .....	367
5.4.2.	CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO.....	368
5.4.3.	CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO .....	369
5.4.4.	EVALUACIÓN DE TENDENCIAS.....	371
5.4.5.	SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL ESTADO CUANTITATIVO.....	372
5.4.6.	SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL ESTADO QUÍMICO .....	372
<b>6.</b>	<b>OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES.....</b>	<b>376</b>
6.1.	PROCEDIMIENTO SEGUIDO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS.....	376
6.2.	OBJETIVOS DE CARÁCTER GENERAL .....	377
6.2.1.	AGUAS SUPERFICIALES.....	377
6.2.2.	AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	382
6.2.2.1.	OBJETIVOS GENERALES .....	382
6.2.2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA .....	385
6.2.2.3.	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN CONTACTO CON EL MAR .....	389
6.2.3.	ZONAS PROTEGIDAS .....	391
6.2.4.	AGUAS COSTERAS .....	393
6.3.	PLAZOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS.....	394
6.4.	MASAS DE AGUA CON OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS.....	397
6.5.	DETERIORO TEMPORAL DE ESTADO DE LA MASA DE AGUA .....	404
6.6.	CONDICIONES PARA LAS NUEVAS MODIFICACIONES.....	405



<b>7. RECUPERACIÓN DEL COSTE DE LOS SERVICIOS DEL AGUA.....</b>	<b>408</b>
7.1. GENERALIDADES .....	408
7.2. AGENTES Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	408
7.3. RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS .....	409
7.3.1. <i>Servicios realizados por la administración hidráulica de las Illes Balears</i> .....	409
7.3.2. <i>Servicios realizados por el resto de operadores del ciclo del agua</i> .....	411
7.4. ANÁLISIS DE SUBVENCIONES EN EL CICLO DEL AGUA.....	416
7.5. COSTES AMBIENTALES .....	417
7.6. COSTES DEL RECURSO.....	418
7.7. RESUMEN DEL ANÁLISIS DE RECUPERACIÓN DE COSTES.....	419
<b>8. PROGRAMA DE MEDIDAS.....</b>	<b>421</b>
8.1. DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS .....	421
8.2. CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDIDAS .....	421
8.2.1. <i>CLASIFICACIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN</i> .....	421
8.2.2. <i>MEDIDAS BÁSICAS</i> .....	422
8.2.2.1. INSTRUMENTOS GENERALES .....	422
8.2.2.2. ACTUACIONES ESPECÍFICAS .....	425
8.2.3. <i>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS</i> .....	431
8.2.3.1. INSTRUMENTOS GENERALES .....	431
8.2.3.2. ACTUACIONES ESPECÍFICAS .....	431
8.2.3.3. OTRAS MEDIDAS.....	436
8.2.4. <i>MEDIDAS APLICABLES A LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA</i> .....	437
8.3. PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS REQUERIDAS POR EL PHIB .....	469
<b>9. OTROS CONTENIDOS DEL PLAN .....</b>	<b>471</b>
9.1. REGISTRO DE PROGRAMAS MÁS DETALLADOS.....	471
9.2. MEDIDAS DE INFORMACIÓN Y CONSULTA PÚBLICA.....	473
9.2.1. <i>INFORMACIÓN</i> .....	475
9.2.2. <i>CONSULTA PÚBLICA</i> .....	476
9.2.3. <i>PARTICIPACIÓN ACTIVA</i> .....	477
9.3. LISTA DE AUTORIDADES COMPETENTES .....	479
9.4. PUNTOS DE CONTACTO Y PROCEDIMIENTOS PARA OBTENER LA INFORMACIÓN.....	479
<b>10. GRADO DE EJECUCIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO DE ILLES BALEARS 2001.....</b>	<b>480</b>
10.1. PROGRAMAS .....	480
10.2. INFRAESTRUCTURAS .....	480
<i>CUADRO RESUMEN DE PROGRAMAS</i> .....	482





REALIZADO .....	490
EN REALIZACIÓN .....	490
PENDIENTE.....	490



## **TABLAS**

Tabla 2-1. LONGITUD DE COSTA DEL ARCHIPIÉLAGO BALEAR.....	13
Tabla 2-2. OCUPACIÓN DEL SUELO EN LAS ISLAS BALEARES PARA EL AÑO 2000.....	21
Tabla 2-3. POBLACIÓN FIJA Y ESTACIONAL AÑO 2006 .....	22
Tabla 2-4. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN FIJA EN LAS ISLAS BALEARES.....	22
Tabla 2-5. DENSIDAD DE POBLACIÓN (2006) (hab/km <sup>2</sup> ) .....	23
Tabla 2-6. NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS Y PLAZAS PRIVADAS .....	25
Tabla 2-7. POBLACIÓN FLOTANTE .....	25
Tabla 2-8. ESTANCIAS EN ALOJAMIENTOS.....	25
Tabla 2-9. DISTRIBUCIÓN DE CRUCERISTAS .....	26
Tabla 2-10. PUERTOS DEPORTIVOS .....	26
Tabla 2-11. CAMPOS DE GOLF.....	27
Tabla 2-12. NÚMERO DE VIVIENDAS AISLADAS .....	27
Tabla 2-13. PRECIPITACIONES MEDIAS .....	31
Tabla 2-14. TRAMOS FLUVIALES .....	43
Tabla 2-15. MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS NATURALES. MALLORCA .....	49
Tabla 2-16. MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS. MENORCA .....	50
Tabla 2-17. MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS. EIVISSA.....	51
Tabla 2-18. MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS. FORMENTERA.....	51
Tabla 2-19. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERAS. MALLORCA.....	59
Tabla 2-20. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERAS. MENORCA .....	60
Tabla 2-21. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERAS. PITIUSAS (EIVISSA Y FORMENTERA).....	60
Tabla 2-22. TIPOLOGÍA DE HUMEDALES (AGUAS DE TRANSICIÓN) .....	68
Tabla 2-23. TIPIFICACIÓN DE LAS AGUAS DE TRANSICIÓN. MALLORCA .....	69
Tabla 2-24. TIPIFICACIÓN DE LAS AGUAS DE TRANSICIÓN. MENORCA .....	69
Tabla 2-25. TIPIFICACIÓN DE LAS AGUAS DE TRANSICIÓN. EIVISSA .....	70



Tabla 2-26. TIPIFICACIÓN DE LAS AGUAS DE TRANSICIÓN. FORMENTERA .....	70
Tabla 2-27. HUMEDALES IDENTIFICADOS. MALLORCA.....	71
Tabla 2-28. HUMEDALES IDENTIFICADOS. MENORCA .....	72
Tabla 2-29. HUMEDALES IDENTIFICADOS. EIVISSA y FORMENTERA.....	73
Tabla 2-30. BALSAS TEMPORALES. MALLORCA.....	74
Tabla 2-31. BALSAS TEMPORALES. MENORCA .....	77
Tabla 2-32. BALSAS TEMPORALES. EIVISSA. ....	78
Tabla 2-33. BALSAS TEMPORALES. FORMENTERA .....	78
Tabla 2-34. NOMBRE Y SITUACIÓN DE LAS CUEVAS CON AMBIENTES ANQUIALINOS DEL LITORAL BALEAR INCLUIDAS EN EL INVENTARIO. ISLA DE MALLORCA .....	83
Tabla 2-35. NOMBRE Y SITUACIÓN DE LAS CUEVAS CON AMBIENTES ANQUIALINOS DEL LITORAL BALEAR INCLUIDAS EN EL INVENTARIO. ISLA DE MENORCA.....	84
Tabla 2-36. NOMBRE Y SITUACIÓN DE LAS CUEVAS CON AMBIENTES ANQUIALINOS DEL LITORAL BALEAR INCLUIDAS EN EL INVENTARIO. ISLA DE FORMENTERA.....	84
Tabla 2-37. NOMBRE Y SITUACIÓN DE LAS CAVIDADES CON HÁBITATS DULCEACUÍCOLAS NO LITORALES. ISLA MALLORCA.....	85
Tabla 2-38. NOMBRE Y SITUACIÓN DE LAS CAVIDADES CON HÁBITATS DULCEACUÍCOLAS NO LITORALES. ISLA DE MENORCA .....	85
Tabla 2-39 TIPIFICACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA COSTERA EN BALEARES.....	89
Tabla 2-40 TIPIFICACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA COSTERA BASADA EN LA SALINIDAD .....	89
Tabla 2-41. ESTACIONES DE REFERENCIA SELECCIONADAS EN FUNCIÓN DE LA TIPOLOGÍA.....	92
Tabla 2-42. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA .....	96
Tabla 2-43. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA.....	97
Tabla 2-44. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA .....	98
Tabla 2-45. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. FORMENTERA.....	98



Tabla 2-46. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y MUNICIPIOS. MALLORCA .....	105
Tabla 2-47. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y MUNICIPIOS. MENORCA.....	110
Tabla 2-48. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y MUNICIPIOS. EIVISSA .....	111
Tabla 2-49. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y MUNICIPIOS. FORMENTERA.....	111
Tabla 2-50. PRECIPITACIÓN ANUAL (mm). MALLORCA.....	113
Tabla 2-51. PRECIPITACIÓN ANUAL (mm). MENORCA .....	116
Tabla 2-52. PRECIPITACIÓN ANUAL (mm). EIVISSA.....	117
Tabla 2-53. PRECIPITACIÓN ANUAL (mm). FORMENTERA .....	118
Tabla 2-54 BALANCE HÍDRICO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA	129
Tabla 2-55 BALANCE HÍDRICO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA..	130
Tabla 2-56 BALANCE HÍDRICO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA .....	131
Tabla 2-57 BALANCE HÍDRICO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. FORMENTERA.....	131
Tabla 2-58. RECURSOS SUPERFICIALES NATURALES .....	144
Tabla 2-59. RECURSOS HÍDRICOS NATURALES SUBTERRÁNEOS. MALLORCA .....	145
Tabla 2-60. RECURSOS HÍDRICOS NATURALES SUBTERRÁNEOS. MENORCA.....	147
Tabla 2-61. RECURSOS HÍDRICOS NATURALES SUBTERRÁNEOS. EIVISSA .....	147
Tabla 2-62. RECURSOS HÍDRICOS NATURALES SUBTERRÁNEOS. FORMENTERA .....	148
Tabla 2-63. RESUMEN DE LOS RECURSOS NATURALES POTENCIALES Y DISPONIBLES .....	148
Tabla 2-64. ESTADO QUÍMICO INICIAL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DE MALLORCA .....	150
Tabla 2-65. ESTADO QUÍMICO INICIAL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EIVISSA Y FORMENTERA.....	151
Tabla 2-66. ESTADO QUÍMICO INICIAL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA ZONA DE MIGJORN (MENORCA) .....	151
Tabla 2-67 DISMINUCIÓN EN TANTO POR CIENTO DE PLUVIOMETRÍA EN EL ESCENARIO MÁS DESFAVORABLE.....	153
Tabla 2-68 DISMINUCIÓN DE PLUVIOMETRÍA.....	153



Tabla 2-69. PRODUCCIÓN DE DESALADORAS (m3/A) (1994-2006).....	153
Tabla 2-70. PRODUCCIÓN MÁXIMA DESALADORAS ACTUALES Y FUTURAS .....	154
Tabla 2-71. VOLUMEN DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS EN MALLORCA EN 2006 ...	155
Tabla 2-72. VOLUMEN DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS EN MENORCA EN 2006.....	157
Tabla 2-73. VOLUMEN DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS EN EIVISSA EN 2006 .....	157
Tabla 2-74. VOLUMEN DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS EN FORMENTERA EN 2006	158
Tabla 2-75. VOLÚMENES VERTIDOS (m3/a).....	158
Tabla 2-76. ACTUACIONES EN PROYECTO DE RIEGO CON AGUAS RESIDUALES REGENERADAS .....	159
Tabla 2-77. AGUA INFILTRADA PROCEDENTE DE RECARGA ARTIFICIAL .....	160
Tabla 2-78. CONCESIONES POR MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA.....	161
Tabla 2-79. CONCESIONES POR MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA .....	163
Tabla 2-80. CONCESIONES POR MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA.....	163
Tabla 2-81. CONCESIONES POR MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. FORMENTERA.....	164
Tabla 2-82. VOLUMEN ANUAL DE CONCESIONES Y AUTORIZACIONES .....	165
Tabla 3-1. IMPORTANCIA DE LOS USOS DEL AGUA EN LAS ILLES BALEARS.....	173
Tabla 3-2. USOS DEL AGUA EN LAS ILLES BALEARS (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003)..	174
Tabla 3-3. CONSUMO DE AGUA EN LOS USOS URBANOS (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003).....	175
Tabla 3-4. CARGAS CONTAMINANTES BRUTAS VERTIDAS POR LOS USOS URBANOS (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003) .....	176
Tabla 3-5. CONSUMO DE AGUA POR ACTIVIDAD INDUSTRIAL (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003). .....	177
Tabla 3-6. CARGAS CONTAMINANTES BRUTAS VERTIDAS POR EL USO INDUSTRIAL (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003) .....	177
Tabla 3-7. CONSUMO DE AGUA EN LA AGRICULTURA (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003)	178
Tabla 3-8. CARGAS CONTAMINANTES BRUTAS VERTIDAS POR EL USO AGRÍCOLA (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003) .....	178
Tabla 3-9. CONSUMO HÍDRICO EN LAS ILLES BALEARS (FUENTES 1999-2003) .....	179



Tabla 3-10. CARGAS TOTALES POR TIPO DE GANADO EN LAS ILLES BALEARS (FUENTES 1999-2003).....	180
Tabla 3-11. CONSUMO DE AGUA EN AGROJARDINERÍA.....	180
Tabla 3-12. CARGAS CONTAMINANTES DE LA AGROJARDINERÍA EN LAS ILLES BALEARS en kg/año.....	180
Tabla 3-13. ORIGEN DEL AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO A LA POBLACIÓN (hm <sup>3</sup> /a en alta) .....	182
Tabla 3-14. DOTACIONES MEDIAS (2006) .....	183
Tabla 3-15. EXTRACCIÓN PARA ABASTECIMIENTO (2006). MALLORCA .....	183
Tabla 3-16. EXTRACCIÓN PARA ABASTECIMIENTOS (2006). MENORCA .....	185
Tabla 3-17. EXTRACCIÓN PARA ABASTECIMIENTOS (2006). EIVISSA.....	185
Tabla 3-18. EXTRACCIÓN PARA ABASTECIMIENTOS (2006). FORMENTERA .....	186
Tabla 3-19. EXTRACCIÓN PARA ABASTECIMIENTO EN LAS ISLAS BALEARES (2006) ...	186
Tabla 3-20. ORIGEN DEL AGUA PARA ABASTECIMIENTO A PALMA-CALVIÀ .....	186
Tabla 3-21. EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO .....	188
Tabla 3-22. EVOLUCIÓN DE LAS HECTÁREAS REGADAS POR CULTIVO.....	188
Tabla 3-23. DISTRIBUCIÓN DE LOS CULTIVOS POR ISLAS (ha) .....	188
Tabla 3-24. DISTRIBUCIÓN SUPERFÍCIE REGADA POR ISLA.....	189
Tabla 3-25. DOTACIONES MEDIAS POR ZONAS. MALLORCA .....	191
Tabla 3-26. DOTACIONES MEDIAS POR ZONAS. MENORCA.....	191
Tabla 3-27. DOTACIONES MEDIAS POR ZONAS. EIVISSA Y FORMENTERA .....	191
Tabla 3-28. EVOLUCIÓN DE LAS EXTRACCIONES PARA REGADÍO.....	192
Tabla 3-29. EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE REGADÍO .....	193
Tabla 3-30. NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO (2008) .....	201
Tabla 3-31. EXTRACCIÓN PARA EL SECTOR AGRARIO (2008). ISLA DE MALLORCA .....	201
Tabla 3-32. EXTRACCIÓN PARA EL SECTOR AGRARIO (2008). ISLA DE MENORCA.....	202
Tabla 3-33. EXTRACCIÓN PARA EL SECTOR AGRARIO (2008). ISLA DE EIVISSA .....	203
Tabla 3-34. EXTRACCIÓN PARA EL SECTOR AGRARIO (2008). ISLA DE FORMENTERA .....	203



Tabla 3-35. EXTRACCIÓN PARA EL SECTOR AGRARIO EN LAS ISLAS BALEARES (2008).....	203
Tabla 3-36. EXTRACCIÓN DE AGUA PARA INDUSTRIA.....	204
Tabla 3-37. CONCESIONES A CAMPOS DE GOLF EN FUNCIONAMIENTO. ....	205
Tabla 3-38. AGUA RESIDUAL UTILIZADA. MALLORCA .....	205
Tabla 3-39. AGUA RESIDUAL UTILIZADA. MENORCA.....	206
Tabla 3-40. AGUA RESIDUAL UTILIZADA. EIVISSA .....	206
Tabla 3-41. AGUA RESIDUAL UTILIZADA. FORMENTERA .....	206
Tabla 3-42. PRODUCCIÓN DE LAS PLANTAS DESALADORAS .....	207
Tabla 3-43. USOS DEL AGUA (EN ALTA) POR ISLAS Y SECTORES (2006) (en hm <sup>3</sup> /a) .....	208
Tabla 3-44. USOS DEL AGUA (EN ALTA) POR ISLAS Y PROCEDENCIA (2006) (en hm <sup>3</sup> /a).....	208
Tabla 3-45. COMPARACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA ENTRE 1996 Y 2006 POR ISLAS Y SECTORES (en hm <sup>3</sup> /a).....	209
Tabla 3-46. COMPARACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA ENTRE 1996 Y 2006 POR ISLAS Y PROCEDENCIA (en hm <sup>3</sup> /a) .....	209
Tabla 3-47. PRESIONES EN TORRENTES. MALLORCA.....	212
Tabla 3-48. PRESIONES EN TORRENTES. MENORCA .....	213
Tabla 3-49. PRESIONES EN TORRENTES. EIVISSA.....	214
Tabla 3-50. PRESIONES EN ZONAS HÚMEDAS INTERIORES Y MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN. MALLORCA.....	217
Tabla 3-51. PRESIONES EN ZONAS HÚMEDAS INTERIORES Y MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN. MENORCA .....	218
Tabla 3-52. PRESIONES EN ZONAS HÚMEDAS INTERIORES Y MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN. EIVISSA.....	219
Tabla 3-53. PRESIONES EN ZONAS HÚMEDAS INTERIORES Y MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN. FORMENTERA .....	219
Tabla 3-54. NÚMERO DE PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA COSTERA.....	235
Tabla 3-55. SÍNTESIS DEL ANÁLISIS DE PRESIONES EN MASAS DE AGUA COSTERA..	239
Tabla 3-56. PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE MALLORCA .....	240



Tabla 3-57. PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE MENORCA.....	242
Tabla 3-58. PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EIVISSA .....	243
Tabla 3-59. PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE FORMENTERA.	243
Tabla 3-60. SUPERFICIE DE REGADÍO CON AGUAS SUBTERRÁNEAS Y CARGA DE FERTILIZANTES. MALLORCA .....	244
Tabla 3-61. SUPERFICIE DE REGADÍO CON AGUAS SUBTERRÁNEAS Y CARGA DE FERTILIZANTES. MENORCA.....	246
Tabla 3-62. SUPERFICIE DE REGADÍO CON AGUAS SUBTERRÁNEAS Y CARGA DE FERTILIZANTES. EIVISSA .....	246
Tabla 3-63. SUPERFICIE DE REGADÍO CON AGUAS SUBTERRÁNEAS Y CARGA DE FERTILIZANTES. FORMENTERA.....	247
Tabla 3-64. FERTILIZANTES EN LAS ISLAS BALEARES .....	247
Tabla 3-65. RIEGO DE CAMPOS DE GOLF .....	248
Tabla 3-66. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE MALLORCA.....	249
Tabla 3-67. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE MENORCA .....	250
Tabla 3-68. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE EIVISSA.....	251
Tabla 3-69. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE FORMENTERA.....	251
Tabla 3-70. CONTAMINACIÓN PUNTUAL POR GANADO BOVINO Y PORCINO. MALLORCA .....	259
Tabla 3-71. CONTAMINACIÓN PUNTUAL POR GANADO EQUINO Y AVÍCOLA. MALLORCA .....	260
Tabla 3-72. CONTAMINACIÓN PUNTUAL POR GANADO BOVINO Y PORCINO. MENORCA.....	262
Tabla 3-73. CONTAMINACIÓN PUNTUAL POR GANADO EQUINO Y AVÍCOLA. MENORCA.....	262
Tabla 3-74. CONTAMINACIÓN PUNTUAL POR GANADO BOVINO Y PORCINO. EIVISSA.	263
Tabla 3-75. CONTAMINACIÓN PUNTUAL POR GANADO EQUINO Y AVÍCOLA. EIVISSA..	263





Tabla 3-76. RESIDUOS GANADEROS .....	264
Tabla 3-77. VOLUMEN ANUAL DE AGUA RESIDUALES TRATADAS POR ISLA .....	264
Tabla 3-78. VOLÚMENES DE CARBURANTES EN GASOLINERAS. MALLORCA .....	265
Tabla 3-79. VOLÚMENES DE CARBURANTES EN GASOLINERAS. MENORCA.....	265
Tabla 3-80. VOLÚMENES DE CARBURANTES EN GASOLINERAS. EIVISSA Y FORMENTERA.....	266
Tabla 3-81. VOLÚMENES DE CARBURANTES EN GASOLINERAS EN BALEARES .....	266
Tabla 3-82. EXTRACCIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA (hm <sup>3</sup> /a). MALLORCA.....	266
Tabla 3-83. EXTRACCIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA (hm <sup>3</sup> /a). MENORCA .....	268
Tabla 3-84. EXTRACCIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA (hm <sup>3</sup> /a). EIVISSA .....	268
Tabla 3-85. EXTRACCIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA (hm <sup>3</sup> /a). FORMENTERA .....	268
Tabla 3-86. EXTRACCIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA (hm <sup>3</sup> /a) POR USOS E ISLAS.....	269
Tabla 3-87. RESUMEN DE IMPACTOS EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS. MALLORCA .....	270
Tabla 3-88. RESUMEN DE IMPACTOS EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS. MENORCA.....	271
Tabla 3-89. RESUMEN DE IMPACTOS EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS. EIVISSA .....	271
Tabla 3-90. RESUMEN DE IMPACTOS EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS. FORMENTERA.....	271
Tabla 3-91. ORIGEN DE LOS RECURSOS EN LAS UNIDADES DE DEMANDA .....	276
Tabla 3-92. INDICADORES DE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS NATURALES.....	276
Tabla 3-93. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE MALLORCA .....	279
Tabla 3-94. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE MENORCA.....	280
Tabla 3-95. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE EIVISSA ..	280



Tabla 3-96. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE FORMENTERA.....	281
Tabla 3-97. SALIDAS REALES Y MÍNIMAS REQUERIDAS AL MAR. MALLORCA .....	281
Tabla 3-98. SALIDAS REALES Y MÍNIMAS REQUERIDAS AL MAR. MENORCA.....	282
Tabla 3-99. SALIDAS REALES Y MÍNIMAS REQUERIDAS AL MAR. EIVISSA .....	282
Tabla 3-100. SALIDAS REALES Y MÍNIMAS REQUERIDAS AL MAR. FORMENTERA .....	282
Tabla 3-101. RECURSOS DISPONIBLES NATURALES. MALLORCA.....	284
Tabla 3-102. RECURSOS DISPONIBLES NATURALES. MENORCA .....	286
Tabla 3-103. RECURSOS DISPONIBLES NATURALES. EIVISSA.....	286
Tabla 3-104. RECURSOS DISPONIBLES NATURALES. FORMENTERA .....	287
Tabla 3-105. RECURSOS DISPONIBLES NATURALES. TOTAL BALEARES .....	287
Tabla 3-106. ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA.....	289
Tabla 3-107. ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA .....	291
Tabla 3-108. ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA .....	292
Tabla 3-109. ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA. FORMENTERA ..	293
Tabla 3-110. RECURSOS ACTUALES Y FUTUROS (2015-2021-2027).....	294
Tabla 3-111. DEMANDAS ACTUALES Y FUTURAS (2015-2021-2027) .....	295
Tabla 3-112. BALANCE RECURSOS-DEMANDAS ACTUALES Y FUTURAS (2015-2021-2027).....	295
Tabla 4-1. INVENTARIO DE ZONAS HÚMEDAS DE BALEARES .....	303
Tabla 5-1. ESTADO ECOLÓGICO DE LOS TRAMOS FLUVIALES. MALLORCA .....	309
Tabla 5-2. ESTADO ECOLÓGICO DE LOS TRAMOS FLUVIALES. MENORCA.....	311
Tabla 5-3. ESTADO ECOLÓGICO DE LOS TRAMOS FLUVIALES. EIVISSA .....	311
Tabla 5-4. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE CONTROL DE LAS MASAS DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS INTERIORES. MALLORCA.....	317
Tabla 5-5. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE CONTROL DE LAS DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS INTERIORES. MENORCA .....	318



Tabla 5-6. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE CONTROL DE LAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS INTERIORES. EIVISSA .....	319
Tabla 5-7. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE CONTROL DE LAS MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS INTERIORES. FORMENTERA.....	320
Tabla 5-8. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LAS MACROALGAS. MALLORCA .....	325
Tabla 5-9. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LAS MACROALGAS. MENORCA .....	325
Tabla 5-10. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LAS MACROALGAS. EIVISSA.....	326
Tabla 5-11. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LAS MACROALGAS. FORMENTERA .....	326
Tabla 5-12. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LOS MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS. MALLORCA .....	328
Tabla 5-13. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LOS MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS. MENORCA.....	329
Tabla 5-14. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LOS MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS. EIVISSA .....	329
Tabla 5-15. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LOS MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS. FORMENTERA.....	329
Tabla 5-16. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LA POSIDONIA OCEÁNICA. MALLORCA.....	331
Tabla 5-17. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LA POSIDONIA OCEÁNICA. MENORCA .....	331
Tabla 5-18. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LA POSIDONIA OCEÁNICA. EIVISSA.....	331
Tabla 5-19. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LA POSIDONIA OCEÁNICA. FORMENTERA ...	332



Tabla 5-20. LÍMITES Y CONDICIONES DE REFERENCIA PARA LA CLORIFILA A .....	335
Tabla 5-21. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS UTILIZANDO LA CLOROFILA A COMO INDICADOR DE LA BIOMASA DE FITOPLANCTON. MALLORCA.....	335
Tabla 5-22. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS UTILIZANDO LA CLOROFILA A COMO INDICADOR DE LA BIOMASA DE FITOPLANCTON. MENORCA .....	336
Tabla 5-23. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS UTILIZANDO LA CLOROFILA A COMO INDICADOR DE LA BIOMASA DE FITOPLANCTON. EIVISSA.....	336
Tabla 5-24. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS UTILIZANDO LA CLOROFILA A COMO INDICADOR DE LA BIOMASA DE FITOPLANCTON. FORMENTERA .....	336
Tabla 5-25. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS. MALLORCA .....	337
Tabla 5-26. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS. MENORCA.....	337
Tabla 5-27. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS. EIVISSA .....	338
Tabla 5-28. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS. FORMENTERA.....	338
Tabla 5-29. PARÁMETROS ANALIZADOS EN LAS REDES DE CONTROL QUÍMICO Y DE ZONAS PROTEGIDAS.....	367
Tabla 5-30. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN MAL ESTADO CUANTITATIVO (2006)	368
Tabla 5-31. CONCENTRACIONES MÁS DESFAVORABLES DE CLORUROS Y NITRATOS. MALLORCA.....	369
Tabla 5-32. CONCENTRACIONES MÁS DESFAVORABLES DE CLORUROS Y NITRATOS. MENORCA .....	370
Tabla 5-33. CONCENTRACIONES MÁS DESFAVORABLES DE CLORUROS Y NITRATOS. EIVISSA.....	371
Tabla 5-34. CONCENTRACIONES MÁS DESFAVORABLES DE CLORUROS Y NITRATOS. FORMENTERA .....	371



Tabla 5-35. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA QUE NO PRESENTAN BUEN ESTADO QUÍMICO. MALLORCA .....	374
Tabla 5-36. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA QUE NO PRESENTAN BUEN ESTADO QUÍMICO.MENORCA.....	375
Tabla 5-37. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA QUE NO PRESENTAN BUEN ESTADO QUÍMICO. EIVISSA .....	375
Tabla 5-38. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA QUE NO PRESENTAN BUEN ESTADO QUÍMICO. FORMENTERA.....	375
Tabla 6-1. SALIDAS MÍNIMAS AL MAR. MALLORCA .....	389
Tabla 6-2. SALIDAS MÍNIMAS AL MAR. MENORCA.....	390
Tabla 6-3. SALIDAS MÍNIMAS AL MAR. EIVISSA .....	390
Tabla 6-4. SALIDAS MÍNIMAS AL MAR. FORMENTERA.....	391
Tabla 6-5. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE MALLORCA .....	392
Tabla 6-6. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE MENORCA.....	392
Tabla 6-7. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE EIVISSA ..	393
Tabla 6-8. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE FORMENTERA.....	393
Tabla 6-9. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA .....	400
Tabla 6-10. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA .....	402
Tabla 6-11. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA.....	403
Tabla 6-12. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. FORMENTERA.....	403
Tabla 7-1. CUADRO RESUMEN DEL MARCO INSTITUCIONAL .....	408



Tabla 7-2. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTES DEL IBAL.....	409
Tabla 7-3. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTES DEL IBASAN .....	410
Tabla 7-4. NIVEL DE RECUPERACION DE COSTES DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DE LOS OPERADORES PÚBLICOS.....	412
Tabla 7-5. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTE DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DE LOS OPERADORES PRIVADOS .....	413
Tabla 7-6. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTE DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA .....	413
Tabla 7-7. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTE DEL SERVICIO DE ABASTECIMEINTO EN BAJA .....	414
Tabla 7-8. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTE DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN ALTA .....	415
Tabla 7-9. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTE DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN BAJA.....	416
Tabla 7-10. COSTE AMBIENTAL TOTAL.....	418
Tabla 7-11. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTES.....	420
Tabla 8-1. PRINCIPALES MEDIDAS ESPECÍFICAS PROPUESTAS EN CADA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA.....	449
Tabla 8-2. PRINCIPALES MEDIDAS ESPECÍFICAS PROPUESTAS EN CADA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA .....	453
Tabla 8-3. PRINCIPALES MEDIDAS ESPECÍFICAS PROPUESTAS EN CADA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA.....	456
Tabla 8-4. PRINCIPALES MEDIDAS ESPECÍFICAS PROPUESTAS EN CADA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. FORMENTERA .....	458
Tabla 8-5. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA .....	458
Tabla 8-6. PROGRAMA DE MEDIDAS BÁSICAS EN LA DEMARCACIÓN DE BALEARES ..	467
Tabla 8-7. PROGRAMA DE MEDIDAS COMPLEMENTARIAS EN LA DEMARCACIÓN DE BALEARES.....	468



## **FIGURAS**

Figura 2-1. DEMARCACIÓN DE BALEARES.....	12
Figura 2-2. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN BALEARES .....	23
Figura 2-3. EVOLUCIÓN MENSUAL DE LA TEMPERATURA .....	30
Figura 2-4. EVOLUCIÓN MENSUAL DE LA PRECIPITACIÓN.....	31
Figura 2-5. RED HIDROGRÁFICA DE LA ISLA DE MALLORCA EN FUNCIÓN DE LA PERMANENCIA DEL AGUA EN LOS TRAMOS FLUVIALES EN LA QUE SE INDICAN LAS MASAS DE AGUA ESTABLECIDAS, SU TIPO Y PUNTOS DE MUESTREO.....	46
Figura 2-6. RED HIDROGRÁFICA DE LA ISLA DE MENORCA EN FUNCIÓN DE LA PERMANENCIA DEL AGUA EN LOS TRAMOS FLUVIALES EN LA QUE SE INDICAN LAS MASAS DE AGUA ESTABLECIDAS, SU TIPO Y PUNTOS DE MUESTREO.....	47
Figura 2-7. RED HIDROGRÁFICA DE LAS ISLAS DE EIVISSA Y FORMENTERA EN FUNCIÓN DE LA PERMANENCIA DEL AGUA EN LOS TRAMOS FLUVIALES EN LA QUE SE INDICAN LAS MASAS DE AGUA ESTABLECIDAS, SU TIPO Y PUNTOS DE MUESTREO .....	47
Figura 2-8. BALSAS TEMPORALES DE MALLORCA INCLUIDAS EN EL INVENTARIO .....	79
Figura 2-9. BALSAS TEMPORALES DE LA PLATAFORMA DE LLUCMAJOR (MALLORCA) 80	
Figura 2-10. BALSAS TEMPORALES DE MENORCA INCLUIDAS EN EL INVENTARIO.....	81
Figura 2-11. BALSAS TEMPORALES DE LAS PITIUSAS (EIVISSA Y FORMENTERA) INCLUIDAS EN EL INVENTARIO .....	82
Figura 2-12. MASAS DE AGUA CÁRSTICAS DE MALLORCA INCLUIDAS EN EL INVENTARIO .....	86
Figura 2-13. MASAS DE AGUA CÁRSTICAS DE MENORCA INCLUIDAS EN EL INVENTARIO .....	87
Figura 2-14. MASAS DE AGUA CÁRSTICAS DE LAS PITIUSAS (EIVISSA Y FORMENTERA) INCLUIDAS EN EL INVENTAR .....	88
Figura 2-15. EVOLUCIÓN DE LA PLUVIOMETRÍA EN MALLORCA .....	115
Figura 2-16. EVOLUCIÓN DE LA PLUVIOMETRÍA EN MENORCA.....	116
Figura 2-17. EVOLUCIÓN DE LA PLUVIOMETRÍA EN EIVISSA .....	117



Figura 2-18. EVOLUCIÓN DE LA PLUVIOMETRÍA EN FORMENTERA .....	118
Figura 2-19. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA EN MALLORCA.....	141
Figura 2-20. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA EN MENORCA .....	143
Figura 2-21. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA EN EIVISSA .....	143
Figura 3-1. AGUA REGISTRADA PARA USOS URBANOS .....	176
Figura 3-2. CONSUMO DE AGUA EN AGRICULTURA.....	179
Figura 3-3. CONSUMO DE AGUA DE LA AGROJARDINERÍA .....	181
Figura 3-4. NÚMERO DE MASAS POR RANGO DE PRESIÓN .....	236
Figura 5-1. LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE FITOPLANCTON.	332





## **MAPAS**

Mapa 2-1. ÁMBITO TERRITORIAL. MALLORCA.....	15
Mapa 2-2. ÁMBITO TERRITORIAL. MENORCA.....	17
Mapa 2-3. ÁMBITO TERRITORIAL PITIUSAS. EIVISSA Y FORMENTERA.....	19
Mapa 2-4. MAPA LITOLÓGICO. MALLORCA.....	35
Mapa 2-5. MAPA LITOLÓGICO. MENORCA.....	37
Mapa 2-6. MAPA LITOLÓGICO. EIVISSA Y FORMENTERA.....	39
Mapa 2-7. ZONAS HÚMEDAS DE MALLORCA.....	53
Mapa 2-8. ZONAS HÚMEDAS DE MENORCA.....	55
Mapa 2-9. ZONAS HÚMEDAS DE EIVISSA Y FORMENTERA.....	57
Mapa 2-10. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERA. MALLORCA.....	61
Mapa 2-11. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERA. MENORCA.....	63
Mapa 2-12. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERA. EIVISSA Y FORMENTERA.....	65
Mapa 2-13. MASAS DE AGUA ARTIFICIAL.....	94
Mapa 2-14. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA.....	99
Mapa 2-15. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA.....	101
Mapa 2-16. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA Y FORMENTERA.....	103
Mapa 2-17. PRECIPITACIÓN MEDIAL ANUAL. MALLORCA.....	119
Mapa 2-18. PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL. MENORCA.....	121
Mapa 2-19. PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL. EIVISSA Y FORMENTERA.....	123
Mapa 2-20. ESTACIONES DE AFORO.....	127
Mapa 2-21. ISOPIEZAS (2007). MALLORCA.....	135
Mapa 2-22. ISOPIEZAS (2007). MENORCA.....	137
Mapa 2-23. ISOPIEZAS (2007). EIVISSA Y FORMENTERA.....	139
Mapa 2-24. CONCESIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA.....	167
Mapa 2-25. CONCESIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA.....	169
Mapa 2-26. CONCESIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA Y FORMENTERA.....	171



Mapa 3-1. ZONAS DE REGADÍO EN MALLORCA .....	195
Mapa 3-2. ZONAS DE REGADÍO EN MENORCA.....	197
Mapa 3-3. ZONAS DE REGADÍO EN EIVISSA Y FORMENTERA .....	199
Mapa 3-4. SÍNTESIS DE LAS PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA COSTERA .....	237
Mapa 3-5. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL. MALLORCA.....	253
Mapa 3-6. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL. MENORCA .....	255
Mapa 3-7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL. EIVISSA Y FORMENTERA.....	257
Mapa 5-1 PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL CUANTITATIVO. MALLORCA .....	343
Mapa 5-2 PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL CUANTITATIVO. MENORCA.....	345
Mapa 5-3 PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL CUANTITATIVO. EIVISSA Y FORMENTERA .....	347
Mapa 5-4 PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL QUÍMICO DE VIGILANCIA Y OPERATIVA. MALLORCA.....	351
Mapa 5-5 PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL QUÍMICO DE VIGILANCIA Y OPERATIVA. MENORCA .....	353
Mapa 5-6 PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL QUÍMICO DE VIGILANCIA Y OPERATIVA. EIVISSA Y FORMENTERA.....	355
Mapa 5-7. PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS. MALLORCA .....	361
Mapa 5-8. PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS. MENORCA.....	363
Mapa 5-9. PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS. EIVISSA Y FORMENTERA.....	365
Mapa 8-1. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. MALLORCA.....	461
Mapa 8-2. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. MENORCA .....	463
Mapa 8-3. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. EIVISSA Y FORMENTERA.....	465



Mapa 8-4. INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS EN MALLORCA ..... 470



## 1. DISPOSICIONES GENERALES

### 1.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El objetivo general de la DMA es constituir un marco legal que posibilite un uso sostenible del agua garantizando a largo plazo la protección de su calidad. El hito clave lo constituye el horizonte 2015 en el que se debe haber alcanzado el buen estado de las aguas superficiales continentales, las aguas subterráneas, las aguas de transición y las aguas costeras. Para ello, desde la entrada en vigor de la DMA en el año 2002, se debe prevenir su deterioro evitando o limitando la entrada de contaminantes, y establecer y desarrollar un programa de medidas que permitan alcanzar los objetivos medioambientales, con las excepciones, prórrogas o condiciones particulares previstas en la propia directiva.

Adicionalmente, y quizás como parte fundamental para conseguir una eficaz “conservación” del agua, la DMA establece el principio de la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, incluidos los medioambientales y los relativos a los recursos.

El instrumento básico para la consecución de los objetivos previstos es el **Plan Hidrológico (PH)** de cada demarcación hidrográfica. El proceso de planificación debe culminar con el año 2009, y aparte del propio Plan contempla la elaboración de un **Programa de Medidas (PM)** concretas y, de acuerdo con el órgano ambiental competente, una **Evaluación Ambiental Estratégica (AEA)** para el conjunto de las actuaciones. De acuerdo con la legislación vigente en todo el proceso de planificación se contempla la **Participación Pública (PP)** mediante periodos de exposición y consulta para que todos los interesados puedan formular alegaciones y participar activamente en la redacción de los distintos documentos.

El PH es el eje principal de la aplicación de la DMA, en la medida en que constituye la principal herramienta de gestión prevista para alcanzar los objetivos medioambientales y el principal mecanismo de información y notificación de la implantación de la DMA a la Comisión Europea y al público.

La DMA va mucho más allá del concepto genérico de calidad del agua que se venía considerando hasta ahora e incorpora elementos cuantitativos y morfológicos para definir el buen estado de las masas de agua, tales como la flora acuática, la fauna bentónica, la ictiofauna y también parámetros morfológicos que los pueden condicionar como la profundidad y anchura de los cauces, el régimen hidrológico, la estructura de las riberas, etc.

El Plan Hidrológico es también un instrumento para la ordenación de los usos del agua. Se basa en la adopción de un conjunto de objetivos medioambientales que deben posibilitar tanto la satisfacción de las demandas de agua como la preservación del medio hídrico, y se concreta en directrices y normas reguladoras de la actuación administrativa. Como todo instrumento de ordenación territorial,



el Plan Hidrológico fija un marco de referencia que clarifica las posibilidades de acceso al recurso y las obligaciones respecto a su preservación, orientando las iniciativas de los municipios y de los diversos sectores económicos interesados. El objetivo básico es conseguir para el año 2015 una buena calidad química y un buen estado cuantitativo. Conseguir éste último implica que los índices de extracción de aguas subterráneas sean tales que puedan mantenerse a largo plazo. Desde el punto de vista químico el reto principal es reducir el impacto del exceso de nitratos todavía considerable en los suelos agrícolas.

La insularidad, pero sobre todo la escasez de recursos superficiales, ha propiciado una particular cultura del agua en Baleares, que ahora llaman “nueva” pero que en realidad hace mucho tiempo que se practica en las islas. La pluviometría no es menor que la media nacional y en todo caso se considera “suficiente” siendo desde luego superior a la de muchas regiones del sureste peninsular. El rasgo principal es que los recursos hídricos naturales son, en un elevado porcentaje, de aguas subterráneas que deben ser extraídas mediante bombeos puntuales.

No existen ni se consideran transferencias desde otras demarcaciones, ni siquiera entre las islas: cada una de las principales constituye un sistema de explotación único e independiente y el objetivo es que sean autosuficientes.

Los objetivos de la Planificación Hidrológica vienen definidos en el artículo 40.1 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de Julio), en adelante TRLA, y en el artículo 1 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, (Real Decreto....), en adelante RPH: *“La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de la Ley de Aguas, la satisfacción de demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales”*

Se trata por tanto de gestionar conjuntamente la oferta y la demanda de agua en un marco de sostenibilidad de las explotaciones, es decir conseguir la máxima garantía posible en el suministro de agua, con la calidad adecuada para los distintos usos, pero asegurando simultáneamente la protección de los recursos hídricos en cantidad y calidad incluyendo los ecosistemas relacionados. Adicionalmente el Plan Hidrológico establece medidas concretas para paliar los efectos de las inundaciones y sequías tan frecuentes en las islas y cuya intensidad puede ser afectada por el cambio climático.



## 1.2. DEFINICIONES

El PH de las Islas Baleares hace suyas las definiciones contenidas en artículo 2 de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) y en el Artículo 2 también de la Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Muchas de ellas están recogidas, ampliadas y adaptadas en el Artículo 3 del Real Decreto 907/2007 de 6 de Julio por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

## 1.3. ANTECEDENTES

La primera etapa del proceso de planificación de la DMA ha sido la caracterización de las demarcaciones y el registro de sus zonas protegidas de acuerdo con lo establecido en los artículos 5 y 6 de la Directiva. La caracterización consistió en una descripción del medio acuático de la cuenca, incluido el análisis económico de los usos del agua, y de las presiones antrópicas ejercidas sobre las masas de agua, así como en la evaluación del riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA en alguna de ellas. En Baleares los trabajos se materializaron en un informe específico: *INFORME RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS 5 Y 6 DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA EN BALEARES*. Los trabajos finalizaron en diciembre de 2004 y los resultados de los mismos fueron notificados a la Comisión Europea en junio de 2005. Un resumen de este informe puede consultarse en las páginas electrónicas del Govern de les Illes Balears: [www.caib.es](http://www.caib.es) (web institucional de la Conselleria de Medi Ambient i Mobilitata) y <http://\dma.caib.es> (*Pla de Participació Pública de Directiva Marc de l'aigua en les Illes Balears y PHIB*).

Este documento y todos los que se han considerado temas importantes en materia de gestión de aguas, han sido sometidos a consulta pública en el período 2006-2008, constituyen la base para la redacción del plan propiamente dicho, y han servido para propiciar un debate entre todos los actores interesados que posibilite la identificación de todos los problemas y la definición de las medidas óptimas para alcanzar los objetivos planteados.

A diferencia de la mayor parte de los planes de cuenca que se aprobarán en la UE de acuerdo con la DMA, que son planes de aguas continentales superficiales, el de Baleares, además de la importancia que para su economía representan las aguas costeras, es un plan de aguas subterráneas, con todo lo que ello significa al tratarse del elemento quizás menos comprendido dentro de los sistemas de agua dulce. Pero en todas sus islas se conoce bien que sin el agua subterránea su desarrollo no hubiese sido posible. Ha sido vital para los sectores turístico y agrícola y desempeña un papel esencial en la conservación de humedales. Como es bien sabido también es un recurso seriamente amenazado. La contaminación ha afectado ya a muchas masas de agua y en algunos acuíferos se usa el agua subterránea con mayor rapidez que con la que la naturaleza la puede reemplazar, lo que en varias de



las masas costeras ha provocado ya la intrusión del agua del mar. El PHIB aprobado por el Consejo Balear del Agua en 1999 y por el Consejo de Ministros en 2001 representó un punto de inflexión importante respecto a la secuencia de degradación de los acuíferos iniciada en la década de los setenta. Sin embargo se producía en un contexto de previsiones de cierta ralentización del crecimiento de la demanda que no se ha confirmado. El escenario actual se ha agravado por un ciclo claramente expansivo que conlleva un evidente aumento de la población y por tanto de la demanda, y por el contrario una probable disminución de los recursos derivada del cambio climático. Aunque hay muchas incertidumbres asociadas a las predicciones la mayoría de los científicos consideran que la cantidad, frecuencia e intensidad de las precipitaciones se modificarán con el calentamiento global. Poco se duda de que en las regiones mediterráneas el promedio anual de lluvias, y por tanto de recarga y de escorrentía disminuirá, y que el aumento del nivel del mar puede favorecer fenómenos de intrusión en zonas aparentemente ya controladas.

El Plan Hidrológico que ahora se presenta pretende solventar todas estas dificultades y alcanzar el objetivo básico de la DMA de conseguir el buen estado cuantitativo y químico de todas las masas de agua, y con ello el buen estado ecológico de todos los ecosistemas relacionados en el horizonte 2015.

Para ello el PHIB contempla la aplicación de dos tipos de medidas: prevención y restauración. La prevención se concreta en acciones que conserven y protejan la cantidad y la calidad de los recursos de agua, evitando la agudización de los problemas existentes y su aparición en las zonas no afectadas. Las medidas de restauración garantizan la consecución de los objetivos medioambientales fijados e implican modificaciones importantes en los usos y prácticas establecidas. La aplicación efectiva de ambos tipos de medidas atañe sobre todo a la Administración del agua, pero es también responsabilidad de otras Administraciones sectoriales, básicamente la de los usos del suelo y la agrícola, y depende en gran medida de que el conjunto social asuma los costes económicos y sociales de implantación.

Al igual que en el plan hasta ahora vigente, el PHIB aborda decididamente la necesidad de utilización de fuentes de agua no convencionales: reutilización de aguas residuales depuradas, desalación de agua de mar, medidas de gestión de la demanda como el ahorro en el consumo de agua tanto con fines agrícolas como abastecimiento y aprovechamiento marginal de aguas superficiales. Sin el recurso a estas fuentes no sería posible garantizar la satisfacción futura de las necesidades de agua potable de la región ni conseguir el buen estado de las masas de agua continentales y costeras.

Aborda también el PHIB, la necesidad de recuperar los sistemas tradicionales de aprovechamiento del agua de lluvia, adaptándolos a las actuales tecnologías y considerando la lluvia como un recurso, aunque de aprovechamiento difícilmente cuantificable.



## 1.4. ESTRUCTURA Y CONTENIDO

La propuesta de Plan Hidrológico de las Islas Baleares, cuyo primer borrador ahora se presenta, ha sido elaborada por la Direcció General de Recursos Hídrics de la Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat. Su contenido se ajusta a lo establecido en el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y la DMA, siguiendo las pautas de elaboración desarrolladas en el Reglamento de la Planificación Hidrológica (Real Decreto 907/2007 de 6 de Julio. BOE de 7 de Julio de 2007). Asimismo, y con el fin de homogeneizar los planes de cuenca a nivel estatal, se ha tenido en cuenta la Instrucción de Planificación Hidrológica del MARM para las cuencas intercomunitarias (Orden ARM/2656/2008, de 10 de setiembre). Los temas importantes y las directrices sobre las que se fundamenta el PHIB han sido fruto de un amplio debate con participación pública durante el período 2006-2009. En Baleares se ha apostado por la participación pública directa.

La redacción del Plan atiende, lógicamente, a las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, a las normativas de coordinación y al resultado del proceso de participación pública. Se estructura en 3 Documentos independientes, aunque lógicamente interrelacionados entre sí y sus correspondientes Anejos:

- I. **MEMORIA.** Antecedentes y bases de información. Documentación Básica y soporte técnico del Plan. Los capítulos básicos de la memoria son los siguientes:

*Descripción general de la demarcación de Baleares*

*Usos, presiones e incidencias antrópicas significativas*

*Zonas protegidas*

*Evaluación del estado de las aguas*

*Programas de control y seguimiento*

*Objetivos medioambientales*

*Análisis de la recuperación del coste de los servicios del agua*

*Programa de medidas*

*Información pública y consulta*

- II. **PROGRAMAS DE ACTUACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y OBRAS HIDRÁULICAS**

Recoge todos los trabajos, estudios y obras que hay que relizar durante el desarrollo del Plan, para alcanzar, junto a las medidas normativas y de dotación de medios humanos y materiales, los objetivos de dicho Plan.

- III. **NORMATIVA.** Texto articulado que concreta el contenido de la Memoria para la correcta gestión del Dominio Público Hidráulico. Entre sus anejos incluye un resumen de los **PROGRAMAS DE ACTUACIÓN** previstos a lo largo del desarrollo del Plan.





La *Memoria* es básicamente un texto descriptivo de la situación hídrica, de los problemas existentes, de los objetivos medioambientales y de las medidas para alcanzarlos, y por tanto, de la justificación del Plan. Incluye, también, aspectos del contenido obligatorio de los PHC que no poseen carácter normativo, como son el inventario de recursos naturales, los usos existentes y las demandas previstas, y las características básicas de calidad de las aguas. Se acompaña de Anejos que recogen datos básicos, obtenidos de los estudios y observaciones hidrológicas del archipiélago realizadas hasta el momento, cuya continuidad ayudará a contemplar y perfeccionar el soporte técnico de los futuros planes hidrológicos. Salvo en los capítulos de carácter más general, la redacción de la Memoria se ha realizado teniendo en cuenta las particularidades de cada una de las cuatro islas mayores: Mallorca, Menorca, Eivissa y Formentera, de forma que para cada una de ellas se dispone de datos de base y propuestas específicas.

La *Normativa* es la parte esencial del PHIB y se estructura en un texto articulado con efectos obligatorios cuyo cumplimiento es la garantía de conseguir la sostenibilidad de la explotación y la eficiencia en el uso del agua. Determina los recursos disponibles, la asignación de éstos a las demandas, los criterios de prioridad de usos, las normas para otorgamiento de concesiones, define los objetivos de calidad y las medidas para alcanzarlos, etc. Alguno de sus artículos encomienda a la Administración del agua la puesta en marcha y desarrollo de programas de actuación consistentes en resoluciones, estudios, proyectos, controles y planes parciales que tienen por objeto identificar las prioridades en la actividad de la Administración Hidráulica.

## **1.5. MARCO LEGAL**

### **1.5.1. LEGISLACIÓN DEL GOVERN BALEAR**

Ley 1/1984, de 14 de marzo, de Ordenación y Protección de Áreas Naturales de interés especial.

Decreto 4/1986, de 23 de enero, de implantación y regulación de los estudios de evaluación de impacto ambiental.

Ley 8/1987, de 1 de abril, de Ordenación Territorial de las Islas Baleares.

Decreto 33/1987, de 21 de mayo, por el que se declara la utilidad pública en Baleares de las actuaciones encaminadas a reordenar la agricultura con la reutilización de aguas residuales depuradas.

Ley 46/1988, de 28 de abril, que declara protegidas determinadas especies de fauna silvestre.



Ley 12/1988, de 17 de noviembre, de Campos de Golf.

Ley 1/1991, de 30 de enero, de Espacios Naturales y de régimen urbanístico de las áreas naturales de especial protección de las Islas Baleares. BOCAIB nº 31 del 9 de Marzo de 1991.

Ley 7/1992, de 23 de diciembre, que modifica la Ley 1/1991.

Decreto 13/1992, de 13 de febrero, por el que se regula la evacuación de vertidos líquidos procedentes de plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas. BOCAIB nº 29 de 7 de Marzo de 1992. Corrección de errores en el BOCAIB nº 126 de 17 de Octubre de 1992.

Decreto 27/1993, de regulación de la capacidad de población.

Orden del Consejero de Obras Públicas y Ordenación del Territorio, del 12 de marzo de 1993, sobre delimitación de competencias de la Junta de Aguas de Baleares.

Decreto 11/1994, de 13 de enero, de organización y régimen jurídico de la Administración Hidráulica de Baleares.

Decreto 29/1995, de 23 de marzo, por el que se dictan normas para la atribución y desarrollo de las funciones, servicios y competencias transferidas a la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares en materia de recursos, aprovechamientos y obras hidráulicas. BOCAIB nº 42 del 6 de Abril de 1995.

Decreto 68/1997, de 21 de mayo, por el que se regula la concesión de ayudas para fomentar los métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de protección de las zonas húmedas y zepas de la CAIB.

Decreto 81/1997, de 11 de junio, por el que se regula la implantación de un sistema voluntario de gestión y auditorías medioambientales en los centros turísticos.

Orden de la Consejera de Medio Ambiente, de 24 de febrero de 2000, de designación de las zonas vulnerables en relación con la contaminación de nitratos procedentes de fuentes agrícolas y Programa de Actuación en materia de seguimiento y control del dominio público hidráulico. BOCAIB nº 31 del 11 de marzo de 2000.

Decreto 88/2000, de 16 de junio, de medidas especiales para la gestión de los recursos hídricos en aplicación del artículo 56 de la Ley de Aguas. BOCAIB nº 76 ext. de 21 de Junio de 2000.

Real Decreto 378/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de las Islas Baleares, normativa publicada en el BOCAIB nº 96, de 21 de abril de 2001.

Orden del Conseller de Agricultura y Pesca de 21 de septiembre de 2001, por la cual se aprueba el Programa de Actuación aplicable a la zona declarada vulnerable en relación con la contaminación de nitratos de origen agrario. BOIB nº 118 de 2 de diciembre de 2001.



Decret 129/2002 de 18 d'octubre, d'Organització i Règim Jurídic de l'Administració Hidràulica de les Illes Balears BOIB de 24 d'octubre de 2002.

Decret 49/2003, de 9 de maig, pel qual es declaren les zones sensibles a les Illes Balears BOIB de 29 de maig de 2006.

Decret 50/2003 de 9 de maig, pel qual es constitueix un centre d'intercanvi de drets d'ús agrari de l'aigua. BOIB de 29 de maig de 2003.

Ordre del Conseller de Medi Ambient de 16 de desembre de 2003 per el que en desenvolupament del Decret 88/2000 de 16 de juny, sobre mesures especials per a la gestió del recursos hídrics s'estableixen les condicions per a les noves autoritzacions i concessions d'aigües subterrànies a les Illes Balears. BOIB de 23 de desembre de 2003.

Ley 10/2003, de 22 de diciembre, de medidas tributarias y administrativas. Capítulo VIII L'acció administrativa en materia d'aigües. BOIB de 29 de diciembre de 2003.

Ley 8/2004 de 23 de diciembre, de medidas tributarias, administrativas y de función pública. Capítulo IV L'acció administrativa en materia d'aigües. BOIB de 30 de diciembre de 2004.

Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de espacios de relevancia ambiental (LECO).

Decret 51/2005 de 6 de maig, pel qual es regula el procediment d'otorgament de les autoritzacions d'exploració d'aigües subterrànies amb volum inferior a 7.000 m<sup>3</sup>/any i la intervenció dels directors facultatius i empreses de sondejos. BOIB de 14 de maig de 2005.

Decret 108/2005 de 21 d'octubre pel qual es regulen les condicions tècniques d'autoritzacions i concessions d'aigües subterrànies i d'execució i abandonament de sondejos en l'àmbit de les Illes Balears.

Ley 11/2006 de 14 de Septiembre de evaluaciones de impacto ambiental y evaluación ambiental estratégica en las Illes Balears. BOE de 13 de octubre de 2006.

Acuerdo del Consell de Govern de 30 de mayo de 2008, por el cual se crean nuevas zonas de especial protección para las aves (ZEPA) y se amplía la superficie de algunas de las existentes en el ámbito de la isla de Mallorca y de la isla de Menorca. BOIB de 4 de junio de 2008.

Resolución de la Consejera de Agricultura y Pesca, de 6 de mayo de 2009, por la cual se aprueba el programa de actuación aplicable a las zonas declaradas vulnerables en relación con la contaminación de nitratos de origen agrario de las Islas Baleares. BOIB nº 73 ext., de 29 de mayo de 2009.

Decreto 59/2010 de 23 de abril, que modifica el decreto 129/2002 de 18 de octubre, por el cual se regula la organización y régimen jurídico de la administración hidráulica de Baleares.



Decreto 116/2010 de 19 de noviembre, de determinación y delimitación de zonas vulnerables por la contaminación de nitratos procedentes de fuentes agrarias y su programa de seguimiento y control del dominio público hidráulico. BOIB nº 170 de 23 de noviembre 2010.

### **1.5.2. LEGISLACIÓN ESTATAL**

Ley 29/1985, de 2 de Agosto, de Aguas. BOE nº 189 de 8 de Agosto. Corrección de errores BOE nº 243, del 10 de Octubre.

Real Decreto 849/1986, de 11 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. BOE nº 103 del 30 de Abril.

Ley 14/1986, de 25 de Abril, General de Sanidad.

Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas.

Real Decreto 927/1988, de 29 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica. BOE nº 209, del 31 de Agosto.

Real Decreto 1138/1990, de 14 de Septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria de aguas potables de consumo público. Corrección de errores en el BOE de 24 de Noviembre de 1990. Transposición de la Directiva 80/778/CEE.

Real Decreto 115/1995, de 27 de Enero de 1995, sobre el traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares en materia de recursos hidráulicos.

Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de Diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. Transposición de la Directiva de la Unión Europea 91/271/CEE de 21 de Mayo de 1991.

Real Decreto 261/1996, de 16 de Febrero, sobre protección de las aguas subterráneas contra la contaminación por nitratos procedentes de prácticas agrícolas. Transposición de la Directiva de la Unión Europea 91/676/CEE de 12 de Diciembre de 1991.

Real Decreto 509/1996, de 15 de Marzo, por el que se desarrolla el Real Decreto-Ley 11/1995 por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE nº 77 de 29 de Marzo de 1996.

Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Real Decreto 329/2002, de 5 de Abril, por el que se aprueba el Plan Nacional de Regadíos.



Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, que en su art. 129, modifica, añade y suprime algunos artículos del Texto Refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto 1/2001), para incorporar algunas disposiciones de la Directiva Marco del Agua.

Real Decreto 287/2006 de 10 de marzo, por el que se regulan las obras urgentes de mejora y consolidación de regadíos con objeto de obtener un adecuado ahorro de agua que palie los daños producidos por la sequía. BOE de 11 de marzo de 2006.

Real Decreto 125/2007 de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas.

Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, que regula la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias.

Real Decreto 907/2007, de 6 de julio por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. BOE de 7 de julio de 2007.

Directiva 2007/60/CE, de 23 de Octubre de 2007 relativa a la evaluación y gestión de riesgos de inundación (DOL 288 de 6 de noviembre de 2007).

Real Decreto 1620/2007, de 7 de Diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas. BOE de 8 de Diciembre de 2007.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE del 14 de diciembre de 2007.

Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos. BOE nº 23 del 26 de enero de 2008.

ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica. BOE nº 229 de 22 de septiembre de 2008.

Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. BOE nº 171 de 15 de julio de 2010.

## **1.6. SOPORTE TÉCNICO DEL PLAN**

La abundante documentación disponible y utilizada para la redacción del Plan Hidrológico constituye su soporte técnico real. El documento Memoria no es otra cosa que un extracto de las conclusiones alcanzadas en los numerosos trabajos realizados en los últimos años con diversos objetivos, convenientemente actualizadas y matizadas, por los trabajos efectuados, siguiendo el calendario impuesto por la implantación de la DMA.



La referencia completa de todos los estudios técnicos que, de una forma u otra han sido utilizados en el proceso de elaboración del Plan, constituiría un documento demasiado voluminoso y reiterativo por lo que únicamente se relacionarán aquellos que por su importancia merecen ser seleccionados. A su vez los estudios se basan por un lado en la recogida, análisis y síntesis de largas series de datos y por otro en su transposición al territorio mediante la elaboración de las correspondientes cartografías temáticas: geológica e hidrogeológica, isoyetas, calidad, infraestructuras hidráulicas, etc.

La elaboración del Plan se ha basado en un tratamiento territorial por sistemas de explotación y un tratamiento temático por especialidades. Cada isla se ha considerado como un sistema de explotación resultado de la agregación de masas de agua siendo éstas, por tanto, las unidades básicas consideradas para la gestión del recurso.

Superpuesto al territorial se ha realizado un tratamiento temático por especialidades: demanda, pluviometría, aportaciones, calidad, depuración, recarga artificial, etc. sin el cual no sería posible la necesaria labor de análisis de todos los factores que posibiliten una explotación sostenible.

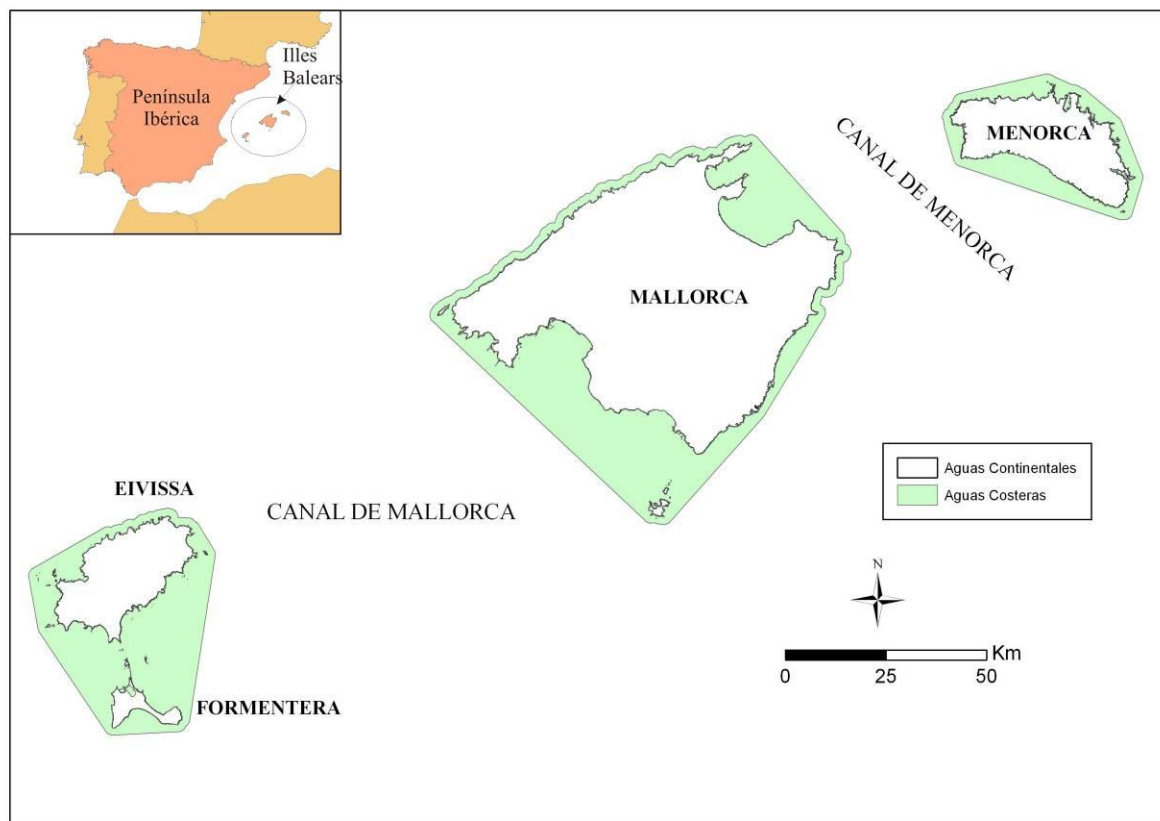
## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

### 2.1. ASPECTOS GENERALES

#### 2.1.1. MARCO GEOGRÁFICO

La Demarcación de Baleares coincide totalmente con el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. Comprende tres islas mayores (Mallorca, 3.640 km<sup>2</sup>; Menorca 693 km<sup>2</sup>; y Eivissa, 541 km<sup>2</sup>), una menor (Formentera, 82 km<sup>2</sup>), además de Cabrera (16 km<sup>2</sup>), Dragonera, y gran cantidad de islotes hasta totalizar una extensión conjunta de 4.968 km<sup>2</sup>.

Figura 2-1. DEMARCACIÓN DE BALEARES



Cada isla constituye una unidad independiente. En este caso, coinciden los espacios geográficos homogéneos con los sistemas de explotación entendidos como áreas en que se integra el origen del recurso y la demanda a satisfacer.

Gran parte del territorio (cerca del 85%) corresponde a zonas relativamente llanas con altimetrías por debajo de los 200 m de cota, aunque en la Sierra Norte de Mallorca se superan los 1400 m de altitud.

La red hidrográfica es muy densa, pero sin cursos permanentes como es propio de una geografía con un gran número de torrentes que drenan cuencas generalmente muy poco extensas y



fundamentalmente sobre terrenos calcáreos. La mayor es la del Torrent d'Aumedrà, en Mallorca, con una extensión de 456 km<sup>2</sup>. Existen en la isla de Mallorca un total de 79 torrentes y solo 8 de ellos tienen cuencas por encima de los 100 km<sup>2</sup> de superficie. En Menorca se han catalogado 53 subcuencas, la mayor de las cuales es la de Cala en Porter con 46 km<sup>2</sup> de superficie. Finalmente, en Eivissa hay 61 subcuencas, una de las cuales, de 95 km<sup>2</sup> de superficie, conforma el, hasta hace pocos años, único curso permanente del archipiélago: el Riu de Santa Eulària.

Este escenario hace que la principal característica que diferencia la hidrología de las Islas Baleares respecto a la de la mayor parte de las cuencas peninsulares es que las aguas subterráneas constituyen casi el único recurso hídrico natural disponible. Además, y en función de los requerimientos para las aguas costeras y de transición, hay que destacar los 1.428 km que totaliza la línea de costa para el conjunto del archipiélago.

Tabla 2-1. LONGITUD DE COSTA DEL ARCHIPIÉLAGO BALEAR

ÁMBITO GEOGRÁFICO	LONGITUD DE COSTA (km)
MALLORCA	623
MENORCA	299
EIVISSA	239
FORMENTERA	85
CABRERA	40
OTROS ISLOTES	142
<b>TOTAL ISLAS BALEARES</b>	<b>1. 428</b>

**MALLORCA** es con mucho la mayor de las islas (3.640 km<sup>2</sup>). Tiene forma aproximadamente rectangular, siendo las distancias máximas de unos 80 km en sentido N-S y de unos 200 km en sentido E-W. La longitud total de la costa es de 623 km.

El relieve oscila entre los terrenos abruptos y accidentados de la Serra de Tramuntana, con varios picos que superan los 1000 m, siendo su techo el Puig Mayor con 1.445 m, y las llanuras de la Depresión Central: Llanos de Palma y de Inca-Sa Pobla, con alturas de sólo algunas decenas de metros.

En la costa Noroeste existen acantilados incluso de varios centenares de metros de altura, jalonados de pequeñas calas. Las playas extensas se sitúan en las bahías de Palma al sur, y de Pollença y Alcudia al norte. En buena parte de la Sierra de Llevant existe una franja litoral llana de unos 4 ó 5 km de anchura, formada por calizas y calcarenitas, cuya disección por los torrentes origina un buen número de calas y playas con un gran desarrollo turístico, así como humedales de desembocadura.

**MENORCA** con sus 693 km<sup>2</sup> es la segunda en extensión de las islas. Toda la mitad sur presenta una distribución tabular surcada por numerosos torrentes y humedales de desembocadura que originan





preciosas playas. En la mitad norte se suceden los terrenos más abruptos, aunque la cota máxima es de tan sólo 357 m (Monte Toro). La longitud de costa es de 299 km.

**EIVISSA** se sitúa en el centro del eje que uniría el Cabo de la Nao con Mallorca. Es relativamente pequeña, 541 km<sup>2</sup> de superficie, y una longitud máxima orientada SO a NE de 41 km. La orografía es irregular, situándose el pico más alto al SO (Atalaya de San José: 475 m), mientras que al norte se localiza la costa más escarpada, entre San Antoni y la Cala de S. Vicente. Las llanuras más extensas corresponden a las bahías de las dos poblaciones más importantes: Eivissa, al sur, y Sant Antoni de Portmany, al norte. La longitud de costa es de 239 km.

La Isla de **FORMENTERA** está situada al Sur de Eivissa, con la que está enlazada a través de una serie de islotes. Su superficie es de 82 km<sup>2</sup> y sus 85 km de longitud de costa dan idea de la proximidad al mar de toda su extensión. La forma es alargada con dos promontorios al oeste y este, de alturas máximas 107 y 189 m respectivamente, unidos por una franja de 1,5 km de anchura y 7 km de longitud.



**Mapa 2-1. ÁMBITO TERRITORIAL. MALLORCA**





**Mapa 2-2. ÁMBITO TERRITORIAL. MENORCA**





**Mapa 2-3. ÁMBITO TERRITORIAL PITIUSAS. EIVISSA Y FORMENTERA**





En cuanto a los usos del suelo, en la Tabla 2-2 se presenta la superficie ocupada por los diversos usos del suelo, según los datos derivados del proyecto CORINE Land Cover 2000 que, por el momento, es la referencia europea a efectos de la homogeneización de la información. Las zonas agrícolas ocupan el 57.6% de la superficie total de las islas, de las que el 64% corresponde a las denominadas zonas agrícolas heterogéneas, de las que la mayor parte son cultivos en secano. Las zonas forestales ocupan un 35.5% de la superficie, mientras que a las superficies artificiales, fundamentalmente zonas urbanas, les corresponde un 6.2% de la superficie total. Por último, las zonas húmedas litorales ocupan un 0.6% de la superficie y las superficies cubiertas por aguas, tanto continentales como marinas, comprenden el 0.2% de la superficie total.

Tabla 2-2. OCUPACIÓN DEL SUELO EN LAS ISLAS BALEARES PARA EL AÑO 2000

OCUPACIÓN DEL SUELO (nomenclatura CLC-1990)	SUPERFICIE (ha)	% RESPECTO AL TOTAL
<b>Superficies artificiales</b>	<b>31 179.1</b>	<b>6.2</b>
Zonas urbanas	25 126.8	
Zonas industriales, comerciales y de transporte	3 578.0	
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	972.8	
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	1 501.6	
<b>Zonas agrícolas</b>	<b>288 884.4</b>	<b>57.6</b>
Tierras de labor	63 540.8	
Cultivos permanentes	34 688.5	
Prados y praderas	4 550.9	
Zonas agrícolas heterogéneas	186 104.2	
<b>Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos</b>	<b>178 214.7</b>	<b>35.5</b>
Bosques	95 614.1	
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	78 878.1	
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	3 722.5	
<b>Zonas húmedas</b>	<b>2 834.5</b>	<b>0.6</b>
Zonas húmedas continentales	0.0	
Zonas húmedas litorales	2 834.5	
Superficies de agua	899.5	0.2
Aguas continentales	314.1	
Aguas marinas	585.4	
<b>TOTAL</b>	<b>501 922.2</b>	<b>100</b>

Fuente: Observatorio de la Sostenibilidad en España (2006): *Cambios de ocupación del suelo en España. Implicaciones para la sostenibilidad.*





## 2.1.2. POBLACIÓN Y ACTIVIDAD ECONÓMICA

### 2.1.2.1. POBLACIÓN

La población total de las Islas Baleares era de 1 001 062 habitantes según la revisión del padrón municipal de 1 de Enero de 2006. La isla más poblada es lógicamente Mallorca con 790 763 habitantes, seguida de Eivissa con 113 908 habitantes, Menorca con 88434 habitantes y Formentera con 7 957 habitantes (Tabla 2-3). Además, es muy importante la llegada de visitantes a las islas cuantificada en cifras por encima de los 10 millones de personas en los últimos años (10 263 220 en el año 2003 y 12 577 829 en 2006). En términos generales, la media mensual de la población flotante es del orden de 290 000 personas si bien en los meses punta, julio y agosto, llega a más de 650 000 personas. En el caso de Formentera la población flotante puede representar hasta un 71% de la población residente, un 68% en Eivissa, un 27% para el caso de Menorca, y un 19% en la isla de Mallorca.

Tabla 2-3. POBLACIÓN FIJA Y ESTACIONAL AÑO 2006

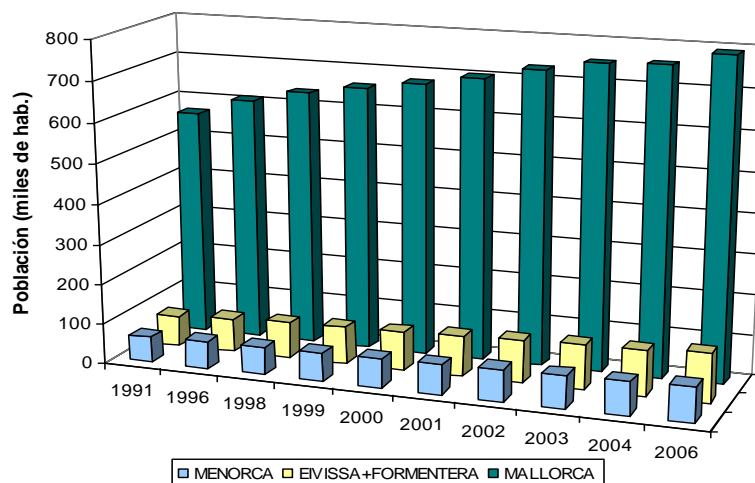
	FIJA	EQUIVALENTE	PUNTA
<b>MALLORCA</b>	790 763	961 090	1 156 081
<b>MENORCA</b>	88 434	120 563	187 977
<b>EIVISSA</b>	113 908	192 343	275 900
<b>FORMENTERA</b>	7 957	13 611	24 841
<b>BALEARES</b>	<b>1 001 062</b>	<b>1 287 607</b>	<b>1 644 799</b>

La evolución de la población fija desde 1991 a 2006 se muestra en la Tabla 2-4. La población va incrementándose anualmente de forma continua, aunque de 2003 a 2004 la población se mantuvo prácticamente estable, mientras que al año siguiente se produjo el mayor incremento del periodo estudiado.

Tabla 2-4. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN FIJA EN LAS ISLAS BALEARES

	MALLORCA	MENORCA	EIVISSA	FORM.	BALEARES	%/1991	%/1996	%/anterior	ESPAÑA
1991	568 187	64 412	72 231	4 316	<b>709 146</b>				<b>39 433 942</b>
1996	609 150	67 009	78 867	5 353	<b>760 379</b>	7.2			<b>39 669 394</b>
1998	637 510	69 070	84 044	5 859	<b>796 483</b>	12.3	4.7		<b>39 852 651</b>
1999	658 043	70 825	86 953	5 999	<b>821 820</b>	15.9	8.1	3.2	<b>40 027 405</b>
2000	677 014	72 716	89 611	6 289	<b>845 630</b>	19.2	11.2	2.9	<b>40 202 160</b>
2001	702 122	75 296	94 334	6 875	<b>878 627</b>	23.9	15.6	3.9	<b>40 499 791</b>
2002	730 778	78 796	99 933	7 461	<b>916 968</b>	29.3	20.6	4.4	<b>41 116 842</b>
2003	753 584	81 067	105 103	7 607	<b>947 361</b>	33.6	24.6	3.3	<b>41 837 894</b>
2004	758 822	82 872	106 220	7 131	<b>955 045</b>	34.7	25.6	0.8	<b>43 197 684</b>
2006	790 763	88 434	113 908	7 957	<b>1 001 062</b>	41.2	31.7	4.8	<b>44 708 964</b>

Figura 2-2. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN BALEARES



La densidad de población en Baleares es de unos 200 hab/km<sup>2</sup>, muy superior a la media nacional, y oscila entre los 219 de Mallorca y los 98 de Formentera (Tabla 2-5).

Tabla 2-5. DENSIDAD DE POBLACIÓN (2006) (hab/km<sup>2</sup>)

	RESIDENTE	EQUIVALENTE	PUNTA
<b>MALLORCA</b>	219	261	320
<b>MENORCA</b>	128	162	271
<b>EIVISSA</b>	200	338	484
<b>FORMENTERA</b>	98	168	306
<b>BALEARES</b>	<b>201</b>	<b>254</b>	<b>331</b>

Si tenemos en cuenta la población equivalente, la densidad de población se incrementa hasta los 254 hab/km<sup>2</sup> y en los meses punta llega a 331 hab/km<sup>2</sup>.

La Comunidad Autónoma de las Islas Baleares debe ofrecer servicios, entre ellos el agua, e infraestructuras, además de a su población residente, a toda la población flotante que utiliza recursos y demanda actividades que tienen como principal objetivo el disfrute del entorno natural del archipiélago.

De los habitantes de Mallorca, el 55% se concentra en la Bahía de Palma, con 375 048 en Palma de Mallorca, la principal población, seguida de Calvià 45 284 habitantes y LLucmajor, 31 381 habitantes, como principales municipios costeros. Las poblaciones más importantes del interior son Manacor, 37 165 habitantes, e Inca, 27 301 habitantes.

En Eivissa, la capital con 42 884 habitantes, representa el municipio con mayor densidad de población, 3 848 hab/km<sup>2</sup>, debido a su muy escasa extensión. En Santa Eulària viven 27 152 personas y en Sant Antoni de Portmany 19 673.



En Menorca los dos principales municipios tienen poblaciones similares, 27 893 habitantes en Maó y 27 468 habitantes en Ciutadella.

Las tasas de crecimiento de la población de los últimos años oscilan entre el 2.9% y el 4.75%, con porcentajes parecidos en Mallorca y Menorca y algo mayores en Eivissa, entre el 3.06 y el 6.56%, y sobre todo en Formentera, con varios años por encima del 8%.

El incremento de la intensidad de ocupación de los municipios litorales es continuo, tendiendo a concentrar una parte importante de la población balear, que además es la más joven, lo que imprime dinamismo a estos municipios.

En resumen, el sistema de asentamientos litorales de Mallorca se desarrolla básicamente en torno a las bahías de Palma en el sudoeste de la isla, de las bahías de Alcudia y Pollença, en el norte, así como en la línea costera de Levante (sudeste) y en la costa de Poniente, con el Puerto de Andratx, Camp de Mar y San Telmo. Existen otros asentamientos complementarios de menor entidad entre los que se puede destacar el de Soller, que se constituye en la excepción de la costa norte dada la difícil orografía de la Tramuntana, si bien su participación en el contexto global del litoral mallorquín es poco significativa.

En relación con el tipo de asentamiento y la capacidad de habitación, la isla de Mallorca presenta un 52% en núcleos principales y asentamientos interiores, frente a un 41% en asentamientos costeros, correspondiendo el resto al diseminado, si bien los alojamientos turísticos, lo hacen casi exclusivamente en la costa, con un porcentaje del 99.4%.

En Menorca, se ha generado un desarrollo turístico inferior al resto del archipiélago y una menor ocupación del territorio y del litoral, concentrando los asentamientos en las dos principales ciudades de Mahón y Ciudadela. No obstante, en cuanto al tipo de asentamiento, predomina la habitación en asentamientos costeros, con un 54.4% frente al 44% de los núcleos principales e interiores y un 4.5% al diseminado.

En el caso de Eivissa, el gran desarrollo turístico ha generado un importante nivel de ocupación del territorio y concretamente del litoral. Así, los grandes asentamientos se polarizan entre Eivissa al sur, Santa Eulalia en Levante y San Antonio en Poniente. La capacidad de habitación no principal, es decir la constituida por segunda vivienda y alojamientos turísticos, supera en más de dos veces la de la residencia principal o destinada a habitación residente, alcanzando un ratio de 2.24 el cual es bastante superior al definido para Mallorca (1.15) y Menorca (1.69). Finalmente, en Formentera el 22% de los asentamientos se concentra en los núcleos y el 54% en desarrollos costeros.



#### 2.1.2.1.1. POBLACIÓN FLOTANTE

Es difícil calcular la población flotante, aunque se puede alcanzar una buena aproximación en base al número de plazas de alojamiento, y mejor en base al número de entradas y salidas de viajeros tanto por vía aérea como marítima (Tabla 2-6).

Tabla 2-6. NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS Y PLAZAS PRIVADAS

	ESTABLECIMIENTOS	PLAZAS
MALLORCA	1 604	286 231
MENORCA	355	49 962
EIVISSA	546	79 398
FORMENTERA	119	7 668
<b>BALEARES</b>	<b>2 624</b>	<b>423 259</b>

Según el estudio realizado por la Conselleria de Medi Ambient *Actualización de la población flotante en las Islas Baleares en el período 2003-2006*, en base a los balances de entradas y salidas medias mensuales de pasajeros a las Islas, la población flotante total en el año 2006 ha sido de 3438541 personas, entendida como suma de las 12 medias mensuales. Ello equivale, por tanto, a una media mensual de 286 545 personas (Tabla 2-7). La población mensual punta corresponde, generalmente, al mes de julio.

Tabla 2-7. POBLACIÓN FLOTANTE

	ANUAL	MEDIA MENSUAL	MENSUAL PUNTA
MALLORCA	1 744 270	145 355	365 318
MENORCA	329 155	27 429	99 543
EIVISSA	941 223	78 435	161 998
FORMENTERA	67 842	5 653	16 884
<b>BALEARES</b>	<b>3 438 541</b>	<b>286 545</b>	<b>643 743</b>

Estas cifras corrigen a la baja las que se obtendrían de dividir el número de estancias en alojamiento cifrado en 125 429 914 para el año 2006 por los 365 días del año, es decir 343 641 habitantes equivalentes (Tabla 2-8).

Tabla 2-8. ESTANCIAS EN ALOJAMIENTOS

	ESTANCIAS 2006	HAB EQUIVALENTES
MALLORCA	95 335 337	261 192
MENORCA	10 978 677	30 079
PITIUSAS	19 115 880	52 372
<b>BALEARES</b>	<b>125 429 914</b>	<b>343 643</b>



### 2.1.2.2. TURISMO DE CRUCEROS

Una de las actividades de mayor auge en los últimos años es el turismo de cruceros que crece a un ritmo superior al 10%, aunque parece constatarse una cierta estabilización, ya que, por ejemplo ha descendido en 2006 respecto a 2005. Así, para el conjunto de las islas se ha pasado de un registro de 830.000 pasajeros en 2005 a alrededor de 810.000 en 2006, lo que debe tenerse en cuenta para la demanda de agua en las instalaciones portuarias. La distribución de cruceristas por islas se muestra en la Tabla 2-9.

Tabla 2-9. DISTRIBUCIÓN DE CRUCERISTAS

	Cruceristas 2006
MALLORCA	631 235
MENORCA	59 950
EIVISSA	118 815
<b>BALEARES</b>	<b>810 000</b>

La estancia media es de alrededor de 1.5 días por turista (entre 1.62 y 1.49 días por turista en los últimos 6 años).

### 2.1.2.3. PUERTOS DEPORTIVOS

Un total de 65 puertos deportivos se distribuyen como se presenta en la Tabla 2-10:

Tabla 2-10. PUERTOS DEPORTIVOS

	Puertos deportivos
MALLORCA	45
MENORCA	10
EIVISSA	7
FORMENTERA	3
<b>BALEARES</b>	<b>65</b>

### 2.1.2.4. CAMPOS DE GOLF

En la tabla 2-11 se muestra el número de campos de golf y de hoyos, por islas.



Tabla 2-11. CAMPOS DE GOLF

	Campos de golf	Nº de hoyos
MALLORCA	21	351
MENORCA	1	18
EIVISSA	1	18
<b>BALEARES</b>	<b>23</b>	<b>387</b>

#### 2.1.2.5. VIVIENDAS AISLADAS

Se considera que cerca de 55.000 viviendas aisladas, censadas, se distribuyen por el conjunto del archipiélago con la distribución aproximada que se muestra en la Tabla 2-12.

Tabla 2-12. NÚMERO DE VIVIENDAS AISLADAS

	VIVIENDAS AISLADAS
MALLORCA	44 000
MENORCA	3 500
EIVISSA	7 500
<b>BALEARES</b>	<b>55 000</b>

#### 2.1.2.6. MARCO SOCIOECONÓMICO

Según la Contabilidad Regional de España del INE, el PIB de Baleares es significativamente creciente, desde los 10.062.087 miles de euros de 1995 a los 24.391.530 miles de euros en 2006 en euros corrientes, lo que representa aproximadamente el 2.5% del total de España.

El PIB per cápita, también en euros corrientes, es asimismo creciente desde los 13.582 € en 1995 hasta 24.456 € en 2006, aproximadamente un 10% superior a la media de España establecida en 22.152 €. Los últimos años se han caracterizado de todas formas por una cierta desaceleración, creciendo casi siempre por debajo de la media española. Ello es un reflejo del contexto internacional poco favorable y por tanto indicativo del peso de la demanda externa y en particular del turismo en la economía balear.

En todo caso, la evolución del PIB de los últimos años muestra una tendencia creciente aumentando sobre el año anterior desde el 0.9% de 2002 hasta el 3.5% de 2006. El sector que más contribuye al VAB son los servicios, responsables de aproximadamente un 72.1% en el último año. Le siguen la construcción con un porcentaje del 10%, y la industria, el 4.4% y con tendencia claramente decreciente. El sector primario representa tan solo el 1.1% del VAB. La construcción sigue siendo el sector más dinámico con porcentajes de crecimiento superiores a los del conjunto.



Otros índices son también claramente indicativos del peso de cada sector en la economía balear. La remuneración de los asalariados por ejemplo representa el 80% en el sector servicios y tan solo el 0.7% en el sector primario en el que predominan las explotaciones familiares. De cada 100 puestos de trabajo hay 74 en el sector servicios, 14 en la construcción, 10 en la industria y 2 en la agricultura.

Desde el punto de vista territorial Eivissa y Mallorca son, en los últimos años, las islas más dinámicas por el crecimiento de la construcción y la industria.

La macroeconomía de Baleares en su conjunto presenta un claro ejemplo de terciarización. Ello conlleva un trasvase de la mano de obra desde los demás sectores a las actividades de servicios que se convierten en los principales generadores de empleo a la vez que aumentan su participación en la producción y formación de renta. Como ya se ha indicado repetidamente, la actividad turística es la más dinámica en todos los subsectores relacionados directa o indirectamente con ella. Por el contrario el sector primario ha sido el más perjudicado, debilitado por la descapitalización y el envejecimiento de sus recursos humanos.

En un breve resumen, la situación de los distintos sectores y subsectores productivos es la siguiente:

## **SECTOR PRIMARIO**

### ***Agricultura y ganadería***

En la preocupante situación del sector hay que destacar, en primer lugar, el envejecimiento de la población ocupada. El 49% de la población tiene más de 55 años. Este hecho motiva el freno a la aparición de nuevas iniciativas y produce el trasvase de recursos, humanos y financieros, al sector servicios. Otro hecho responsable de la precaria situación del sector es el pequeño tamaño de sus explotaciones: el 65% de ellas tienen una superficie menor de 5 hectáreas.

La ganadería, por otra parte, tiene el problema de los constantes aumentos de los “inputs” de producción: energía, piensos, etc. Por otro lado, los bajos precios del producto, la pérdida de rentabilidad y la dificultad frente a la competencia, hacen que sea una actividad en declive, lo que se refleja también en el descenso del número de ha regadas de forrajeras.

Aunque no puede considerarse por su valor productivo, el sector forestal representa un factor esencial en cuanto a los aspectos ambientales y de laminación de escorrentía y por tanto, las medidas para su gestión y mantenimiento, deberían considerarse prioritarias en este plan.

### ***Pesca***

Este subsector no cuenta con grandes empresas pesqueras, y se basa fundamentalmente en actividades de carácter artesanal y de empresa familiar, y es difícil encontrar algún patrón que posea varios barcos. Sus canales de comercialización son, por lo tanto, muy diversificados y de tipo familiar.



Como complemento al sector, existen actividades secundarias: el marisqueo y la acuicultura, la segunda en clara expansión.

## **SECTOR SECUNDARIO**

Es un hecho constatado que la industria tiene menos importancia en las islas que en la Península. Este menor peso se refleja fundamentalmente en:

- Caída del empleo y descenso en el consumo de energía eléctrica en los sectores exportadores y de carácter tradicional y endógeno como piel, calzado, confección y otros.
- Creciente dependencia de la demanda de inversión y, especialmente, de nueva inversión del sector turístico.
- El análisis global de las diferentes ramas de actividad, señala una creciente debilidad del sector en relación con su crecimiento a medio plazo.

### ***Industria***

Casi la mitad del sector industrial corresponde a las ramas de energía, agua y alimentación. La dimensión de las empresas es pequeña y la mayoría se sitúan dentro de los cascos urbanos. La industria tradicional, sobre todo calzado, piel, madera y bisutería, forma parte del tejido histórico de algunas comarcas por lo que es difícil que se produzca una regresión significativa, aunque se constata claramente que crece a menor ritmo que el sector servicios. El sector industrial generó el 4.4% del PIB balear en el año 2006, exactamente la mitad del 8.8% que había representado 10 años antes.

### ***Construcción***

Es fiel reflejo del primer motor de desarrollo que es el turismo y en función de su variabilidad y de la coyuntura económica nacional e internacional sufre oscilaciones. Su participación en el PIB regional cayó desde el 10% de 1980 al 6.3% en 1996 para volver a crecer posteriormente: en 2006 ha llegado de nuevo al 10%.

## **SECTOR TERCIARIO**

El sector servicios en todo caso y desde hace medio siglo es el sector más importante de la economía balear ya que representa el 72.1% del PIB y un porcentaje similar de ocupación de la población activa. La participación del turismo en el sector es difícil de evaluar pero se considera que como mínimo representa el 80%.

El crecimiento espectacular del turismo balear ha generado desequilibrios, tanto por la actividad misma, como por el ámbito en el que se desarrolla. Baleares ha pasado de producir emigración a ser receptora de una cada vez más importante población inmigrante: entre residencial y laboral Baleares



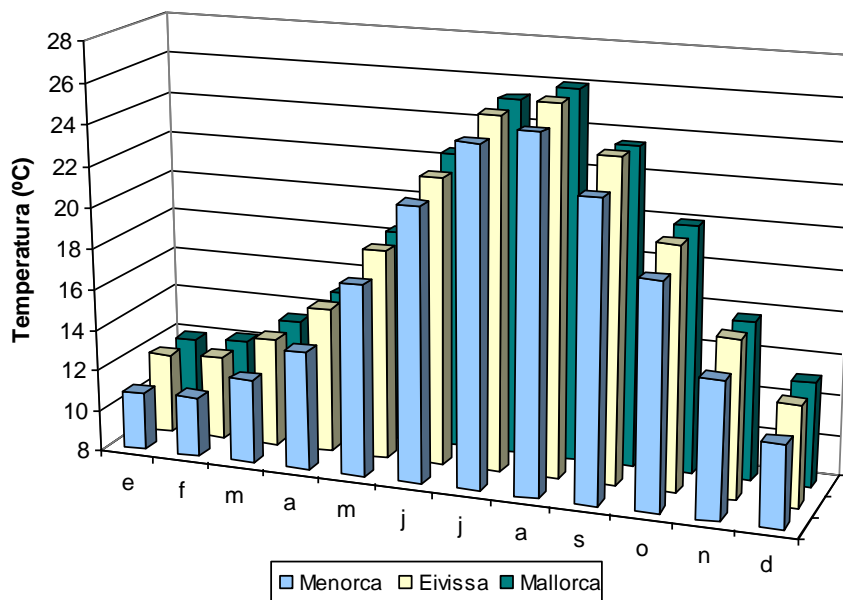


cuenta con el mayor porcentaje de población extranjera: 16.8% de todo el Estado, cuya media se sitúa en el 9.3%.

### 2.1.3. MARCO CLIMÁTICO

El clima es típicamente mediterráneo, aunque con algunos matices debidos al relieve, que determinan un aumento de la aridez de norte a sur. La temperatura media anual varía poco entre las islas, oscilando entre los 17.1°C en Maó (Menorca) y los 17.9°C en Formentera. El mes más frío es el de enero, con una temperatura media entre 11 y 12°C, y el más cálido el de agosto, entre 25 y 26°C. En la mayor parte de las islas, exceptuando las zonas de mayor altitud, no se producen heladas.

Figura 2-3. EVOLUCIÓN MENSUAL DE LA TEMPERATURA



Se han analizado datos de 99 estaciones pluviométricas (80 en Mallorca, 10 en Menorca, 6 en Eivissa y 3 en Formentera), cuyos datos mensuales y análisis se presentan en la Documentación Básica.

Las precipitaciones se producen normalmente en forma de lluvia, siendo la nieve escasa y prácticamente exclusiva de la Sierra de Tramuntana, en Mallorca. La pluviometría manifiesta una gradación N-S y está muy influenciada por la orografía. En Mallorca, en la sierra de la Tramuntana se alcanzan valores de hasta 1400 mm/año, mientras que al sur de la isla apenas alcanzan los 400 mm anuales. En las Islas Pitiusas la pluviometría es considerablemente menor. Las precipitaciones medias por isla, analizando un periodo de 22 años (de 1985 a 2006), se presentan en la Tabla 2-13.

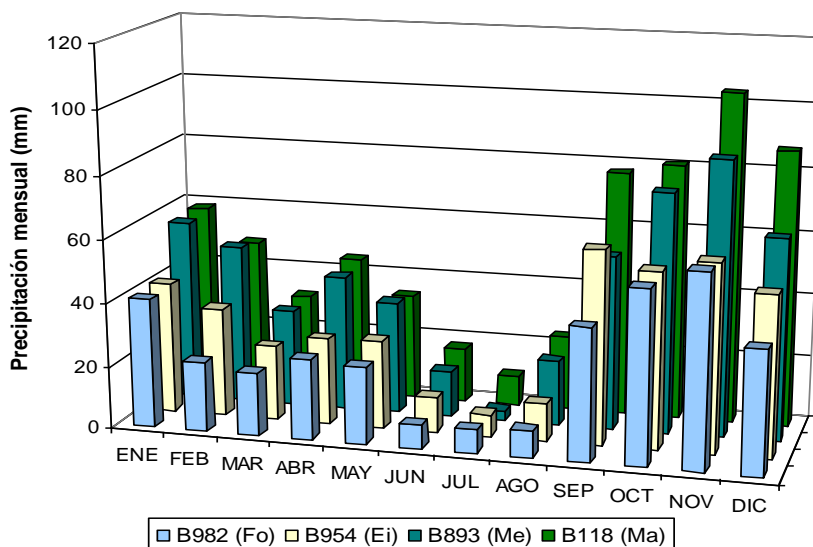


Tabla 2-13. PRECIPITACIONES MEDIAS

	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> )	PRECIPITACIÓN MEDIA	
		mm/año	hm <sup>3</sup> /año
MALLORCA	3 640	610	2 220
MENORCA	693	545	378
EIVISSA	541	451	244
FORMENTERA	82	364	30

En la Figura 2-4 se muestra la evolución mensual de la pluviometría, considerando unas estaciones representativas de los valores medios de pluviometría de cada isla, y para el mismo periodo de 1985 a 2006. Los valores máximos se producen en los meses de octubre y noviembre, mientras que los mínimos tienen lugar en los meses de junio y julio. Una característica climática importante es la distribución estacional de la pluviometría, ya que de septiembre a enero se producen más del 65% de las precipitaciones, correspondiendo a los meses de estiaje menos del 7% de las mismas.

Figura 2-4. EVOLUCIÓN MENSUAL DE LA PRECIPITACIÓN



En la mayor parte de las islas y la mayor parte de los años se superan ampliamente las 2800 horas de sol al año. En los meses de menor insolación se alcanzan entre 150 y 170 horas mientras que de junio a agosto es frecuente superar las 300 horas de sol al mes.

Otro elemento de gran importancia en el clima insular es el viento, destacando por su repercusión negativa para la agricultura “el mestral” y “tramontana”, vientos del norte, fríos y de gran fuerza, que actúan principalmente en las planicies de la costa Norte de Mallorca, así como en Menorca y Formentera. En contraposición, el “xaloc”, “migjorn” y “llicheig” son vientos cálidos del sur que soplan durante el verano y cuyo efecto desecante resulta, asimismo, negativo para los cultivos.



#### 2.1.4. MARCO GEOLÓGICO

Las formaciones geológicas más antiguas, del Paleozoico, se encuentran en Menorca y un afloramiento testimonial en Mallorca. En Mallorca y Eivissa los terrenos más antiguos corresponden al Triásico (salvo el citado afloramiento de Mallorca). En todas las islas ocupan grandes extensiones los terrenos más modernos, del Mioceno al Cuaternario.

La isla de Mallorca (Mapa 2-4) ofrece grandes contrastes, pudiéndose diferenciar: la Sierra de Tramuntana, los Llanos y Sierras Centrales, y las Sierras de Llevant.

- La Sierra de Tramuntana, situada al NO de la isla, discurre paralela a la costa con orientación SO a NE, constituyendo una zona abrupta, formada por pliegues superpuestos constituidos por dolomías, margas y calizas del Jurásico y Cretácico, que deslizan sobre materiales del Triás, junto con niveles de conglomerados, calizas detríticas y margas y arcillas del Mioceno. Su estructura geológica es muy compleja, con abundantes fallas longitudinales y transversales y diversos cabalgamientos. En los materiales calcáreos se han desarrollado numerosas y variadas formas kársticas.
- Los Llanos Centrales están formados por una llanura de materiales de edad comprendida entre el Mioceno y el Cuaternario, en la que aparecen algunos afloramientos mesozoicos que constituyen las Sierras Centrales. Aparecen potentes formaciones de margas, conglomerados, calizas, areniscas, calcarenitas y margas arenosas en el Mioceno y alternancias de conglomerados sueltos, areniscas y limos en el Cuaternario. También existen depósitos de facies costero-lagunar, formados por margas azules y amarillentas, depósitos lacustres y continentales y terrazas marinas y depósitos de dunas más o menos consolidadas. Los Llanos ocupan el centro de la isla, formando valles muy abiertos y pequeños relieves que no superan los 300 m de altitud. En sus bordes NE y SO, al alcanzar la costa, forma dos áreas de subsidencia, la cuenca de Muro-Sa Pobla y la de Palma, ocupadas por áreas pantanosas como la albufera de Alcudia o el Prat de Sant Jordi en Palma, desecado en la actualidad.
- Las Sierras de Llevant presentan una formación geológica similar a la de la Sierra de la Tramuntana pero con una topografía más suave. Se extienden de una manera discontinua y con altitudes que alcanzan un máximo de 561 m (Talaia), a lo largo de la costa SE.

La costa septentrional de la isla, que discurre paralela a la Sierra de la Tramuntana, está formada por acantilados que pueden alcanzar los 300 m, con pequeñas calas y cuyo accidente más importante es el puerto de Sóller. En el extremo NE de la Sierra aparecen amplias bahías, como las de Pollença y Alcudia, con extensas playas de arena.



La costa oriental y meridional termina en acantilados de menor altura, pero que en el Sur pueden alcanzar los 100 m. Aparecen numerosos torrentes que dan lugar a calas con playas de arena. La depresión de Campos, al sur, termina en una costa baja con extensos arenales. El accidente costero más importante es el que forma la bahía de Palma, en la que alternan áreas rocosas y arenales con dunas.

La isla de Menorca (Mapa 2-5) está constituida por dos zonas geológicas claramente diferenciadas y separadas por una línea de fractura:

- La mitad norte está formada por un conjunto de terrenos primarios del Carbonífero, constituidos por pelitas con intercalaciones de grauvacas con niveles calcáreos poco o nada detríticos, a los que se superponen estratos del Trías y depósitos Jurásicos y/o Cretácicos, de naturaleza calcárea, dolomítica y margosa, fruto de las sucesivas invasiones marinas. Presenta relieves seniles con una altitud máxima de 350 m (El Toro).
- En la mitad sur de la isla, constituida por sedimentos de edad miocena y pliocuaternaria, se localizan formaciones calcáreas y detríticas. Presenta una disposición tabular surcada por profundos barrancos.

La costa septentrional es muy accidentada debido al sistema de fracturas, y en la meridional, alternan los acantilados de borde de la plataforma con calas y arenales. El puerto de Maó, se sitúa en la línea de contacto del Paleozoico, al norte, con el Mioceno al sur, constituyendo un importante abrigo natural.

La isla de Eivissa (Mapa 2-6) puede considerarse geológicamente como una prolongación de la Sierra de Tramuntana de Mallorca, con su misma complejidad, aunque con relieves más moderados que alcanzan una altura máxima de 475 m (S'Atalaiassa de Sant Josep).

En la vertiente oriental aparecen llanuras aluviales y zonas deprimidas como la ocupada por las salinas. Predominan las costas acantiladas excepto en su parte oriental, donde aparece una costa baja y rocosa o extensos arenales.

La isla de **Formentera** está formada por dos bloques miocenos unidos por un istmo de calcarenitas y arenas cuaternarias. El bloque situado al este tiene 192 m de altitud y está rodeado de acantilados al igual que el situado al oeste, con 107 m de altura. Al norte y sur del istmo o tómbolo que los une se desarrolla una costa baja y arenosa. Al norte de la isla aparece un área deprimida donde se localizan las salinas.





**Mapa 2-4. MAPA LITOLÓGICO. MALLORCA**





**Mapa 2-5. MAPA LITOLÓGICO. MENORCA**







**Mapa 2-6. MAPA LITOLÓGICO. EIVISSA Y FORMENTERA**





#### **2.1.4.1. GEOMORFOLOGÍA COSTERA**

Geológicamente las islas son la prolongación del sistema Prebético, a excepción de Menorca cuya evolución es divergente y tiene una estructura particular.

En Mallorca se pueden diferenciar tres unidades principales a las que se corresponden tipos de costa diferente, si bien con un factor común que es su naturaleza calcárea y su orientación NE-SO. Así la Serra de Tramuntana que se extiende entre la isla Dragonera y el Cabo Formentor tiene una costa abrupta, la Depresión Central da lugar a bahías (como Palma, Pollença y Alcudia), zonas inundables (como el Salobrar de Campos y la Albufera de Alcudia) y también promontorios relativamente abruptos (como el Cabo Enderrocat y el Cabo Blanco); finalmente la Sierra de Levante, abrupta en su parte noroccidental (Cala Ratjada-Capdepera) y más suave hacia el SO hasta llegar al cabo de Ses Salines; si bien más hacia el SO la isla de Cabrera presenta costas abruptas.

Las islas Pitiüses (Eivissa y Formentera) emergen a mitad de camino entre Mallorca y el sistema litoral peninsular de las cordilleras Béticas. Presentan costas abruptas y recortadas hacia el norte y ligeramente más deprimidas hacia el SO, manteniendo una correspondencia con la estructura de Mallorca. El relieve general de Eivissa es montañoso, con alturas que alcanzan los 409 metros al NE en el Puig Fornas y los 475 metros al SE en Sa Talaissa de Sant Josep. La isla de Formentera es menos accidentada, con un relieve prácticamente horizontal destacando el Puig de La Mola con 192 metros y sus acantilados que pueden alcanzar los 130 metros, también en La Mola y en el Cap de Barbaria. El resto de la isla, está constituida por zonas deprimidas con depósitos de dunas, playas y marismas.

Menorca se diferencia del resto de las islas por su estructura geológica, siendo metamórfica en la zona norte donde el litoral es muy recortado, con numerosas calas y acantilados, y calcárea en la zona sur, donde abundan las calas y algunas playas extensas como las de Son Bou y San Tomas. Tanto al norte como al sur existen pequeñas albuferas y lagunas salobres, como Cala Tirant, la Albufera des Grau, Algaiarens...

Las islas Baleares presentan una plataforma relativamente estrecha y un talud que comienza a los 150-200 metros de profundidad con una pendiente de entre 6 y 10 grados, alcanzando unos fondos de unos 2.000 metros. La batimetría de los canales entre islas demuestra que entre Mallorca y Menorca es menos profundo que entre Eivissa y el litoral peninsular. Tanto hacia el SE como al NO del archipiélago las pendientes de sus taludes son muy pronunciadas, especialmente entre el sur de Menorca y la zona media de la parte sur del canal de Mallorca, donde la pendiente máxima pasa de los 150-200 metros hasta más de 2 000 metros en unas pocas millas de recorrido.

En la costa oriental y norte de Menorca el talud es menos inclinado, aumentando hacia la zona norte de la isla de Mallorca. Finalmente, la configuración del fondo entre Eivissa y el litoral peninsular es mucho más suave, alcanzando en su parte media los 1 000 m de profundidad.



## **2.2. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL**

### **2.2.1. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL NATURALES**

#### **2.2.1.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN**

##### **2.2.1.1.1. RED HIDROGRÁFICA BÁSICA.**

La definición de la red hidrográfica básica en la Demarcación de Baleares, a partir de la cual se han delimitado las masas de agua superficiales continentales, se ha realizado dividiendo los tramos mayores de 4 km en tramos menores de 3 km, para cuencas mayores de 5 km<sup>2</sup>, aunque en algunos casos se han definido para cuencas menores. Tras una primera selección de tramos fluviales, se eligieron 56 tramos, pertenecientes a 31 cuencas, que corresponden a tramos que tenían agua bien en la primera campaña de campo (mayo-junio 2005), bien en la segunda (otoño 2005), o en ambas. Posteriormente se llevó a cabo otra campaña entre los años 2008 y 2009. A partir de la información recogida en estas campañas se seleccionaron aquellos tramos que podían ser considerados como masa de agua tipo torrente (Tabla 2-14)

En las figuras siguientes se presentan todos los tramos fluviales que se han considerado, marcándose aquellos que han sido seleccionados como masa de agua teniendo en cuenta la permanencia de agua en ellos. En la isla de Mallorca se seleccionaron 72 masas, distribuidos en 29 cuencas (Figura 2-5). En la isla de Menorca, se escogieron 12 tramos, distribuidos en 8 cuencas (Figura 2-6). Finalmente en Eivissa se seleccionaron 7 masas pertenecientes a 7 cuencas (Figura 2-7), y en Formentera ninguno, ya que no hay cursos de aguas superficiales.



Tabla 2-14. TRAMOS FLUVIALES

Isla	Código de la Masa	Topónimo	Latitud	Longitud	Longitud (km)	Tipo	Cuenca	Id Tramo	Numero estaciones	Código Estacion muestreo	Condicion
Mallorca	11010301	St Vicens	39.91219	03.04565	2,84	5	A	1	0	No tiene	
Mallorca	11010401	Mortitx	39.88513	02.91574	3,47	5	G	3000	1	3000	ref
Mallorca	11010701	Gorg Blau	39.82841	02.82873	2,01	2	H	12	1	12	ref
Mallorca	11010702	Lluc	39.83462	02.87985	0,78	1	H	1000	1	1000	ruralnat
Mallorca	11010703	Lluc Aubarca	39.83774	02.86344	5,06	5	H	8	0	No tiene	
Mallorca	11010704	Lluc Pareis	39.84056	02.82679	5,13	2	H	220	1	220	mejor
Mallorca	11010801	Na Mora	39.81767	02.73460	1,85	2	J	13	1	13	dep
Mallorca	11010901	Biniaraix	39.76946	02.73212	3,31	2	K	26	2	26 y 2600	ruralnat
Mallorca	11010902	Soller	39.77484	02.73413	3,94	5	K	31	2	2100 y 2101	ruralnat
Mallorca	11010903	Soller Poble	39.75957	02.71227	4,12	5	K	23	4	23, 31, 3100 y 31000	ruralnat
Mallorca	11010904	Major de Soller	39.77919	02.70112	2,07	1	K	22	0	No tiene	
Mallorca	11011001	Major de Deia 1	39.74767	02.64486	0,36	2	L	3001	1	3001	artfsemi
Mallorca	11011002	Major de Deia 2	39.75385	02.64290	1,76	2	L	3000	1	3000	artfsemi
Mallorca	11011101	Sa Marina	39.71533	02.59440	1,43	2	M	42	0	No tiene	
Mallorca	11011301	Estellencs	39.65663	02.47417	0,81	5	N	79	1	79	dep
Mallorca	11011901	Son Boronat	39.57425	02.54553	3,03	5	R	369	0	No tiene	
Mallorca	11011902	Galatzo	39.59926	02.47517	6,56	5	R	103	0	No tiene	
Mallorca	11011903	Santa Ponça	39.55561	02.51522	13,44	1	R	380	1	380	artfsemi
Mallorca	11012801	Puigpunyent 1	39.62251	02.60141	0,40	5	V	100	0	No tiene	
Mallorca	11012802	Puigpunyent 2	39.61696	02.54845	6,65	5	V	319	2	319 y 3190	dep / mejor
Mallorca	11012803	Puigpunyent 3	39.61862	02.61884	9,50	1	V	317	0	No tiene	
Mallorca	11013001	Coanegra 1	39.72307	02.74655	3,00	2	Y	274	1	274	ruralnat
Mallorca	11013002	Coanegra 2	39.68311	02.76281	9,00	5	Y	2770	0	No tiene	
Mallorca	11013003	Coanegra 3	39.63058	02.72976	6,58	1	Y	3240	0	No tiene	
Mallorca	11013004	Bunyola	39.69772	02.69322	0,90	5	Y	47	0	No tiene	
Mallorca	11013005	Valldemossa	39.67715	02.64211	8,53	5	Y	289	1	289	dep
Mallorca	11013006	Tres Fonts	39.66205	02.54204	2,32	5	Y	288	1	288	ruralnat
Mallorca	11013007	Esporles	39.65954	02.60142	11,64	5	Y	286	1	286	dep
Mallorca	11014001	Piquetes	39.49326	02.93045	3,00	5	BJ	394	0	No tiene	
Mallorca	11015801	Ses Planes	39.62054	03.27978	10,45	1	AP	82	0	No tiene	
Mallorca	11016001	Son Jordi	39.64130	03.38966	2,56	1	AO	89	1	89	artfagri



Isla	Codigo de la Masa	Topónimo	Latitud	Longitud	Longitud (km)	Tipo	Cuenca	Id Tramo	Numero estaciones	Código Estacion muestreo	Condicion
Mallorca	11016101	Cocons	39.72411	03.34473	4,41	1	AN	260	1	260	mejor
Mallorca	11016102	Revolts	39.69767	03.32487	2,69	5	AN	51	0	No tiene	
Mallorca	11016103	Canyamel 1	39.68440	03.36068	10,05	1	AN	271	0	No tiene	reg
Mallorca	11016104	Canyamel 2	39.69138	03.39457	13,19	1	AN	45	1	271	
Mallorca	11016301	Sa Mesquida	39.72696	03.42627	5,38	1	AM	2490	0	No tiene	
Mallorca	11016401	Ses Voltes	39.74344	03.41467	3,14	1	AL	3200	1	3200	mejor
Mallorca	11016501	Matzoc	39.76002	03.39575	1,99	1	AK	28	1	28	mejor
Mallorca	11016801	Hortella	39.57863	03.05291	5,73	1	AJ	364	1	364	dep
Mallorca	11016802	Na Borges 1	39.51536	03.14045	53,97	1	AJ	108	0	No tiene	
Mallorca	11016803	Borges Manacor	39.60551	03.20279	24,38	1	AJ	109	0	No tiene	
Mallorca	11016804	Son Cifre	39.66118	03.20986	1,99	5	AJ	80	0	No tiene	
Mallorca	11016805	Son Llulls	39.67929	03.22191	2,50	5	AJ	67	0	No tiene	
Mallorca	11016806	Na Borges 2	39.64192	03.18244	18,21	1	AJ	70	0	No tiene	
Mallorca	11016901	Son Real	39.67942	03.12802	6,00	1	AH	265	0	No tiene	
Mallorca	11017001	Son Bauló	39.72125	03.11660	14,53	1	AG	254	1	254	dep
Mallorca	11017101	Font de St Joan	39.76711	03.08849	0,45	1	ABB	1000	1	1000	mejor
Mallorca	11017201	Almadrava 1	39.74061	02.82781	9,99	5	AB	240	1	240	mejor
Mallorca	11017202	Solleric 1	39.74703	02.79651	3,00	2	AB	250	0	No tiene	
Mallorca	11017203	Solleric 2	39.72483	02.80700	3,00	5	AB	251	0	No tiene	
Mallorca	11017204	Solleric 3	39.69318	02.80450	5,08	5	AB	296	0	No tiene	
Mallorca	11017205	de Pina 1	39.57558	02.95091	18,75	5	AB	114	0	No tiene	
Mallorca	11017206	de Pina 2	39.60995	02.89490	6,72	5	AB	335	0	No tiene	
Mallorca	11017207	de Pina 3	39.63300	02.89733	12,10	1	AB	92	0	No tiene	
Mallorca	11017208	de Pina 4	39.67572	02.95725	5,75	1	AB	66	0	No tiene	
Mallorca	11017301	Comafreda	39.79291	02.91790	5,68	2	AC	19	1	19	ref
Mallorca	11017302	Campanet	39.78939	02.97379	15,82	5	AC	14	0	No tiene	
Mallorca	11017303	Can Llobina	39.76154	02.96379	3,55	5	AC	29	0	No tiene	
Mallorca	11017304	Selva	39.75277	02.92083	1,84	5	AC	232	0	No tiene	
Mallorca	11017305	Massanella 1	39.77664	02.85595	2,23	2	AC	24	0	No tiene	
Mallorca	11017306	Massanella 2	39.77236	02.84291	4,16	5	AC	25	1	25	ref
Mallorca	11017307	Moscari	39.76148	02.87555	3,34	5	AC	239	0	No tiene	
Mallorca	11017308	St Miquel (Mall)	39.75629	02.99956	13,38	1	AC	223	1	223	dep
Mallorca	11017601	Font del Mal Any	39.86499	03.07195	0,45	1	D	5	1	5	artfagri
Mallorca	11017602	Can Roig	39.85029	03.05396	6,35	1	E	221	1	700	ruralnat
Mallorca	11017701	Sitges Son Brull	39.87182	03.03749	5,14	1	C	217	2	217 y 218	artfsemi / mejor



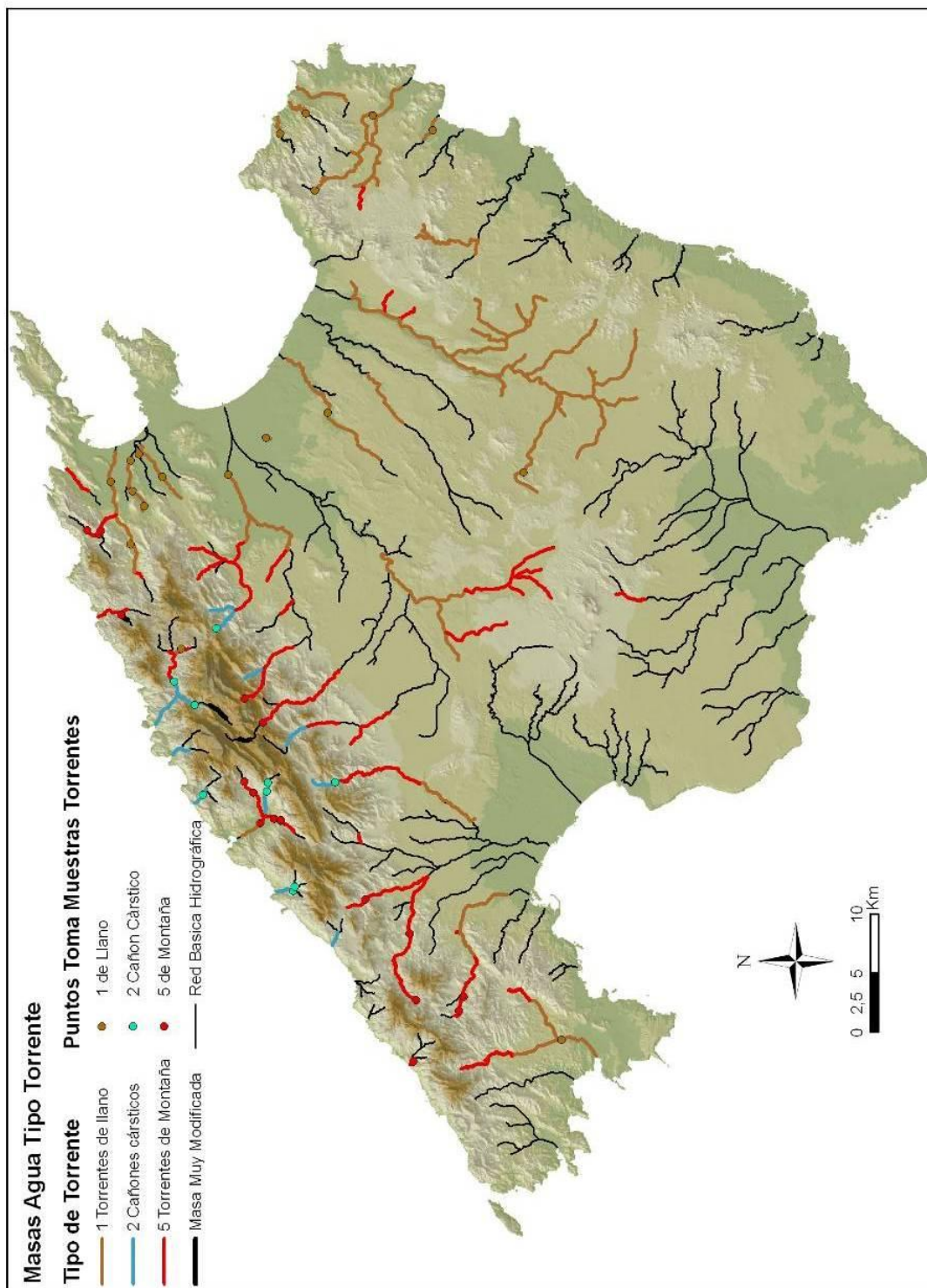
Isla	Código de la Masa	Topónimo	Latitud	Longitud	Longitud (km)	Tipo	Cuenca	Id Tramo	Numero estaciones	Código Estacion muestreo	Condicion
Mallorca	11017702	Almadrava 2	39.87120	03.06681	0,97	1	C	5	1	5	
Mallorca	11017901	Ternelles	39.89384	02.99861	4,12	5	B	1000	3	1000, 2000 y 2001	ref
Mallorca	11017902	Mortitxet	39.86527	02.95421	0,91	5	B	4	0	No tiene	
Mallorca	11017903	Vall Marc	39.87160	02.98549	6,16	1	B	216	1	216	ruralnat
Mallorca	11017904	Sant Jordi	39.88642	03.04396	6,11	1	B	213	1	213	dep
Mallorca	11018001	Cala Tuent	39.83404	02.78166	1,91	2	I	11	0	No tiene	
Menorca	11020101	Binimel-là	40.03070	04.04263	4,61	1	C	454	1	454	ruralnat
Menorca	11021701	Algendar	39.98896	03.96315	10,04	1	L	482	2	482 i 484	reg
Menorca	11021901	Trebaluger	39.95936	04.00376	6,76	1	Q	4890	0	No tiene	
Menorca	11021902	Sa Cova	39.95348	04.00775	4,42	1	R	508	1	508	mejor
Menorca	11022401	des Bec	39.92010	04.07284	1,47	1	AA	475	0	No tiene	
Menorca	11022701	Cala Porter	39.92533	04.12520	14,94	1	AB	485	2	485 i 500	rural
Menorca	11023201	Binissafuller	39.83100	04.21864	0,44	1	AH	481	0	No tiene	
Menorca	11024101	Biniaixa	39.90567	04.22924	3,78	1	AC	477	0	No tiene	
Menorca	11024401	Na Bona	39.93642	04.25841	0,79	1	U	470	1	470	artifagri
Menorca	11024501	Son Biró	39.94288	04.22828	1,28	1	S	468	1	468	mejor
Menorca	11024502	Puntarró	39.94395	04.20464	4,62	1	O	502	1	502	ruralnat
Menorca	11025301	Mercadal	40.01580	04.08501	6,74	1	F	459	3	459, 460 y 464	dep / artifagri
Eivissa	11030701	Benirràs	39.08255	01.45414	2,79	1	R	516	1	516	ruralnat
Eivissa	11030801	St Miquel (Eiv)	39.06209	01.43151	5,18	1	Q	522	1	520	ruralnat
Eivissa	11031701	Buscastell	38.99437	01.35152	10,19	1	P	5350	0	No tiene	
Eivissa	11033201	Sant Josep	38.89724	01.30527	3,83	1	J	560	1	560	rural
Eivissa	11033501	Codolar	38.90110	01.35947	3,49	1	I	548	0	No tiene	
Eivissa	11034401	Llavanera	38.96999	01.43059	12,98	1	G	562	0	No tiene	
Eivissa	11034901	Sta Eulària	38.98119	01.45419	26,00	1	E	534	1	553	reg

Condición: ref: Referencia; repot: Referencia Potencial, Mejor, ruralnat: Rural-natural; Rural; artfsemi: Artificial-semiartificial; artifagri: Artificial-agricultura; reg: Regadío y Dep: Depuradora/Vertidos.



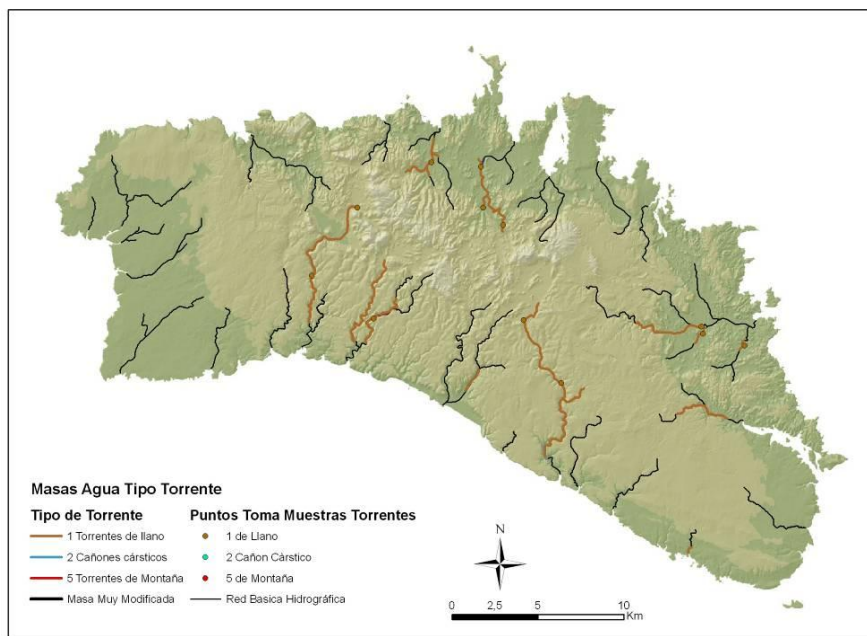


Figura 2-5. RED HIDROGRÁFICA DE LA ISLA DE MALLORCA EN FUNCIÓN DE LA PERMANENCIA DEL AGUA EN LOS TRAMOS FLUVIALES EN LA QUE SE INDICAN LAS MASAS DE AGUA ESTABLECIDAS, SU TIPO Y PUNTOS DE MUESTREO

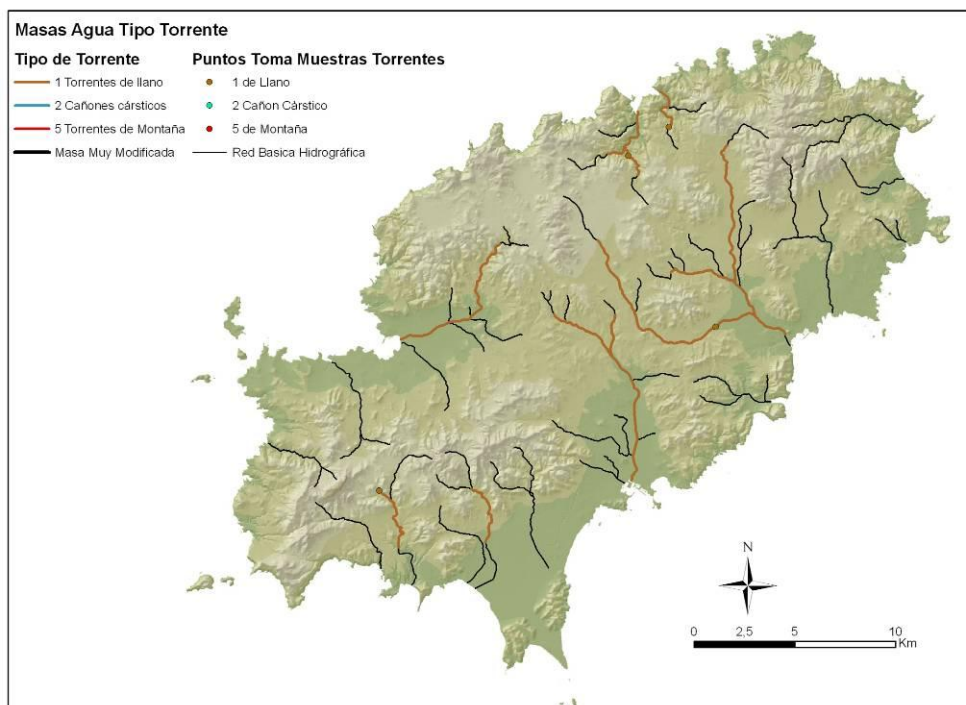




**Figura 2-6. RED HIDROGRÁFICA DE LA ISLA DE MENORCA EN FUNCIÓN DE LA PERMANENCIA DEL AGUA EN LOS TRAMOS FLUVIALES EN LA QUE SE INDICAN LAS MASAS DE AGUA ESTABLECIDAS, SU TIPO Y PUNTOS DE MUESTREO**



**Figura 2-7. RED HIDROGRÁFICA DE LAS ISLAS DE EIVISSA Y FORMENTERA EN FUNCIÓN DE LA PERMANENCIA DEL AGUA EN LOS TRAMOS FLUVIALES EN LA QUE SE INDICAN LAS MASAS DE AGUA ESTABLECIDAS, SU TIPO Y PUNTOS DE MUESTREO**





#### 2.2.1.1.2. RÍOS

En una primera aproximación a la delimitación de masas de agua superficial de tipo ríos se ha realizado una delimitación de los tramos de torrentes que deben ser considerados masas de agua, basándose en varios estudios de campo cuya información fue contrastada con mapas existentes de vegetación de ribera de torrentes de Mallorca (Tabla 2-14).

#### 2.2.1.1.3. LAGOS

A partir del estudio de los humedales de las Islas Baleares, cuyo documento completo se presenta como Documentación Básica y de acuerdo con la Directiva Marco de Aguas, se definieron inicialmente dos masas de agua superficial del tipo lago, que corresponden al Estany de Ses Gambes y al Estany des Tamarells), situadas ambas al sureste de Mallorca. Ambas masas de agua son lagunas endorreicas, de aguas salobres, alimentadas por escorrentía superficial y subterránea. Según el último inventario de zonas húmedas de Baleares, de 2007, la superficie de la zona húmeda del Estany de Ses Gambes es de 0.53 km<sup>2</sup> y la del Estany des Tamarells es de 0.44 km<sup>2</sup>.

Posteriormente y en base a sus características, hidromorfológicas, biológicas y de funcionamiento hidrogeológico, se las ha incluido como humedales de interior, pues en ningún caso, se ajustan al concepto de lago.

#### 2.2.1.1.4. AGUAS DE TRANSICIÓN

Las masas de agua de transición en Baleares se identifican con la mayor parte de las zonas húmedas naturales existentes en el archipiélago, y gran parte tienen su origen en una franja de costa con un cordón de dunas, topográficamente algo más elevado, que separa del mar una zona interior relativamente deprimida. Ésta recibe aportes de agua superficial en época de lluvias a través de torrentes y de agua del acuífero, y también tiene conexión con el agua del mar.

En un principio se han identificado como masas de agua de transición 49 zonas húmedas:

- 16 en Mallorca (Tabla 2-15)
- 14 en Menorca (Tabla 2-16)
- 3 en Eivissa (Tabla 2-17)
- 3 en Formentera (Tabla 2-18)

Hay que resaltar, que en el sentido estricto de la Directiva Marco, sólo deberían considerarse como aguas de transición el Port de Sa Nitja y el Prat de Cala Rotja en Menorca y el riu de Santa Eulària en Eivissa.

Dos de las situadas en Formentera, el Estany d'es Peix y el Estany Pudent, por su situación y régimen hídrico podrían ser consideradas realmente masas de agua costeras pero se ha preferido



considerarlas aguas de transición por su carácter de zonas húmedas y sus acusadas diferencias con las restantes masas de agua costeras de Baleares.

La Albufera de Mallorca (MAMT07), las Salines de Eivissa (EIMTM03) y las cuatro zonas de Formentera (FOZH01, FOMTM02, FOMT03 y FOMT04) tienen carácter de zonas húmedas de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar. En los Mapas 2-4, 2-5 y 2-6 se muestra la localización de todas las zonas húmedas.

Tabla 2-15. MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS NATURALES. MALLORCA

CODIGO ZONA HÚMEDA	TIPO DE ZONA HÚMEDA	TOPONIMO	PUNTO DE MUESTREO			
			CÓDIGO	X	Y	REFERENCIA
MAMT01	Masa de Transición	La Gola	NO TIENE			
MAZH02	Zona Húmeda Interior	Prat de l'Ullal	NO TIENE			
MAZH03	Zona Húmeda Interior	Torrent de Sant Jordi	NO TIENE			
MAMT04	Masa de Transición	Albufereta de Pollença	MA03SABAR	508764	4411710	NO REF
			MA03CAN	507103	4413503	NO REF
			MA03ESLLACS	507519	4411883	NO REF
MAMT05	Masa de Transición	Prat de Maristany	MA04ZH01	509917	4409978	NO REF
			MA04ZR02	510376	4410334	NO REF
			MA04ZR07	509191	4409471	NO REF
MAZH06	Zona Húmeda Interior	s'Estany des Ponts	NO TIENE			
MAMT07	Masa de Transición	Albufera de Mallorca	MA01JOANA	509740	4402341	NO REF
			MA01MOLINI	507692	4402660	NO REF
			MA01ZH02	511254	4403237	NO REF
			MA01ZR01	508947	4406399	NO REF
			MA01ZR03	509662	4404779	NO REF
			MA01ZR11	508877	4405341	NO REF
			MA01ZR13	509634	4404767	NO REF
MAMT08	Masa de Transición	Estany de Son Bauló	MA06	514329	4400772	NO REF
MAMT09	Masa de Transición	Estany de Son Real	MA07I	517860	4398297	NO REF
			MA07II	517876	4398922	NO REF
MAMT10	Masa de Transición	Estany de na Borges	MA08I	520023	4396797	NO REF
			MA08II	520329	4397852	NO REF
MAMT11	Masa de Transición	Estany de Canyamel	MA09ZH01	537698	4390046	NO REF
MAZH12	Zona Húmeda Interior	Riu de s'Illot	NO TIENE			
MAZH13	Zona Húmeda Interior	Riu de Port de Manacor	NO TIENE			
MAZH14	Zona Húmeda Interior	Estany d'en Mas	NO TIENE			
MAMT15	Masa de Transición	Bassa de Cala Magraner	MA13	524658	4370831	NO REF
MAMT16	Masa de Transición	Bassa de Cala Murada	MA14H01	523662	4366999	NO REF
MAZH17	Zona Húmeda Interior	Torrent des Caló d'en Marçal	NO TIENE			
MAZH18	Zona Húmeda Interior	Prat de Porto Petro	NO TIENE			
MAMT19	Masa de Transición	Estany de sa Font de n'Alis	MA18	516153	4356094	NO REF
MAMT20	Masa de Transición	s'Amarador	MA19	515927	4355443	NO REF
MAZH21	Zona Húmeda Interior	Estany de ses Gambes	MA20	503626	4349985	NO REF
MAZH22	Zona Húmeda Interior	Es Tamarells	MA21	503266	4352503	NO REF



CODIGO ZONA HÚMEDA	TIPO DE ZONA HÚMEDA	TOPONIMO	PUNTO DE MUESTREO			
			CÓDIGO	X	Y	REFERENCIA
MAMTM23	Masa Transición muy modificada	Salines de la Colònia de Sant Jordi	MA22	499554	4352597	REF
MAMTM24	Masa Transición muy modificada	Es Salobrar de Campos	MA23	500927	4356293	NO REF
			MA23ESTRE	499800	4354919	NO REF
MAMT25	Masa de Transición	Prat de ses Dunes de sa Ràpita	NO TIENE			
MAZH26	Zona Húmeda Interior	Prat des Pil-larí	NO TIENE			
MAMT27	Masa de Transición	Ses Fontanelles	MA26	476651	4376046	NO REF
MAZH28	Zona Húmeda Interior	Prat de l'aeroport de Son Sant Joan	NO TIENE			
MAZH29	Zona Húmeda Interior	Prat de la Font de la Vila	MA27	469491	4388130	NO REF
MAZH30	Zona Húmeda Interior	Sa Porrassa	MA28	459334	4373198	NO REF
MAZH31	Zona Húmeda Interior	Prat de Son Amer	NO TIENE			

Ref: Referencia; No ref: No referencia

Tabla 2-16. MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS. MENORCA

CODIGO ZONA HÚMEDA	TIPO DE ZONA HÚMEDA	TOPONIMO	PUNTO DE MUESTREO			
			CÓDIGO	X	Y	REFERENCIA
MEMT01	Masa de Transición	Port de sa Nitja	NO TIENE			
MEMT02	Masa de Transición	Prats de Tirant i Lluriach	ME13ZH02	593420	4432235	NO REF
			ME13ZH03	594123	4433138	NO REF
MEZH03	Zona Húmeda Interior	Salines de Fornells	NO TIENE			
MEZH04	Zona Húmeda Interior	Salines de la Concepció	ME15	596041	4431170	NO REF
MEMT05	Masa de Transición	Prat de Cala Rotja	NO TIENE			
MEMT06	Masa de Transición	Albufera de Mercadal	ME17	598780	4431126	NO REF
MEZH07	Zona Húmeda Interior	Bassa de Cala Molí	NO TIENE			
MEMTM08	Masa Transición muy modificada	Prat i Salines de Mongrofe-Addaia	ME19ZH02	603094	4427708	NO REF
			ME19ZH03	603116	4427582	NO REF
			ME19ZH04	602725	4427393	NO REF
MEMT09	Masa de Transición	Prat de Morella	ME20ZH02	607066	4427086	REF
MEZH10	Zona Húmeda Interior	Prat de sa Torreta	NO TIENE			
MEMT11	Masa de Transición	Albufera des Grau	ME01ZH02	606120	4422823	NO REF
			ME01ZH03	606784	4422601	REF
			ME01ZH04	608079	4422561	REF
MEZH12	Zona Húmeda Interior	Basses de sa Mesquida, es Murtar i Binisarmenya	NO TIENE			
MEZH13	Zona Húmeda Interior	La Mola	NO TIENE			
MEZH14	Zona Húmeda Interior	Maresme de Cala Canutells	ME03	599971	4412040	NO REF
MEMT15	Masa de Transición	Cala en Porter	ME04	596597	4414444	NO REF
MEMT16	Masa de Transición	Prat de Son Bou	ME05ZR05	591312	4417463	NO REF
MEMT17	Masa de Transición	Gola del torrent de Trebalúger	ME06	584387	4420764	NO REF
MEMT18	Masa de Transición	Aiguamolls de Cala Galdana	NO TIENE			
MEZH19	Zona Húmeda Interior	Prat de Macarella	ME08	580041	4421466	NO REF
MEMT20	Masa de Transición	Prat de Bellavista - Son Saura del Sud	ME09ZH01	576668	4420345	REF
MEMT21	Masa de Transición	Gola del torrent d'Algaiarens	ME10	578948	4433481	NO REF





CODIGO	TIPO DE ZONA	TOPONIMO	PUNTO DE MUESTREO			
MEMT22	Masa de Transición	Gola i maresma de Binimel·là	ME11ZH06	589837	4433845	NO REF
MEMT22			ME11ZH07	589025	4434262	NO REF

Ref: Referencia; No ref: No referencia

Tabla 2-17. MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS. EIVISSA

CODIGO ZONA HÚMEDA	TIPO DE ZONA HÚMEDA	TOPONIMO	PUNTO DE MUESTREO			
			CÓDIGO	X	Y	REFERENCIA
EIMT01	Masa de Transición	Riu de Santa Eulària	NO TIENE			
EIMTM02	Masa Transición muy modificada	Ses Feixes de vila i Talamanca	EI02	365583	4308513	NO REF
EIMTM03	Masa Transición muy modificada	Ses Salines d'Eivissa	EI011ZH01	358367	4301861	NO REF
			EI01ZH02	360528	4303938	NO REF

Ref: Referencia; No ref: No referencia

Tabla 2-18. MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS. FORMENTERA

CODIGO ZONA HÚMEDA	TIPO DE ZONA HÚMEDA	TOPONIMO	PUNTO DE MUESTREO			
			CÓDIGO	X	Y	REFERENCIA
FOZH01	Zona Húmeda Interior	S'Espalmador	F004	363311	4294033	REF
FOMTM02	Masa Transición muy modificada	Ses Salines de Formentera	FO03	364162	4288932	NO REF
FOMT03	Masa de Transición	Estany Pudent	FO01	363939	4286511	NO REF
FOMT04	Masa de Transición	Estany des Peix	FO02	361170	4287438	NO REF

Ref: Referencia; No ref: No referencia





**Mapa 2-7. ZONAS HÚMEDAS DE MALLORCA**







**Mapa 2-8. ZONAS HÚMEDAS DE MENORCA.**





**Mapa 2-9. ZONAS HÚMEDAS DE EIVISSA Y FORMENTERA**





#### 2.2.1.1.5. AGUAS COSTERAS

La DMA define las aguas costeras, como aquellas aguas superficiales situadas desde la línea de costa hasta 1 milla náutica mar adentro. Dada la abundante pero heterogénea información que se obtuvo para la delimitación de las masas de agua, se optó por utilizar los criterios del tipo de masa de agua junto con las presiones más significativas a las que estaban sometidas. Por otra parte, debido a la morfología de la costa Balear, la demarcación hidrográfica de las Baleares se extiende más allá de la milla náutica, lo cual ha hecho necesario considerar la existencia de masas de agua costeras profundas y ha hecho necesario incorporar parte de la zona profunda en algunas de las masas costeras. Siguiendo estos criterios, se han diferenciado 37 masas de agua costeras que se representan en las siguientes tablas, y en los mapas 2-10, 2-11 y 2-12.

**Tabla 2-19. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERAS. MALLORCA**

Código	Nombre / Ámbito	Área (km <sup>2</sup> )
MAMC01M2	Cala Falcó a Punta Negra	83,9
MAMC02M3	Badia de Santa Ponça	10,2
MAMC03M2	Punta Negra a Illa de Formentor	208,5
MAMC04M2	Badia de Soller	3,6
MAMC05M3	Badia de Pollença	40,3
MAMC06M2	Cap Pinar a Illa Alcudia	21,5
MAMC07M3	Badia de Alcudia	44,3
MAMC08M3	Colonia Sant Perea a Cap de Capdepera	53,3
MAMC09M3	Cap de Capdepera a Portocolom	125,8
MAMC10M2	Punta des Jonc a Cala Figuera	26,7
MAMC11M3	Cala Figuera a Cala Beltrán	81,5
MAMC12M2	Cabrera	67,7
MAMC13M2	Cala Beltran a Cap de Regana	23,2
MAMC14M3	Cap de Regana a Cap Enderrocat	14,6
MAMC15M3	Cap de Enderrocat a Cala Major	38,3
MAMC16M3	Cala Major a Cala Falcó	25,8
MAMCp01	Cabrera i Sud de Mallorca	909,6
MAMCp02	Nord de Mallorca	278,9
<b>SUMA ISLA DE MALLORCA</b>		<b>2057,7</b>



Tabla 2-20. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERAS. MENORCA

Código	Nombre / Ámbito	Área (km <sup>2</sup> )
MEMC01M2	Cap de Bajolí a Punta Prima	231,3
MEMC02M3	Badia de Fornells	4,9
MEMC03M3	Port de Maó	7,7
MEMC04M4	Punta Prima a Punta de na Bruna	174,5
MEMC05M2	Punta de na Bruna a Cap de Bajolí	60,1
<b>SUMA ISLA DE MENORCA</b>		<b>478,5</b>

Tabla 2-21. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERAS. PITIUSAS (EIVISSA Y FORMENTERA)

Código	Nombre / Ámbito	Área (km <sup>2</sup> )
EIMC01M2	Punta Jondal a Cap Mossons	131,8
EIMC02M4	Badia de Sant Antoni	9,9
EIMC03M4	Cap des Mossons a Punta Grossa	62,5
EIMC04M4	Punta Grossa a Cala Llenya	33,0
EIMC05M3	Cala Llenya a Punta Blanca	22,6
EIMC06M4	Punta Blanca a Punta des Andreus	20,0
EIMC07M3	Punta des Andreus a Punta de Sa Mata	16,4
EIMCp01	Es Vedrà a illes s'Espartar i Bledes	27,9
EIMCp02	Illes Bledes i Conillera a Ses Torretes	30,8
EFMC08M4	Els Freus d'Eivissa i Formentera	122,7
EFMCp03	Illa Tagomago a Punta Far de Sa Mola	419,8
EFMCp04	Cap Barbaria a Es Vedrà	203,3
FOMC09M3	Punta sa Gavina a Punta ses Pesqueres	74,9
FOMC10M2	Punta ses Pesqueres a Punta ses Pedreres	29,6
<b>SUMA ISLAS PITIUSSES</b>		<b>1205,2</b>



**Mapa 2-10. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERA. MALLORCA**







**Mapa 2-11. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERA. MENORCA**





**Mapa 2-12. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERA. EIVISSA Y FORMENTERA**





### 2.2.1.2. ECORREGIONES

Los torrentes de las Islas Baleares pertenecen a la región ecológica denominada Región ibérico-macaronésica, mientras que las aguas de transición y costeras pertenecen a la ecorregión Mar Mediterráneo.

### 2.2.1.3. TIPOS

#### 2.2.1.3.1. RÍOS (TORRENTES)

La tipología adoptada está basada en el sistema B de la Directiva Marco del Agua, cuyos descriptores son: altitud máxima, tamaño de cuenca, pendiente del tramo, precipitación media, porcentaje de sustrato impermeable y tipo morfológico en cañón. Teniendo en cuenta estos descriptores, se pueden diferenciar cinco tipos de torrentes, pero en las Baleares solamente encontramos 3 de estos:

- Tipo 1: *Torrentes pequeños del llano*: pertenecen a cuencas de tamaño pequeño a mediano, con pendiente bajas, y bajos niveles de precipitación. Es el tipo más representado en todas las islas Baleares.
- Tipo 2: *Torrentes de tipo cañón*: se caracterizan por sus elevadas pendientes y precipitación. Están representados solamente en la Sierra de Tramuntana de Mallorca.
- Tipo 5: *Torrentes de Montaña*: se caracterizan por tener una pendiente media y unos valores de precipitación medio-altos. Son cuencas de tamaño pequeño a mediano. Sólo está representado en Mallorca.

La mayor parte de la red hidrológica está representada por los *torrentes pequeños del llano* (59.54%) (Figuras 2.5, 2.6 y 2.7).

#### 2.2.1.3.2. LAGOS

De acuerdo a lo comentado en el apartado 2.2.1.1.3, no se han identificado masas de agua tipo lagos en las Islas Baleares, sino que en su caso, se han incluido como humedales de interior.

#### 2.2.1.3.3. AGUAS DE TRANSICIÓN

La tipología de las zonas húmedas en las Islas Baleares se basó en el sistema B, cuyos descriptores son: el tamaño, las mareas, masas lénticas (lagunas) y gradiente de salinidad (0.5-70‰). Sin embargo, todas las zonas húmedas en el archipiélago son inferiores a 50 ha, no están sometidas a mareas (en el Mediterráneo se dan micromareas) y exceptuando las Golas, todas se tratan de masas lénticas. De esta manera sólo la salinidad sirvió como criterio discriminador de tipologías.



La Directiva Marco del Agua, propone hasta cinco tipos de salinidad, con sus correspondientes niveles: *agua dulce* (0-0.5‰), *oligohalino* (0.5-5‰), *mesohalino* (5-18‰), *polihalino* (18-30‰) y *euhalino* ( $\geq 30$ ‰).

El rango de salinidades en las zonas húmedas de Baleares va de 1 a 103‰, por lo que se vio la necesidad de establecer nuevos cortes en base al valor medio anual. Para ello, el gradiente de salinidad encontrado en las muestras de referencia se relacionó con la distribución de la comunidad de invertebrados bentónicos litorales. Esto permitió identificar aquellos taxa que se distribuía en un rango de salinidad más o menos estrecho, frente a otros cuya distribución se extendía a lo largo de un amplio rango de salinidad, y así ajustar los rangos de salinidad de la tipología. Se eliminó la tipología *agua dulce*, el grupo *Oligohalino* se mantuvo, pasando a denominarlo tipo *bajo-oligohalino*, los grupos *mesohalino* y *polihalino* se fusionaron en un único tipo *alto-euhalino*. De modo que la nueva tipología para Baleares, queda de la siguiente manera: *bajo-oligohalino* (<5‰), *medio-mesohalino* (5-26‰) y *altoeuhalino* ( $\geq 26$ ‰) (para simplificar denominaremos a los tres tipos, respectivamente: *oligohalino*, *mesohalino* y *euhalino*) (Tabla 2-22).

Tabla 2-22. TIPOLOGÍA DE HUMEDALES AGUAS DE TRANSICIÓN)

TIPO	‰ SALINIDAD DMA	‰ SALINIDAD BALEARES
Dulce	0-0.5	-
Oligohalino	0.5-5	<5
Mesohalino	5-18	5-26
Polihalino	18-30	
Euhalino	$\geq 30$	$\geq 26$

En un primer estudio se analizó la posibilidad de establecer la tipología de los humedales litorales en función de los tipos morfológicos definidos en el Inventario de Zonas Húmedas de las Islas Baleares. La diferencia entre tipos está basada en la morfología de la cubeta y los procesos morfogenéticos y morfodinámicos que la originan. Para comprobar la identidad biológica de estos tipos se realizaron dos ordenaciones multivariantes: una con todas las muestras de la composición de la comunidad de invertebrados y otro con los datos de fitoplancton. No se obtuvo una delimitación clara entre los distintos tipos, de forma que se descartó establecer una tipología biológica en función de la morfología.

Tabla 2-23 se muestra la tipificación de cada masa de agua de transición en la isla de Mallorca. El 64% de las subzonas son de tipo mesohalino, mientras que el 28% corresponden al tipo oligohalino y el 12% al euhalino. En las zonas húmedas litorales de Menorca la salinidad, en general, presenta valores más bajos (Tabla 2-24), encontrándose el 65% de las subzonas en el tipo oligohalino, y el 35% en el mesohalino. En Eivissa las Salines de Eivissa presentan valores altos de salinidad, correspondiendo al tipo euhalino (Tabla 2-25), mientras que Ses Feixes es tipo mesohalino.



Finalmente, en Formentera todas las masas son del tipo euhalino (Tabla 2-26), excepto el Estany Pudent, que es oligohalino.

Tabla 2-23. TIPIFICACIÓN DE LAS AGUAS DE TRANSICIÓN. MALLORCA

CÓDIGO ZONA HUMEDA	CÓDIGO PUNTO MUESTREO	TOPÓNIMO	TIPO SALINIDAD	SALINIDAD %			TIPO MORFOLÓGICO
				Media	Mínima	Máxima	
MAMT04	MA03CAN	Albufereta de Pollença	Mesohalino	7.5	2.5	15.6	A
MAMT04	MA03ESLLACS	Albufereta de Pollença	Mesohalino	10.0	1.8	24.0	A
MAMT04	MA03SABAR	Albufereta de Pollença	Mesohalino	4.7	4.4	5.0	A
MAMT05	MA04ZH01	Prat Maristany	Mesohalino	10.5	5.9	14.1	PL
MAMT05	MA04ZR02	Prat Maristany	Oligohalino	3.9	1.9	7.5	PL
MAMT05	MA04ZR07	Prat Maristany	Mesohalino	14.8	9.6	24.3	PL
MAMT07	MA01GUILLEN	Albufera de Mallorca	Oligohalino				
MAMT07	MA01MOLINI	Albufera de Mallorca	Mesohalino	7.3	6.0	9.5	A
MAMT07	MA01ZH02	Albufera de Mallorca	Oligohalino	6.6	3.1	8.6	A
MAMT07	MA01ZR01	Albufera de Mallorca	Mesohalino	14.6	4.4	22.0	A
MAMT07	MA01ZR03	Albufera de Mallorca	Oligohalino	2.0	1.8	2.1	A
MAMT07	MA01ZR11	Albufera de Mallorca	Oligohalino	4.5	3.0	5.5	A
MAMT07	MA01ZR13	Albufera de Mallorca	Oligohalino	2.5	1.8	3.9	A
MAMT08	MA06	Estany de Son Bauló	Oligohalino	4.5	1.4	6.2	BD
MAMT09	MA07I	Estany de Son Real	Mesohalino	18.8	2.4	30.9	BD
MAMT09	MA07II	Estany de Son Real	Mesohalino	19.4	2.0	31.2	BD
MAMT10	MA08I	Estany de Na Borges	Mesohalino	8.3	2.1	17.6	BD
MAMT10	MA08II	Estany de Na Borges	Mesohalino	8.5	1.5	18.9	BD
MAMT11	MA09ZH01	Estany de Canyamel	Oligohalino	1.0	0.4	1.9	BD
MAMT15	MA13	Estany de Cala Magraner	Mesohalino	19.2	9.1	30.2	BD
MAMT16	MA14H01	Estany de Cala Murada	Mesohalino	15.7	7.7	21.7	BD
MAMT19	MA18	Font de n'Alís	Euhalino	47.8	14.9	99.4	BD
MAMT20	MA19	S'Amarador	Mesohalino	10.2	6.9	11.9	BD
MAMTM23	MA22	Salines de la Colònia de Sant Jordi	Euhalino	31.5	25.2	36.7	PL
MAMTM24	MA23Estre	Salobrar de Campos	Euhalino	46.3	36.2	52.7	PL
MAMTM24	MA23Salobrar	Salobrar de Campos	Mesohalino	24.2	13.9	40.0	PL
MAMTM27	MA27	Ses Fontanelles	Mesohalino				

A: ALBUFERA; BD: Balsa de desemboCADURA; PL: PRADO LITORAL

Tabla 2-24. TIPIFICACIÓN DE LAS AGUAS DE TRANSICIÓN. MENORCA

CÓDIGO ZONA HUMEDA	CÓDIGO PUNTO MUESTREO	TOPÓNIMO	TISALINI PO DAD	SALINIDAD %			TIPO MORFOLÓGICO
				MEDIA	MÍNIMA	MÁXIMA	
MEMT02	ME13ZH02	Prat de Lluriac- Tirant	Oligohalino	1.2	0.9	1.8	BD
MEMT02	ME13ZH03	Prat de Lluriac- Tirant	Oligohalino	0.9	0.9	1.0	BD
MEMT06	ME17	Albufera de Mercadal-Son Saura (Nord)	Oligohalino	1.0	0.8	1.1	A
MEMTM08	ME19ZH02	Prats i Salines de Mongofre (Addaia)	Mesohalino	21.9	7.6	49.0	PC
MEMTM08	ME19ZH03	Prats i Salines de Mongofre (Addaia)	Mesohalino	14.9	7.5	28.6	PC
MEMTM08	ME19ZH04	Prats i salines de Mongofre (Addaia)	Mesohalino	24.6	13.2	37.5	PC





CÓDIGO ZONA HUMEDA	CÓDIGO PUNTO MUESTREO	TOPÓNIMO	TISALINI PODAD	SALINIDAD ‰			TIPO MORFOLÓGICO
				MEDIA	MÍNIMA	MÁXIMA	
MEMT09	ME20ZH02	Prat de Morella	Oligohalino	3.2	2.2	4.0	PL
MEMT11	ME01ZH02	Albufera des Grau	Mesohalino	9.8	3.0	19.3	A
MEMT11	ME01ZH03	Albufera des Grau	Mesohalino	8.1	6.0	9.6	A
MEMT11	ME01ZH04	Albufera des Grau	Mesohalino	17.5	6.0	26.5	A
MEMT15	ME04	Gola de Cala en Porter	Oligohalino	0.5	0.4	0.6	BD
MEMT16	ME05ZR05	Prat de Son Bou	Oligohalino	0.8	0.4	1.5	PL
MEMT17	ME06	Gola del Torrent de Trebaluger	Oligohalino	2.5	1.0	4.2	BD
MEMT20	ME09ZH01	Prat de Bellavista- Son Saura (Sud)	Oligohalino	0.6	0.5	0.7	BD
MEMT21	ME10	Gola del Torrent d'Algaiarens	Oligohalino	1.3	1.1	1.6	BD
MEMT22	ME11ZH06	Gola i maresme de Binimel lá	Oligohalino	1.3	0.9	2.0	PL
MEMT22	ME11ZH07	Gola i maresme de Binimel lá	Oligohalino	4.9	2.5	9.5	BD

A: ALBUFERA; BD: Balsa de desemboCADURA; PC: PRADO COSTERO; PL: PRADO LITORAL

Tabla 2-25. TIPIFICACIÓN DE LAS AGUAS DE TRANSICIÓN. EIVISSA

CÓDIGO ZONA HUMEDA	CÓDIGO PUNTO MUESTREO	TOPÓNIMO	TIPO SALINIDAD	SALINIDAD ‰			TIPO MORFOLÓGICO
				Media	Mínima	Máxima	
EIMTM03	EI011ZH01	Salines Eivissa	Euhalino				PL
EIMTM03	EI01ZH02	Salines Eivissa	Euhalino	79.0	42.6	140.0	PL
EIMTM02	EI02	Feixes Talamanca Vila	Mesohalino	13.0	7.5	19.5	PL

PL: PRADO LITORAL

Tabla 2-26. TIPIFICACIÓN DE LAS AGUAS DE TRANSICIÓN. FORMENTERA

CÓDIGO ZONA HUMEDA	CÓDIGO PUNTO MUESTREO	TOPÓNIMO	TIPO SALINIDAD	SALINIDAD ‰			TIPO MORFOLÓGICO
				Media	Mínima	Máxima	
FOZH01	FO04	Estany de s'Espalmador	Euhalino	50.6	24.7	102.3	LL
FOMTM02	FO03	Salines de Formentera	Euhalino	84.1	54.8	126.2	PL
FOMT03	FO01	Estany Pudent	Oligohalino	3.7	2.7	4.9	LL
FOMT04	FO02	Estany des Peix	Euhalino	33.9	19.3	60.9	PL

LL: LAGUNA LITORAL; PL: PRADO LITORAL

#### 2.2.1.3.4. ZONAS HÚMEDAS

Por su importancia para las Islas Baleares se asume el **Documento Técnico de Caracterización, Clasificación, Delimitación e Inventario de Zonas Húmedas de las Islas Baleares**, a tener en cuenta para la planificación hidrológica a escala local, con el fin de salvaguardar toda la riqueza natural de un territorio frágil, sometido a presiones antrópicas de consideración.

Los humedales no están tipificados como masas de agua en la Directiva Marco del Agua, sin embargo han de considerarse dentro de los requerimientos de dicha directiva porque pueden



depender de una masa de agua subterránea, ser o formar parte de una masa de agua superficial o muy modificada, o ser o formar parte de una zona protegida.

Independientemente de los criterios de tipificación de la Directiva Marco de Aguas y a efectos de gestión, las zonas húmedas se han clasificado en tres tipos: los **Humedales** propiamente dichos que incluyen los hasta aquí considerados y que son los más importantes, pero también se han incluido en el inventario las **Balsas temporales** y las **Masas de agua kársticas**.

En el caso de las zonas húmedas artificiales, en general aguas estancadas en cubetas producidas en antiguas canteras, balsas de depuradoras que forman parte del proceso activo de depuración y balsas de riego, deberá estudiarse la posible conexión de las primeras con los acuíferos subyacentes y la viabilidad de naturalización de las restantes, sin perjudicar y/o dificultar el objeto para la que fueron oportunamente diseñadas, teniendo todas ellas un origen claramente antrópico.

### Humedales

A tal efecto en la tabla siguiente, se recogen todos los humedales indentificados en las islas, con una superficie superior a 0.5 ha. En ella se incluyen las coordenadas del centroide de cada humedal, su superficie actual, su superficie potencial y los rellenos anteriores y posteriores a 1985, los cuales, de acuerdo a la Ley de Aguas, requieren un tratamiento legal distinto.

A efectos prácticos, la introducción de la tipología de “rellenos”, se referencia a la primera inspección aérea disponible, que data del año 1956 “vuelo americano”, período en el que todavía podía incluso subvencionarse la desecación de los humedales. Las superficies rellenas con posterioridad al año 1985, se han valorado a partir del vuelo fotogramétrico del Servicio Cartográfico del Ejército, del mismo año.

En cualquier caso, las zonas rellenas ya urbanizadas y construidas, no se han considerado siquiera como humedal potencial, dada la clara inviabilidad de su recuperación.

Tabla 2-27. HUMEDALES IDENTIFICADOS. MALLORCA.

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS		SUPERFICIE ACTUAL (ha)	SUPERFICIE RELLENO POSTERIOR A 1985	TOTAL	HUMEDAL POTENCIAL	RELLENO	TOTAL ZONA HÚMEDA
		X	Y						
MAZHA01	Pedrera de Son Fé	505600.29	4408570.97	0.2808	0	0.2808	0	0	0.2808
MAZHA02	Son Llampies	489370.92	4397318.79	2.6508	0	2.6508	0	0	2.6508
MAZHA03	Depuradora de Binissalem	488611.36	4392709.53	1.8323	0	1.8323	0	0	1.8323
MAZHA04	Mines de Sineu	503287.08	4389386.87	2.1172	0	2.1172	0	0	2.1172
MAZHA05	Bassa des Pujol	508589.92	4387381.00	0.1835	0	0.1835	0	0	0.1835
MAZHA06	Son Nuviet	511488.49	4381404.27	0.1433	0	0.1433	0	0	0.1433
MAZHA07	Son Navata	511155.39	4371361.86	4.1139	0	4.1139	0.6486	0.7258	5.4883



CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS		SUPERFICIE ACTUAL (ha)	SUPERFICIE RELLENO POSTERIOR A 1985	TOTAL	HUMEDAL POTENCIAL	RELLENO	TOTAL ZONA HÚMEDA
		X	Y						
MAZHA08	Bassa de rec de son Artigues	478598.35	4381247.24	10.2759	0	10.2759	0	0	10.2759
MAMT01	La Gola	506705.34	4416955.82	1.8898	0	1.8898	0	0.1626	2.0524
MAZH02	Prat de l'Ullal	506397.46	4416096.44	3.9516	0.8169	4.7685	5.0400	1.5838	11.3922
MAZH03	Torrent de Sant Jordi	506644.86	4414766.69	0.9993	0	0.9993	0	0	0.9993
MAMT04	Albufereta de Pollença	507500.99	4412591.02	205.0517	0	205.0517	50.7482	0	255.7999
MAMT05	Prat de Maristany	509748.69	4410156.87	48.3389	4.9099	53.2488	9.5944	22.7575	85.6007
MAZH06	S'Estany des Ponts	509529.01	4408234.21	43.7388	0	43.7388	3.6304	9.6329	57.0021
MAMT07	Albufera de Mallorca	508174.46	4404322.55	1873.6154	0	1873.6154	186.3843	7.1479	2067.1476
MAMT08	Estany de Son Bauló	514418.47	4400765.84	2.2754	0	2.2754	0	0	2.2754
MAMT09	Estany de Son Real	517760.63	4398485.04	5.7621	0	5.7621	3.3439	0	9.1060
MAMT10	Estany de Na Borges	520121.52	4397213.95	7.5454	0	7.5454	1.7993	0	9.3447
MAMT11	Estany de Canyamel	537677.48	4390111.61	4.2216	0	4.2216	0.8890	0.5091	5.6197
MAZH12	Riu de S'illot	531675.40	4379734.40	2.1088	0	2.1088	0	0	2.1088
MAZH13	Riu de Port de Manacor	528462.48	4376952.77	1.7308	0	1.7308	0	0	1.7308
MAZH14	Estany d'en Mas	526418.14	4374281.27	0.3999	0	0.3999	1.1213	0	1.5212
MAMT15	Bassa de Cala Magraner	524582.23	4370861.71	0.5518	0	0.5518	0	0	0.5518
MAMT16	Bassa de Cala Murada	523738.30	4366885.19	0.7412	0	0.7412	0	0	0.7412
MAZH17	Torrent des Cala d'en Marçal	521965.49	4362390.42	0.4868	0	0.4868	0	0.0138	0.5006
MAZH18	Prat de Porto Petro	518134.28	4357344.71	0.9403	0	0.9403	2.0232	0.1598	3.1232
MAMT19	Estany de Sa Font de n'Alis	516107.15	4356133.73	2.0900	0	2.0900	0.3376	0	2.4276
MAMT20	s'Amarador	515848.49	4355385.82	1.7044	0	1.7044	0	0	1.7044
MAZH21	Estany de Ses Gambes	503766.08	4349533.83	53.4580	0	53.4580	0.6599	0	54.1179
MAZH22	Es Tamarells	503093.65	4352096.91	44.4396	0	44.4396	0	0	44.4396
MAMTM23	Salines de la Colònia de Sant Jordi	499355.55	4352744.85	24.2567	0	24.2567	2.5511	0	26.8077
MAMTM24	Es Salobrar de Campos	500311.68	4356313.06	334.6547	0	334.6547	14.9430	0	349.5976
MAMT25	Prat de Ses Dunes de Sa Ràpita	496753.27	4356985.49	1.5950	0	1.5950	0	0	1.5950
MAZH26	Prat des Pii-lari	478055.84	4375624.22	4.6177	0	4.6177	0	0	4.6177
MAMT27	Ses Fontanelles	476696.38	4376078.70	12.2658	0.6232	12.8890	0	16.4046	29.2936
MAZH28	Prat de l'aeroport de Son Sant Joan	479536.23	4378338.09	1.8090	0	1.8090	0	0	1.8090
MAZH29	Prat de la Font de la Vila	469504.28	4388132.43	2.7063	0	2.7063	0	0	2.7063
MAZH30	Sa Porrassa	459152.96	4373351.23	6.0384	4.2972	10.3356	0.6016	50.0309	60.9680
MAZH31	Prat de Son Amer	490883.04	4407633.52	0.9717	0	0.9717	0.7258	0	1.6975
				<b>2716.5543</b>	<b>10.6472</b>	<b>2727.2015</b>	<b>288.2125</b>	<b>109.1286</b>	<b>3124.5426</b>

Tabla 2-28. HUMEDALES IDENTIFICADOS. MENORCA

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS		SUPERFICIE ACTUAL (ha)	SUPERFICIE RELLENO POSTERIOR A 1985	TOTAL	HUMEDAL POTENCIAL	RELLENO	TOTAL ZONA HÚMEDA
		X	Y						
MEMT01	Me H - 01a: Port de Sa Nitja	592788.11	4435924.69	0.6126	0	0.6126	0	0	0.6126
MEMT01	Me H - 01b: Port de Sa Nitja	592907.02	4435972.79	0.2990	0	0.2990	0	0	0.2990
MEMT02	Me H - 02: Prats de Tirant - Lluriach	593562.08	4432298.30	76.2852	0	76.2852	0	0	76.2852
MEZH03	Me H - 03: Salines de Fornells	595614.03	4432366.93	6.0974	0	6.0974	3.7175	0	9.8149
MEZH04	Me H - 04: Salines de la Concepció	596022.74	4431179.29	15.9757	0	15.9757	1.8130	0	17.7887
MEMT05	Me H - 05: Prat de Cala Rotja	596723.86	4431862.02	2.2001	0	2.2001	0.0796	0	2.2797
MEMT06	Me H - 06: Albufera de Mercadal	598665.10	4431361.91	29.3424	3.3065	32.6489	0.2655	5.1239	38.0383
MEZH07	Me H - 07: Bassa de Cala Molí	601875.23	4429528.82	1.7358	0	1.7358	0	0	1.7358



CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS		SUPERFÍCIE ACTUAL (ha)	SUPERFÍCIE RELLENO POSTERIOR A 1985	TOTAL	HUMEDAL POTENCIAL	RELLENO	TOTAL ZONA HÚMEDA
		X	Y						
MEMTM08	Me H - 08: Prat i Salines de Mongrofe-Addaia	603010.31	4427368.06	31.1583	0	31.1583	4.4324	0	35.5907
MEMT09	Me H - 09: Prat de Morella	607058.80	4427052.82	9.5905	0	9.5905	0.4311	0	10.0216
MEZH10	Me H - 10a: Prat de Sa Torreta	607275.11	4424353.03	0.4243	0	0.4243	0	0	0.4243
MEZH10	Me H - 10b: Prat de Sa Torreta	607571.81	4424428.94	0.1133	0	0.1133	0	0	0.1133
MEZH10	Me H - 10c: Prat de Sa Torreta	607783.55	4424137.21	0.0421	0	0.0421	0	0	0.0421
MEMT11	Me H - 11: Albufera des Grau	606848.62	4422863.33	129.7054	0	129.7054	0	0	129.7054
MEZH12	Me H - 12a: Basses de Sa Mesquida, es Murta i Binisarmenya	609923.94	4419320.74	1.6910	0	1.6910	0	0	1.6910
MEZH12	Me H - 12b: Basses de Sa Mesquida, es Murta i Binisarmenya	609845.03	4418738.97	1.2393	0	1.2393	0	0	1.2393
MEZH12	Me H - 12c: Basses de Sa Mesquida, es Murta i Binisarmenya	609326.47	4419411.34	0.5096	0	0.5096	0	0	0.5096
MEZH13	Me H - 13: La Mola	612142.29	4415155.80	1.9845	0	1.9845	0	0	1.9845
MEZH14	Me H - 14: Maresme de Cala Canutells	599967.17	4412140.42	0.1225	0	0.1225	0	0	0.1225
MEMT15	Me H - 15: Cala en Porter	596392.19	4414698.21	3.8752	0.5518	4.4270	5.7133	0	10.1403
MEMT16	Me H - 16: Prat de Son Bou	590927.92	4418039.34	73.1443	0	73.1443	11.8512	1.7012	86.6966
MEMT17	Me H - 17: Gola del Torrent de Trebal	584808.24	4421030.70	4.4304	0	4.4304	9.6475	0	14.0779
MEMT18	Me H - 18: Aiguamolls de Cala Galdana	582272.10	4422171.71	8.5698	0	8.5698	7.3503	0	15.9202
MEZH19	Me H - 19: Prat de Macarella	580006.71	4421579.53	1.3942	0	1.3942	0	0	1.3942
MEMT20	Me H - 20: Son Saura del Sud	576785.11	4420597.24	9.3069	0	9.3069	5.1176	0	14.4246
MEMT21	Me H - 21: Gola del torrent d'Algaiarens	579010.74	4433394.87	2.0611	0	2.0611	0.0000	0	2.0611
MEMT22	Me H - 22 a: Gola i maresma de Binimel·là	589750.45	4433848.80	3.9217	0	3.9217	0.3064	0	4.2281
MEMT22	Me H - 22 b: Gola i maresma de Binimel·là	589970.80	4433971.02	1.0957	0	1.0957	0.2727	0	1.3683
				<b>416.9283</b>	<b>3.8583</b>	<b>420.7866</b>	<b>50.9982</b>	<b>6.8251</b>	<b>478.6099</b>

Tabla 2-29. HUMEDALES IDENTIFICADOS. EIVISSA y FORMENTERA

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS		SUPERFÍCIE ACTUAL (ha)	SUPERFÍCIE RELLENO POSTERIOR A 1985	TOTAL	HUMEDAL POTENCIAL	RELLENO	TOTAL ZONA HÚMEDA
		X	Y						
EIZHA01	Ei A - 01: Sa Rota	372063.39	4318436.88	2.0289	0	2.0289	0	0	2.0289
EIMT01	Ei H - 01: Riu de Santa Eulària	372462.86	4315528.78	2.8127	0	2.8127	0	0	2.8127
EIMTM02	Ei H - 02: Ses Feixes de Vila (a)	365113.41	4308699.26	13.2466	4.2876	17.5342	0	7.5547	25.0889
EIMTM02	Ei H - 02: Ses Feixes de Tamanca (b)	365743.15	4308822.60	24.2112	3.8754	28.0866	6.5627	4.9471	39.5964
EIMTM03	Ei H - 03: Ses Salines	359435.66	4302493.05	467.3902		467.3902			467.3902
FOZH01	Fo H - 01: S'Espalmador	363412.23	4293948.46	7.3704	0	7.3704	0	0	7.3704
FOMTM 02	Fo H - 02: Ses Salines	364070.49	4287427.83	45.2494	0	45.2494	0	0	45.2494
FOMT03	Fo H - 03: Estany Pudent	361962.76	4287533.81	408.4219	0	408.4219	0	0	408.4219
FOMT04	Fo H - 04: Estany des Peix	364140.33	4289260.02	110.9846	0	110.9846	0.0000	0.0000	110.9846
				<b>1081.7160</b>	<b>8.1630</b>	<b>1089.8790</b>	<b>6.5627</b>	<b>12.5018</b>	<b>1108.9435</b>



## **BALSAS TEMPORALES**

El total de balsas temporales propuestas para el conjunto de las Islas Baleares es de 166, distribuidas de la siguiente forma para cada una de las islas:

- Mallorca 109
- Menorca 36
- Eivissa 8
- Formentera 13

En la tabla presentamos para cada isla un listado de balsas propuestas con su nombre, código de referencia al catálogo, coordenadas UTM y término municipal. En la Documentación Básica se incluye una ficha para cada una de las balsas catalogadas.

**Tabla 2-30. BALSAS TEMPORALES. MALLORCA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>T. Municipal</b>	<b>Valoración</b>
MAB001	Bassa de la bateria de Cap Blanc	481238E 4359127N	Llucmajor	Alta
MAB002	Bassa de Daltmar	477567E 4368401N	Llucmajor	Mitjana
MAB003	Bassa de Can Bover	498889E 4364834N	Campos	Mitjana/NA
MAB004	Bassa de Can Puig	486920E 4359739N	Llucmajor	Alta
MAB005	Bassa de Capocorb d'en Munar	486088E 4361815N	Llucmajor	Alta
MAB006	Bassa de cas Vidrier o del quilòmetre 13	479064E 4361475 N	Llucmajor	Alta
MAB007	Basa de les cases de Betlem	484720E 4360605N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB008	Bassa de s'Àguila d'en Tomeu	481766E 4360290N	Llucmajor	Mitjana
MAB009	Bassa de Ses Cases des Puig de Ros de Dalt	481991E 4367217N	Llucmajor	Mitjana
MAB010	Bassa de Can Canaves	481695E 4372318N	Llucmajor	Alta/NA
MAB011	Bassa de Son Verí de Marina 1	478972E 4371034N	Llucmajor	Alta
MAB012	Bassa doble de Cap Blanc	483088E 4359876N	Llucmajor	Alta
MAB013	Bassa doble de Son Granada Nou	480521E 4367907N	Llucmajor	Alta
MAB014	Bassa fonda de S'Àguila den Cuart	483008E 4361446N	Llucmajor	Alta
MAB015	Bassa gran de Cabrianes	481181E 4364999N	Llucmajor	Alta
MAB016	Bassa gran de Garonda	490343E 4361356N	Llucmajor	Alta/NA
MAB017	Bassa gran de Llucamet	481704E 4362125N	Llucmajor	Alta
MAB018	Bassa gran de S'Allapassa	478373E 4362588N	Llucmajor	Alta
MAB019	Bassa del Sementer de Sa Marina o del km 14.6	479870E 4360109N	Llucmajor	Alta
MAB020	Bassa mitjana des Cap Blanc	482903E 4359527N	Llucmajor	Alta
MAB021	Bassa mitjana des Puig de Ros de Dalt	482299E 4367234N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB022	Bassa petita des Cap Blanc	483527E 4359382N	Llucmajor	Alta
MAB023	Bassa de Can Taxaquet	487516E 4366965N	Llucmajor	Alta
MAB024	Bassa de Cas Frares	485778E 4367308N	Llucmajor	Alta
MAB025	Bassa de les Cases de Son Verí de Dalt	482317E 4370489N	Llucmajor	Mitjana
MAB026	Bassa de Na Mut (Son Mut Nou)	484152E 4367521N	Llucmajor	Mitjana
MAB027	Bassa des Figueral (Son Mut Nou)	484186E 4357106N	Llucmajor	Mitjana



CÓDIGO	NOMBRE	Coordenadas	T. Municipal	Valoración
MAB028	Bassa des Sementer de Sa Sivina (Son Mut Nou)	484742E 4367920N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB029	Bassa des Sementer de Son Alegre (Son Mut Vell)	484492E 4366733N	Llucmajor	Alta/NA
MAB030	Bassa de Can Barraca	485856E 4368032N	Llucmajor	Mitjana
MAB031	Bassa de la costa NO del Cap Blanc	481478E 4358061N	Llucmajor	Mitjana
MAB032	Bassa de Can Garra Seca	483692E 4365683N	Llucmajor	NA
MAB033	Bassa de Can Norat	483765E 4366830N	Llucmajor	Alta
MAB034	Bassa de Capocorb Vell	485477E 4361366N	Llucmajor	Mitjana
MAB035	Bassa de les Cases de Cala Pi	486682E 4358679N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB036	Bassa de les Cases de Llucamet	482006E 4362574N	Llucmajor	Alta/NA
MAB037	Bassa de les Cases de Sa Torre	482962E 4365544N	Llucmajor	Alta
MAB038	Bassa de les tanques de Son Alegre	483877E 4366826N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB039	Bassa de la urbanització de Sa Torre	479463E 4365531N	Llucmajor	Mitjana
MAB040	Bassa petita de Sa Bassa Plana	486240E 4359189N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB041	Bassa de S'Àguila den Guillermo	483242E 4362704N	Llucmajor	Baixa/NA
MAB042	Bassa de S'Allapasseta	481819E 4363803N	Llucmajor	NA
MAB043	Bassa de S'Estanyol o des racó de s'Arena	492722E 4356892N	Llucmajor	Alta
MAB044	Bassa de Son Aulet	484999E 4368436N	Llucmajor	Alta/NA
MAB045	Bassa de Son Gamundí	483310E 4369469N	Llucmajor	Mitjana
MAB046	Bassa del camí de Garonda	490323E 4361820N	Llucmajor	Mitjana
MAB047	Bassa del camí de S'Àguila den Quart	483069E 4362404N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB048	Bassa del camí de S'Allapassa	480309E 4363138N	Llucmajor	Baixa/NA
MAB049	Bassa dels conreus de Son Verí de Dalt	482379E 4370554N	Llucmajor	Alta/NA
MAB050	Bassa del Cap Enderrocat	476523E 4369806N	Llucmajor	Mitjana
MAB051	Bassa del Puig de Ros de Baix	481190E 4367480N	Llucmajor	Alta
MAB052	Bassa nord-est de Cabrianes	482125E 4365344N	Llucmajor	Alta
MAB053	Bassa gran de Son Granada de Dalt	482246E 4368053N	Llucmajor	Alta
MAB054	Bassa tapada del Cap Blanc	481909E 4357278N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB055	Bassa gran del Puig de Ros de Dalt	481744E 4367151N	Llucmajor	Alta
MAB056	Bassa i cocó de Son Alegre	483979E 4366728N	Llucmajor	Alta
MAB057	Bassa interior de Cabrianes	482329E 4364803N	Llucmajor	Alta
MAB058	Bassa mitjana de Cabrianes	481114E 4365056N	Llucmajor	Alta
MAB059	Bassa mitjana de S'Allapassa	480227E 4362202N	Llucmajor	Mitjana
MAB060	Bassa petita de Cabrianes	481015E 4364792N	Llucmajor	NA
MAB061	Bassa petita de S'Àguila den Guillermo	483007E 4362522N	Llucmajor	Alta
MAB062	Bassa petita del Puig de Ros de Dalt	483005E 4366143N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB063	Bassa plana de Son Granada de Dalt	483069E 4368588N	Llucmajor	Alta
MAB064	Cocó tapat del Cap Blanc	481967E 4357293N	Llucmajor	Baixa/NA
MAB065	Bassa tapada de S'Àguila den Guillermo	483245E 4362712N	Llucmajor	Baixa/NA
MAB066	Bassa tapada de Ses Pletes Ofertes	484820E 4370264N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB067	Cocó de S'Aljub des Pedregar	488269E 4365181N	Llucmajor	Baixa/NA
MAB068	Cocó de Son Noguera des Coll Llarg	484629E 4369063N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB069	Grup de Basses des Pedregar	488028E 4365357N	Llucmajor	Alta/NA
MAB070	Bassa gran de Son Verí de Dalt	483069E 4371283N	Llucmajor	Alta/NA
MAB071	Bassa de Sa Bugaderia	481637E 4367774N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB072	Bassa doble de les Cases de Gomera	485584E 4362688N	Llucmajor	Mitjana
MAB073	Bassa petita de Ses Cases de Gomera	485688E 4362656N	Llucmajor	Mitjana/NA





CÓDIGO	NOMBRE	Coordenadas	T. Municipal	Valoración
MAB074	Bassa de Sa Caseta	483145E 4364054N	Llucmajor	Baixa/NA
MAB075	Cocó tapat de Sa Caseta	483145E 4364054N	Llucmajor	Baixa/NA
MAB076	Bassa gran de Sa Pobla	483789E 4364456N	Llucmajor	Alta
MAB077	Bassa tapada de Sa Pobla	484320E 4364467N	Llucmajor	Baixa/NA
MAB078	Bassa de les Cases de Sa Pobla	484390E 4364493N	Llucmajor	Baixa/NA
MAB079	Bassa fonda de Son Cànaves	483033E 4372004N	Llucmajor	Alta
MAB080	Bassa A de Son Granada Nou	481694E 4369598N	Llucmajor	Alta
MAB081	Bassa B de Son Granada Nou	481891E 4368438N	Llucmajor	Alta
MAB082	Bassa C de Son Granada Nou	481841E 4368172N	Llucmajor	Baix
MAB083	Bassa D de Son Granada Nou	481882E 4367642N	Llucmajor	Baix
MAB084	Bassa de la Cova de Son Granada Nou	481294E 4367806N	Llucmajor	NA
MAB085	Bassa de baix de Son Granada Nou	480486E 4368471N	Llucmajor	Alta
MAB086	Grup de basses de Son Verí de Marina	479130E 4350729N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB087	Bassa de Son Veri de Baix	481029E 4371960N	Llucmajor	Baix/NA
MAB088	Bassa de Son Eriçó	483295E 4369486N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB089	Bassa de Sa Vaca	530695E 4403032N	Artà	Alta
MAB090	Bassa de S'Alqueria d'Artà	529851E 4401092N	Artà	Alta
MAB091	Bassa des Garrigó de Cas Aulets	484001E 4368281N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB092	Bassa des Rafal des Porcs	508555E 4350729N	Santanyí	Alta
MAB093	Bassa des Rafal Llinas	506439E 4355776N	Ses Salines	Alta/NA
MAB094	Bassa des sementer de Ses Figueres de Cas Aulets	484879E 4368168N	Llucmajor	Mitjana
MAB095	S'Alqueria Roja	499197E 4364900N	Campos	Mitjana/NA
MAB096	Bassa del Clot d'Albarca	489657E 4409659N	Escorca	Alta
MAB097	Bassa de Can Butilles	489941E 4367128N	Llucmajor	Alta
MAB098	Bassa de Son Sama	495293E 4371047N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB099	Bassa del Camp des Pi	483328E 4357781N	Llucmajor	Alta/NA
MAB100	Bassa de les Cases des Llobets	493680E 4361644N	Llucmajor	Mitjana
MAB101	Bassa de Sa Marina d'Algaida	486227E 4379715N	Algaida	Alta/NA
MAB102	Sa Bassa de Sa Boal 1	480894E 4361118N	Llucmajor	Alta/NA
MAB103	Sa Bassa de Sa Boal 2	480871E 4361121N	Llucmajor	Alta
MAB104	Coco de Sa Boal	480219E 4360228N	Llucmajor	Alta
MAB105	Bassa Gran de Puig de Ros de Dalt	482506E 4366914N	Llucmajor	Alta
MAB106	Bassa petita de Puig de Ros de Dalt	482557E 4366904N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB107	Bassa de Sa tanca de Puig de Ros de Dalt	481888E 4367065N	Llucmajor	Mitjana/NA
MAB108	Cocó des Puig de Ros de Dalt	482754E 4366609N	Llucmajor	NA
MAB109	Bassa del Camí de Sa Torre	486580E 4368326N	Llucmajor	Alta



Tabla 2-31. BALSAS TEMPORALES. MENORCA

CÓDIGO	NOMBRE	Cordenadas	T. Municipal	Valoración
MEB001	Cocons Daia	590526 E 4420385 N	Alaior	Mitjana
MEB002	Es Clot des Guix	601234 E 4424582 N	Alaior	Mitjana
MEB003	Bassa de S'Albaida	599711 E 4425048 N	Alaior	Baixa
MEB004	Bassa Verda d'Algaiarens	579887 E 4434115 N	Ciutadella de Menorca	Alta
MEB005	Bassa de Binigafull	576315 E 4431745 N	Ciutadella de Menorca	Alta
MEB006	Basses de Curniola	576954 E 4433554 N	Ciutadella de Menorca	Alta
MEB007	Bassa des Mal Lloc	580704 E 4428260 N	Ciutadella de Menorca	Alta
MEB008	Bassa de Son Morell	575112 E 4434122 N	Ciutadella de Menorca	Alta
MEB009	Basses de Son Saura	576287E 4420362 N	Ciutadella de Menorca	Alta
MEB010	Bassa de Torre Llafuda	578954 E 4427946 N	Ciutadella de Menorca	Alta
MEB011	Cocó de Torre Trencada	579244 E 4427081 N	Ciutadella de Menorca	Baixa
MEB012	Bassa Verda	598333 E 4432574 N	Ciutadella de Menorca	Alta
MEB013	Bassa de Binigurdó	595224 E 4429110 N	Ciutadella de Menorca	Mitjana
MEB014	Bassa de La Mola 1	598510 E 4434491 N	Es Mercadal	Mitjana
MEB015	Bassa de La Mola 2	598414 E 4435601 N	Es Mercadal	Alta
MEB016	Bassa de Ses Coves Noves	600710 E 4429335 N	Es Mercadal	Baixa
MEB017	Cocons de Binicodrell de Baix	589973 E 4419527 N	Es Mercadal	Mitjana
MEB018	Bassa de Biniatrum	585748 E 4426902 N	Ferrerries	Alta
MEB019	Es cocons d'Algendar	583379 E 4425263 N	Ferrerries	Alta
MEB020	Es cocons de Binissaid	582678 E 4425263 N	Ferrerries	Alta
MEB021	Bassa de Ses Pallisses	585154 E 4428171 N	Ferrerries	Alta
MEB022	Basses de Son Gornés	584906 E 4426974 N	Ferrerries	Alta
MEB023	Bassa de Binissués	584378 E 4429204 N	Ferrerries	Mitjana
MEB024	Clot de Ses Tortugues	584734 E 4434040 N	Ferrerries	Mitjana
MEB025	Bassa Plana	609477 E 4419633 N	Maó	Alta
MEB026	Bassa de Es Cap Negre	611518 E 4417158 N	Maó	Mitjana
MEB027	Bassa dets Armaris	603122 E 4429787 N	Maó	Alta
MEB028	Bassa de Sa Mesquida	610365 E 4418456 N	Maó	Alta
MEB029	Bassa de Sa Serra Negra 1	602407 E 4423642 N	Maó	Mitjana
MEB030	Bassa de Sa Serra Negra 2	602740 E 4423287 N	Maó	NA
MEB031	Bassa de Sa Cudia Nova	609353 E 4422546 N	Maó	Mitjana
MEB032	Bassa des Tres Jurats	603719 E 4422021 N	Maó	Alta
MEB033	Bassa de Ses planes de Son Arro	589954 E 4426849 N	Ferrerries	Alta/NA
MEB034	Bassa de Es Molinet	600868 E 442911 N	Es Mercadal	Alta/NA
MEB035	Bassa de Es Milocar de Binidelfà	584589 E 4432814 N	Ferrerries	Mitjana/NA
MEB036	Es Cos des Síndic	607785 E 4428184 N	Maó	Alta





Tabla 2-32. BALSAS TEMPORALES. EIVISSA.

CÓDIGO	NOMBRE	Cordenadas	T. Municipal	Valoración
EIB001	Bassa de Can Pere	356143 E 4321327 N	Sant Antoni de Portmany	Alta
EIB002	Bassa de Ses Cassetes	359134 E 4324144 N	Sant Antoni de Portmany	Alta
EIB003	Bassa d'en Moreno	359708 E 4324379 N	Sant Antoni de Portmany	Mitjana
EIB004	Clot d'en Blai	359483 E 4324615 N	Sant Antoni de Portmany	Mitjana
EIB005	Bassa des Cubells	350097 E 4307536 N	Sant Josep de Sa Talaia	Alta/NA
EIB006	Es Cocons de Sa Casilla	356652 E 4313965 N	Sant Antoni de Portmany	Alta
EIB007	Cocons del camí al Puig des Camp Vell	357637 E 4323891 N	Sant Antoni de Portmany	Mitjana/NA
EIB008	Bassa de S'Atalaia de Sant Joan	368392 E 4327574 N	Sant Joan de Llabritja	Alta/NA

Tabla 2-33. BALSAS TEMPORALES. FORMENTERA

CÓDIGO	NOMBRE	Cordenadas	T. Municipal	Valoración
FOB001	Cocó prop de l'estany Pudent	363489 E 4286316 N	Sant Francesc de Formentera	Alta
FOB002	Cocó al camí de l'abocador 2	360865 E 4282036 N	Sant Francesc de Formentera	Mitjana/NA
FOB003	Cocó al torrent de Sa Fontanella	374993 E 4282711 N	Sant Francesc de Formentera	Mitjana/NA
FOB004	Bassa de Na Patricia	366172 E 4280995 N	Sant Francesc de Formentera	Alta
FOB005	Cocó de Sa Talaia II	372597 E 4281021 N	Sant Francesc de Formentera	Mitjana/NA
FOB006	Cocó prop de Porto Saler	361313 E 4285992 N	Sant Francesc de Formentera	Baixa/NA
FOB007	Cocons de la Mola	372475 E 4280995 N	Sant Francesc de Formentera	Mitjana
FOB008	Cocons del Cap de Barbaria	360044 E 4280427 N	Sant Francesc de Formentera	Alta
FOB009	Es Cocó des Cap de Barbaria	359745 E 4279875 N	Sant Francesc de Formentera	Alta
FOB010	Basses del torrent de Ses Bassetes	374342 E 4280169 N	Sant Francesc de Formentera	Mitjana/NA
FOB011	Bassa de la sínia de Can Marroig	360741 E 4287582 N	Sant Francesc de Formentera	Mitjana/NA
FOB012	Coco al camí de l'abocador 1	360492 E 4281447 N	Sant Francesc de Formentera	Mitjana/NA
FOB013	Cocons de Sa Vinya de Na Coixa	361210 E 4280443 N	Sant Francesc de Formentera	Mitjana/NA



Figura 2-8. BALSAS TEMPORALES DE MALLORCA INCLUIDAS EN EL INVENTARIO

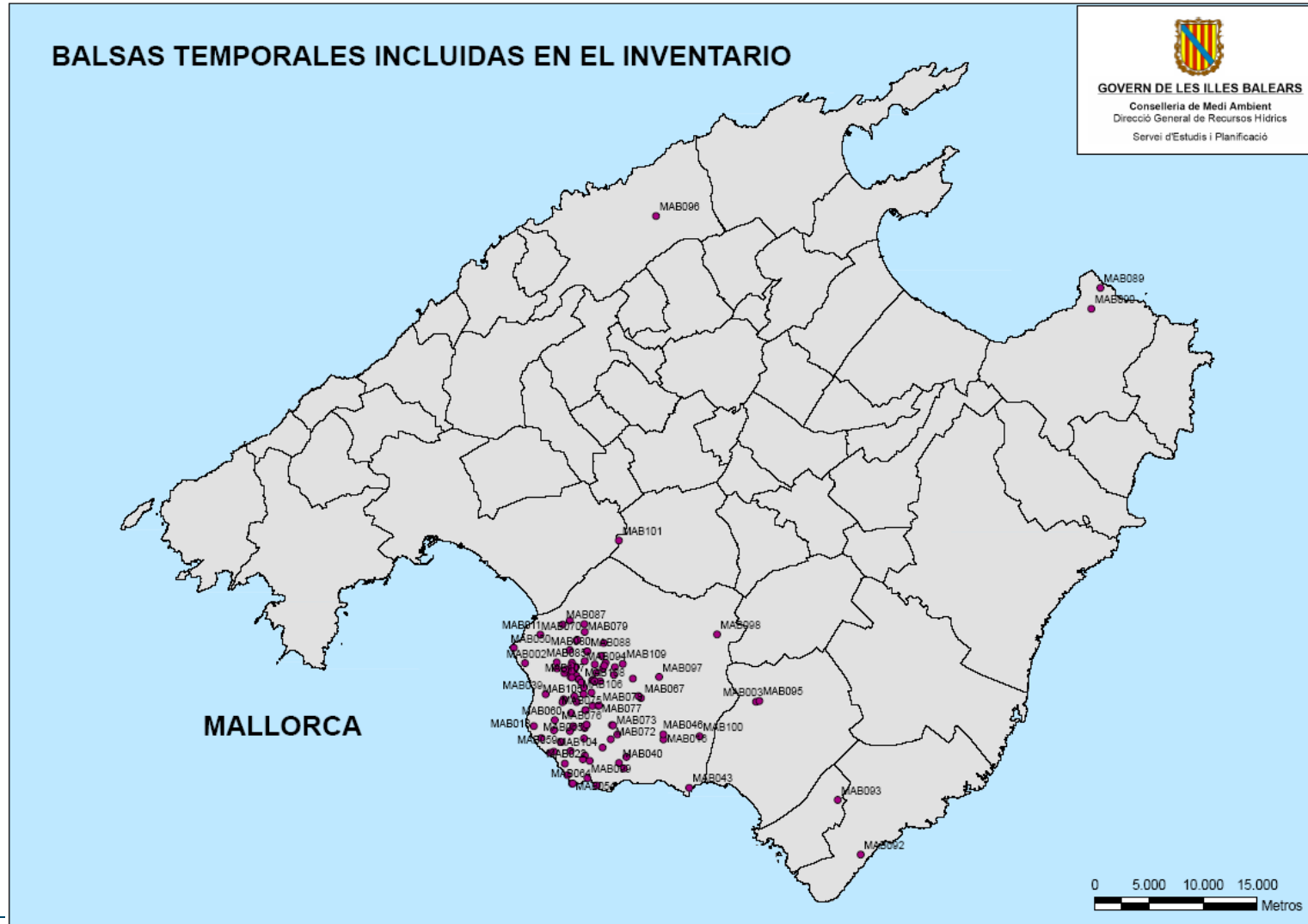




Figura 2-9. BALSAS TEMPORALES DE LA PLATAFORMA DE LLUCMAJOR (MALLORCA)

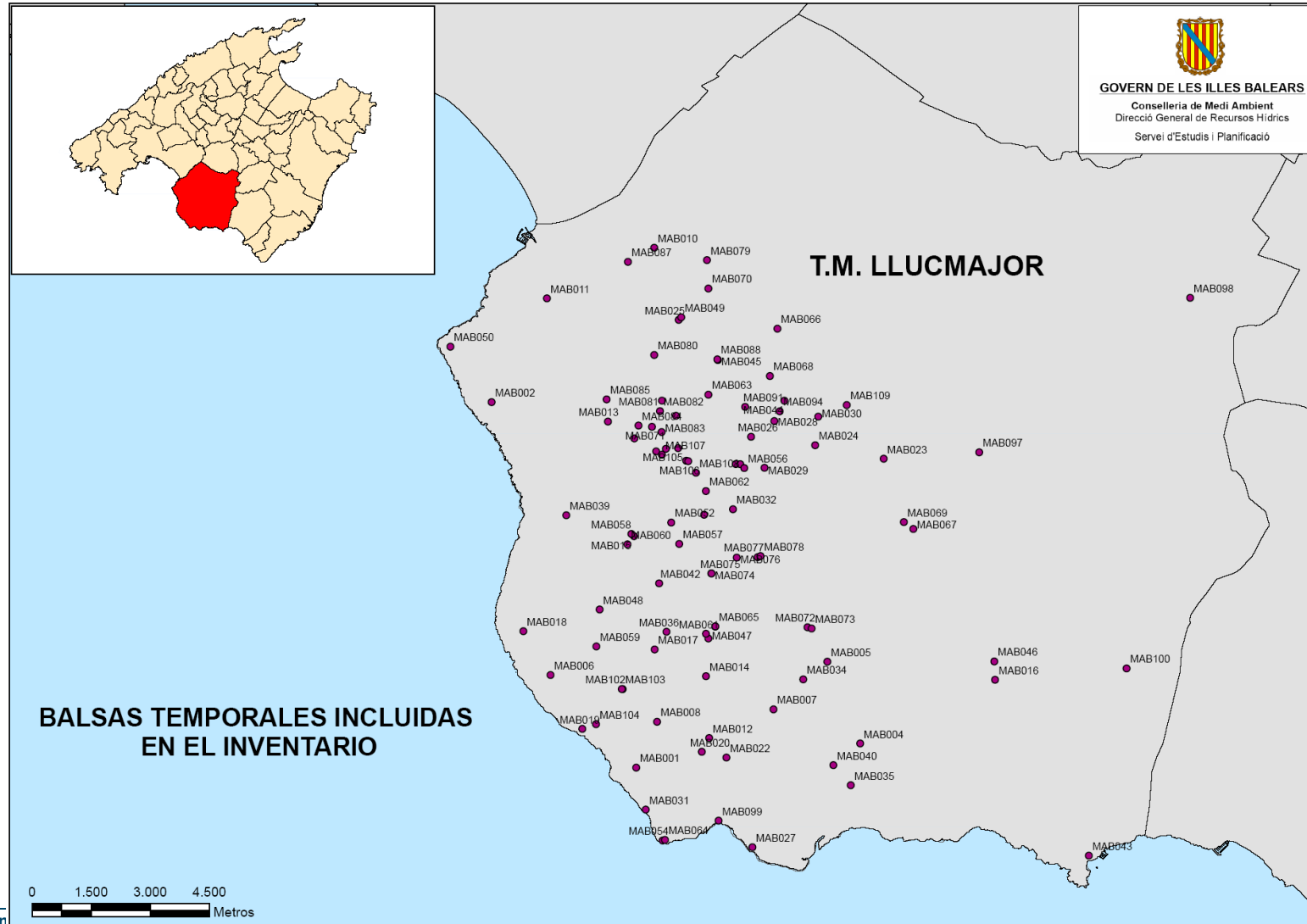




Figura 2-10. BALSAS TEMPORALES DE MENORCA INCLUIDAS EN EL INVENTARIO





Figura 2-11. BALSAS TEMPORALES DE LAS PITIUSAS (EIVISSA Y FORMENTERA) INCLUIDAS EN EL INVENTARIO





## **MASAS DE AGUA KÁRSTICA**

A los efectos de catálogo de zonas húmedas, solo se incluyen las masas de agua kárstica que contienen las cavidades de los tipos C (Cuevas de la zona de mezcla litoral) y D (Cuevas de drenaje activo).

### **CUEVAS DE LA ZONA DE MEZCLA LITORAL (TIPO C) CON AMBIENTE ANQUIALINOS.**

En total, se conocen 84 cuevas con ambientes anquilianos en nuestro territorio, de las cuales 58 se consideran de suficiente importancia para incluirlas en el inventario. En las tablas Tabla 2-34, Tabla 2-35, Tabla 2-36 se presenta información sucinta acerca de cada una de ellas (nombre, localidad, isla y coordenadas UTM).

**Tabla 2-34. NOMBRE Y SITUACIÓN DE LAS CUEVAS CON AMBIENTES ANQUIALINOS DEL LITORAL BALEAR INCLUIDAS EN EL INVENTARIO. ISLA DE MALLORCA**

<b>NOMBRE</b>	<b>LOCALIDAD</b>	<b>UTM Lat.</b>	<b>UTM Long.</b>
Cova de Sa Bassa Blanca	Alcúdia	4410590	31 515540
Font de Ses Aiguades	Alcúdia	4410179	31 514181
Cova des Bastons (o C-11)	Alcúdia	4415220	31 516980
Cova de Son Sant Martí (o Avenc de Sant Martí)	Alcúdia	4408460	31 508520
Cova de Ses Llàgrimes	Alcúdia	4415100	31 516810
Cova de Sa Sínia de Son Toni Amer	Campos	4360728	31 503396
Cova de Ses Sitjoles	Campos	4362450	31 496350
Cova de Na Barxa	Capdepera	4392960	31 539300
Cova de Na Mitjana	Capdepera	4390770	31 539030
Cova dets Ases	Felanitx	4365100	31 523550
Cova de Sa Sínia	Felanitx	4364710	31 522780
Cova des Coll	Felanitx	4364500	31 522770
Cova des Carrer de Sa Punta	Felanitx	4364420	31 522870
Cova de Ses Barraques	Felanitx	4360620	31 521480
Cova de Cala Mitjana	Felanitx	4360012	31 521020
Cova d'en Passol (o d'en Bassol)	Felanitx	4360415	31 521340
Cova des Pas de Vallgornera	Llucmajor	4357700	31 489160
Cova Genovesa (o d'en Bessó)	Manacor	4375440	31 527170
Cova de Can Bordils (o des Amagatalls)	Manacor	4378950	31 530310
Cova des Coloms (I)	Manacor	4372740	31 525975
Coves del Drac	Manacor	4376485	31 528430
Sa Cova Figuera (o Cova Figuera)	Manacor	4378845	31 531725
Cova de S'Aigo	Manacor	4374591	31 526708
Cova des Fumassos	Manacor	4377760	31 527100
Coves dets Hams ( o Cova dets Hams)	Manacor	4377530	31 527610
Cova de S'Ònix	Manacor	4377940	31 527160



NOMBRE	LOCALIDAD	UTM Lat.	UTM Long.
Cova de Sa Piqueta	Manacor	4373360	31 525590
Cova des Pou	Manacor	4379250	31 530760
Es Secret des Moix	Manacor	4365750	31 523925
Cova de Sa Sínia	Manacor	4379360	31 530830
Cova del Dimoni	Manacor	4377359	31 530013
Avenc des Camp des Pou	Manacor	4373175	31 524565
Cova de Cala Varques A-C-D	Manacor	4372450	31 525550
Cova de Cala Varques B	Manacor	4372500	31 525500
Coves del Pirata	Manacor	4373310	31 525880
Cova de Cala Falcó	Manacor	4372950	31 525890
Cova des Pont	Manacor	4373360	31 525590
Cova des Serral	Manacor	4371690	31 525095
Cova des Sòtil	Manacor	4369790	31 524885
Cova de Sa Gleda	Manacor	4372315	31 523805
Avenc de Cala en Gossalba	Pollença	4421610	31 516140
Cova de S'Illot (o des Talaiot de s'Illot)	Sant Llorenç	4380170	31 532070
Cova de S'Abisament	Sant Llorenç	4380930	31 532070
Cova de Sa Torre	Sant Llorenç	4381410	31 532050
Cova des Drac de Cala Santanyí	Santanyí	4353628	31 512821
Cova des Dracs (o des Rafal des Porcs)	Santanyí	4350425	31 508700
Cova des Burrí	Cabrera	4332318	31 496491
Cova de Sa Llumeta	Sa Conillera	4337312	31 496567
Cova de Sa Font (o des Moro)	Sa Dragonera	4382684	31 442389

Tabla 2-35. NOMBRE Y SITUACIÓN DE LAS CUEVAS CON AMBIENTES ANQUIALINOS DEL LITORAL BALEAR INCLUIDAS EN EL INVENTARIO. ISLA DE MENORCA

NOMBRE	LOCALIDAD	UTM Lat.	UTM long.
Cova de S'Aigo	Ciudadella	4424880	31 571490
Cova de Sa Tauleta	Ciudadella	4424620	31 571217
Cova de Na Figuera	Ciudadella	4424740	31 571390
Cova de Ses Figueres	Sant Lluís	4409710	31 605800
Cova Polida	Es Mercadal	4436060	31 598670
Avenc de S'Albufereta	Es Mercadal	4435450	31 598950
Cova dels Anglesos	Es Mercadal	4435950	31 597950

Tabla 2-36. NOMBRE Y SITUACIÓN DE LAS CUEVAS CON AMBIENTES ANQUIALINOS DEL LITORAL BALEAR INCLUIDAS EN EL INVENTARIO. ISLA DE FORMENTERA

NOMBRE	LOCALIDAD	UTM lat.	UTM Long.
Coves de Sa Pedrera	Formentera	4286040	31 365960
Cova de Can Ferrando	Formentera	4285840	31 364970



### CUEVAS DE DRENAJE ACTIVO CON HÁBITATS DULCEACUÍCOLAS NO LITORALES (Tipo D).

Se conocen 19 cavidades importantes con hábitat dulceacuícolas no litorales en la Comunitat de les Illes Balears, de las cuales 16 se han incluido en el inventario. En la Tabla 2-37 y la Tabla 2-38 se presenta información sucinta acerca de cada una de ellas (nombre, localidad, isla, coordenadas UTM)

**Tabla 2-37. NOMBRE Y SITUACIÓN DE LAS CAVIDADES CON HÁBITATS DULCEACUÍCOLAS NO LITORALES. ISLA MALLORCA**

NOMBRE	MUNICIPIO	ISLA	UTM lat.	UTM long.
Cova dets Estudiants	Sóller	Mallorca	4401140	31475430
Font des Verger	Sóller	Mallorca	4402160	31479480
Font des Patró Lau	Sóller	Mallorca	4402170	31478010
Font de Ses Artigues	Alaró	Mallorca	4396270	31481220
Cova des Torrent de Cúber	Escorca	Mallorca	4403270	31482880
Font de Can Salas	Pollença	Mallorca	4415400	31400620
Cova de la Font	Pollença	Mallorca	4416080	31501640
Avec de la Font	Pollença	Mallorca	4416210	3150170
Cova de Can Sivella	Pollença	Mallorca	4402110	31479070
Font d'en Vicenç	Pollença	Mallorca	4416750	31502340
Font de l'Algaret	Pollença	Mallorca	4416270	31500160
Cove de les Rodes	Pollença	Mallorca	4419100	31504400
Avec de Na Borrassa	Pollença	Mallorca	4413950	31498800
Cova de Randa	Algaida	Mallorca	4413950	31498800

**Tabla 2-38. NOMBRE Y SITUACIÓN DE LAS CAVIDADES CON HÁBITATS DULCEACUÍCOLAS NO LITORALES. ISLA DE MENORCA**

NOMBRE	MUNICIPIO	ISLA	UTM lat.	UTM long.
Font de Sa Vall	Es Migjorn Gran	Menorca	4419740	31590050
Cova d'en Curt	Ferrerías	Menorca	4424980	31584090





Figura 2-12. MASAS DE AGUA CÁRSTICAS DE MALLORCA INCLUIDAS EN EL INVENTARIO



Figura 2-13. MASAS DE AGUA CÁRSTICAS DE MENORCA INCLUIDAS EN EL INVENTARIO





Figura 2-14. MASAS DE AGUA CÁRSTICAS DE LAS PITIUSAS (EVISSA Y FORMENTERA) INCLUIDAS EN EL INVENTAR





### 2.2.1.3.5. AGUAS COSTERAS

Inicialmente para la tipificación de las aguas costeras se optó por el sistema “A”, considerando los factores de región ecológica, salinidad, rango de las mareas, velocidad de la corriente y condiciones de mezcla-estacional, por considerarse que los descriptores necesarios para definir los tipos de aguas eran suficientes para la caracterización de las aguas costeras en las Islas Baleares.

Así, el tipo de masa de agua propuesto, se definió basándose en la pendiente detectada a 1 milla náutica (1852 m) de la línea de costa, de modo que las que a esa distancia superaban los 40 metros, se consideraban aguas profundas, mientras que las que no superaban esa profundidad se consideraban aguas someras. Por otra parte, la tipificación se efectuó también en función del substrato existente, para el que se definieron dos tipos, el predominantemente rocoso y el sedimentario o arenoso.

**Tabla 2-39 TIPIFICACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA COSTERA EN BALEARES**

Tipo	Nombre de Tipo	Substrato	Profundidad
<b>MC-M1</b>	Costa rocosa somera	Rocoso	Somera
<b>MC-M2</b>	Costa rocosa profunda	Rocoso	Profunda
<b>MC-M3</b>	Costa sedimentaria somera	Sedimentario	Somera
<b>MC-M4</b>	Costa sedimentaria profunda	Sedimentario	Profunda

Al pasar a esta tipificación inicial, los 4 tipos de aguas definidos en la ecorregión mediterránea (M1, M2, M3 y M4), basados principalmente en la composición del substrato y el perfil de profundidad, no resultaron finalmente de aplicación estricta.

Así para las aguas costeras mediterráneas españolas, ha sido de mejor aplicación la relación directa con la salinidad. Por ello, se ha propuesto una nueva definición, basada en la salinidad media anual, redefiniendo la tipificación de las aguas costeras con tres nuevos tipos, que son:

**Tabla 2-40 TIPIFICACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA COSTERA BASADA EN LA SALINIDAD**

	Tipo I	Tipo II	Tipo III
	Zonas altamente influenciadas por aportes de agua continental	Zonas no influenciadas directamente por aportes de agua continental	Zonas sin influencia continental
<b>Salinidad 0/00</b>	< 34.5	34.5 - 37.5	> 37.5
<b>Densidad 0/00</b>	< 25	25 - 27	> 27

Según esta nueva tipificación, la totalidad de las masas de la Demarcación de Baleares se hallan englobadas en el Tipo IIIW, que corresponde a zonas insulares sin influencia continental del Mediterráneo occidental. Las aguas del tipo I no están representadas, dada la inexistencia de ríos y/o



aportes directos y constantes de agua continental en sus costas; mientras que en las del tipo II podría incorporarse alguna masa, en el caso que se redefiniesen las masas de aguas existentes como consecuencia de un futuro programa de monitoreo.

#### **2.2.1.4. CONDICIONES DE REFERENCIA DE LOS TIPOS**

##### **2.2.1.4.1. RÍOS (TORRENTES)**

Se ha utilizado el procedimiento de criterio *a priori* de selección de torrentes en una base espacial de ausencia de presiones significativas para establecer las condiciones de referencia creándose una red de puntos de referencia para cada tipo. Esto ha requerido identificar previamente aquellos tramos fluviales que se pueden considerar en condiciones de referencia, es decir, que se encuentren en condiciones inalteradas o con alteraciones de muy escasa importancia. Debe tratarse de zonas sin modificaciones importantes en el uso del suelo, sin contaminación, extracción, regulación o alteraciones morfológicas significativas.

Las estaciones de referencia (Tabla 2-14) se seleccionaron siguiendo los siguientes criterios:

- Los usos del suelo en la cuenca no han presentado una intensificación reciente.
- No existen superficies artificiales en la cuenca (Primer nivel (1) del Corine).
- El porcentaje de uso agrícola, teniendo en cuenta el uso agrícola de secano y la ausencia de regadío, es menor del 25%, de acuerdo con el primer nivel (2) de las categorías del Corine.
- No presentan vertidos procedentes de depuradoras.
- Ausencia de alteraciones longitudinales en el cauce.
- No existen reducciones marcadas de caudal en la cuenca vertiente.
- No existe regulación aguas arriba.
- La ribera no ha sido alterada significativamente manteniendo conectividad lateral con masas arbóreas adyacentes.

Además, se seleccionaron otros tramos fluviales, que si bien no cumplían de manera estricta con estos criterios, podían considerarse como referencias potenciales en cuanto a su biología. Estos tramos se utilizaron en aquellos tipos para los que no se disponía de una base espacial de referencia. Así, las estaciones de referencia potencial se seleccionaron siguiendo los anteriores criterios, con ligeras modificaciones:

- El porcentaje de uso agrícola con vegetación natural y secano, pero sin regadíos, es menor del 35% de acuerdo con el primer nivel de las categorías del Corine.
- El porcentaje de usos artificiales en la cuenca vertiente es menor del 0.4%.



- No presentan vertidos procedentes de depuradora.

Las restantes categorías responden a distintas caracterizaciones de tramos torrentes utilizados en la tipología B. y se han realizado en base a los usos del suelo, umbrales de los mismos en la cuenca y presencia de depuradora. Estas categorías constituyen una primera aproximación al riesgo potencial de los torrentes. Los criterios de esta clasificación son los siguientes:

- Lo mejor del tipo cuando no hay referencias (MEJOR). No hay suelo artificial. El porcentaje de uso agrícola es <50%, no existen retornos de depuradoras al torrente.
- Zonas rurales-naturales (RURALNAT). Porcentaje de suelo artificial <3% y porcentaje agrícola <60%, no existen retornos de depuradoras al torrente.
- Zonas rurales de secano (RURAL). Suelo artificial <3%. Porcentaje agrícola entre 60 y 80%, agricultura de regadío <10%.
- Zonas rurales de regadío (REGADÍO). Suelo artificial <3%. Porcentaje agrícola entre 60 y 80%, agricultura de regadío >10%.
- Usos artificiales y agrícolas (ARTFSEMI). Porcentaje de suelo artificial >10% y porcentaje de usos seminaturales >40%.
- Usos artificiales y agrícolas (ARTFAGR). Porcentaje de suelo artificial >10% y porcentaje de usos seminaturales <40%.
- Retorno de depuradora (DEP). Existen retornos de depuradora o vertidos de otra índole al torrente en el tramo.
- Elevado porcentaje de suelo urbano (URBANA). Porcentaje del uso del suelo artificial >10%.

Las estaciones de referencia seleccionadas fueron:

- ✓ Tipo 1: Matzoc (AK28) y Coccons (AN260).
- ✓ Tipo 2: Torrente comafreda-Guix (AC19), Gora Blau (H12) y Biniaratx-Camidel l'Ofre (K2600).
- ✓ Tipo 5: Font des Prat (AC25), Gorg Blau (B1000), Ternelles 3 (B2000), Ternelles 5 (B2001) y Mortitx (G3000).

#### 2.2.1.4.2. AGUAS DE TRANSICIÓN

Las condiciones de referencia, tanto en humedales como en aguas de transición, se determinaron, en un primer paso, en función de ortofotos digitales e imágenes de satélite, que permitieron identificar presiones localizadas y los usos de suelo adyacentes a las zonas húmedas consideradas. Tras una primera selección de zonas húmedas de referencia se corroboró esta selección en el campo. Se consideraron tanto las fuentes directas de presión que afecten a la morfología de las masas de agua (actividades pesqueras, dragados, etc.), fuentes de contaminación puntual y difusa procedentes de la



agricultura intensiva, vertidos urbanos e industriales que puedan afectar a la calidad ecológica y química de las aguas. En un principio se seleccionaron 18 zonas húmedas, que se redujeron a 7 (3 de tipo euhalino, 2 mesohalino y 2 oligohalino), tras analizar y revisar con referencia a la composición físico-química de sus aguas y a la similitud de la composición biológica entre humedales del mismo tipo.

Finalmente, se determinaron las especies de invertebrados características de cada uno de los tres grupos de referencia.

Dentro de las masas de agua superficial lago, se ha tomado como masa de referencia el Estany de Ses Gambes, como referencia de tipología euhalino.

Se seleccionaron 6 puntos de referencia en distintas zonas húmedas de Mallorca, Menorca y Formentera, como puede verse en la Tabla 2-41.

**Tabla 2-41. ESTACIONES DE REFERENCIA SELECCIONADAS EN FUNCIÓN DE LA TIPOLOGÍA**

ESTACIÓN	TOPONIMIA	ISLA	REFERENCIA
FO04	Estany de S'Espalmador (*)	Formentera	euhalino
MA22	Salines de la Colònia de Sant Jordi (**)	Mallorca	euhalino
ME01ZH03	Albufera des Grau	Menorca	mesohalino
ME01ZH04	Albufera des Grau	Menorca	mesohalino
ME20ZH02	Prat de Morella	Menorca	oligohalino
ME09ZH01	Prat de Bellavista-Son Saura (Sud)	Menorca	oligohalino

(\*): Humedal de interior (\*\*): Masa de agua de transición muy modificada

#### 2.2.1.4.3. AGUAS COSTERAS

Para las condiciones de referencia de las masas de agua costeras, se seleccionaron inicialmente tres masas de agua que presentaban un elevado estado ecológico y calidad ambiental, y que fueron: Archipiélago de Cabrera (Mallorca), entre el Cap de Bajolí y Punta Prima (Menorca), y els Freus de Eivissa y Formentera (Eivissa y Formentera).

#### 2.2.1.5. **MASAS DE AGUA SUPERFICIAL MUY MODIFICADAS**

##### 2.2.1.5.1. MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS

En Baleares se han diferenciado las siguientes masas de agua superficial muy modificadas:

- Tipo torrente muy modificadas. Se han considerado en esta categoría los embalses de Mortitx, Cúber y Gorg Blau.



Código	Nombre	Longitud Virtual (km)	Área (km <sup>2</sup> )
11010402M	Embassaments de Mortitx	0,54	0,01
11010705M	Embassament de Gorg Blau	1,78	0,57
11017209M	Embassament de Cúber	1,02	0,53

- Tipo aguas de transición muy modificadas. Se han considerado los humedales costeros con explotación salinera, activa o abandonada. También algunos prados, como ses Feixes de Vila y Talamanca (Prat de Vila y Prat de ses monges), con una estructura interna y de régimen hídrico muy alterado.

Código	Nombre	Área (km <sup>2</sup> )
MAMTM23	Salines de la Colònia de Sant Jordi	0,27
MAMTM24	Es Salobar de Campos	3,45
MEMTM08	Prat i Salines de Mongrofe-Addaia	0,35
EIMTM02	Ses Feixes de vila i Talamanca	0,65
EIMTM03	Ses Salines d'Eivissa	4,51
FOMTM02	Ses Salines de Formentera	0,45

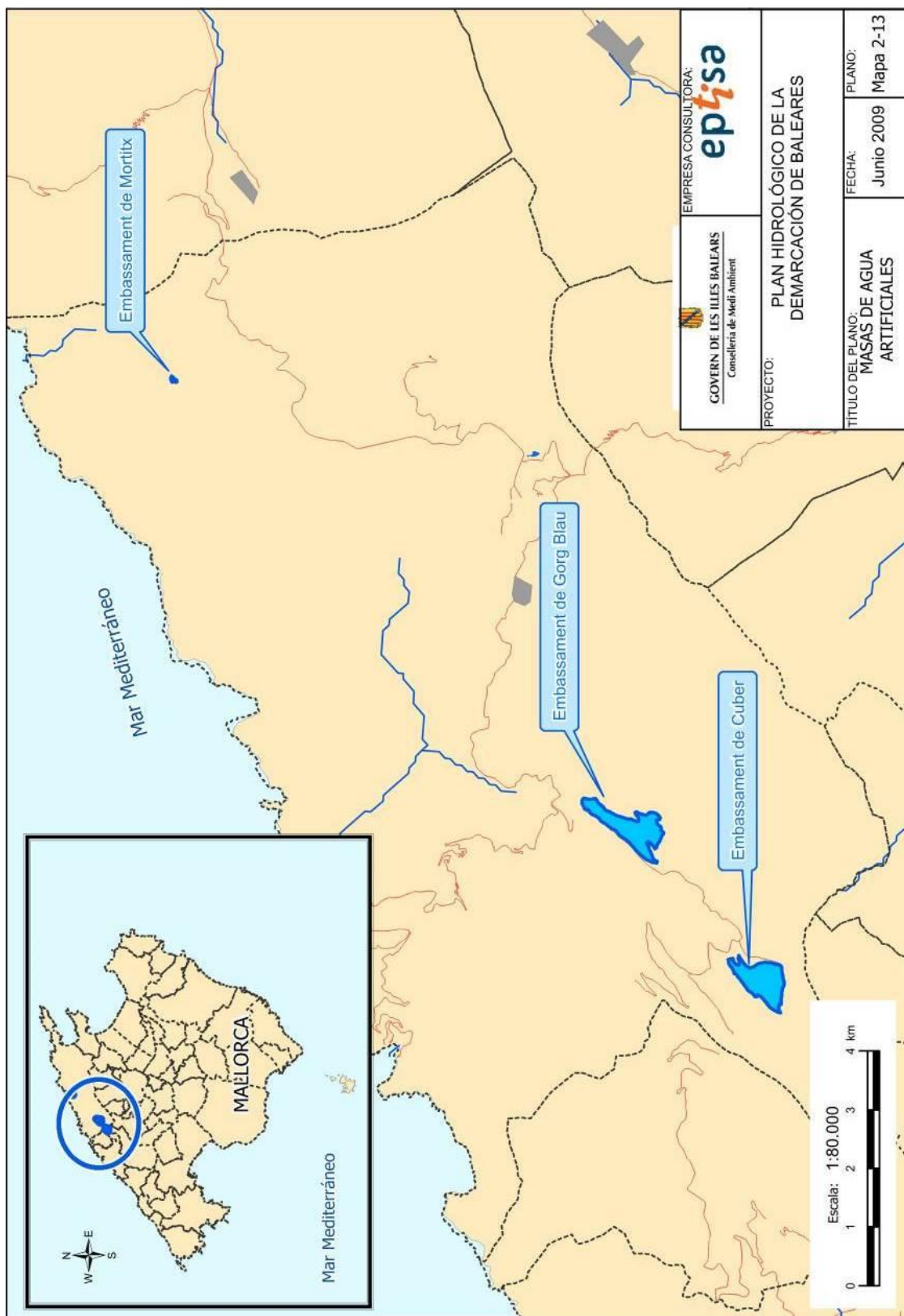
- Tipo aguas costeras muy modificadas. Corresponde a las aguas interiores o dársenas de los puertos del estado.

Código	Nombre	Área (km <sup>2</sup> )
MAMCM01	Port de Palma	2,3
MAMCM02	Port d'Alcudia	0,4
MEMCM01	Port de Maó	0,8
EIMCM01	Port d'Eivissa	0,7
FOMCM01	Port de Sa Savina	0,1





Mapa 2-13. MASAS DE AGUA ARTIFICIAL





## 2.3. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

### 2.3.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN

La masa de agua subterránea se define en la DMA como un volumen diferenciado de agua subterránea en uno o más acuíferos. En el conjunto de las Islas Baleares ya existía una delimitación e identificación territorial de los acuíferos de cada isla en unidades hidrogeológicas. Estas unidades se definieron legalmente en el Plan Hidrológico anterior como unidades de gestión, constituyendo la unidad territorial básica de la que se dispone de la información hidrogeológica individualizada. Los acuíferos, si bien son el soporte físico del flujo subterráneo, están todos ellos englobados en alguna unidad hidrogeológica. Las masas de agua subterránea corresponden bien a unidades hidrogeológicas completas, bien a partes diferenciadas de ellas.

Considerando los criterios que se utilizaron inicialmente en la delimitación de unidades hidrogeológicas y adaptándolos a los criterios establecidos en la DMA, la definición y delimitación de las masas de agua subterránea se ha hecho fundamentalmente atendiendo a aspectos geológicos e hidrogeológicos, buscando siempre límites estables no influenciados por las presiones antrópicas. Los límites establecidos entre masas de agua subterránea han venido definidos por:

- Contactos geológicos entre materiales de diferente permeabilidad
- Divisorias hidrográficas
- Límites de zonas salinizadas o contaminadas
- Límites de áreas de influencia de captaciones
- Relación con ecosistemas terrestres asociados
- Otros criterios de gestión que se han considerado particularmente

Se han identificado 90 masas de agua subterránea en las Islas Baleares:

- Mallorca: 65 masas de agua (Tabla 2-42 y Mapa 2-14)
- Menorca: 6 masas de agua (Tabla 2-43 y Mapa 2-15))
- Eivissa: 16 masas de agua (Tabla 2-44 y Mapa 2-16))
- Formentera: 3 masas de agua (Tabla 2-45 y Mapa 2-17))



Tabla 2-42. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA

Masa De Agua Subterránea Código Nombre	Área (km <sup>2</sup> )		Longitud costa (km)
	Área total	Área Permeable	
1801M1 Coll Andritxol	9,1	7,5	12,6
1801M2 Port d'Andratx	20,7	12,1	3,7
1801M3 Sant Elm	12,1	6,7	9,2
1801M4 Ses Basses	14,2	11,5	5,0
1802M1 Sa Penya Blanca	13,9	11,7	8,5
1802M2 Banyalbufar	38,2	30,5	14,8
1802M3 Valldemossa	34,5	32,8	10,8
1803M1 Escorca	5,9	5,3	0,0
1803M2 Lluc	77,4	70,0	21,7
1804M1 Ternelles	35,1	31,6	13,8
1804M2 Port de Pollença	42,4	34,3	40,9
1804M3 Alcudia	47,9	26,1	30,9
1805M1 Pollença	43,5	37,6	0,0
1805M2 Aixartell	22,2	13,3	0,0
1805M3 L'Arboçar	9,1	8,9	0,0
1806M1 S'Olla	48,4	41,5	0,0
1806M2 Sa Costera	28,9	24,8	8,5
1806M3 Port de Soller	15,8	13,9	14,5
1806M4 Soller	13,0	12,2	0,0
1807M1 Esporles	75,1	69,1	0,0
1807M2 Sa Fita Des Ram	36,6	25,7	0,0
1808M1 Bunyola	47,8	44,2	0,0
1808M2 Massanella	29,9	17,1	0,0
1809M1 Lloseta	34,8	24,7	0,0
1809M2 Penyaflor	44,8	37,7	0,0
1810M1 Caimari	51,7	44,0	0,0
1811M1 Sa Pobla	133,8	128,3	7,7
1811M2 Llubi	89,4	89,1	0,0
1811M3 Inca	97,7	97,7	0,0
1811M4 Navarra	7,4	7,2	0,0
1811M5 Crestatx	5,5	5,1	0,0
1812M1 Galatzo	32,0	24,8	0,0
1812M2 Es Capdella	56,2	36,8	6,7
1812M3 Santa Ponça	48,4	43,9	26,7
1813M1 Sa Vileta	20,9	17,8	0,0
1813M2 Palmanova	43,1	36,1	12,3
1814M1 Xorrigo	126,6	122,8	3,9
1814M2 Sant Jordi	68,4	68,4	13,6
1814M3 Pont D'inca	104,7	103,7	8,7
1814M4 Son Reus	63,1	58,1	0,0
1815M1 Porreres	50,6	35,6	0,0



Masa De Agua Subterránea	Área (km <sup>2</sup> )		Longitud costa (km)
Código Nombre	Área total	Área Permeable	
1815M2 Montuiri	83,1	28,5	0,0
1815M3 Algaida	45,9	37,0	0,0
1815M4 Petra	154,9	43,8	0,0
1816M1 Ariany	37,8	32,0	0,0
1816M2 Son Real	133,8	129,0	13,9
1817M1 Capdepera	59,6	36,6	28,9
1817M2 Son Servera	25,7	10,5	1,9
1817M3 Sant Llorenç des Cardassar	84,2	27,8	0,0
1817M4 Ses Planes	48,9	23,4	0,0
1817M5 Farrutx	36,1	25,2	15,6
1817M6 Es Reco	43,2	21,2	4,6
1818M1 Son Talent	55,8	21,6	0,0
1818M2 Santa Cirga	40,0	14,8	0,0
1818M3 Sa Torre	32,1	15,6	0,0
1818M4 Justani	40,9	33,1	0,0
1818M5 Son Macia	21,9	9,2	0,0
1819M1 Sant Salvador	99,3	69,5	0,0
1819M2 Cas Concos	24,9	12,8	0,0
1820M1 Santanyi	49,1	49,1	20,7
1820M2 Cala d'Or	40,5	40,5	24,0
1820M3 Portocristo	46,2	46,2	25,9
1821M 1 Marina de Lluçmajor	294,8	294,8	31,6
1821M2 Pla de Campos	253,1	253,0	32,8
1821M3 Son Mesquida	62,0	61,7	0,0
<b>Suma Sistema Mallorca</b>	<b>3614,7</b>	<b>2907,2</b>	<b>474,4</b>

Tabla 2-43. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA

Masa de agua subterránea	Área (km <sup>2</sup> )		Longitud costa (km)
Código Nombre	Área total	Área Permeable	
1901M1 Mao	116,8	116,7	38,6
1901M2 Es Migjorn Gran	110,6	110,4	24,0
1901M3 Ciutadella	157,1	156,6	49,1
1902M1 Sa Roca	69,4	58,4	0,0
1903M1 Addaia	18,4	14,5	26,3
1903M2 Tirant	3,0	2,9	0,3
<b>Suma Sistema Menorca</b>	<b>475,4</b>	<b>459,4</b>	<b>138,3</b>



Tabla 2-44. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA

Masa de agua subterránea	Área (km <sup>2</sup> )		Longitud costa (km)
Código Nombre	Área total	Área Permeable	
2001M1 Portinatx	38,2	26,0	30,6
2001M2 Port de Sant Miquel	38,0	22,0	22,7
2002M1 Santa Agnes	41,8	35,8	12,1
2002M2 Pla de Sant Antoni	15,2	15,2	7,8
2002M3 Sant Agusti	42,0	30,3	0,0
2003M1 Cala Llonga	22,2	19,8	11,5
2003M2 Roca Llissa	15,4	13,1	9,8
2003M3 Riu de Santa Eularia	63,0	38,8	0,3
2003M4 Sant Llorenç de Balafia	36,7	26,5	0,0
2004M1 Es Figueral	28,0	21,4	3,7
2004M2 Es Canar	34,0	30,3	19,9
2005M1 Cala Tarida	51,2	42,2	26,3
2005M2 Port Roig	15,1	8,6	7,7
2006M1 Santa Gertrudis	20,8	11,2	0,0
2006M2 Jesus	44,8	43,9	26,6
2006M3 Serra Grossa	60,4	49,6	10,4
<b>Suma Sistema Eivissa</b>	<b>567,1</b>	<b>435,0</b>	<b>189,4</b>

Tabla 2-45. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. FORMENTERA

Masa de agua subterránea	Área (km <sup>2</sup> )		Longitud costa (km)
Código Nombre	Área total	Área Permeable	
2101M1 La Mola	17,7	15,3	16,1
2101M2 Cap de Berberia	21,9	21,2	16,3
2101M3 La Savina	40,2	39,7	38,0
<b>Suma Sistema Formentera</b>	<b>79,7</b>	<b>76,2</b>	<b>70,4</b>



**Mapa 2-14. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA**





**Mapa 2-15. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA**







**Mapa 2-16. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA Y FORMENTERA**





La distribución de las masas de agua por municipios se presenta en la Tabla 2-46, Tabla 2-47, Tabla 2-48 y Tabla 2-49.

**Tabla 2-46. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y MUNICIPIOS. MALLORCA**

CÓDIGO MAS	NOMBRE MAS	ÁREA MAS (HA)	NOMBRE MUNICIPIO	ÁREA MUNICIPIO EN MAS (HA)	% ÁREA RESPECTO A LA MAS
1801M1	COLL ANDRITXOL	918.13	ANDRATX	909.64	99.1
1801M2	PORT D'ANDRATX	2074.86	ANDRATX	2070.65	99.8
1801M3	SANT ELM	1212.34	ANDRATX	1208.03	99.6
1801M4	SES BASSES	1418.21	ANDRATX	1417.71	100.0
1802M1	SA PENYA BLANCA	1398.79	ANDRATX	988.80	70.7
			CALVIÀ	4.28	0.3
			ESTELLENCES	400.34	28.6
1802M2	BANYALBUFAR	3861.79	BANYALBUFAR	1808.14	46.8
			ESPORLES	453.56	11.7
			ESTELLENCES	635.10	16.4
			PUIGPUNYENT	189.56	4.9
			VALLDEMOSSA	736.04	19.1
1802M3	VALLDEMOSSA	3468.58	BUNYOLA	82.42	2.4
			DEIÀ	1472.73	42.5
			SÓLLER	838.29	24.2
			VALLDEMOSSA	1054.54	30.4
1803M1	ESCORCA	587.44	ESCORCA	587.44	100.0
1803M2	LLUC	7749.60	ESCORCA	6432.94	83.0
			POLLENÇA	1307.52	16.9
1804M1	TERNELLES	3518.88	POLLENÇA	3506.57	99.7
1804M2	PORT DE POLLENÇA	4276.76	POLLENÇA	4244.11	99.2
1804M3	ALCÚDIA	4847.07	ALCÚDIA	4401.70	90.8
			POLLENÇA	394.73	8.1
1805M1	POLLENÇA	4327.56	CAMPANET	237.48	5.5
			ESCORCA	1220.76	28.2
			POLLENÇA	2755.33	63.7
			SELVA	133.38	3.1
1805M2	AIXARTELL	2217.30	CAMPANET	83.17	3.8
			POLLENÇA	2134.13	96.2
1805M3	L'ALBOÇAR	914.58	ALCÚDIA	248.90	27.2
			POLLENÇA	633.27	69.2
			SA POBLA	32.41	3.5
1806M1	S'OLLA	4838.38	BUNYOLA	1369.94	28.3
			ESCORCA	2406.01	49.7
			FORNALUTX	263.89	5.5
			SÓLLER	798.55	16.5
1806M2	SA COSTERA	2896.27	ESCORCA	1375.15	47.5
			FORNALUTX	1222.28	42.2
			SÓLLER	296.78	10.2



CÓDIGO MAS	NOMBRE MAS	ÁREA MAS (HA)	NOMBRE MUNICIPIO	ÁREA MUNICIPIO EN MAS (HA)	% ÁREA RESPECTO A LA MAS
1806M3	PORT DE SÓLLER	1588.29	ESCORCA	89.38	5.6
			FORNALUTX	130.49	8.2
			SÓLLER	1361.19	85.7
1806M4	SÓLLER	1300.49	FORNALUTX	331.50	25.5
			SÓLLER	968.98	74.5
1807M1	ESPORLES	7505.12	BUNYOLA	2085.15	27.8
			DEIÀ	36.33	0.5
			ESPORLES	2120.68	28.3
			PALMA	771.41	10.3
			VALLDEMOSA	2491.55	33.2
1807M2	SA FITA DES RAM	3658.70	CALVIÀ	30.03	0.8
			ESPORLES	952.35	26.0
			ESTELLENCES	11.28	0.3
			PALMA	477.20	13.0
			PUIGPUNYENT	2187.84	59.8
1808M1	BUNYOLA	4777.99	ALARÓ	507.84	10.6
			BUNYOLA	3184.40	66.6
			MARRATXÍ	22.53	0.5
			SANTA MARIA DEL CAMI	1063.22	22.3
1808M2	MASSANELLA	2991.19	ALARÓ	621.43	20.8
			BUNYOLA	868.99	29.1
			ESCORCA	1500.67	50.2
			SELVA	0.11	0.0
1809M1	LLOSETA	3481.70	ALARÓ	347.20	10.0
			INCA	178.50	5.1
			LLOSETA	734.36	21.1
			MANCOR DE LA VALL	1163.16	33.4
			SELVA	1058.48	30.4
1809M2	PENYA FLOR	4482.04	ALARÓ	2865.36	63.9
			BINISSALEM	720.14	16.1
			CONSELL	187.44	4.2
			LLOSETA	126.36	2.8
			SANTA MARIA DEL CAMI	582.75	13.0
1810M1	CAIMARI	5171.06	ALARÓ	226.60	4.4
			CAMPANET	1617.61	31.3
			ESCORCA	249.21	4.8
			MANCOR DE LA VALL	824.33	15.9
			POLLENÇA	0.14	0.0
			SELVA	2253.18	43.6
1811M1	SA POBLA	13381.35	ALCÚDIA	1310.43	9.8
			BUGER	828.10	6.2
			CAMPANET	973.11	7.3
			INCA	1293.61	9.7
			LLUBÍ	292.21	2.2
			MURO	2988.77	22.3
			POLLENÇA	26.11	0.2



CÓDIGO MAS	NOMBRE MAS	ÁREA MAS (HA)	NOMBRE MUNICIPIO	ÁREA MUNICIPIO EN MAS (HA)	% ÁREA RESPECTO A LA MAS
			SA POBLA	4122.61	30.8
			SANTA MARGARIDA	268.93	2.0
			SELVA	1272.70	9.5
1811M2	LLUBÍ	8944.45	COSTITX	683.01	7.6
			INCA	1044.42	11.7
			LLUBÍ	2349.61	26.3
			MURO	1838.48	20.6
			SA POBLA	8.72	0.1
			SENCELLES	705.83	7.9
			SANTA EUGÈNIA	11.67	0.1
			SANTA MARGARIDA	476.81	5.3
			SINEU	1825.91	20.4
			1811M3	INCA	9772.32
CONSELL	946.40	9.7			
COSTITX	0.01	0.0			
INCA	3312.46	33.9			
LLOSETA	348.18	3.6			
SENCELLES	2048.76	21.0			
SANTA EUGÈNIA	678.09	6.9			
SANTA MARIA DEL CAMÍ	31.25	0.3			
SELVA	152.49	1.6			
1811M4	NAVARRA	736.52	CAMPANET	473.95	64.4
			POLLENÇA	42.34	5.7
			SA POBLA	220.22	29.9
1811M5	CRESTATX	553.11	CAMPANET	78.45	14.2
			POLLENÇA	4.02	0.7
			SA POBLA	470.65	85.1
1812M1	GALATZÓ	3195.64	ANDRATX	294.99	9.2
			CALVIÀ	1576.45	49.3
			ESTELLENCES	293.12	9.2
			PUIGPUNYENT	1031.08	32.3
1812M2	ES CAPDELLÀ	5619.55	ANDRATX	943.80	16.8
			CALVIÀ	3876.58	69.0
			PUIGPUNYENT	795.90	14.2
1812M3	SANTA PONÇA	4858.52	CALVIÀ	4838.19	99.6
1813M1	SA VILETA	2091.64	CALVIÀ	255.66	12.2
			PALMA	1812.29	86.6
			PUIGPUNYENT	23.69	1.1
1813M2	PALMANOVA	4333.92	CALVIÀ	3841.26	88.6
			PALMA	469.18	10.8
1814M1	XORRIGO	12671.90	ALGAIDA	4102.88	32.4
			COSTITX	471.85	3.7
			LLORET DE VISTALEGRE	752.04	5.9
			LLUCMAJOR	2438.78	19.2
			MONTUÏRI	23.13	0.2
			PALMA	1569.39	12.4



CÓDIGO MAS	NOMBRE MAS	ÁREA MAS (HA)	NOMBRE MUNICIPIO	ÁREA MUNICIPIO EN MAS (HA)	% ÁREA RESPECTO A LA MAS
			SENCELLES	2518.74	19.9
			SANTA EUGENIA	787.81	6.2
			SINEU	0.91	0.0
1814M2	SANT JORDI	6848.03	LLUCMAJOR	102.52	1.5
			MARRATXI	19.30	0.3
			PALMA	6715.36	98.1
1814M3	PONT D'INCA	10488.93	ALARÓ	0.01	0.0
			CONSELL	235.19	2.2
			MARRATXÍ	2929.88	27.9
			PALMA	4688.42	44.7
			SANTA EUGÈNIA	545.92	5.2
			SANTA MARIA DEL CAMI	2072.50	19.8
1814M4	SON REUS	6306.47	BUNYOLA	872.11	13.8
			MARRATXÍ	2446.34	38.8
			PALMA	2978.53	47.2
			SANTA MARIA DEL CAMI	9.49	0.2
1815M1	PORRERES	5064.96	LLUCMAJOR	1205.32	23.8
			MONTUÏRI	133.78	2.6
			PORRERES	3725.86	73.6
1815M2	MONTUÏRI	8308.94	ALGAIDA	1890.07	22.7
			MONTUÏRI	3664.45	44.1
			PORRERES	1975.84	23.8
			SANT JUAN	769.15	9.3
			SENCELLES	8.08	0.1
			VILAFRANCA DE BONANY	1.36	0.0
1815M3	ALGAIDA	4588.56	ALGAIDA	2977.17	64.9
			LLUCMAJOR	1532.73	33.4
			MONTUÏRI	78.66	1.7
1815M4	PETRA	15489.16	ARIANY	632.11	4.1
			COSTITX	380.51	2.5
			LLORET DE VISTALEGRE	990.64	6.4
			LLUBÍ	847.41	5.5
			MARIA DE LA SALUD	865.94	5.6
			MONTUÏRI	209.23	1.4
			MURO	1024.39	6.6
			PETRA	2890.92	18.7
			PORRERES	45.74	0.3
			SAN JUAN	3082.42	19.9
			SANTA MARGARITA	1547.82	10.0
			SINEU	2506.65	16.2
			VILAFRANCA DE BONANY	465.36	3.0
1816M1	ARIANY	3784.41	ARIANY	1126.88	29.8
			MARIA DE LA SALUD	1682.79	44.5
			SANTA MARGARIDA	538.57	14.2
			SINEU	436.16	11.5
1816M2	SON REAL	13383.86	ARIANY	539.14	4.0



CÓDIGO MAS	NOMBRE MAS	ÁREA MAS (HA)	NOMBRE MUNICIPIO	ÁREA MUNICIPIO EN MAS (HA)	% ÁREA RESPECTO A LA MAS
			ARTÀ	1609.96	12.0
			MANACOR	1913.25	14.3
			MARIA DE LA SALUD	501.11	3.7
			PETRA	2993.60	22.4
			SANT LLORENÇ DEL CARDASSAR	10.69	0.1
			SANTA MARGARITA	5811.97	43.4
1817M1	CAPDEPERA	6004.11	ARTÀ	470.34	7.8
			CAPDEPERA	4607.95	76.7
			SON SERVERA	878.78	14.6
1817M2	SON SERVERA	2579.28	ARTA	137.07	5.3
			SANT LLORENÇ DEL CARDASSAR	388.70	15.1
			SON SERVERA	2047.98	79.4
1817M3	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	8421.10	ARTÀ	622.45	7.4
			MANACOR	1412.13	16.8
			SANT LLORENÇ DEL CARDASSAR	5289.29	62.8
			SON SERVERA	1097.24	13.0
1817M4	SES PLANES	4886.56	ARTÀ	4031.89	82.5
			MANACOR	13.24	0.3
			PETRA	0.64	0.0
			SANT LLORENÇ DEL CARDASSAR	735.12	15.0
			SON SERVERA	105.67	2.2
1817M5	FARRUTX	3621.08	ARTÀ	3613.71	99.8
1817M6	ES RECÓ	4329.15	ARTÀ	3462.59	80.0
			CAPDEPERA	861.43	19.9
1818M1	SON TALENT	5575.87	MANACOR	5377.03	96.4
			PETRA	164.32	2.9
			SANT LLORENÇ DEL CARDASSAR	34.52	0.6
1818M2	SANTA CIRGA	4003.90	MANACOR	3259.37	81.4
			SANT LLORENÇ DEL CARDASSAR	744.53	18.6
1818M3	SA TORRE	3211.02	MANACOR	3211.02	100.0
1818M4	JUSTANÍ	4086.83	FELANITX	1.04	0.0
			MANACOR	1281.85	31.4
			PETRA	963.39	23.6
			PORRERES	65.17	1.6
			VILLAFRANCA DE BONANY	1775.38	43.4
1818M5	SON MACIÀ	2193.33	FELANITX	61.75	2.8
			MANACOR	2131.58	97.2
1819M1	SANT SALVADOR	9932.51	FELANITX	7744.15	78.0
			MANACOR	2086.99	21.0
			SANTANY	101.37	1.0
1819M2	CAS CONCOS	2559.36	FELANITX	1553.83	60.7
			SANTANYÍ	1005.54	39.3





CÓDIGO MAS	NOMBRE MAS	ÁREA MAS (HA)	NOMBRE MUNICIPIO	ÁREA MUNICIPIO EN MAS (HA)	% ÁREA RESPECTO A LA MAS
1820M1	SANTANYÍ	4933.80	FELANITX	8.93	0.2
			SANTANYÍ	4893.42	99.2
1820M2	CALA D'OR	4073.99	FELANITX	2220.45	54.5
			MANACOR	1565.51	38.4
			SANTANYÍ	265.32	6.5
1820M3	PORTOCRISTO	4649.67	MANACOR	3499.96	75.3
			SANT LLORENÇ DEL CARDASSAR	993.72	21.4
			SON SERVERA	124.64	2.7
1821M1	MARINA DE LLUCMAJOR	29498.86	CAMPOS	1841.90	6.2
			LLUCMAJOR	27367.38	92.8
			PORRERES	268.52	0.9
1821M2	PLA DE CAMPOS	25278.98	CAMPOS	12939.51	51.2
			FELANITX	1879.55	7.4
			PORRERES	376.84	1.5
			SANTANYÍ	6168.80	24.4
			SES SALINES	3875.83	15.3
1821M3	SON MESQUIDA	6197.00	CAMPOS	129.71	2.1
			FELANITX	3470.15	56.0
			MANACOR	219.11	3.5
			PORRERES	2226.37	35.9
			VILLAFRANCA DE BONANY	151.66	2.4

Tabla 2-47. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y MUNICIPIOS. MENORCA

CÓDIGO MAS	NOMBRE MAS	ÁREA MAS (HA)	NOMBRE MUNICIPIO	ÁREA MUNICIPIO EN MAS (HA)	% áREA RESPECTO A LA MAS
1901M1	MAÓ	11789.79	ALAIOR	2579.60	21.9
			ES CASTELL	1159.29	9.8
			MAÓ	4527.29	38.4
			SANT LLUÍS	3409.43	28.9
1901M2	ES MIGJORN GRAN	11087.28	ALAIOR	4894.23	44.1
			CIUTADELLA DE MENORCA	801.29	7.2
			ES MIGJORN GRAN	2677.80	24.2
			FERRERIES	2688.47	24.2
			ES MERCADAL	0.23	0.0
1901M3	CIUTADELLA	15770.73	CIUTADELLA DE MENORCA	15705.13	99.6
			FERRERIÉS	6.16	0.0
1902M1	SA ROCA	6944.09	ALAIOR	3018.73	43.5
			MAÓ	517.14	7.4
			ES MERCADAL	3408.22	49.1
1903M1	ADDAIA	1909.16	ES MERCADAL	1843.73	96.6
19.03.M2	TIRANT	305.13	ES MERCADAL	283.52	92.9



Tabla 2-48. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y MUNICIPIOS. EIVISSA

CÓDIGO MAS	NOMBRE MAS	ÁREA MAS (HA)	NOMBRE MUNICIPIO	ÁREA MUNICIPIO EN MAS (HA)	% ÁREA RESPECTO A LA MAS
20.01.M1	PORTINATX	3835.08	SANT JOAN DE LABRITJA	3817.10	99.5
20.01.M2	PORT DE S. MIQUEL	3806.44	SANT ANTONI DE PORTMANY	1988.27	52.2
			SANT JOAN DE LABRITJA	1810.29	47.6
20.02.M1	SANTA AGNÈS	4192.47	SANT ANTONI DE PORTMANY	4173.63	99.6
			SANTA EULÀRIA DES RIU	10.90	0.3
20.02.M2	PLA DE SANT ANTONI	1527.65	SANT ANTONI DE PORTMANY	1063.05	69.6
			SANT JOSEP DE SA TALAIA	458.85	30.0
20.02.M3	SANT AGUSTÍ	4204.00	SANT ANTONI DE PORTMANY	2903.29	69.1
			SANT JOSEP DE SA TALAIA	1249.79	29.7
			SANTA EULÀRIA DES RIU	50.92	1.2
20.03.M1	CALA LLONGA	2235.69	SANTA EULÀRIA DES RIU	2225.31	99.5
20.03.M2	ROCA LLISSA	1558.18	EIVISSA	12.28	0.8
			SANTA EULÀRIA DES RIU	1530.96	98.2
20.03.M3	RIU DE SANTA EULÀRIA	6296.22	SANT JOAN DE LABRITJA	3100.97	49.3
			SANTA EULÀRIA DES RIU	3195.21	50.7
20.03.M4	SANT LLORENÇ	3671.58	SANT ANTONI DE PORTMANY	551.07	15.0
			SANT JOAN DE LABRITJA	1821.59	49.6
			SANTA EULÀRIA DES RIU	1298.92	35.4
20.04.M1	ES FIGUERAR	2806.41	SANT JOAN DE LABRITJA	1562.98	55.7
			SANTA EULÀRIA DES RIU	1241.22	44.2
20.04.M2	ES CANAR	3415.33	SANTA EULÀRIA DES RIU	3404.05	99.7
20.05.M1	CALA TARIDA	5151.28	SANT JOSEP DE SA TALAIA	5120.63	99.4
20.05.M2	PORT ROIG	1519.49	SANT JOSEP DE SA TALAIA	1513.29	99.6
20.06.M1	SANTA GERTRUDIS	2078.15	SANT ANTONI DE PORTMANY	852.24	41.0
			SANTA EULÀRIA DES RIU	1225.90	59.0
20.06.M2	JESÚS	4524.63	EIVISSA	732.27	16.2
			SANT ANTONI DE PORTMANY	5.55	0.1
			SANT JOSEP DE SA TALAIA	2852.01	63.0
			SANTA EULÀRIA DES RIU	889.59	19.7
20.06.M3	SERRA GROSSA	6054.26	EIVISSA	360.42	6.0
			SANT ANTONI DE PORTMANY	1083.89	17.9
			SANT JOSEP DE SA TALAIA	4417.76	73.0
			SANTA EULÀRIA DES RIU	182.29	3.0

Tabla 2-49. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y MUNICIPIOS. FORMENTERA

CÓDIGO MAS	NOMBRE MAS	ÁREA MAS (HA)	NOMBRE MUNICIPIO	ÁREA MUNICIPIO EN MAS (HA)	% ÁREA RESPECTO A LA MAS
21.01.M1	LA MOLA	1784.79	FORMENTERA	1766.69	99.0
21.01.M2	CAP DE BERBERIA	2200.32	FORMENTERA	2191.22	99.6
21.01.M3	LA SAVINA	4049.99	FORMENTERA	4016.81	99.2



### 2.3.2. CARACTERIZACIÓN INICIAL

La caracterización de las masas de agua subterránea se ha realizado siguiendo los criterios definidos en el Anejo II de la Directiva Marco del Agua. De acuerdo a esos criterios se ha elaborado una base de datos en la que se incluyen **tanto los aspectos de la caracterización inicial como de la adicional**. En la Documentación Básica de este Plan Hidrológico se pueden consultar las fichas realizadas para cada masa de agua subterránea, que incluyen los siguientes apartados:

1. Codificación e identificación
2. Delimitación y superficies características
3. Estructura interna
4. Parámetros hidrogeológicos
5. Balance hídrico
6. Extracciones y usos del agua subterránea
7. Identificación de los pozos de abastecimiento humano
8. Estado cuantitativo. Piezometría
9. Zonas de drenaje y ecosistemas acuáticos asociados
10. Calidad y estado químico
11. Análisis de presiones e impactos.
12. Registro de zonas protegidas
13. Espacios naturales protegidos
14. Bibliografía
15. Observaciones

La ficha incluye también cortes explicativos de la geometría y funcionamiento hidrogeológico de los acuíferos. Asimismo, se acompaña de un mapa hidrogeológico con la delimitación de la masa y la situación de los puntos más significativos (piezómetros y puntos de abastecimiento, y fuentes de contaminación puntual).

### 2.3.3. CARACTERIZACIÓN ADICIONAL

Dado el conocimiento de que se dispone de la hidrogeología de las Islas Baleares el alcance de las fichas de cada masa de agua subterránea es el propio de la caracterización adicional prevista por la DMA únicamente para las masas de agua en riesgo.



## 2.4. INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS NATURALES

### 2.4.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS SERIES PLUVIOMÉTRICAS

Como variable fundamental para definir los recursos hídricos y su evolución futura, la caracterización de las series pluviométricas ha sido objeto de un tratamiento específico que se ha incluido en la Documentación Básica. En ella se pueden consultar todas las series de datos (origen: Agencia Estatal de Meteorología), el completado de los mismos, su análisis estadístico y mapas de isoyetas para las cuatro islas en años secos, medios y húmedos. En las tablas siguientes se incluye la relación de las estaciones pluviométricas consideradas, su situación y altitud y sus valores característicos de precipitación para el periodo 1985 a 2006.

Tabla 2-50. PRECIPITACIÓN ANUAL (mm). MALLORCA

CÓDIGO	NOMBRE	AÑO MEDIO	AÑO SECO	AÑO HÚMEDO
B001	Pollensa Faro Formentor	648.2	343.8	1003.5
B006	Pollensa Torre Ariant	982.2	739.2	1348.2
B013	Escorca (Monasterio Lluch)	1201.4	875.3	1554.5
B013A	Escorca (Albarca)	1119.4	880.9	1406.2
B019	Escorca Mossa	1060.4	841.9	1366.9
B022	Escorca Casa Nova	1186.2	857.2	1555.7
B054	Fornalutx (Es Marroig)	912.6	642.6	1234.2
B061	Soller (Convento)	779.4	575.7	1023.8
B062	Soller (Sa Vinyassa)	770.0	591.0	1000.8
B075	Soller (Faro Punta Grossa)	507.2	373.0	644.4
B077	Deya (Son Bujosa)	654.0	473.6	865.6
B084	Valldemosa (Son Mas)	668.6	458.6	904.5
B087	Banyalbufar	503.4	399.0	633.0
B094A	Estallencs (Arraval)	721.0	564.1	905.5
B108	Andraitx (Faro Puerto)	417.2	308.7	525.3
B118	Andraitx (Alqueria)	614.4	413.8	765.8
B158	Calvia (Son Vic Nou)	443.8	366.3	551.8
B176	Calvia (Est.Depuradora S.Ponsa)	443.9	313.9	565.4
B178	Calvia	487.5	365.4	597.4
B186	Puigpunyent (Galilea Can Fonya)	703.8	532.9	935.2
B217	Puigpunyent (La Campaneta)	763.0	585.1	972.3
B220	Puigpunyent (Son Net)	659.3	481.0	888.2
B228	Palma Centro Meteorológico	441.0	307.5	564.2
B231	Palma (La Real)	452.3	331.6	624.8
B240	Esporles	635.0	449.4	827.8
B244	Valldemosa (Son Patx)	542.9	403.2	711.3
B251	Bunyola (Alfabia Vell)	785.9	564.8	1059.4
B255	Bunyola	600.4	452.4	799.7
B260	Bunyola Raxa	620.8	448.9	821.3
B264	Bunyola (Son Vidal)	862.8	652.9	1117.9



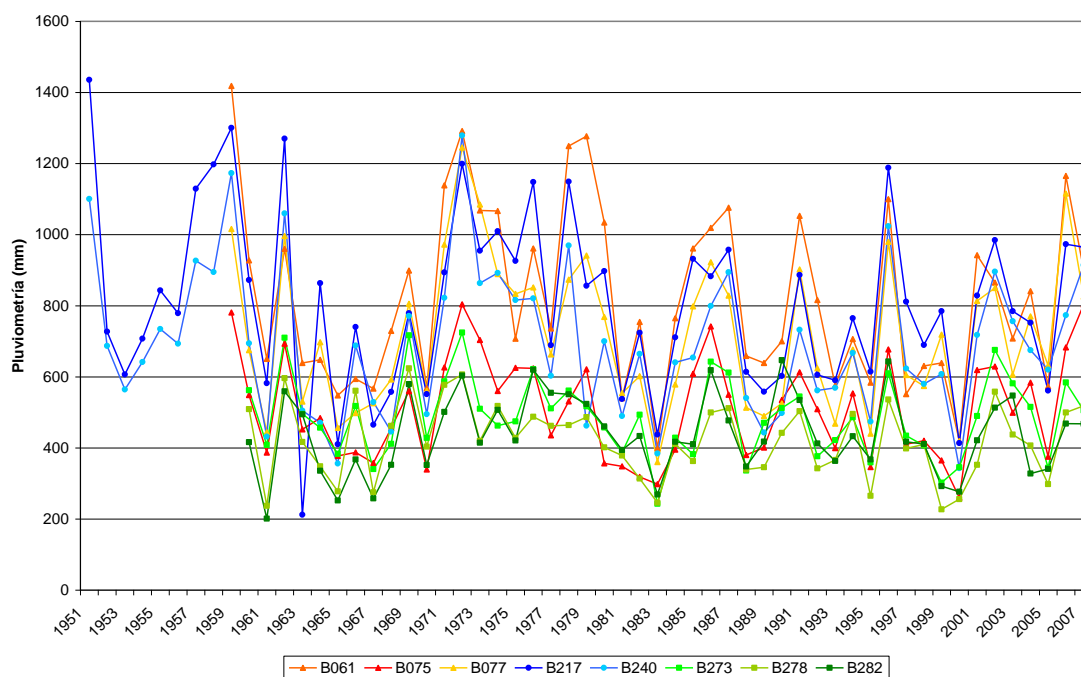
CÓDIGO	NOMBRE	AÑO MEDIO	AÑO SECO	AÑO HÚMEDO
B273	Marratxi (La Cabaneta)	471.6	355.2	611.3
B278	Palma (Aeropuerto Son San Juan)	402.5	315.5	518.1
B279	Palma (Porciuncula)	346.2	248.2	447.3
B282	Palma (Xorrigo)	434.6	300.6	586.5
B312	Lluchmajor (Cas Busso)	417.6	285.5	585.3
B321	Lluchmajor (Mas Deu)	409.7	315.2	525.8
B334	Llucmajor li	485.1	370.4	620.1
B336	Lluchmajor (Perola)	545.0	443.7	667.9
B340	Campos (Cap Sol)	423.4	328.6	520.7
B346	Porreres	479.8	375.7	603.5
B377	Ses Salines (Na Frare)	388.7	286.0	540.9
B379	Ses Salines (S'Avall)	380.8	284.8	490.1
B390	Ses Salines (Sa Marina)	412.2	306.9	558.1
B407	Santanyi	403.0	297.2	519.6
B424	Santanyi (Alqueria Blanca)	463.9	337.2	624.0
B426	Santanyi (Cala Figuera)	465.4	350.2	656.8
B434	Felanitx (Faro Porto Colom)	435.7	306.9	591.7
B436	Felanitx (S'Horta)	496.4	372.0	628.1
B439	Felanitx San Salvador	481.6	381.2	605.5
B463	Manacor (Son Crespi Vell)	637.0	462.2	818.4
B480	San Lorenzo (Can Xesc)	586.2	428.5	749.8
B496	Son Servera (Son Sard)	577.2	430.0	772.1
B602	Arta (Ermita De Betlem)	637.0	462.2	818.4
B605	Muro (S'Albufera Secona)	623.5	456.0	886.9
B606	Felanitx	483.3	385.5	605.5
B608	Felanitx-Sa Sabatera	532.4	387.1	755.7
B610	Villafranca (Boscana Nou)	512.8	421.3	623.2
B614	Manacor (Perlas)	570.2	414.9	775.3
B618	Manacor (Can Sureda)	509.3	376.2	675.5
B625	Manacor (Can Bernat)	682.6	507.6	878.6
B630	Artà (Ses Pastores)	634.8	467.6	867.4
B634A	Sant Joan (Segunda)	552.2	427.4	687.1
B638	Sant Joan (Son Brondo)	533.6	407.4	700.4
B639	Sant Joan (Son Brondo)	535.1	392.4	669.9
B644	Sineu (Urbana)	554.6	375.7	748.9
B645	Santa Margarita Primera	554.6	375.7	748.9
B648	Bunyola (Orient Son Bernadas)	829.1	606.7	1151.3
B652	Alaro (Son Bergas)	751.9	553.2	966.9
B662	Binissalem (Sa Vinyota)	568.2	393.8	742.8
B670	Algaida (Farmacia)	520.5	401.6	639.4
B671	Algaida Pina	554.0	435.3	697.2
B676	Alaro (S'Hort Nou)	895.2	671.8	1182.9
B677	Lloseta (S'estorell)	725.6	537.2	915.0
B682	Muro	638.5	469.6	856.9
B687	Selva	760.8	561.4	940.8
B689	Mancor Del Valle (Mancor)	801.8	573.8	1053.2



CÓDIGO	NOMBRE	AÑO MEDIO	AÑO SECO	AÑO HÚMEDO
B690	La Puebla	413.9	306.9	564.1
B691	La Puebla (Sa Canova)	554.6	375.7	748.9
B696	Campanet (Biniatro)	886.0	620.9	1089.0
B780	Pollença (Aeródromo)	681.4	521.6	871.2
MEDIA		610.4	450.8	798.5

Para la isla de Mallorca la pluviometría anual es de 610.4 mm. En esta isla se dispone de series de datos más largas de algunas estaciones pluviométricas, lo que permite observar la evolución temporal de la pluviometría con un rango más amplio. Se puede observar una ligera tendencia descendente en los valores de pluviometría (Figura 2-15), aunque en alguna estación la tendencia es a la estabilidad o incluso ascendente.

Figura 2-15. EVOLUCIÓN DE LA PLUVIOMETRÍA EN MALLORCA



En la isla de Mallorca (Mapa 2-17) los valores más elevados de precipitación se localizan en la Serra de Tramuntana, fundamentalmente hacia la parte centro-oriental, en la zona de Lluc. Los valores más bajos tienen lugar en la zona de la Bahía de Palma. La pluviometría va descendiendo desde la Serra de Tramuntana hacia el interior de la isla, para aumentar de nuevo hacia las Serras de Llevant. En la parte central y oriental la pluviometría es mayor en la parte norte de la isla que en la sur.

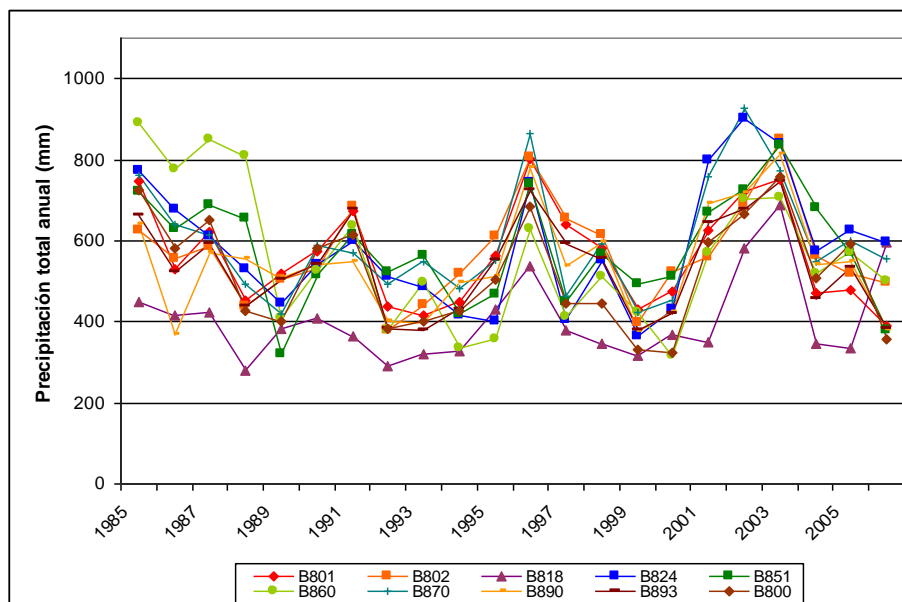


En la isla de Menorca, la pluviometría anual es menor, 543 mm (Tabla 2-51). En la Figura 2-16 se muestra la evolución de la pluviometría, para el periodo 1985-2006. No se aprecia ninguna tendencia clara durante este periodo, con estaciones con tendencia descendente, estaciones con tendencia ascendente y estaciones con tendencia estable.

Tabla 2-51. PRECIPITACIÓN ANUAL (mm). MENORCA

CÓDIGO	NOMBRE	AÑO MEDIO	AÑO SECO	AÑO HÚMEDO
B800	La Mola	518.3	394.2	644.7
B801	San Luis	561.6	445.8	697.2
B802	Maó (Llumesanas)	570.1	442.7	692.0
B818	Maó (Faro Favaritx)	397.1	311.7	692.0
B824	Mercadal (Monte Toro)	582.6	432.0	789.1
B851	Ciutadella (Faro Puerto)	588.4	462.5	713.9
B860	Ciutadella (Son Quim)	560.3	376.0	750.3
B870	Ferrerries (Son Gorneset)	596.0	460.9	786.6
B890	Maó (San Clemente)	542.5	390.7	706.2
B893	Maó (Aeropuerto de Menorca)	536.1	408.4	674.7
MEDIA		543.3	412.5	714.7

Figura 2-16. EVOLUCIÓN DE LA PLUVIOMETRÍA EN MENORCA



Los valores más elevados de pluviometría en la isla de Menorca se localizan en la parte central de Tramontana, mientras que los más bajos se localizan hacia la costa nororiental (mapa 2-18). La pluviometría es algo menor en la parte oriental de la isla que en la occidental.

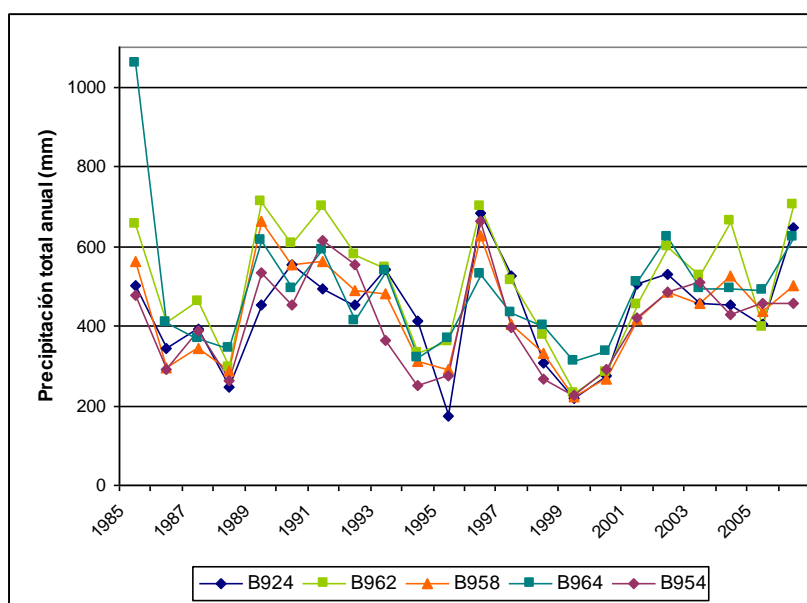


En la isla de Eivissa la pluviometría anual es menor que en las otras dos islas principales, 451.3 mm. El patrón en la evolución temporal de la precipitación es muy similar a Menorca, no pudiéndose definir ninguna tendencia clara en la evolución de los valores anuales totales (Figura 2-17).

Tabla 2-52. PRECIPITACIÓN ANUAL (mm). EIVISSA

CÓDIGO	NOMBRE	AÑO MEDIO	AÑO SECO	AÑO HÚMEDO
B924	San Antonio Abad (Faro Covas Blancas)	435.0	208.2	561.1
B954	San José (Aeropuerto de Eivissa)	412.0	266.3	547.3
B958	Eivissa (Central Térmica)	432.7	294.2	560.8
B962	Santa Eulària del Río (Can Palerm)	504.2	340.0	664.7
B964	Santa Eulària del Río	489.0	341.0	654.2
B971	Santa Eulària del Río (San Carlos)	434.6	302.0	639.1
MEDIA		451.3	291.9	604.5

Figura 2-17. EVOLUCIÓN DE LA PLUVIOMETRÍA EN EIVISSA



En la isla Eivissa (Mapa 2-19) los valores más altos de pluviometría se presentan en la parte central de la isla, y los más bajos al sur.

En Formentera se tienen los valores más bajos de pluviometría, con una media anual de 364.4 mm (Tabla 2-53). La tendencia temporal de la pluviometría no está clara, al igual que ocurre en el resto de las islas (Figura 2-18).

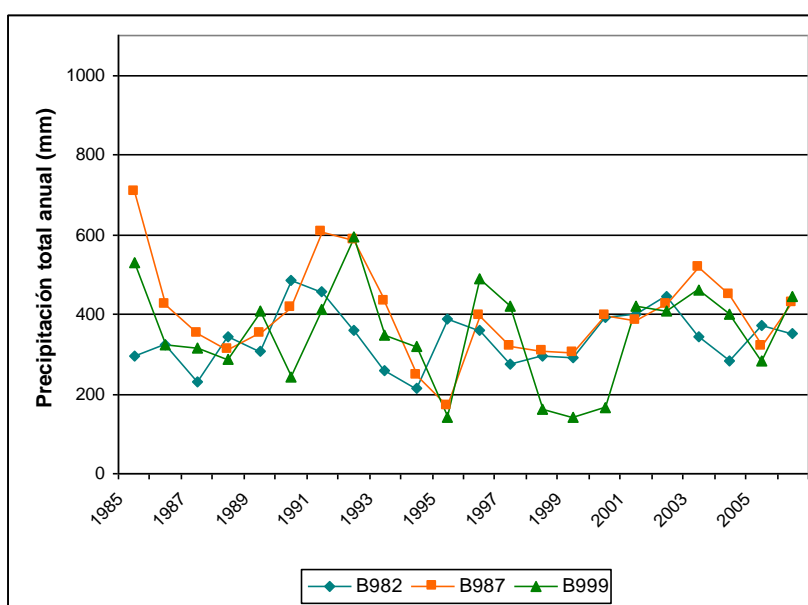




Tabla 2-53. PRECIPITACIÓN ANUAL (mm). FORMENTERA

CÓDIGO	NOMBRE	AÑO MEDIO	AÑO SECO	AÑO HÚMEDO
B982	La Savina (Ayto.)	339.8	268.1	419.6
B987	Central Térmica	402.4	282.4	573.0
B999	Faro del Pilar	351.0	203.7	459.3
MEDIA		364.4	251.4	484.0

Figura 2-18. EVOLUCIÓN DE LA PLUVIOMETRÍA EN FORMENTERA



En Formentera (Mama 2-19) los valores más altos de pluviometría están localizados en la parte central de la isla y los más bajos en el sureste.



**Mapa 2-17. PRECIPITACIÓN MEDIAL ANUAL. MALLORCA**





**Mapa 2-18. PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL. MENORCA**





**Mapa 2-19. PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL. EIVISSA Y FORMENTERA**





## 2.4.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS SERIES HIDROLÓGICAS

No existen en las Baleares cursos superficiales con escorrentía continua. Los torrentes permanecen secos la mayor parte del año y las aportaciones son muy discontinuas y directamente relacionadas con el régimen pluviométrico. Se dispone de datos históricos de 34 estaciones hidrométricas o de aforo, todas en la isla de Mallorca (Mapa 2-20). Los datos históricos de las series hidrológicas se incluyen en la Documentación Básica y un cuadro resumen de las mismas en el apartado 2.4.5. Recursos Naturales.

## 2.4.3. BALANCES DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Constituye la información fundamental de la caracterización de las masas de agua subterránea y es el resumen de las monografías elaboradas para cada una de ellas, en las que se analizan pormenorizadamente todos los componentes de entradas y salidas de agua. Entre las entradas se han considerado la infiltración eficaz de la precipitación, como componente principal de la recarga, pero también la diferida a los ríos, el retorno de riegos y las pérdidas en las redes urbanas. Otros componentes de la recarga contabilizados han sido los flujos de agua procedentes de las masas vecinas, los vertidos de aguas residuales y en su caso la intrusión de agua de mar. Y en determinadas masas se ha tenido que contar también con el consumo de reservas considerándolo como una entrada de agua más. Lógicamente en el balance cuantitativo no se tiene en cuenta que algunas de estas entradas son de deficiente calidad química, pero sí se ha tenido en cuenta al cuantificar los recursos disponibles.

Entre las salidas, el componente principal es el bombeo de aguas subterráneas, que se ha desagregado según los usos a que está destinado: abastecimiento a poblaciones, regadío, usos domésticos de la población diseminada (no conectados a la red), ganadería e industrias agropecuarias y venta de agua.

Además del bombeo, las restantes salidas de agua son las propias de su régimen natural: drenaje a los ríos, salidas por manantiales, salidas que alimentan a los humedales, flujo subterránea otras masas y flujo natural hacia el mar. De forma similar a como se ha hecho con las entradas, la parte de recuperación de reservas en acuíferos sobreexplotados, se ha contabilizado como salidas.

Lógicamente el balance no es un valor fijo y sus datos van cambiando a medida que cambian las variables: pluviometría, bombeos, etc. Para que sea representativo, se ha procurado que los datos de entradas tengan un valor medio, mientras que para que sea actual, los datos de los bombeos corresponden al periodo disponible de datos completos más reciente, que es el del año 2006.





Dadas las características de las islas, para el cálculo de la infiltración, se ha utilizado el método de balance hídrico del suelo, con los datos disponibles sobre los tipos de suelo de Baleares, en aquellas zonas con suelos desarrollados y el método de Kessler y el método APLIS (desarrollado por el IGME) para terrenos cársticos o con suelos esqueléticos.



**Mapa 2-20. ESTACIONES DE AFORO**



Tabla 2-54 BALANCE HÍDRICO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA

CÓDIGO MAS	NOMBRE DE LA MAS	ENTRADAS MEDIAS HM3/AÑO								SALIDAS HM3/AÑO 2006										
		Infiltración de Lluvia	Transferencia entre MAS	Infiltración Torrentes	Retorno de riegos	Pérdida en redes abastecimiento	Pérdida en redes alcantarillado	Intrusión Salina	TOTAL ENTRADAS	EXTRACCIONES					Torrentes	Manantiales	Humedales	Transferencia entre masas	Al mar	TOTAL SALIDAS
										Abastecimiento	Agrojardineria	Industria	Regadío	Ganaderia						
18.01-M1	Coll Andritxol	0,597			0,013	0,000	0,000	0,000	0,610	0,000	0,068		0,000	0,006					0,536	0,610
18.01-M2	Port d'Andratx	0,610	0,400		0,009	0,000	0,000	0,040	1,059	0,000	0,476		0,087	0,006					0,489	1,059
18.01-M3	Sant Elm	0,391	0,400		0,000	0,000	0,000		0,791	0,000	0,022		0,000	0,009		0,360		0,000	0,400	0,791
18.01-M4	Ses Basses	1,407			0,000	0,000	0,000		1,407	0,000	0,000		0,001	0,006		0,100		0,800	0,500	1,407
18.02-M1	Sa Penya Blanca	1,680			0,000	0,000	0,000		1,680	0,000	0,000		0,010	0,000		0,421			1,250	1,681
18.02-M2	Banyalbufar	4,806			0,001	0,229	0,053	0,000	5,090	0,164	0,045		0,015	0,008	0,259	4,380			0,000	4,871
18.02-M3	Valldemossa	4,829			0,000	0,091	0,021	0,000	4,941	0,204	0,136	0,001	0,000	0,007	0,100	3,150		1,300	0,000	4,898
18.03-M1	Escorca	1,492			0,000	0,001	0,000		1,493	0,000	0,000		0,011	0,000		1,200		0,283		1,494
18.03-M2	Lluc	16,303		0,000	0,012	0,005	0,001		16,320	0,012	0,102		0,118	0,008	4,000	3,100	0,005		8,973	16,317
18.04-M1	Ternelles	4,000		0,000	0,007	0,238	0,056		4,301	0,514	0,136		0,068	0,010	0,213	1,580			1,780	4,301
18.04-M2	Port de Pollença	3,742			0,003	0,165	0,038	0,100	4,048	0,549	0,476		0,025	0,008	0,740		0,050		2,200	4,048
18.04-M3	Alcúdia	2,119	0,400		0,033	0,191	0,045	0,030	2,817	0,636	0,285		0,329	0,009	0,300		0,580		0,680	2,819
18.05-M1	Pollença	9,068			0,007	0,000	0,000		9,075	0,000	0,068		0,074	0,013	2,200	2,119		4,600		9,075
18.05-M2	Aixartell	2,318	5,300		0,034	0,091	0,021		7,763	0,302	0,272		0,170	0,011	0,970	6,039				7,763
18.05-M3	L'Arboçar	0,958			0,002	0,007	0,002		0,969	0,022	0,123		0,023	0,000				0,800		0,969
18.06-M1	S'Olla	7,978		0,200	0,000	0,090	0,021		8,289	0,277	0,000		0,000	0,000	1,088	4,210		2,700		8,275
18.06-M2	Sa Costera	7,365			0,000	0,011	0,003		7,378	0,000	0,000		0,000	0,008	0,050	6,670		0,600		7,328
18.06-M3	Port de Sóller	1,896	0,400		0,000	0,200	0,040		2,536	0,000	0,156		0,000	0,007		0,923			1,450	2,536
18.06-M4	Sóller	1,839	1,600	1,000	0,150	0,240	0,035		4,864	0,000	2,202		0,500	0,006	0,100	1,656		0,400		4,864
18.07-M1	Esporles	8,096	1,000		0,055	0,300	0,100		9,551	0,280	0,624	0,102	0,296	0,018	0,100	8,020	0,010	0,100		9,551
18.07-M2	Sa Fita del Ram	3,821		0,500	0,000	0,000	0,000		4,321	0,000	0,057	0,003	0,002	0,008	0,591	1,660		2,000		4,321
18.08-M1	Bunyola	7,965	1,000		0,001	0,100	0,050		9,116	5,754	0,272		0,010	0,007	0,600	0,174		2,300		9,116
18.08-M2	Massanella	4,282	1,283		0,000	0,019	0,004		5,589	0,008	0,000		0,005	0,000	1,083	2,478		2,000		5,574
18.09-M1	Lloseta	2,008			0,004	0,285	0,067		2,363	0,900	0,169	0,001	0,035	0,014	0,193	0,430		0,600		2,343
18.09-M2	Penya Flor	4,211	0,500		0,022	1,653	0,386		6,772	5,510	0,524	0,007	0,223	0,008				0,500		6,772
18.10-M1	Caimari	14,322	2,000		0,000	0,117	0,027		16,466	0,390	0,000		0,000	0,011	0,864	13,000		2,200		16,466
18.11-M1	Sa Pobla	18,260	10,367	4,053	0,886	0,858	0,200		34,625	2,860	1,190	0,079	7,756	0,033			20,700		2,007	34,625
18.11-M2	Llubí	17,457	1,000		0,181	2,340	0,546		21,524	7,801	0,893		1,633	0,030			4,000	6,167	1,000	21,524
18.11-M3	Inca	8,212	1,100		0,289	0,388	0,090		10,079	1,293	2,205	0,562	2,826	0,036		0,160		3,000		10,082
18.11-M4	Navarra	1,175			0,003	0,088	0,021		1,287	0,295	0,000		0,029	0,000		0,100		0,864		1,287
18.11-M5	Crestatx	0,950	0,864		0,015	0,653	0,152		2,635	2,177	0,000		0,153	0,006				0,300		2,635
18.12-M1	Galatzó	2,482			0,000	0,202	0,047		2,732	0,674	0,000		0,001	0,006	0,421	0,630		1,000		2,732
18.12-M2	Capdellà	3,214	1,000		0,001	0,405	0,094	0,090	4,804	1,349	0,125		0,009	0,007	0,324			2,400	0,590	4,804
18.12-M3	Santa Ponça	1,875	0,900		0,158	0,000	0,000	0,100	3,033	0,000	0,016		0,400	0,011	0,100				2,506	3,033
18.13-M1	Sa Vileta	2,352	2,000		0,124	1,095	0,256	0,100	5,927	3,651	1,063	0,007	0,400	0,006				0,800		5,927
18.13-M2	Palmanova	3,950	0,400		0,044	0,000	0,000	0,000	4,394	0,000	0,032		0,200	0,009	0,400		0,310	1,000	2,420	4,371
18.14-M1	Xorrigo	10,182	1,400		0,025	1,060	0,247		12,913	3,533	1,492		0,245	0,016				5,400	2,227	12,913
18.14-M2	Sant Jordi	4,432	5,300		1,600	0,503	0,117		11,953	1,678	2,037	0,159	0,000	0,677			0,500		6,902	11,953
18.14-M3	Pont d'Inca	8,103	5,700	0,500	0,278	2,785	0,650	0,200	18,217	9,284	2,000	0,440	2,308	0,069				1,600	2,515	18,217
18.14-M4	Son Reus	3,366	2,600		0,098	0,100	0,050		6,214	0,169	2,016	0,027	0,977	0,025				3,000		6,214
18.15-M1	Porreres	1,997	0,100		0,025	0,060	0,014		2,196	0,200	0,322	0,100	0,248	0,012	0,614			0,700		2,196
18.15-M2	Montuiri	1,930			0,034	0,040	0,009		2,014	0,135	0,284	0,003	0,338	0,023	0,831			0,400		2,014
18.15-M3	Algaida	1,842	0,300		0,017	0,054	0,013		2,225	0,179	0,156		0,172	0,006	0,512			1,200		2,225
18.15-M4	Petra	3,170	0,900		0,642	0,118	0,027		4,858	0,393	0,197	0,067	4,180	0,020						4,857
18.16-M1	Ariany	2,796			0,067	0,123	0,029		3,014	0,409	0,119	0,001	0,668	0,034	0,383			1,400		3,014
18.16-M2	Son Real	12,865	0,700	0,400	0,031	0,557	0,130	0,700	15,383	1,858	0,122	0,006	0,311	0,014	0,000		0,172		12,900	15,383



Código MAS	Nombre de la MAS	ENTRADAS medias Hm3/año								SALIDAS Hm3/año 2006										
		Infiltración de Lluvia	Transferencia entre MAS	Infiltración Torrentes	Retorno de riegos	Pérdida en redes abastecimiento	Pérdida en redes alcantarillado	Intrusión Salina	TOTAL ENTRADAS	EXTRACCIONES					Torrentes	Manantiales	Humedales	Transferencia entre masas	Al mar	TOTAL SALIDAS
										Abastecimiento	Agrojardineria	Industria	Regadío	Ganaderia						
18.17-M1	Capdepera	5,038	0,900		0,089	0,950	0,222		7,198	3,115	0,460	0,014	0,517	0,014	0,350	0,250	0,170	0,500	1,808	7,198
18.17-M2	Son Servera	2,450	0,500		0,053	0,816	0,190		4,009	2,719	0,388		0,170	0,008				0,300	0,425	4,009
18.17-M3	Sant Llorenç	2,547			0,017	0,359	0,084		3,007	1,197	0,587	0,003	0,168	0,051	0,300			0,700		3,007
18.17-M4	Ses Planes	2,196			0,011	0,317	0,074		2,598	1,057	0,214		0,106	0,020	0,600			0,600		2,598
18.17-M5	Farrutx	1,708	0,200		0,000	0,012	0,003		1,923	0,039	0,000		0,000	0,006		0,118			1,760	1,923
18.17-M6	Es Racó	1,347			0,026	0,000	0,000		1,373	0,000	0,000		0,021	0,006	0,500	0,546		0,300	0,000	1,373
18.18-M1	Son Talent	2,440	1,000		0,210	0,522	0,122		4,294	1,741	0,509	0,012	2,016	0,016	0,000			0,000		4,294
18.18-M2	Santa Cirga	2,137	0,200		0,032	0,425	0,099		2,892	1,415	0,333		0,318	0,026				0,800		2,892
18.18-M3	Sa Torre	1,823			0,014	0,156	0,036		2,029	0,519	0,102		0,144	0,014				1,250		2,029
18.18-M4	Justaní	1,528	0,150		0,116	0,000	0,000		1,794	0,000	0,272		1,162	0,010	0,050			0,300		1,794
18.18-M5	Son Macià	0,490			0,005	0,015	0,004		0,514	0,052	0,093		0,053	0,008	0,058			0,250		0,514
18.19-M1	Sant Salvador	5,414			0,070	0,650	0,180		6,314	4,350	0,421	0,117	0,376	0,036	0,194			0,820		6,314
18.19-M2	Cas Concos	1,043	0,100		0,003	0,269	0,063		1,478	0,897	0,068	0,070	0,033	0,010				0,400		1,478
18.20-M1	Santanyi	6,851	0,500		0,002	0,279	0,065	0,050	7,747	0,930	0,172		0,024	0,019			0,150		6,452	7,747
18.20-M2	Cala D'Or	5,290	0,870		0,018	0,869	0,180	0,100	7,327	0,732	0,110	0,002	0,179	0,009			0,010		6,286	7,327
18.20-M3	Portocristo	6,947	1,700		0,018	0,000	0,000		8,665	0,000	0,497		0,180	0,018			0,100		7,870	8,665
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	20,200	0,300		0,300	0,333	0,078		21,211	1,110	1,705	0,001	1,800	0,054				0,900	15,641	21,211
18.21-M2	Pla de Campos	15,700	1,700		0,321	0,185	0,043	0,800	18,750	0,618	1,442	0,004	3,209	0,145			2,100	0,300	10,931	18,750
18.21-M3	Son Mesquida	4,106	0,400		0,179	0,362	0,084		5,131	1,205	0,608		1,790	0,028	0,600			0,900		5,131
	<b>totales</b>	<b>317,967</b>	<b>57,434</b>	<b>6,653</b>	<b>6,355</b>	<b>21,980</b>	<b>5,190</b>	<b>2,310</b>	<b>417,889</b>	<b>75,154</b>	<b>28,459</b>	<b>1,788</b>	<b>37,123</b>	<b>1,728</b>	<b>19,688</b>	<b>63,474</b>	<b>28,857</b>	<b>57,934</b>	<b>103,298</b>	<b>417,504</b>

Tabla 2-55 BALANCE HÍDRICO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA

Código MAS	Nombre de la MAS	ENTRADAS MEDIAS HM3/AÑO								SALIDAS HM3/AÑO 2006										
		Infiltración de Lluvia	Transferencia entre MAS	Infiltración Torrentes	Retorno de riegos	Pérdida en redes abastecimiento	Pérdida en redes alcantarillado	Intrusión Salina	TOTAL ENTRADAS	EXTRACCIONES					Torrentes	Manantiales	Humedales	Transferencia entre masas	Al mar	TOTAL SALIDAS
										Abastecimiento	Agrojardineria	Industria	Regadío	Ganaderia						
19.01-M1	Maó	18,880	0,500		0,077	1,637	0,382	0,481	21,957	5,458	0,970	0,640	0,767	0,140	0,100		0,100		13,782	21,957
19.01-M2	Migjorn Gran	12,137	0,700		0,051	0,584	0,136		13,608	1,947	0,215	0,000	0,508	0,101			1,300		9,536	13,608
19.01-M3	Ciutadella	25,883			0,222	1,535	0,358	1,050	29,047	5,116	1,174	0,103	2,215	0,305			0,200		19,934	29,047
19.02-M1	Sa Roca	4,458			0,054	0,148	0,058		4,718	1,484	0,091	0,056	0,540	0,077	0,600	0,670		1,200		4,718
19.03-M1	Addaia	1,357	0,000		0,025	0,330	0,115	0,020	1,847	0,109	0,000		0,070	0,000			0,200		1,468	1,847
19.03-M2	Tirant	0,255			0,000	0,019	0,004		0,278	0,063	0,000		0,002	0,007			0,080		0,126	0,278
	<b>totales</b>	<b>62,970</b>	<b>1,200</b>	<b>0,000</b>	<b>0,428</b>	<b>4,253</b>	<b>1,054</b>	<b>1,551</b>	<b>71,457</b>	<b>14,178</b>	<b>2,450</b>	<b>0,799</b>	<b>4,102</b>	<b>0,630</b>	<b>0,700</b>	<b>0,670</b>	<b>1,880</b>	<b>1,200</b>	<b>44,846</b>	<b>71,455</b>

Tabla 2-56 BALANCE HÍDRICO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA

Código MAS	Nombre de la MAS	ENTRADAS MEDIAS HM3/AÑO								SALIDAS HM3/AÑO 2006										
		Infiltración de Lluvia	Transferencia entre MAS	Infiltración Torrentes	Retorno de riegos	Pérdida en redes abastecimiento	Pérdida en redes alcantarillado	Intrusión Salina	TOTAL ENTRADAS	EXTRACCIONES					Torrentes	Manantiales	Humedales	Transferencia entre masas	Al mar	TOTAL SALIDAS
										Abastecimiento	Agrojardineria	Industria	Regadío	Ganaderia						
20.01-M1	Portinatx	1,698			0,001	0,150	0,035		1,884	0,500	0,181		0,008	0,002					1,193	1,884
20.01-M2	Port de Sant Miquel	1,391			0,014	0,051	0,012		1,468	0,170	0,202		0,144	0,002	0,050				0,900	1,468
20.02-M1	Santa Agnès	2,499			0,008	0,138	0,032	0,057	2,734	0,460	0,258		0,080	0,003	0,100			0,100	1,732	2,734
20.02-M2	Pla de Sant Antoni	1,121	0,700		0,017	0,195	0,080	0,090	2,203	0,650	0,326		0,174	0,003	0,050				1,001	2,203
20.02-M3	Sant Agustí	1,472	0,200		0,012	0,069	0,016		1,769	0,230	0,232		0,124	0,008		0,175		1,000		1,769
20.03-M1	Cala Llonga	1,542	0,361		0,016	0,384	0,090	0,081	2,474	1,280	0,629		0,163	0,002	0,000		0,050		0,350	2,474
20.03-M2	Roca Llisa	1,003			0,045	0,090	0,021	0,020	1,179	0,300	0,138		0,050	0,001			0,100		0,590	1,178
20.03-M3	Riu de Santa Eulària	1,578	0,215		0,071	0,249	0,058		2,171	0,830	0,160	0,001	0,711	0,008	0,100			0,261	0,000	2,071
20.03-M4	Sant Llorenç de Balàfia	1,505	0,100		0,035	0,099	0,023		1,762	0,330	0,466	0,001	0,349	0,016				0,600		1,762
20.04-M1	Es Figueral	1,262			0,009	0,027	0,006		1,304	0,090	0,072	0,095	0,089	0,002				0,400	0,555	1,304
20.04-M2	Es Canar	1,622	0,200		0,031	0,153	0,036		2,041	0,510	0,421	0,025	0,305	0,004				0,100	0,675	2,041
20.05-M1	Cala Tarida	2,033	0,200		0,003	0,114	0,027	0,135	2,511	0,380	0,303		0,027	0,001					1,800	2,511
20.05-M2	Port Roig	0,374			0,000	0,021	0,005		0,400	0,070	0,100	0,004	0,003	0,001					0,222	0,400
20.06-M1	Santa Gertrudis	1,001	0,100		0,008	0,060	0,014		1,183	0,200	0,231	0,001	0,082	0,004	0,050			0,615		1,183
20.06-M2	Jesús	2,225	0,200		0,028	1,050	0,250	0,090	3,843	0,030	0,200	0,001	0,280	0,003	0,030		0,200	1,100	2,000	3,843
20.06-M3	Serra Grossa	2,800	1,100		0,000	0,079	0,000	0,108	4,087	1,570	0,113	0,001	0,001	0,002	0,300				2,100	4,087
	<b>totales</b>	<b>25,126</b>	<b>3,376</b>	<b>0,000</b>	<b>0,299</b>	<b>2,929</b>	<b>0,705</b>	<b>0,581</b>	<b>33,015</b>	<b>7,600</b>	<b>4,033</b>	<b>0,129</b>	<b>2,590</b>	<b>0,062</b>	<b>0,680</b>	<b>0,175</b>	<b>0,350</b>	<b>4,176</b>	<b>13,118</b>	<b>32,912</b>

Tabla 2-57 BALANCE HÍDRICO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. FORMENTERA

Código MAS	Nombre de la MAS	ENTRADAS medias Hm3/año								SALIDAS Hm3/año 2006										
		Infiltración de Lluvia	Transferencia entre MAS	Infiltración Torrentes	Retorno de riegos	Pérdida en redes abastecimiento	Pérdida en redes alcantarillado	Intrusión Salina	TOTAL ENTRADAS	EXTRACCIONES					Torrentes	Manantiales	Humedales	Transferencia entre masas	Al mar	TOTAL SALIDAS
										Abastecimiento	Agrojardineria	Industria	Regadío	Ganaderia						
21.01-M1	La Mola	1,100			0,000	0,000	0,031	0,026	1,158	0,000	0,022		0,003	0,001				0,100	1,032	1,158
21.01-M2	Cap de Barbaria	1,300	0,250		0,002	0,000	0,000	0,000	1,552	0,000	0,024		0,017	0,001				0,000	1,510	1,552
21.01-M3	La Savina	1,878	0,100		0,001	0,150	0,035	0,090	2,254	0,000	0,071		0,011	0,001		0,100		0,250	1,821	2,254
	<b>Totales</b>	<b>4,278</b>	<b>0,350</b>	<b>0,000</b>	<b>0,003</b>	<b>0,150</b>	<b>0,066</b>	<b>0,116</b>	<b>4,963</b>	<b>0,000</b>	<b>0,117</b>	<b>0,000</b>	<b>0,030</b>	<b>0,003</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,100</b>	<b>0,350</b>	<b>4,363</b>	<b>4,963</b>





#### 2.4.4. CARACTERIZACIÓN DE LAS SERIES PIEZOMÉTRICAS

Las series piezométricas son objeto de un seguimiento continuo en las bases de datos de la DGRH y se han analizado pormenorizadamente en las fichas resumen de cada una de las masas de agua subterránea y en el resto de la Documentación Básica, en particular en el documento “Adaptación de las redes de control de aguas subterráneas en Baleares a los requerimientos de la DMA” con objeto de cumplir sus artículos 7 y 8.

En el Mapa 2-21 se representan las isopiezas de varias zonas de la isla de Mallorca para el año 2007. La mayor parte de los datos de piezometría con una distribución espacial de los puntos suficiente que permita el trazado de isopiezas, corresponde a masas de agua costeras y a la franja que va del Llano de Palma al de Inca-Sa Pobla. La dirección de flujo es hacia el mar, con gradientes que disminuyen hacia la costa. Para las masas del Llano de Palma se ha diferenciado la piezometría del acuífero superficial pliocuaternario, de los acuíferos miocenos. En la masa 18.14-M3 Pont d’Inca se diferencia claramente como los niveles del acuífero superior están por encima de los del acuífero semiconfinado mioceno, situación que se invierte en periodos secos de fuerte explotación del acuífero superior.

En el Mapa 2-22 están representadas las isopiezas en la isla de Menorca. Para el acuífero mioceno, que corresponde al sur de la isla, el sentido del flujo del agua subterránea es hacia la costa, mientras que el acuífero liásico de la masa de agua 19.02-M1 Sa Roca el sentido de flujo es hacia el sureste, con niveles por debajo de los del acuífero mioceno.

Las isopiezas de la isla de Eivissa se representan en el Mapa 2-23 para las masas de agua del sureste, y por la zona de Sant Antoni. El mayor gradiente hidráulico se tiene en las masas de Santa Eulària. El sentido de flujo de las aguas subterráneas es hacia el mar.

Por último, en la isla de Formentera (Mapa 2-23) el gradiente hidráulico es bajo, con el sentido de flujo del agua subterránea del centro de la isla hacia la costa.







**Mapa 2-21. ISOPIEZAS (2007). MALLORCA**





**Mapa 2-22. ISOPIEZAS (2007). MENORCA**





**Mapa 2-23. ISOPIEZAS (2007). EIVISSA Y FORMENTERA**

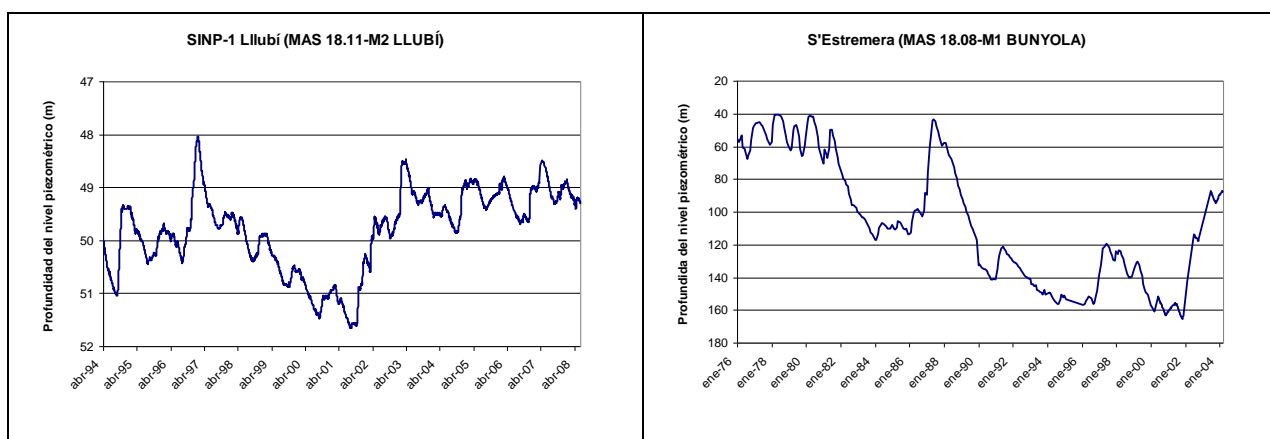




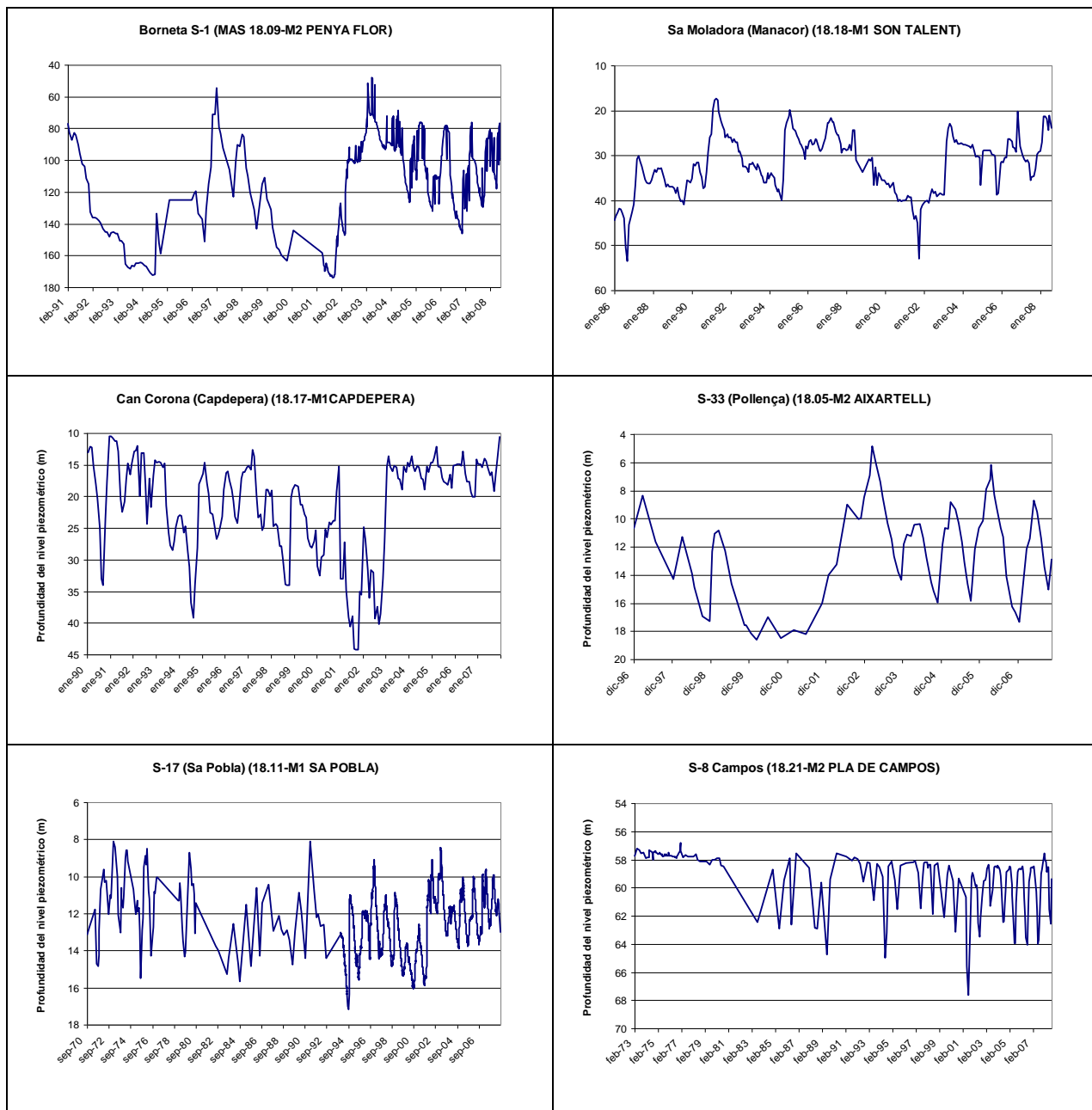
En las siguientes figuras se representa la evolución de los niveles de varios piezómetros en Mallorca (Figura 2-19), Menorca (Figura 2-20) y Eivissa (Figura 2-21). Es preciso hacer notar que el periodo representado y la escala vertical no es el mismo en todos los gráficos. Tanto en los gráficos de Mallorca como de Eivissa se observan claramente dos mínimos: entorno al año 1994, y entre 2001 y 2003; y además, en los puntos con mayor registro temporal en la isla de Mallorca se aprecia otro mínimo a comienzos de los ochenta. Estos periodos mínimos corresponden también a mínimos de pluviometría (ver Documentación Básica), aunque no todas las fluctuaciones de la pluviometría se ven reflejadas en la piezometría (como, por ejemplo el “valle” de 2005-2006), de manera que la precipitación no es el único condicionante del nivel del agua en los acuíferos, reflejándose también los periodos de mayores o menores extracciones. En los últimos años los niveles de los piezómetros analizados se han recuperado respecto al “valle” de 2001-2003 y se mantienen, en general, estables, con fluctuaciones intranuales.

En los niveles de los dos piezómetros de Menorca no se aprecia el mismo patrón de evolución de Mallorca y Eivissa, siendo muy suave el “pico” de alrededor de 1998, que en las otras dos islas es muy marcado y, mientras que en el piezómetro de la masa de Ciutadella se está produciendo una recuperación de los niveles, en la de Migjorn Gran y Maó el descenso es continuo desde mediados de los ochenta, con una estabilización a partir del año 1998. La evolución de estos niveles, se corresponde con la adaptación piezométrica a una nueva situación de equilibrio de la interfaces. No obstante, es preciso ser extremadamente prudentes en la gestión de los recursos subterráneos, en las masas de agua de Ciutadella y Maó, para evitar la ruptura de dicho equilibrio y revertir en su caso, los problemas de salinización.

Figura 2-19. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA EN MALLORCA







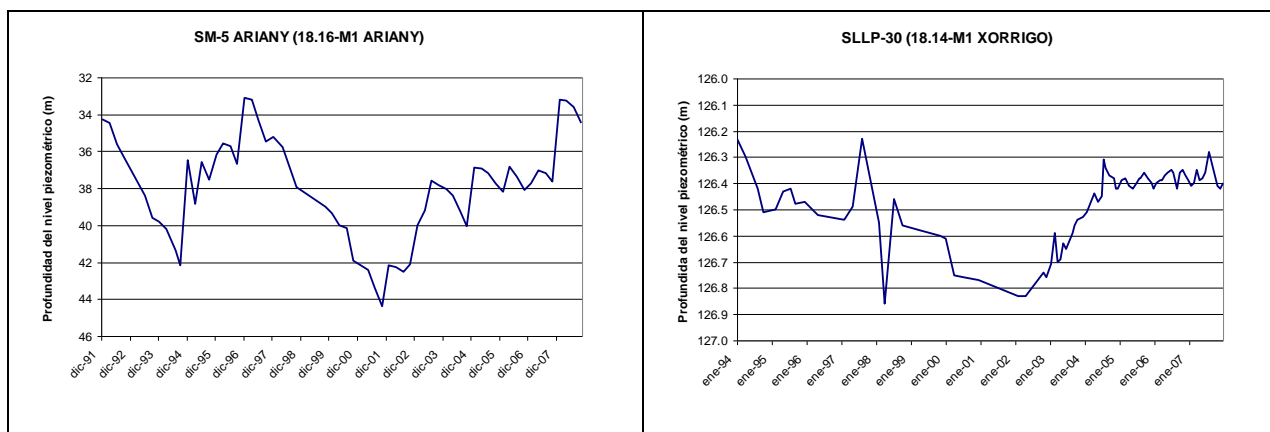


Figura 2-20. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA EN MENORCA

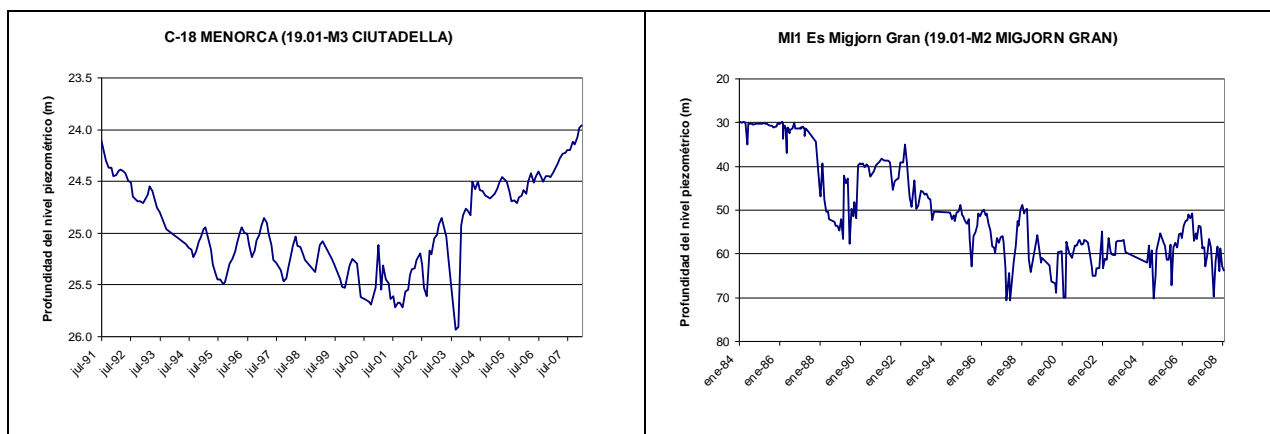
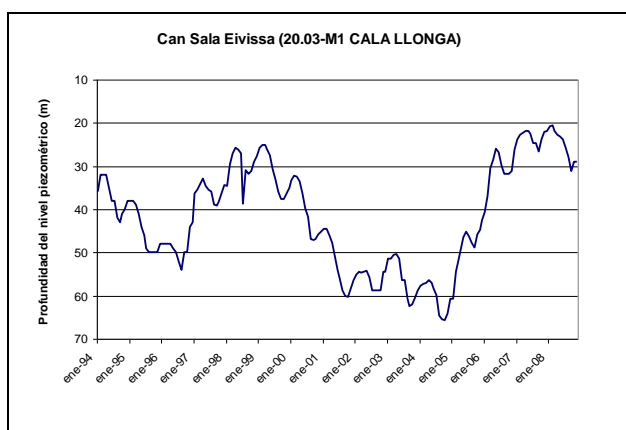


Figura 2-21. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA EN EIVISSA



En la mayor parte de las masas de agua de Baleares se observa una cierta estabilización de los niveles en los últimos años.



## 2.4.5. RECURSOS NATURALES TOTALES

Como ya se ha indicado no existen en las Baleares cursos superficiales con escorrentía continua. Los torrentes permanecen secos la mayor parte del año, las aportaciones son muy discontinuas y directamente relacionadas con el régimen pluviométrico. Aparte de los regadíos tradicionales la única regulación existente es la de los embalses de Cúber y Gorc Blau que se utilizan para el abastecimiento de Palma y Calvià y cuya disponibilidad media se ha cifrado en 7.2 hm<sup>3</sup>/año. Otras obras de regulación planteadas en el pasado han sido desechadas definitivamente en el marco de la actual política de aguas.

Únicamente en la isla de Mallorca existen estaciones de aforo para cuantificar la escorrentía de los torrentes. Sus datos básicos y las aportaciones medias, máximas y mínimas de cada período considerado se muestran en la Tabla 2-58,

Tabla 2-58. RECURSOS SUPERFICIALES NATURALES

CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	SUPERFICIE CUENCA (km <sup>2</sup> )	PERÍODO	APORTACIONES (hm <sup>3</sup> /a)			
						MEDIA	MÁXIMA	MÍNIMA	m <sup>3</sup> /a/km <sup>2</sup>
B001	Torrent Gros	02° 41' 41" E	39° 34' 14" N	215	1976-2006	1.351	10.390	0.000	6.285
B002	Torrent Sa Riera	02° 35' 12" E	39° 36' 51" N	29	1976-2006	1.444	6.679	0.000	49.810
B003	Torrent Gros	02° 40' 04" E	39° 38' 10" N	124	1965-2006	7.360	25.230	0.000	59.358
B004	Torrent Sant Miquel	02° 57' 59" E	39° 47' 37" N	56	1968-2006	16.904	66.627	0.231	301.849
B005	Torrent Na Borges	03° 10' 37" E	39° 38' 24" N	290	1970-1991	3.663	8.700	0.370	12.632
B006	Torrent Aumedrá	02° 49' 37" E	39° 44' 61" N	15	1974-2006	2.462	13.020	0.000	164.115
B007	Torrent Coa Negra	02° 44' 48" E	39° 43' 24" N	11	1968-2006	0.819	2.640	0.000	74.484
B008	Torrent Solleric	02° 48' 00" E	39° 44' 41" N	11	1967-2006	1.656	5.890	0.067	150.521
B011	Torrent L'Ofre	02° 45' 20" E	39° 45' 39" N	2	1974-2006	1.305	4.390	0.200	652.479
B012	Torrent Coma Freda	02° 56' 49" E	39° 47' 19" N	14	1969-2005	2.361	29.990	0.005	168.628
B013	Torrent Canyamel	03° 24' 29" E	39° 40' 46" N	66	1976-2006	7.514	34.585	0.000	113.848
B015	Torrent Sitges (S'Almadrava)	03° 04' 07" E	39° 52' 18" N	18,7	1976-2006	16.995	41.280	1.775	908.845
B016	Torrent Mayor	02° 41' 46" E	39° 47' 09" N	50	1974-2006	12.667	42.952	0.740	253.331
B017	Torrent Sant Miquel	03° 04' 19" E	39° 47' 44" N	154	1976-1994	35.418	113.700	0.000	229.989
B051	Torrent Sant Jordi	03° 11' 09" E	39° 52' 57" N	38	1976-2006	4.008	19.113	0.009	105.465
B052	Torrent Ternelles	03° 04' 44" E	39° 52' 59" N	10	1976-2006	1.797	4.500	0.021	179.719
B054	Torrent Fornalutx	02° 43' 12" E	39° 46' 22" N	10	1976-2006	2.866	7.770	0.110	286.638
B055	Torrent Biniraix	02° 43' 00" E	39° 46' 10" N	8	1976-2006	2.887	9.360	0.210	360.897
B056	Font S'Olla	02° 42' 40" E	39° 45' 29" N		1976-2006	2.655	6.300	0.692	
B057	Torrent Lladonera	02° 44' 44" E	39° 45' 32" N		1976-2006	3.774	8.459	0.966	
B058	Torrent Coa Negra	02° 41' 24" E	39° 35' 54" N	66	1976-2006	0.313	2.130	0.000	4.741
B061	Torrent Molinet	03° 22' 33" E	39° 41' 16" N	34	1976-2006	1.117	6.880	0.000	32.850
B062	Torrent Millac	03° 24' 26" E	39° 41' 42" N	27	1976-2006	1.509	9.680	0.000	55.877
B064	Torrent Na Borges	03° 13' 29" E	39° 42' 09" N	324	1976-2006	0.684	5.150	0.000	2.110
B065	Torrent Binicaubell (Son Guillot)	03° 09' 49" E	39° 40' 39" N	38	1976-2006	0.380	3.130	0.000	10.007
B066	Río Son Real (MontBlanch)	03° 06' 04" E	39° 39' 49" N	57	1976-2006	0.704	3.760	0.000	12.346
B067	Río Son Real	03° 11' 54" E	39° 43' 09" N	141	1976-2006	0.138	0.950	0.000	0.979



CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	SUPERFICIE CUENCA (km <sup>2</sup> )	PERÍODO	APORTACIONES (hm <sup>3</sup> /a)			
						MEDIA	MÁXIMA	MÍNIMA	m <sup>3</sup> /a/km <sup>2</sup>
B068	Río Son Bauló (Dragonera)	03° 07' 24" E	39° 43' 24" N	34	1976-2006	0.916	5.360	0.000	26.934
B069	Torrent Son Bauló	03° 09' 39" E	39° 44' 34" N	47	1976-2006	0.203	0.785	0.000	4.327
B070	Río Coma Freda	02° 57' 49" E	39° 47' 31" N	31	1977-2006	1.708	8.104	0.000	55.081
B073	Font l'Ull	03° 02' 48" E	39° 54' 37" N	165	1977-2006	2.837	15.461	0.069	17.192
B074	Río Masanella	02° 54' 53" E	39° 44' 22" N	48	1981-2006	0.436	2.405	0.000	9.081
B075	Río Lluch	02° 52' 37" E	39° 50' 7" N	8	1985-2006	1.781	5.875	0.092	222.570
B076	Río Aubarca	02° 52' 44" E	39° 50' 09" N		1985-2006	1.562	3.787	0.092	
	<b>TOTAL</b>					<b>144.193</b>	<b>535.032</b>	<b>5.649</b>	

Hay que hacer notar la gran variabilidad de las aportaciones naturales, tanto de las medias máximas y mínimas como de las unitarias. Considerando solo los caudales controlados, la aportación natural media ascendería a 144 hm<sup>3</sup>/año aunque hay que hacer notar que en buena parte corresponde a manantiales, fundamentalmente en el Torrente de Sant Miquel (Fonts Ufanes, **14 hm<sup>3</sup>/año**), Sitges (Font Almadrava, **12 hm<sup>3</sup>/año**) y otros que, por tanto, se han considerado entre los recursos subterráneos que drenan las correspondientes masas de agua subterránea. Los recursos naturales potenciales estrictamente superficiales, procedentes de ecorrentía estrictamente superficial, ascenderían por tanto en la isla de Mallorca a unos **95 hm<sup>3</sup>/año**.

Del resto de torrentes en los que no existen estaciones de aforo, incluyendo los de las islas de Menorca y Eivissa se estiman unas aportaciones de unos 26 hm<sup>3</sup>/año con lo que los recursos superficiales totales ascenderían a 121 hm<sup>3</sup>/año.

Los recursos hídricos subterráneos potenciales se han obtenido a partir del valor de las entradas de agua consideradas como naturales en cada una de las masas de agua subterránea, éstas són las entradas por infiltración de lluvia, por infiltración de agua procedente de cursos fluviales, torrentes, y finalmente por transferencia entre Masas de Agua Subterránea. El resultado se presenta en las siguientes tablas, por Masa de Agua Subterránea. Lógicamente no todos ellos son utilizables ya que hay que reservar los caudales ecológicos entendidos como recarga natural de los ecosistemas acuáticos y como flujo mínimo necesario al mar para contrarrestar la intrusión marina. Por ello consideramos como recursos disponibles (a efectos de consolidación) solo los que corresponden a las extracciones que se han realizado en el año 2006 y entendiéndose como recurso extraído de acuerdo a la demanda y a las infraestructuras existentes.

Tabla 2-59. RECURSOS HÍDRICOS NATURALES SUBTERRÁNEOS. MALLORCA

CÓDIGO DE LA MAS	NOMBRE DE LA MAS	RECURSOS POTENCIALES Hm <sup>3</sup> /año	RECURSOS DISPONIBLES 2006 Hm <sup>3</sup> (EXTRACCIONES 2006)
18.01-M1	Coll Andritxol	0,597	0,074
18.01-M2	Port d'Andratx	1,010	0,570
18.01-M3	Sant Elm	0,791	0,031



CÓDIGO DE LA MAS	NOMBRE DE LA MAS	RECURSOS POTENCIALES Hm <sup>3</sup> /año	RECURSOS DISPONIBLES 2006 Hm <sup>3</sup> (EXTRACCIONES 2006)
18.01-M4	Ses Basses	1,407	0,007
18.02-M1	Sa Penya Blanca	1,680	0,010
18.02-M2	Banyalbufar	4,806	0,232
18.02-M3	Valldemossa	4,829	0,348
18.03-M1	Escorca	1,492	0,011
18.03-M2	Lluc	16,303	0,239
18.04-M1	Ternelles	4,000	0,728
18.04-M2	Port de Pollença	3,742	1,058
18.04-M3	Alcúdia	2,519	1,259
18.05-M1	Pollença	9,068	0,156
18.05-M2	Aixartell	7,618	0,754
18.05-M3	L'Arboçar	0,958	0,169
18.06-M1	S'Olla	8,178	0,277
18.06-M2	Sa Costera	7,365	0,008
18.06-M3	Port de Sóller	2,296	0,163
18.06-M4	Sóller	4,439	2,708
18.07-M1	Esporles	9,096	1,321
18.07-M2	Sa Fita del Ram	4,321	0,070
18.08-M1	Bunyola	8,965	6,042
18.08-M2	Massanella	5,565	0,013
18.09-M1	Lloseta	2,008	1,120
18.09-M2	Penya Flor	4,711	6,272
18.10-M1	Caimari	16,322	0,402
18.11-M1	Sa Pobla	32,680	11,918
18.11-M2	Llubí	18,457	10,357
18.11-M3	Inca	9,312	6,922
18.11-M4	Navarra	1,175	0,323
18.11-M5	Crestatx	1,814	2,335
18.12-M1	Galatzó	2,482	0,681
18.12-M2	Capdellà	4,214	1,490
18.12-M3	Santa Ponça	2,775	0,427
18.13-M1	Sa Vileta	4,352	5,127
18.13-M2	Palmanova	4,350	0,241
18.14-M1	Xorrigo	11,582	5,286
18.14-M2	Sant Jordi	9,732	4,551
18.14-M3	Pont d'Inca	14,303	14,102
18.14-M4	Son Reus	5,966	3,214
18.15-M1	Porreres	2,097	0,882
18.15-M2	Montuiri	1,930	0,783
18.15-M3	Algaida	2,142	0,513
18.15-M4	Petra	4,070	4,857
18.16-M1	Ariany	2,796	1,231
18.16-M2	Son Real	13,965	2,311
18.17-M1	Capdepera	5,938	4,120
18.17-M2	Son Servera	2,950	3,284
18.17-M3	Sant Llorenç	2,547	2,007
18.17-M4	Ses Planes	2,196	1,398
18.17-M5	Farrutx	1,908	0,045
18.17-M6	Es Racó	1,347	0,027
18.18-M1	Son Talent	3,440	4,294
18.18-M2	Santa Cirga	2,337	2,092



CÓDIGO DE LA MAS	NOMBRE DE LA MAS	RECURSOS POTENCIALES Hm3/año	RECURSOS DISPONIBLES 2006 Hm3 (EXTRACCIONES 2006)
18.18-M3	Sa Torre	1,823	0,779
18.18-M4	Justani	1,678	1,444
18.18-M5	Son Macià	0,490	0,206
18.19-M1	Sant Salvador	5,414	5,300
18.19-M2	Cas Concos	1,143	1,078
18.20-M1	Santanyí	7,351	1,145
18.20-M2	Cala D'Or	6,160	1,031
18.20-M3	Portocristo	8,647	0,695
18.21-M1	Marina de Llucmajor	20,500	4,670
18.21-M2	Pla de Campos	17,400	5,419
18.21-M3	Son Mesquida	4,506	3,631

Tabla 2-60. RECURSOS HÍDRICOS NATURALES SUBTERRÁNEOS. MENORCA

CÓDIGO DE LA MAS	NOMBRE DE LA MAS	RECURSOS POTENCIALES Hm3/año	RECURSOS DISPONIBLES 2006 Hm3 (EXTRACCIONES 2006)
19.01-M1	Maó	19,380	7,975
19.01-M2	Migjorn Gran	12,837	2,772
19.01-M3	Ciutadella	25,883	8,913
19.02-M1	Sa Roca	4,458	2,248
19.03-M1	Addaia	1,357	0,179
19.03-M2	Tirant	0,255	0,072

Tabla 2-61. RECURSOS HÍDRICOS NATURALES SUBTERRÁNEOS. EIVISSA

CÓDIGO DE LA MAS	NOMBRE DE LA MAS	RECURSOS POTENCIALES Hm3/año	RECURSOS DISPONIBLES 2006 Hm3 (EXTRACCIONES 2006)
20.01-M1	Portinatx	1,698	0,691
20.01-M2	Port de Sant Miquel	1,391	0,518
20.02-M1	Santa Agnès	2,499	0,802
20.02-M2	Pla de Sant Antoni	1,821	1,152
20.02-M3	Sant Agustí	1,672	0,594
20.03-M1	Cala Llonga	1,903	2,074
20.03-M2	Roca Llisa	1,003	0,488
20.03-M3	Riu de Santa Eulària	1,793	1,710
20.03-M4	Sant Llorenç de Balàfia	1,605	1,162
20.04-M1	Es Figueral	1,262	0,349
20.04-M2	Es Canar	1,822	1,266
20.05-M1	Cala Tarida	2,233	0,711
20.05-M2	Port Roig	0,374	0,178
20.06-M1	Santa Gertrudis	1,101	0,518
20.06-M2	Jesús	2,425	0,513
20.06-M3	Serra Grossa	3,900	1,687



Tabla 2-62. RECURSOS HÍDRICOS NATURALES SUBTERRÁNEOS. FORMENTERA

CÓDIGO DE LA MAS	NOMBRE DE LA MAS	RECURSOS POTENCIALES Hm3/año	RECURSOS DISPONIBLES 2006 Hm3 (EXTRACCIONES 2006)
21.01-M1	La Mola	1,100	0,026
21.01-M2	Cap de Barbaria	1,550	0,042
21.01-M3	La Savina	1,978	0,083

En la Tabla 2-63 se resumen los recursos naturales potenciales y disponibles superficiales y subterráneos por islas, entendiéndose cómo recurso potencial subterráneo del sistema (isla) la entrada de agua natural a dicho sistema, siendo ésta la infiltración por lluvia, por lo que resulta menor que la suma de recurso potencial por Masa de Agua Subterránea. Como se puede ver son mucho más importantes los subterráneos, y los disponibles, bien por su irregularidad bien por sus condicionantes topográficos y medioambientales, son solo una fracción de los potenciales.

Tabla 2-63. RESUMEN DE LOS RECURSOS NATURALES POTENCIALES Y DISPONIBLES

	SUPERFICIALES		SUBTERRÁNEOS		TOTALES	
	POTENCIALES	DISPONIBLES	POTENCIALES	DISPONIBLES	POTENCIALES	DISPONIBLES
MALLORCA	95,00	7,20	317,96	144,25	412,96	151,45
MENORCA	18,00	0,00	62,97	22,15	80,97	22,15
EIVISSA	8,00	0,00	25,12	14,41	33,12	14,41
FORMENTERA	0,00	0,00	4,27	0,15	4,27	0,15
BALEARS	121,00	7,20	410,32	180,96	531,32	188,16

#### 2.4.6. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE CALIDAD NATURAL

Las análisis químicos de las aguas subterráneas, en particular de sus iones representativos, son objeto de un seguimiento continuo en las bases de datos de la DGRH y se han analizado pormenorizadamente en las fichas resumen de cada una de las masas de agua subterránea y en el resto de la Documentación Básica, en particular en el documento *Adaptación de las redes de control de aguas subterráneas en Baleares a los requerimientos de la DMA* con objeto de cumplir sus artículos 7 y 8 de dicha Directiva.

La calidad natural del agua es buena en general, con facies bicarbonatadas cálcicas o cálcico magnésicas, propias de los terrenos calcáreos por las que discurre tanto superficial como subterráneamente. Solo en aquéllos acuíferos en contacto con los terrenos salinos y yesíferos del Keuper se dan, de forma natural, aguas de mala calidad: facies clorurado-sódicas y sulfatado-cálcicas.

Para la elaboración del *Estudio de los recursos hídricos totales de Baleares*, de 1973, se analizó la calidad química de las aguas subterráneas en los principales acuíferos. En la Tabla 2-64 se presentan los valores de los principales aniones, así como conductividad, residuo seco y dureza para varias



masas de agua de la isla de Mallorca, y en la Tabla 2-65 se presentan los resultados para la islas de Eivissa y Formentera. En esa época era ya muy evidente el problema de la intrusión marina pero en cambio existían pocos análisis de nitratos, puesto que no se había detectado todavía la importancia de este problema.





Tabla 2-64. ESTADO QUÍMICO INICIAL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DE MALLORCA

CÓDIGO MASA	NOMBRE	CL <sup>-</sup>		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> + CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>		CONDUCTIVIDAD		NA <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>		MG <sup>2+</sup>		CA <sup>2+</sup>		RESIDUO SECO		DUREZA (PPM DE CaCO <sub>3</sub> )	
		Nº DATOS	PPM	Nº DATOS	PPM	Nº DATOS	PPM	Nº DATOS	MICRO MHOS/CM	Nº DATOS	PPM	Nº DATOS	PPM	Nº DATOS	PPM	Nº DATOS	MG/L	Nº DATOS	PPM
18.07-M1	Esporles	1	0	0		0		0		0		0		0		0		0	
18.11-M1	Sa Pobla	26	448	26	286	26	288	26	2240	26	233	26	79	26	156	26	1336	26	718
18.11-M2	Llubí	15	146	14	149	14	335	14	1091	12	92	14	51	14	105	14	770	14	479
18.11-M3	Inca	14	113	14	87	14	287	14	512	0		14	27	14	103	14	905	14	372
18.14-M1	Xorrigo	5	99	5	90	5	271	5	486	0		5	34	5	68	5	794	5	300
18.14-M2	Sant Jordi	16	746	5	326	4	289	4	2763	4	588	4	142	4	255	4	4494	4	122
18.14-M3	Pont d'Inca	29	337	11	266	11	294	11	1507	12	234	12	81	12	306	12	2005	12	58
18.14-M4	Son Reus	16	121	3	197	3	306	3	1030	3	156	3	49	3	152	3	1813	3	58
18.15-M1	Porreres	1	226	1	79	1	366	1	1233	0		1	31	1	88	1	780	0	
18.15-M3	Algaida	1	177	1	96	1	244	1	630	0		1	24	1	116	1	1249	1	390
18.15-M4	Petra	1	588	1	950	1	268	1	2500	0		1	143	1	412	1	3752	1	1620
18.19-M1	Sant Salvador	1	269	1	166	1	455	1	1780	0		1	60	1	112	1	1100	0	
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	15	978	15	145	15	274	15	3043	0		15	70	15	95	15	2053	0	
18.21-M2	Pla de Campos	24	2036	23	345	24	344	24	4820	0		24	132	24	205	24	3908	0	
18.21-M3	Son Mesquida	2	167	2	60	2	386	2	1057	0		2	50	2	70	2	675	0	



Tabla 2-65. ESTADO QUÍMICO INICIAL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EIVISSA Y FORMENTERA

CÓDIGO MASA	NOMBRE	Nº DATOS	CL <sup>-</sup> (PPM)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (PPM)	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> + CO <sub>3</sub> H (PPM)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (PPM)	CONDUCTIVIDAD (MICRO MHOS/CM)
20.02-M2	Pla de S. Antoni	10	106-6484	3-363	97-385		322-963
20.03-M1	Cala Lloriga	8	109-488	47-165	216-479	8	932-1978
20.04-M1	Es Figueral	4	191-645	137-304	292-439	8	1163-2833
20.04-M2	Es Canar	5	106-177	43-1138	336-594	88	830-3022
20.06-M3	Serra Grossa	4	106-364	61-144	256-446		1130-1168
21.03-M3	La Savina	8	500-7000	41-200	162-317		1259-20552

Tabla 2-66. ESTADO QUÍMICO INICIAL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA ZONA DE MIGJORN (MENORCA)

	CL <sup>-</sup> (PPM)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (PPM)	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> + CO <sub>3</sub> H (PPM)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (PPM)
<b>MENORCA (Migjorn)</b>	50-1200	10-250	200-350	10-60

El gran incremento de la explotación de aguas subterráneas a partir de la década de los sesenta, tanto para abastecimiento como para agricultura, ha propiciado la salinización de algunos acuíferos por intrusión marina y la contaminación por nitratos en algunas de las áreas con mayor extensión regada, circunscribiéndose solo a estas zonas los problemas de calidad planteados actualmente.

#### 2.4.7. EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Los modelos del cambio climático sugieren que hasta el próximo siglo nuestro planeta se habrá calentado entre 1.4 y 5.8 grados centígrados dependiendo de los niveles de emisión de gases de efecto invernadero. Este aumento afectará tanto a la calidad como a la cantidad de agua disponible para los seres humanos y el medio ambiente y quizás también los fenómenos hidrológicos extremos, como las inundaciones y las sequías, es probable que aumenten en intensidad y frecuencia.

Sin embargo, todavía hay mucha incertidumbre sobre la intensidad del cambio y sus repercusiones en el ciclo del agua para lo cual es imprescindible adaptar los modelos a las especificidades regionales pues es evidente que los fenómenos no afectarán por igual a todos los países.



En esta línea la Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat, a través de la Dirección General de Cambio Climático y en colaboración con la Universitat de les Illes Balears, está estudiando la evolución de las variables más influyentes en el clima, como la precipitación y la temperatura, prediciendo los escenarios climáticos más probables hasta el año 2100 en función de las previsiones de emisión de gases de efecto invernadero. Utilizando diversas técnicas, bien directamente a partir de modelos globales de simulación del clima bien a partir de los primeros proyectos de regionalización dinámica y estadística contemplados en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, los resultados son cualitativamente similares aunque difieren relativamente en la cuantificación de los grados de aumento de temperaturas medias y en los porcentajes de disminución de la precipitación media aunque en cualquier caso todos los datos apuntan a un gradiente ascendente en las series de temperaturas y descendente en las series de precipitaciones.

Pendiente de la finalización de los estudios y referido a la variable básica del ciclo del agua que es la pluviometría, en la mayoría de los modelos se constata una disminución progresiva de la precipitación a lo largo del siglo XXI, aunque se observa una gran variabilidad en la regionalización, incluso con tendencias positivas. La pérdida de precipitación es más acusada en la segunda mitad del siglo XXI y también en proporción a la cantidad de emisión de gases de cada escenario simulado

En el peor de los escenarios de emisión de gases de efecto invernadero: aproximadamente 850 ppm de concentración de CO<sub>2</sub> en la atmosfera en año 2100, a partir de modelos globales de simulación del clima la temperatura media habría ascendido 3.4 grados centígrados y la disminución de precipitación podría ser del 23,9 % en ese horizonte.

Sin embargo, por su escasa resolución, los modelos globales no resultan muy eficaces para predecir el clima a escala de detalle y el problema se agudiza en el caso de territorios de pequeña extensión como las Islas Baleares, por lo que se hace necesaria una regionalización de los resultados de los modelos globales, tal como se ha hecho en el mencionado estudio. En el mismo se constata que tanto los cambios a escala estacional como los referidos a cada una de las islas en el período de calibración (1961-1990) no coinciden excesivamente con los datos observados, pero en todo caso los valores anuales y sus tendencias proyectan un incremento significativo de las temperaturas máximas y mínimas anuales y estacionales y que este incremento es mayor en Mallorca que en las restantes islas.

Para la previsión de recursos hídricos disponibles a lo largo del siglo XXI lógicamente la variable fundamental es la pluviometría y a tal efecto se considerarán para las Islas Baleares los resultados del mencionado estudio de la Oficina del Canvi Climàtic en colaboración con la UIB que se resumen en la Tabla 2-67.



Tabla 2-67 DISMINUCIÓN EN TANTO POR CIENTO DE PLUVIOMETRÍA EN EL ESCENARIO MÁS DESFAVORABLE

ISLA	2021	2027	2100
MALLORCA	-3.1	-5.3	-27.6
MENORCA	-3.2	-5.5	-28.4
EIVISSA Y FORMENTERA	-3.6	-6.1	-31.8

En función de estos datos y del orden de error que conllevan, se ha considerado una disminución de la pluviometría y de los recursos uniforme para todas las islas del 2% hasta el 2015, un 3% más, para el año 2021 y otro 3% más para el 2027, tal como se resume en la Tabla 2-68. Hay que recordar que estos porcentajes corresponden al peor de los escenarios y que en los previstos por el MMAR y, según la Instrucción de Planificación Hidrológica, el mayor porcentaje de disminución de las aportaciones naturales considerado es del 11% para las cuencas del Segura y del Guadiana, mientras que para la del Júcar, seguramente la de clima más parecido al de Baleares, la disminución es del 9% hasta final del siglo.

Tabla 2-68 DISMINUCIÓN DE PLUVIOMETRÍA

ISLA	2021	2027
MALLORCA	-3.0	-6.0
MENORCA	-3.0	-6.0
EIVISSA Y FORMENTERA	-3.0	-6.0

## 2.5. RECURSOS HÍDRICOS NO CONVENCIONALES

### 2.5.1. AGUAS DESALADAS

En la actualidad se encuentran en funcionamiento 6 desaladoras de agua de mar, de las cuales 3 se ubican en Mallorca, 2 en Eivissa y 1 en Formentera. Los datos de las desaladoras existentes y la evolución de los volúmenes de agua generados, según datos de la Agencia Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental, se pueden ver en la Tabla 2-69.

Tabla 2-69. PRODUCCIÓN DE DESALADORAS (m<sup>3</sup>/A) (1994-2006)

AÑO	BADÍA DE PALMA	CALVIÁ*	ANDRATX**	MALLORCA	EIVISSA	S.ANTONI	EIVISSA	FORMENTERA	BALEARES
1994	0	0	0	0	1 410 276	0	1 410 276	0	1 410 276
1995	0	0	0	0	2 739 495	0	2 739 495	0	2 739 495
1996	0	0	0	0	2 700 865	264 477	2 965 342	150 554	3 115 896
1997	0	0	0	0	2 793 368	745 662	3 539 030	203 965	3 742 995
1998	0	0	0	0	2 819 963	820 922	3 640 885	259 535	3 900 420
1999	6 048 577	0	0	6 048 577	2 889 421	1 015 310	3 904 731	341 546	10 294 854



AÑO	BADÍA DE PALMA	CALVIÁ*	ANDRATX**	MALLORCA	EIVISSA	S.ANTONI	EIVISSA	FORMENTERA	BALEARES
2000	17 093 528	360 455	1 186 431	18 640 414	2 774 969	956 794	3 731 763	385 093	22 757 270
2001	18 970 310	1 948 530	2 813 408	23 732 248	2 780 564	966 034	3 746 598	421 172	27 900 018
2002	11 255 759	1 875 288	661 615	13 792 662	2 832 509	965 517	3 798 026	345 134	17 935 822
2003	13 006 510	1 905 249	687 360	15 599 119	2 366 977	1 469 903	3 836 880	397 067	19 833 066
2004	16 189 676	1 983 204	631 540	18 804 420	2 222 729	2 155 702	4 378 431	445 343	23 628 194
2005	20 914 234	1 922 404	357 195	23 193 833	2 303 103	2 173 917	4 477 020	425 343	28 096 196
2006	18 077 692	1 927 379	241 461	20 246 532	2 128 524	2 610 976	4 739 500	470 163	25 456 195

\* Situada en Son Ferrer

\*\* Engloba las instalaciones de San Juan de Dios (desmantelada en 2001) y la de Camp de Mar

Así pues, la producción en 2006 ha sido de 20.25 hm<sup>3</sup>/a en Mallorca, 4.74 hm<sup>3</sup>/a en Eivissa y 0.47 hm<sup>3</sup>/a en Formentera.

Está prevista la puesta en marcha de 1 desaladora más en Mallorca (Alcudia), 1 en Menorca (Ciutadella) y 1 en Eivissa (Santa Eulària), así como la ampliación de la de Andratx. Las capacidades máximas de producción para esas nuevas desaladoras y las actuales se detallan en la Tabla 2-70.

Tabla 2-70. PRODUCCIÓN MÁXIMA DESALADORAS ACTUALES Y FUTURAS

DESALADORA	PRODUCCIÓN MÁXIMA	
	m <sup>3</sup> /d	hm <sup>3</sup> /a
Palma	64 800	23.65
Calviá	5 500	2.00
Andratx*	14 000	5.11
Eivissa	9 000	3.28
S. Antoni	17 500	6.38
Formentera	4 000	1.46
Alcudia**	14 000	5.11
Ciutadella	10 000	3.65
Sta. Eulària	15 000	5.47
<b>TOTAL</b>	<b>153 800</b>	<b>56.11</b>

\*Sustituirá a la actual

\*\* En una segunda fase podrá producir hasta 20 000m<sup>3</sup>/d (7.3 hm<sup>3</sup>/a)

Cuando estén todas en funcionamiento, se dispondrá de unos volúmenes de agua adicionales de 15.62 hm<sup>3</sup>/a en Mallorca, 3.65 hm<sup>3</sup>/a en Menorca, 10.39 hm<sup>3</sup>/a en Eivissa y 0.99 hm<sup>3</sup>/a en Formentera. Estos volúmenes ya se han tenido en cuenta en la asignación de recursos subterráneos extraíbles para los distintos usos.

## 2.5.2. AGUAS REGENERADAS

En las Islas Baleares se depuran casi el 100% de las aguas residuales procedentes de núcleos de población. En la Tabla 2-71, Tabla 2-72, Tabla 2-73 y Tabla 2-74 se especifican cada uno de estos



núcleos, el volumen de agua tratado, el tratamiento que se realiza mediante las EDAR y el destino de los efluentes.

El volumen total tratado es de 99 355 244 m<sup>3</sup>/a, distribuido de la siguiente manera:

- *Mallorca:* 76 393 910 m<sup>3</sup>/a
- *Menorca:* 8 992 063 m<sup>3</sup>/a
- *Eivissa:* 13 477 920 m<sup>3</sup>/a
- *Formentera:* 491 351 m<sup>3</sup>/a

Del total, un volumen de 71 578 838 m<sup>3</sup>/a dispondría de instalaciones de tratamiento terciario aunque por diversas causas imputables al mantenimiento, averías, etc. no siempre se alcanza la calidad nominal exigible.

Tabla 2-71. VOLUMEN DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS EN MALLORCA EN 2006

POBLACIÓN	VOLUMEN (M <sup>3</sup> /A)	TRATAMIENTO	VOL. TRAT. TERCIARIO (M <sup>3</sup> /A)	PUNTO DE VERTIDO
Alaró	250 750	Secundario		Torrente
Alcudia	4 015 000	Terciario	4 015 000	Riego y emisario
Algaida-Montuiri	260 060	Terciario	260 060	Torrente*
Andratx	474 731	Terciario	474 731	Emisario*
Artá	568 534	Secundario		Balsa y torrente*
Banyalbufar	36 100	Secundario		Torrente
Bendinat	826 325	Secundario		Riego y emisario
Binissalem	341 152	Secundario		Balsa y terreno
Cala d'Or	1 156 306	Secundario		Emisario*
Cala Ferrera	395 437	Terciario	395 437	Emisario
Cales de Mallorca	1 033 490	Terciario	1 033 490	Emisario
Cales de Manacor	469 133	Secundario		Pozo infiltración
Calviá	410 000	Secundario		Riego y torrente
Camp de mar	151 508	Secundario		Riego y emisario
Campanet	143 572	Terciario	143 572	Torrente
Campos	118 306	Secundario		Torrente
Capdellà	215 000	Secundario		Torrente
Canyamel	196 302	Terciario	196 302	Riego y emisario
Capdepera-Cala Ratjada	2 110 446	Terciario	2 110 446	Emisario*
Cas Concos	3 690	Terciario	3 690	Torrente
Colonia de Sant Jordi	395 119	Terciario	395 119	Riego
Colonia de Sant Pere	111 559	Secundario		Torrente
Consell	158 372	Secundario		Torrente
Costitx	18 935	Secundario		Torrente
Deià	56 237	Secundario		Torrente



POBLACIÓN	VOLUMEN (M <sup>3</sup> /A)	TRATAMIENTO	VOL. TRAT. Terciario (M <sup>3</sup> /A)	PUNTO DE VERTIDO
Estellencs	12 823	Secundario		Torrente
Felanitx	1 002 968	Terciario	1 002 968	Balsa y terreno
Font de Sa Cala	137 077	Terciario	137 077	Emisario
Formentor	36 417	Secundario		Riego y aljibe contra incendios
Inca	2 516 090	Terciario	2 516 090	Torrente*
Lloret de Vistalegre	429 176	Terciario	429 176	Torrente
Llubí	43 389	Secundario		Torrente
Lluc	32 575	Secundario		Torrente
Llucmajor-S'Arenal	1 800 000	Terciario	1 800 000	Riego y emisario
Manacor	1 462 709	Terciario	1 462 709	Torrente*
Mancor de la Vall	50 240	Secundario		Torrente
Muro	543 608	Terciario	543 608	Torrente
Muro-Platja de Muro	1 661 893	Terciario	1 661 893	Pozo infiltración
Paguera	1 164 249	Terciario	1 164 249	Riego y emisario**
Palma I	14 190 223	Terciario	14 190 223	Riego y emisario**
Palma II	19 473 862	Terciario	19 473 862	Riego y emisario
Pollença	2 145 099	Terciario	2 145 099	Torrente
Porreres	258 722	Terciario	258 722	Torrente
Portocolom	271 884	Secundario		Emisario
Portocristo	1 825 000	Secundario		Pozo infiltración
Puigpunyent	14 220	Secundario		Torrente
Randa	3 245	Terciario	3 245	Torrente
Sa Calobra	2 176	Secundario		Emisario
Sa Pobla	584 443	Secundario		Torrente
Sa Rápita	85 137	Secundario		Laguna y riego
Sant Elm	48 992	Terciario	48 992	Torrente
Sant Joan	116 344	Secundario		Torrente
S. Llorenç-Sa Coma-S'Illot	2 482 000	Secundario		Riego y emisario
Santa Eugenia	111 202	Terciario	111 202	Torrente
Santa Margalida	521 480	Secundario		Torrente
Santa María	161 072	Terciario	161 072	Torrente*
Santa Ponça	4 985 360	Secundario		Riego y emisario
Santanyí	166 099	Terciario	166 099	Torrente
Selva-Caimari	119 226	Terciario	119 226	Torrente
Ses Salines	60 703	Terciario	60 703	Torrente
Sineu-Petra-María-Ariany	491 557	Terciario	491 557	Torrente
Sóller	968 766	Secundario		Emisario
Son Serra de Marina	127 226	Terciario	127 226	Pozo infiltración
Son Servera-Cala Millor	1 591 495	Secundario		Emisario
Valldemossa	115 064	Secundario		Torrente



POBLACIÓN	VOLUMEN (M <sup>3</sup> /A)	TRATAMIENTO	VOL. TRAT. TERCIARIO (M <sup>3</sup> /A)	PUNTO DE VERTIDO
Vilafranca	164 035	Secundario		Torrente
<b>TOTAL</b>	<b>75 893 910</b>		<b>57 102 845</b>	

\* Proyecto de regadío

\*\* Reutilización para riego : 17 223 787 m<sup>3</sup>/a entre Palma I y Palma II

Según datos de IBASAN en 1997, el volumen tratado por las EDAR particulares era del orden de 500 000 m<sup>3</sup>/a

Tabla 2-72. VOLUMEN DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS EN MENORCA EN 2006

POBLACIÓN	VOLUMEN (M <sup>3</sup> /A)	TRATAMIENTO	VOL. TRAT. TERCIARIO (M <sup>3</sup> /A)	PUNTO DE VERTIDO
Alaior	563 571	Secundario		Torrente
Arenal d'en Castell	90 000	Secundario		Pozo infiltración y riego
Binidali				En proyecto
Cala Galdana	151 881	Terciario	151 881	Torrente
Cala en Porter	170 189	Secundario		Emisario
Ciutadella Nord	406 785	Secundario		Pozo infiltración
Ciutadella Sud	3 487 390	Terciario	3 487 390	Emisario*
Coves Noves	3 600	Terciario	3 600	Riego
Es Mercadal	469 826	Terciario	469 826	Torrente*
Es Migjorn Gran	215 617	Terciario	215 617	Torrente
Ferreries	255 500	Terciario	255 500	Torrente
Maó-Es Castell	1 723 384	Terciario	1 723 384	Emisario*
Sant Climent	26 614	Secundario		Pozo de infiltración
Sant Lluís	673 366	Terciario	673 366	Riego y Servicio hoteles
Son Bou-Urbanizaciones	164 120	Secundario		Riego y torrente
Son Parc	140 220	Terciario	140 220	Riego y torrente
<b>TOTAL</b>	<b>8 542 063</b>		<b>7 120 784</b>	

\* Proyecto de regadío

Según datos de IBASAN (1997), el volumen tratado por las EDAR particulares era del orden de los 450 000 m<sup>3</sup>/a

Tabla 2-73. VOLUMEN DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS EN EIVISSA EN 2006

POBLACIÓN	VOLUMEN (M <sup>3</sup> /A)	TRATAMIENTO	VOL. TRAT. TERCIARIO (M <sup>3</sup> /A)	PUNTO DE VERTIDO
Cala Llonga	215 787	Secundario		Riego y torrente
Cala Sant Vicenç	36 904	Secundario		Pozo infiltración
Cala Tarida	100 340	Secundario		Riego
Can Bossa	860 762	Secundario		Emisario
Eivissa	4 545 644	Terciario	4 545 644	Emisario
Port de S. Miquel	80 544	Secundario		Emisario
Portinatx	100 000	Secundario		Emisario
Sant Antoni	2 809 565	Terciario	2 809 565	Emisario





POBLACIÓN	VOLUMEN (M <sup>3</sup> /A)	TRATAMIENTO	VOL. TRAT. TERCARIO (M <sup>3</sup> /A)	PUNTO DE VERTIDO
Sant Joan de Labritja	10 032	Secundario		Torrente
Sant Joseph	26 206	Secundario		Torrente
Santa Eulalia	4 312 836	Secundario		Emisario*
Santa Gertrudis	29 300	Secundario		Torrente
<b>TOTAL</b>	<b>13 127 920</b>		<b>7 355 209</b>	

\* Proyecto de regadío  
Según datos de IBASAN (1997), el volumen tratado por las EDAR paticulares era del orden de los 350 000 m<sup>3</sup>/a

Tabla 2-74. VOLUMEN DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS EN FORMENTERA EN 2006

POBLACIÓN	VOLUMEN (M <sup>3</sup> /A)	TRATAMIENTO	VOL. TRAT. TERCARIO (M <sup>3</sup> /A)	PUNTO DE VERTIDO
Cala Saona	4 000	Secundario		Riego
Can Marí	7 000	Secundario		Riego
Club La Mola	17 000	Secundario		Emisario
Formentera	444 351	Secundario		Emisario*
Formentera Playa	12 000	Secundario		Riego
Mar y Land	7 000	Secundario		Emisario
<b>TOTAL</b>	<b>491 351</b>		<b>0</b>	

\* Proyecto de regadío

En la Tabla 2-75 se especifica los volúmenes (m<sup>3</sup>/a) de cada uno de los distintos vertidos de los efluentes de las EDAR, donde puede observarse que el 57% de los vertidos son a través de emisarios.

Tabla 2-75. VOLÚMENES VERTIDOS (m<sup>3</sup>/a)

ISLA	EMISARIO	TORRENTE	POZO INFILT.	RIEGO	BALSA EVAP.
MALLORCA	37 766 870	12 368 136	4 083 252	20 185 323*	1 429 257
MENORCA	5 380 963	1 847 129	496 785	817 186**	0
EIVISSA	12 479 351	281 325	36 904	330 340***	0
FORMENTERA	468 351	0	0	23 000	0
<b>TOTAL</b>	<b>56 095 535</b>	<b>14 496 590</b>	<b>4 616 941</b>	<b>21 355 849</b>	<b>1 429 257</b>

\* Incluye el riego de 15 Campos de Golf (3 680 000 m<sup>3</sup>/a) y el riego de 1 000 has en el Pla de Sant Jordi (unos 8 000 000 m<sup>3</sup>/a).

\*\* Incluye el riego de 1 Campo de Golf (230 000 m<sup>3</sup>/a).

\*\*\* Incluye el riego de 1 Campo de Golf (140 220 m<sup>3</sup>/a).

En la actualidad se está reutilizando, para el riego, un volumen de agua de unos 24.5 hm<sup>3</sup>/a de aguas residuales regeneradas procedente de varias EDAR de las islas, es decir, aproximadamente un 25% del agua total depurada.



El agua se utiliza, por orden de importancia, en primer lugar, para el riego agrícola, especialmente en la zona del Pla de Sant Jordi, con agua procedente de las EDAR I y II de Palma, con las que se riegan unas 1000 ha. Además, se utiliza para el riego de 19 campos de golf en Mallorca (procedente de 10 EDAR), 1 en Menorca y 1 en Eivissa. Le sigue en importancia el riego de parques y jardines, así como el lavado de calles de la ciudad de Palma y otros municipios de las Islas Baleares.

Según datos de la Agencia Balear de l'Aigüa i de la Qualitat Ambiental, se reutilizan parcialmente el agua residual regenerada de 11 EDAR en Mallorca (incluidas las dos de Palma), 4 en Menorca y 1 en Eivissa y 3 en Formentera (particulares). Algunas de las EDAR particulares (especialmente de hoteles y agroturismo) utilizan parte de los volúmenes de agua residual para el riego de los propios jardines.

Tanto el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación como la Consellería de Agricultura y Pesca del Govern Balear, tienen en proyecto una serie de actuaciones para poner zonas en regadío mediante aguas residuales regeneradas, o sustituir en algunos sectores el agua de pozos por estas últimas (Tabla 2-76).

**Tabla 2-76. ACTUACIONES EN PROYECTO DE RIEGO CON AGUAS RESIDUALES REGENERADAS**

ORGANISMO	EDAR	EXTENSIÓN (HAS)	VOLUMEN DE AGUA (HM <sup>3</sup> /A)
Ministerio	Mercadal	80	0.40
	Artá	135	0.60
	Capdepera	217	1.03
	Inca	230	1.71
	Manacor	180	0.94
	Calviá-Peguera	88	0.68
	Ciutadella sud	380	1.79
	Maó-Es Castell	196	0.86
	Santa Eulalia	100	0.40
	Formentera	114	0.26
Consellería	Santa María	98	0.16
	Algaida-Montuiri	90 ?	0.20
<b>TOTAL</b>		<b>1 908</b>	<b>9.03</b>

Asimismo, CALVIÁ 2000 tiene previsto el regadío de zonas verdes del municipio, con una concesión de 1.5 hm<sup>3</sup>/a de agua procedente de la EDAR de Santa Ponça, y el Ajuntament de Alcudia tiene el proyecto de regar zonas verdes del municipio con una concesión de 1 hm<sup>3</sup>/a.

Así pues, los recursos disponibles de agua residual regenerada son los siguientes (en hm<sup>3</sup>/a):

TOTAL	REUTILIZADO	EN PROYECTO Y/O	DISPONIBLES
98	24.5	11.5	62



### 2.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

La recarga artificial de acuíferos es en Baleares relativamente reciente. Únicamente se ha llevado a cabo en el acuífero de S'Estremera, donde se realizaron unos pozos específicos a fin de recargar el acuífero, en épocas húmedas, con los excedentes de los embalses de Cúber y Gorg Blau. Además, se han finalizado las obras de conducción a la Bahía de Palma, lo cual permite derivar agua procedente Sa Costera también para la recarga artificial del acuífero de S'Estremera. Los volúmenes de agua infiltrados en el acuífero se muestran en la Tabla 2-77.

Tabla 2-77. AGUA INFILTRADA PROCEDENTE DE RECARGA ARTIFICIAL

AÑO	AGUA INFILTRADA (M <sup>3</sup> )
1996	465 000
1997	930 688
1998	73 037
1999	220 823
2000	0
2001	694 306
2002	4 365 320
2003	1 090 378
<b>TOTAL</b>	<b>7 839 552</b>

La media de agua recargada en estos últimos años es del orden de 1 hm<sup>3</sup>/a que se añadirían a los recursos de la masa de agua de Estremera, aunque en realidad, hasta fechas recientes se han utilizado para la recuperación de los niveles piezométricos del acuífero.

### 2.6. CONCESIONES Y AUTORIZACIONES

Desde el año 1973 todos los nuevos aprovechamientos de agua de las Islas Baleares están sujetos a un régimen de autorizaciones y concesiones que se generalizó con la Ley de Aguas de 1985. Sin embargo por diversas causas presupuestarias o administrativas, y al igual que ocurre en la mayor parte de las restantes demarcaciones hidrográficas, a día de hoy todavía no se dispone de una base de datos completa para todos los aprovechamientos existentes debido a que son solo fiables los posteriores a 1985.

Los caudales realmente explotados referentes a abastecimiento desde el año 2000 son conocidos dado la obligatoriedad de los gestores de transmitir la información a la administración, aunque con huecos dependiendo del año y/o del gestor.

Para el resto de extracciones se dispone de diferentes estudios que se aproximan a la realidad, tal es el caso del estudio de regadío por teledetección.



El total de explotación de las Masas de Agua Subterránea, que son los que figuran en los balances como extracciones, se pueden aceptar como fiables, pero resulta conveniente compararlos con los puramente administrativos.

En la actual base de datos de la DGRH de la Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat hay información correspondiente a 17.853 (entre autorizaciones y concesiones posteriores al año 1985, aunque el total sumando las catalogaciones de pozos anteriores a dicho año asciende a 26.600) aprovechamientos bien localizados y otros 3 153, en general de uso doméstico, pero sin referencia geográfica fiable, por lo que sus datos no se han tenido en cuenta. Además, se considera que existen por lo menos otros 15.000 pozos con bombeos significativos de agua subterránea. Dado que en el conjunto de los aprovechamientos censados figura un caudal conjunto de explotación de 271 hm<sup>3</sup>/año (del registro de 17.853 pozos), muy superior a la explotación real contemplada en este Plan Hidrológico de 180 hm<sup>3</sup>/año, cabe deducir que en absoluto se bombean los caudales a los que hipotéticamente tendrían derecho los usuarios censados, por lo cual se hace necesaria la revisión de estos derechos para, de acuerdo con la Ley de Aguas, adecuarlos a los usos reales.

En la Tabla 2-78 y el Mapa 2-24 se presentan las concesiones en Mallorca por masa de agua subterránea. En total se tienen 11769 concesiones dentro de las masas de agua, con un volumen máximo anual de 195.7 hm<sup>3</sup>, y 2087 fuera de ellas, lo que hace un total de 13 856 concesiones en la isla de Mallorca. La mayor parte se utilizan para regadío, seguido de uso doméstico.

Tabla 2-78. CONCESIONES POR MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	NÚMERO CONCES.	CAUDAL MÁX. INST. (L/S)	VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (M <sup>3</sup> /A)						
				ABAST.	A.SAL.	DOMÉST.	IND.	RIEGO	VENTA	S/E
18.01-M1	COLL ANDRITXOL	20	10.93			11 400		7 350	500	
18.01-M2	PORT D'ANDRATX	121	133.10			63 202		296 593	4 600	237 540
18.01-M3	SANT ELM	7	9.44			1 500		20 800		
18.01-M4	SES BASSES	7	4.65			1 200		12 000		
18.02-M1	SA PENYA BLANCA	2	1.50			3 000		500		
18.02-M2	BANYALBUFAR	25	61.35	400 000		10 400		310 612		
18.02-M3	VALLDEMOSSA	23	139.59	120 000		7 240	10 000	44 720		
18.03-M1	ESCORCA	4	3.51			3 000		13 500		
18.03-M2	LLUC	9	16.26			9 000		24 000		
18.04-M1	TERNELLES	69	198.16	374 975		51 415		247 260		
18.04-M2	PORT DE POLLENÇA	208	252.92	164 000		110 851		597 880		101 250
18.04-M3	ALCUDIA	133	226.10	469 000		51 540		351 914		
18.05-M1	POLLENÇA	102	116.94			59 100		891 976		
18.05-M2	AIXARTELL	225	251.92	400 000		146 359		563 214		
18.05-M3	L'ARBOCAR	52	67.17			23 400		561 440		
18.06-M1	S'OLLA	11	10.36			10 000		40 000		
18.06-M2	SA COSTERA	16	10.04	11 000		11 200		67 565		
18.06-M3	PORT DE	29	32.17			15 400		84 455		



CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	NÚMERO CONCES.	CAUDAL MÁX. INST. (L/S)	VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (M <sup>3</sup> /A)						
				ABAST.	A.SAL.	DOMÉST.	IND.	RIEGO	VENTA	S/E
	SÓLLER									
18.06-M4	SÓLLER	141	278.36	740 750		128 400		365 707		
18.07-M1	ESPORLES	154	766.43	1 452 800		60 130	102 500	967 179		500
18.07-M2	SA FITA DEL RAM	14	34.33	28 000		34 900	3 000	73 300		
18.08-M1	BUNYOLA	42	695.99	3 620 489		20 500		492 400		
18.08-M2	MASSANELLA	4	3.77	75 000				42 000		
18.09-M1	LLOSETA	28	51.85	537 125		10 051	500	46 853		
18.09-M2	PENYAFLOR	174	575.77	5 278 408		118 400	7 000	593 585		
18.10-M1	CAIMARI	13	11.66	0		12 200		42 000		
18.11-M1	SA POBLA	869	7 912.38	2 377 495		172 906	79 800	12 893 745	41 362	
18.11-M2	LLUBÍ	544	1 738.76	2 417 150		199 606		4 584 087		98 500
18.11-M3	INCA	793	1 328.15	1 370 172		367 217	565 224	5 031 647		216 824
18.11-M4	NAVARRA	12	12.91			3 900		24 500		
18.11-M5	CRESTATX	19	135.41	518 400		10 270		549 201		
18.12-M1	GALATZÓ	12	11.43			10 200		44 365		
18.12-M2	CAPDELLA	93	302.12	18 740 354		27 100		377 385		0
18.12-M3	SANTA PONÇA	16	30.20			5 200		59 000		
18.13-M1	LA VITELA	95	607.58	5 000 000		33 700	7 000	351 379		122 500
18.13-M2	PALMANOVA	22	40.97			700		41 850		186 500
18.14-M1	XORRIGO	392	582.96	2 258 750		189 438		1 581 039	15 700	100 300
18.14-M2	SANT JORDI	373	2 083.32	60 000		138 105	159 000	6 626 850	28 000	42 577
18.14-M3	PONT D'INCA	669	2 555.42	8 191 025		273 174	440 600	4 687 798	19 275	154 400
18.14-M4	SON REUS	571	637.67	247 000		318 972	27 513	2 611 440	1 900	5 000
18.15-M1	PORRERES	69	164.97	451 687		69 500		619 076		3 000
18.15-M2	MONTUIRI	135	363.07	208 815		136 398	3 000	576 324		
18.15-M3	ALGAIDA	113	185.56	564 375		83 300		410 107		49 600
18.15-M4	PETRA	199	460.80	382 500		142 006	67 021	1 004 879		384 000
18.16-M1	ARIANY	154	429.28	1 461 371		217 012	10 000	1 324 832		110 000
18.16-M2	SON REAL	171	341.83	3 199 000		59 500	6 061	996 139	200	1 500
18.17-M1	CAPDEPERA	351	814.77	5 942 909		250 400	14 000	1 854 899		
18.17-M2	SON SERVERA	235	618.76	4 155 120		305 240		799 110		
18.17-M3	SANT LLORENÇ	297	516.55	2 000 500		298 300	3 000	1 276 550		60 000
18.17-M4	SES PLANES	276	438.46	1 482 500		283 800		1 032 140		3 200
18.17-M5	FARRUTX	21	12.77			6 900		55 000		
18.17-M6	ES RACÓ	85	137.27			55 400		602 356		
18.18-M1	SON TALENT	386	1 045.93	195 120		143 278	12 000	4 400 496		112 540
18.18-M2	SANTA CIRGA	163	378.27	2 469 900		89 385		1 065 025		38 010
18.18-M3	SA TORRE	104	205.80	815 230		365 900		948 541		
18.18-M4	JUSTANÍ	153	454.58	100 000		48 640		2 197 523		
18.18-M5	SON MACIÀ	23	36.88	79 900		5 000		148 100		
18.19-M1	SANT SALVADOR	355	710.65	4 326 220		380 785	117 000	1 324 059		
18.19-M2	CAS CONCOS	88	172.27	1 994 200		76 100	70 000	192 000		
18.20-M1	SANTANYÍ	108	182.91	707 566		29 500		295 041		
18.20-M2	CALA D'OR	124	185.61	737 130		158 887	1 800	361 890	200	6 588
18.20-M3	PORTOCRISTO	142	153.33			70 300		345 999		
18.21-M1	MARINA DE LLUCMAJOR	552	1 844.96	1 176 119	500 250	375 084	500	2 377 373	4 500	141 000
18.21-M2	PLA DE CAMPOS	1 140	12 940.39	615 812	4 000	146 900	4 500	16 215 526		175 500



CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	NÚMERO CONCES.	CAUDAL MÁX. INST. (L/S)	VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (M <sup>3</sup> /A)						
				ABAST.	A.SAL.	DOMÉST.	IND.	RIEGO	VENTA	S/E
18.21-M3	SON MESQUIDA	212	4 509.75	2 903 040		57 000		6 964 235	200	
<b>TOTAL</b>		<b>11 769</b>	<b>49 248.97</b>	<b>90 820 907</b>	<b>504 250</b>	<b>6 578 791</b>	<b>1 711 019</b>	<b>93 610 309</b>	<b>116 437</b>	<b>2 350 829</b>

Nota: ABAST: Abastecimiento, A.SAL: Agua salada, DOMEST: Doméstico, IND: Industrial, RIEGO: Riego, VENTA: Venta, S/E: Sin especificar

En la Tabla 2-79 y el Mapa 2-25 se muestran las concesiones para la isla de Menorca. Se tienen 1079 concesiones distribuidas en las seis masas de agua subterránea de la isla, y 79 que no están localizadas en ninguna masa. El volumen máximo anual asciende a 25.5 hm<sup>3</sup>, que corresponden a regadío, uso doméstico y abastecimiento, fundamentalmente.

Tabla 2-79. CONCESIONES POR MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	NÚMERO CONCES.	CAUDAL MÁX. INST. (L/S)	VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (M <sup>3</sup> /A)						
				ABAST.	A.SAL.	DOMÉST.	IND.	RIEGO	VENTA	S/E
19.01-M1	MAÓ	578	1 138.00	4 280 610		193 047	640 300	3 907 256	6 875	565 769
19.01-M2	ES MIGJORN GRAN	135	417.03	2 870 703		204 700		1 751 714		63 600
19.01-M3	CIUTADELLA	270	803.90	3 229 251		430 805	103 000	4 540 356		240 211
19.02-M1	SA ROCA	88	394.22	2 281 824		71 500	56 000	1 114 265		3 000
19.03-M1	ADDAIA	7	5.45	5 000		3 500		1 500		
19.03-M2	TIRANT	1	0.50			500				
<b>TOTAL</b>		<b>1 079</b>	<b>2 759</b>	<b>12 667 388</b>		<b>904 052</b>	<b>799 300</b>	<b>11 315 091</b>	<b>6 875</b>	<b>872 580</b>

Nota: ABAST: Abastecimiento, A.SAL: Agua salada, DOMEST: Doméstico, IND: Industrial, RIEGO: Riego, VENTA: Venta, S/E: Sin especificar

Las concesiones en la isla de Eivissa son de 2 813, que suponen un volumen máximo anual de 24.8 hm<sup>3</sup> (ver Tabla 2-80 y Mapa 2-26). El uso para el que se tienen más concesiones es doméstico, seguido de regadío.

Tabla 2-80. CONCESIONES POR MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	NÚMERO CONCES.	CAUDAL MÁX. INST. (L/S)	VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (M <sup>3</sup> /A)						
				ABAST.	A.SAL.	DOMÉST.	IND.	RIEGO	VENTA	S/E
20.01-M1	PORTINATX	62	154.40	597 000		52 300		181 450		
20.01-M2	PORT DE S. MIQUEL	96	3 778.96	16 500		71 700		642 820		69 000
20.02-M1	STA. AGNÉS	121	207.48	92 000		55 700		670 200		



CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	NÚMERO CONCES.	CAUDAL MÁX. INST. (L/S)	VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (M <sup>3</sup> /A)						
				ABAST.	A.SAL.	DOMÉST.	IND.	RIEGO	VENTA	S/E
20.02-M2	PLA DE S. ANTONI	146	233.85	446 000		51 200		502 050		105 500
20.02-M3	SANT AGUSTÍ	284	602.98	352 000		77 100		1 698 978		275 400
20.03-M1	CALA LLONGA	161	417.23	1 119 367		57 800		838 349		45 000
20.03-M2	ROCA LLISSA	53	80.83	297 882		20 400		187 916		
20.03-M3	RIU DE SANTA EULÀRIA	529	1 123.07	242 203		250 400	500	3 938 625	35 700	232 825
20.03-M4	SANT LLORENÇ	189	536.33			85 702	500	1 810 266	200	
20.04-M1	ES FIGUERAL	95	102.86	50 000		32 600	94 608	159 610		
20.04-M2	ES CANAR	274	696.56	1 199 000		178 405	25 000	1 851 749		234 536
20.05-M1	CALA TARIDA	153	158.45	251 000		76 200		242 210		53 000
20.05-M2	PORT ROIG	68	82.95			40 400	4 000	138 870	43 000	50 000
20.06-M1	STA. GERTRUDIS	149	372.62	651 650		55 000	500	1 166 726	35 500	67 000
20.06-M2	JESÚS	186	784.79	23 600	90 000	85 050	1 200	513 492		141 800
20.06-M3	SERRA GROSSA	247	929.17	1 309 871		100 640	1 000	345 836	302 029	78 125
<b>TOTAL</b>		<b>2 813</b>	<b>10 263</b>	<b>6 648 073</b>	<b>90 000</b>	<b>1 290 597</b>	<b>127 308</b>	<b>14 889 147</b>	<b>416 429</b>	<b>1 352 186</b>

Nota: ABAST: Abastecimiento, A.SAL: Agua salada, DOMEST: Doméstico, IND: Industrial, RIEGO: Riego, VENTA: Venta, S/E: Sin especificar

Por último, en la Tabla 2-81 y el Mapa 2-26 se muestra la distribución de las 26 concesiones en las masas de agua subterránea de Formentera, que corresponde en su mayor parte (24) a uso doméstico, con un volumen máximo anual de 0.2 hm<sup>3</sup>.

Tabla 2-81. CONCESIONES POR MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. FORMENTERA

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	NÚMERO CONCES.	CAUDAL MÁX. INST. (L/S)	VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (M <sup>3</sup> /A)						
				ABAST.	A.SAL.	DOMÉST.	IND.	RIEGO	VENTA	S/E
21.01-M1	LA MOLA	1	0.50			500				
21.01-M2	CAP DE BERBERIA	9	4.50			1 800				
21.01-M3	LA SAVINA	16	21.45		216 000	6 000		300		
<b>TOTAL</b>		<b>26</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>216 000</b>	<b>8 300</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Nota: ABAST: Abastecimiento, A.SAL: Agua salada, DOMEST: Doméstico, IND: Industrial, RIEGO: Riego, VENTA: Venta, S/E: Sin especificar



En la Tabla 2-82 se muestra el volumen anual de autorizaciones y concesiones en los 17 853 aprovechamientos, contabilizados por islas y por tipos de uso, y su comparación con los bombeos reales considerados en los balances de este Plan Hidrológico.

Tabla 2-82. VOLUMEN ANUAL DE CONCESIONES Y AUTORIZACIONES

(M <sup>3</sup> /A)	MALLORCA	MENORCA	EIVISSA	FORMENTERA	BALEARES
ABASTECIMIENTO	91 242 122	12 753 388	6 648 073		110 643 583
AGUA SALADA	504 250		90 000	216 000	810 250
VENTA DE AGUA	2 527 424	875 580	1 352 186		4 755 190
<b>TOTAL ABAST.</b>	<b>94 273 796</b>	<b>13 628 968</b>	<b>8 090 259</b>	<b>216 000</b>	<b>116 209 023</b>
DOMÉSTICO	8 227 002	951 552	1 290 597	8 300	10 477 451
SIN ESPECIFICAR	166 285	6 875	416 429		589 589
<b>TOTAL DOMÉSTICO</b>	<b>8 393 287</b>	<b>958 427</b>	<b>1 707 026</b>	<b>8 300</b>	<b>11 067 040</b>
REGADÍO	103 619 099	11 996 020	14 889 147	300	130 504 566
INDUSTRIAL	1 778 795	808 300	127 308		2 714 403
<b>TOTAL</b>	<b>208 064 977</b>	<b>27 391 715</b>	<b>24 813 740</b>	<b>224 600</b>	<b>260 495 032</b>
<b>BOMBEOS REALES</b>	<b>144 253 149</b>	<b>22 158 529</b>	<b>14 413 143</b>	<b>150 343</b>	<b>180 975 164</b>

Nota: los datos corresponden a 17853 autorizaciones y concesiones informatizadas







**Mapa 2-24. CONCESIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA**





**Mapa 2-25. CONCESIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA**





**Mapa 2-26. CONCESIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA Y FORMENTERA**





### 3. USOS, PRESIONES E INCIDENCIAS ANTRÓPICAS SIGNIFICATIVAS

#### 3.1. USOS Y DEMANDAS

##### 3.1.1. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA

El análisis efectuado se ha desarrollado de acuerdo con las recomendaciones de los documentos guía preparados en el contexto de las *Estrategias de aplicación común*, que incluyen la *Guía de Análisis Económico* del grupo WATECO (junio 2002) y las *Hojas informativas* elaboradas por el grupo de trabajo Eco 1 (marzo 2004): *Information Sheet on River Basin characterization: Economic analysis of water uses (Art 5 Annex III)*; *Information Sheet on the methodology to prepare a baseline scenario* e *Information Sheet on Assessment of the Recovery of Cost for Water Services for the 2004 River Basin Characterisation Report (Art 9)*.

El “Estudio económico y recuperación de costes de los servicios del agua en la demarcación Illes Balears (2006)” se basó en los datos estadísticos existentes de 2003. La incorporación de trabajos posteriores (teledetección, marcos de área, revisión de censos, etc) durante la elaboración del Plan, especialmente en cuanto a superficies regadas, realmente cada año y respecto a la cabaña ganadera, ha permitido ajustar las cifras a la realidad no estadística. Los resultados se desarrollan en apartados siguientes y son los que se han utilizado a efectos de balance.

El informe se centra en un análisis detallado de los usos del agua industriales, urbanos (domésticos y turísticos) y agropecuarios. En la Tabla 3-1 se presenta por un lado la importancia económica de cada uno de los usos del agua en sentido económico (caracterizado por el producto interior bruto -PIB- y los empleos generados por cada uno de ellos), y por otro lado la importancia de cada uso por lo que respecta a las demandas de recursos hídricos.

Tabla 3-1. IMPORTANCIA DE LOS USOS DEL AGUA EN LAS ILLES BALEARS

USOS	PIB <sup>a</sup> Millones de euros	OCUPACIÓN <sup>b</sup> Trabajadores	POBLACIÓN Habitantes/ha /Residencias	CONSUMO hm <sup>3</sup> /año
Usos urbanos	-	-	1 198 973 <sup>c</sup>	103.5
Industria	877	31 100	-	3.2
Agrario	227	10 200	254 810	150.3
Agricultura	-	-	-	105.6
Ganadería	227	-	199 810 <sup>d</sup>	6.2
Agrojardinería	-	-	55 000	38.5
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>257</b>

Nota: <sup>a</sup>Euros constantes de 2000. Contabilidad regional de España. Año 2003.

<sup>b</sup>Contabilidad regional de España. Año 2003

<sup>c</sup>Población equivalente. Año 2003. Elaboración propia.

<sup>d</sup>Censo Agrario 1999





Como se aprecia en la tabla, el sector agrario (agricultura y ganadería), es el mayor demandante de agua con 111.8 hm<sup>3</sup>/año que representa el 59% del total de demanda del año 2003 en las Illes Balears y genera el 1.5% del Producto Interior Bruto (PIB) de las Illes Balears. El rendimiento por m<sup>3</sup> de agua consumida en el sector agrario es de algo más de 2 €/m<sup>3</sup>. Los usos urbanos demandan 103.5 hm<sup>3</sup>/año, el 40% del total y abastecen a una población equivalente (población residente + población flotante) de 1 198 973 habitantes, lo que representa una dotación por habitante equivalente de 236 litros por habitante y día. Los usos industriales demandan 3.2 hm<sup>3</sup>/año, lo que supone el 1% del total y generan el 5.8% del PIB total de las Illes Balears. El rendimiento por m<sup>3</sup> de agua consumida en el sector industrial es de 274 €/m<sup>3</sup>.

El consumo de agua total de las Illes Balears es de 257 hm<sup>3</sup>, suponiendo la isla de Mallorca el 79.8% del consumo (205.1 hm<sup>3</sup>), Menorca el 10.7% (27.7 hm<sup>3</sup>) y las Pitiüses 9.5% (24.3 hm<sup>3</sup>).

La Tabla 3-2 muestra los usos del agua en las Illes Balears.

**Tabla 3-2. USOS DEL AGUA EN LAS ILLES BALEARS (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003)**

Datos 2003, en hm<sup>3</sup>/año

	Mallorca	Menorca	Pitiüses	Illes Balears
Usos Urbanos	83.0	10.2	10.3	<b>103.5</b>
Industria	2.5	0.5	0.2	<b>3.2</b>
Agricultura	85.1	12.6	7.9	<b>105.6</b>
Ganadería	5.3	0.6	0.3	<b>6.2</b>
Agrojardinería	29.1	3.8	5.6	<b>38.5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>205.1</b>	<b>27.7</b>	<b>24.3</b>	<b>257.0</b>

Fuente: Plan de gestión del agua en las Islas Baleares, Observatori Socioambiental de Menorca y Elaboración propia

A continuación se expone un breve resumen de los resultados de la caracterización de cada uno de los usos.

Cabe destacar que, como se verá en apartados posteriores, tanto para el cálculo de los balances actuales como para las previsiones de evolución futura se han utilizado datos de volúmenes más actualizados provenientes de estudios posteriores a 2003.

### Usos urbanos

Entre los usos urbanos del agua se diferencian los usos domésticos y los asimilables a éstos (definido como usos de la Población Residente), y los usos realizados por el sector turístico establecido como la partida H (Hostelería y restauración, definidos como usos de la Población Flotante) de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE 93).



El sector turístico (partida H de la CNAE) aporta, en 2003, 3.565 millones de euros al PIB total de las Illes Balears, el 23.4% de éste. El empleo ocupado en este sector asciende a 83 000 personas que representa el 19% de la ocupación total de las Illes Balears.

Debido a la elevada importancia del sector turístico en el ámbito de las Illes Balears, la caracterización económica de los usos urbanos del agua se ha realizado teniendo en cuenta que la población equivalente, y en consecuencia los consumos de agua y cargas contaminantes, es la suma de la población flotante y la población residente.

El total de agua captada en las Illes Balears para el consumo de la población equivalente es de 131.6 hm<sup>3</sup>, de los cuales 103.8 hm<sup>3</sup> se captan en Mallorca, 12.7 hm<sup>3</sup> en Menorca y 15.1 hm<sup>3</sup> en las Pitiüses.

El volumen de agua registrada para el consumo de la población equivalente balear se muestra en la Tabla 3-3.

**Tabla 3-3. CONSUMO DE AGUA EN LOS USOS URBANOS (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003)**

Datos 2003, en hm<sup>3</sup>/año

	Usos Urbanos
Mallorca	83.0
Menorca	10.2
Pitiüses	10.3
<b>Illes Balears</b>	<b>103.5</b>

Fuente: Plan de gestión del agua en las Islas Balears, Observatori Socioambiental de Menorca y Elaboración propia

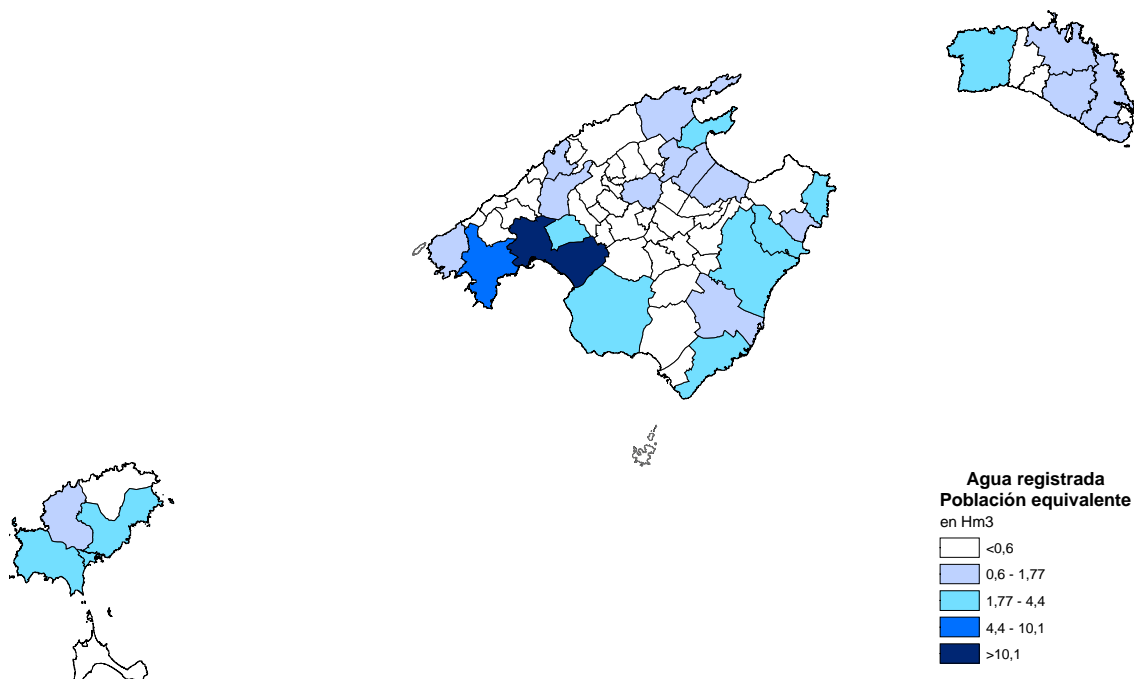
Según datos del Servicio de Estudios y Planificación de la DG de Recursos Hídricos los valores de suministros y consumos para el año 2003 son diferentes a los del estudio anterior. Estos datos son:

2003	MALLORCA	MENORCA	Eivissa	Formentera	PITIÜSES	BALEARS
<b>SUMINISTRO</b>	<b>107,2</b>	<b>13,2</b>	<b>15,2</b>	<b>0,5</b>	<b>15,7</b>	<b>136,2</b>
<b>CONSUMO</b>	<b>77,2</b>	<b>9,7</b>	<b>10,5</b>	<b>0,4</b>	<b>10,9</b>	<b>97,8</b>

En la Figura 3-1 se representa la distribución territorial del agua registrada para los usos urbanos (población equivalente) de los municipios de las Illes Balears.



Figura 3-1. AGUA REGISTRADA PARA USOS URBANOS



La Tabla 3-4 muestra las cargas contaminantes vertidas por los usos urbanos.

Tabla 3-4. CARGAS CONTAMINANTES BRUTAS VERTIDAS POR LOS USOS URBANOS (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003)

Datos 2003, en hm<sup>3</sup>/año

	DQO	DBO <sub>5</sub>	SS	N	P
Mallorca	41 514	18 266	18 266	3 321	664
Menorca	5 080	2 235	2 235	406	81
Pitiüses	5 161	2 271	2 271	413	83
<b>Illes Balears</b>	<b>51 755</b>	<b>22 772</b>	<b>22 772</b>	<b>4 140</b>	<b>828</b>

Fuente: Elaboración propia

Mallorca es la isla con mayor carga contaminante vertida con aproximadamente el 80% del total. Menorca y las Pitiüses se reparten, prácticamente de forma equitativa, el restante 20%.

Vinculada a la actividad turística, se encuentra el sector del golf que, con un total de 562.7 hectáreas se estima que consume un total de 7.4 hm<sup>3</sup> anuales de agua reutilizada.



## Industria

El sector industrial balear genera, en 2003, un PIB de 876 millones de euros (5.5% del PIB total de las Illes Balears) y 31 100 puestos de trabajo (6.9% de la ocupación).

Los sectores industriales con mayor importancia económica son el sector de la Alimentación y el de la Metalurgia, con una participación en el PIB industrial del 19.1% y del 13.8% respectivamente.

El consumo de agua del sector industrial balear es de 3.2 hm<sup>3</sup> anual. La actividad con mayor consumo hídrico es la de la Alimentación, con el 32% del consumo total. A continuación aparece el sector Textil con el 24% y el de otros Productos Minerales con el 13%.

En Tabla 3-5 se presenta el consumo hídrico por rama industrial.

Tabla 3-5. CONSUMO DE AGUA POR ACTIVIDAD INDUSTRIAL (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003).

Actividades Industriales	Consumido	
	(m3/año)	%
Alimentación, bebidas y tabaco	1 034 076	31.9%
Téxtil, confección, cuero y calzado	773 174	23.8%
Madera y corcho	26 103	0.8%
Papel; edición y artes gráficas	412 849	12.7%
Industria química	139 749	4.3%
Caucho y plástico	16 247	0.5%
Otros productos minerales no metálicos	568 641	17.5%
Metalurgia y productos metálicos	153 250	4.7%
Maquinaria y equipo mecánico	16 945	0.5%
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	8 562	0.3%
Fabricación de material de transporte	37 210	1.1%
Industrias manufactureras diversas	56 486	1.7%
<b>Total Illes Balears</b>	<b>3 243 292</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de Contabilidad Regional de España (INE)

A partir del volumen total vertido (1.2 hm<sup>3</sup>) se obtiene las cargas contaminantes vertidas por tipo de sustancia. La Tabla 3-6 resume las cargas vertidas.

Tabla 3-6. CARGAS CONTAMINANTES BRUTAS VERTIDAS POR EL USO INDUSTRIAL (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003)

Toneladas/año	DQO	DBO <sub>5</sub>	SS	N	P	MP
Total Industria	327.5	106.2	52.2	6.3	2.4	0.2

Fuente: Elaboración propia

El total de cargas brutas anuales vertidas por el sector industrial en las Illes Balears es de 106.2 t de DBO<sub>5</sub>, 327.5 t de DQO, 52.2 t de sólidos en suspensión, 6.3 t de nitrógeno, 2.4 t de fósforo, y 0.2 t de metales pesados.



## Agricultura, ganadería y agrojardinería

El sector agropecuario en las Illes Balears ha generado, en 2003, un PIB de 240 millones de euros (1.8% del PIB total de las Illes Balears) y 10 200 puestos de trabajo (2.3% de la ocupación). Asimismo la comunidad autónoma de las Illes Balears cuenta con unas 55 000 viviendas de primera y segunda residencia aisladas en suelo rústico (agrojardinería).

La agricultura en las Illes Balears ocupa una superficie de 199 810 ha. (Incluyendo barbecho), el 91.1% (181 995 ha) corresponden a cultivos de secano, y el 8.9% restante a regadíos (17 815 ha). Las hectáreas de regadío se encuentran ubicadas en un 77.2% en la isla de Mallorca, un 16.1% en la isla de Menorca y el restante 6.7% en las Pitiüses. Los cultivos predominantes son los cultivos forrajeros (ocupan el 30% de las tierras de regadío totales en las Illes Balears) y los cereales (18%).

La Tabla 3-7 resume los consumos de agua de la agricultura en las Illes Balears.

Tabla 3-7. CONSUMO DE AGUA EN LA AGRICULTURA (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003)

Datos 2003 hm<sup>3</sup>/año

	Uso Agrícola
Mallorca	85.1
Menorca	12.6
Pitiüses	7.9
<b>Illes Balears</b>	<b>105.6</b>

Fuente: Elaboración propia

La demanda hídrica del sector es de 105.6 hm<sup>3</sup>, concentrada en la isla de Mallorca, con el 80.6% de la demanda de agua del sector en las Illes Balears, Menorca con el 11.9%, y las Pitiüses con el 7.5%.

En la Figura 3-2 se representa la distribución municipal de los 105.6 hm<sup>3</sup> de agua consumidos por la agricultura de las Illes Balears.

La Tabla 3-8 presenta las cargas vertidas por el uso agrícola.

Tabla 3-8. CARGAS CONTAMINANTES BRUTAS VERTIDAS POR EL USO AGRÍCOLA (SEGÚN FUENTES 1999 A 2003)

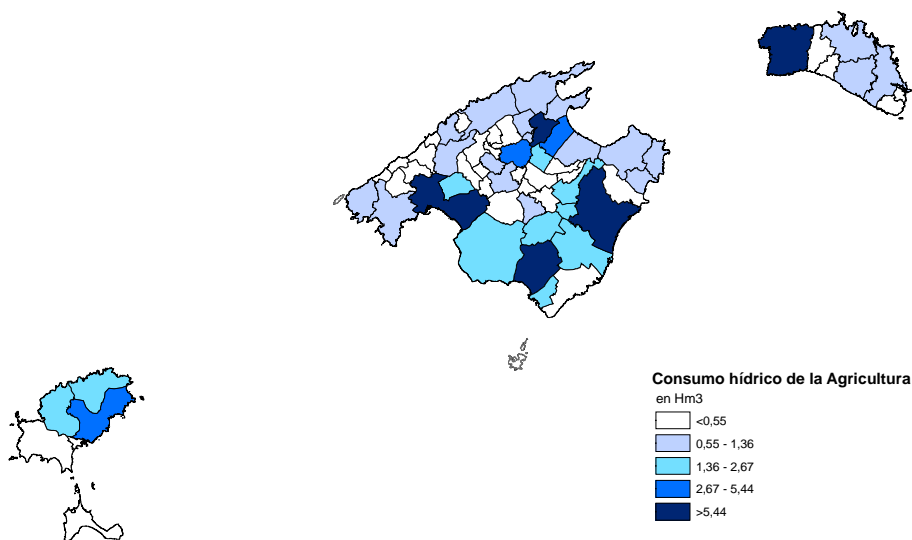
Toneladas/año

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Mallorca	4 940	2 233	1 811
Menorca	1 098	442	216
Pitiüses	332	158	148
<b>Illes Balears</b>	<b>6 370</b>	<b>2 833</b>	<b>2 175</b>

Fuente: elaboración propia

En las Illes Balears, se vierten anualmente 6 370 toneladas de nitrógeno, 2 833 toneladas de fosfatos y 2 175 toneladas de potasio.

Figura 3-2. CONSUMO DE AGUA EN AGRICULTURA



En relación a la ganadería, en las Illes Balears hay un total de casi 2 millones de cabezas de ganado, de las cuales el 73% corresponden a aves y conejos, el 18% a ovino/caprino, el 5% al porcino y el resto es equino y bovino. El 89% de las cabezas de ganado se concentran en la isla de Mallorca, el 6% en Menorca y el restante 5% en las Pitiüses.

El consumo hídrico de la ganadería es de 3,79 hm<sup>3</sup>, concentrada en ovino/caprino (34,96 % de la demanda total), y el bovino (49,1%).

La Tabla 3-9 presenta el consumo hídrico por ganado en las Illes Balears.

Tabla 3-9. CONSUMO HÍDRICO EN LAS ILLES BALEARS (FUENTES 1999-2003)

Datos em m<sup>3</sup>

Tipo de Ganado	Mallorca	Menorca	Pitiüses	Illes Balears
Porcino	281 496	33 670	6 616	<b>321 782</b>
Ovino/caprino	748 757	326 254	252 735	<b>1 327 746</b>
Bovino	611 134	1 229 383	24 887	<b>1 865 404</b>
Equino	104 031	61 658	14 942	<b>180 631</b>
Aves/conejos	79 113	16 311	6 696	<b>102 120</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1 824 531</b>	<b>1 667 276</b>	<b>305 876</b>	<b>3 797 683</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 1999 (INE) y de las dotaciones calculadas por la Univesidad de Guelph

La isla de Mallorca consume 1,82 hm<sup>3</sup>, Menorca 1,66 hm<sup>3</sup> y las Pitiüses 0,31 hm<sup>3</sup>.

La Tabla 3-10 presenta las cargas contaminantes vertidas al medio por la actividad ganadera.



**Tabla 3-10. CARGAS TOTALES POR TIPO DE GANADO EN LAS ILLES BALEARS (FUENTES 1999-2003)**

En kg/año

TIPO DE GANADO	FÓSFORO	MO	MES	NITRÓGENO
Porcino	98 784	5 354 879	8 032 807	1 015 911
Ovino/caprino	998 288	27 360 892	50 165 765	3 593 186
Bovío	753 760	30 835 638	56 508 536	2 445 176
Equino	74 679	3 055 050	5 598 600	118 808
Aves/conejos	322 675	3 212 086	14 461 721	880 024
<b>TOTAL</b>	<b>2 248 186</b>	<b>69 818 545</b>	<b>134 767 429</b>	<b>8 053 105</b>

Fuente: Elaboración Propia a partir del Censo 1999 (INE) y de Grupo WATECO (2004)

A nivel de cargas vertidas, se estima que la ganadería genera 2 248 t de fósforo y 8 053 t de nitrógeno. La actividad que ejerce mayores presiones cualitativas sobre el medio es la actividad ovina/caprina, con el 44.6% del total de nitrógeno generado, el 44% del fósforo.

Las previsiones de evolución de la ganadería en 2015 apuntan a un escenario de crecimiento a 2015 del 4.5% para el porcino y del 7.7% para el avícola/conejos.

La agrojardinería se sustenta sobre las 55 000 viviendas localizadas en suelo rústico. Esas, se localizan en un 75% en Mallorca, en un 10% en Menorca y el restante 15% se sitúa en las Pitiüses. Los consumos hídricos asociados a cada isla se muestran en la siguiente tabla Tabla 3-11.

**Tabla 3-11. CONSUMO DE AGUA EN AGROJARDINERÍA.**

Datos en hm<sup>3</sup>/año

	Uso Agrojardinero
Mallorca	29.1
Menorca	3.8
Pitiüses	5.6
<b>Illes Balears</b>	<b>38.5</b>

Fuente: Elaboración propia

En la

Figura 3-3 se representa la presenta la distribución municipal de los 38.5 hm<sup>3</sup> de agua consumidos por la actividad de agrojardinería.

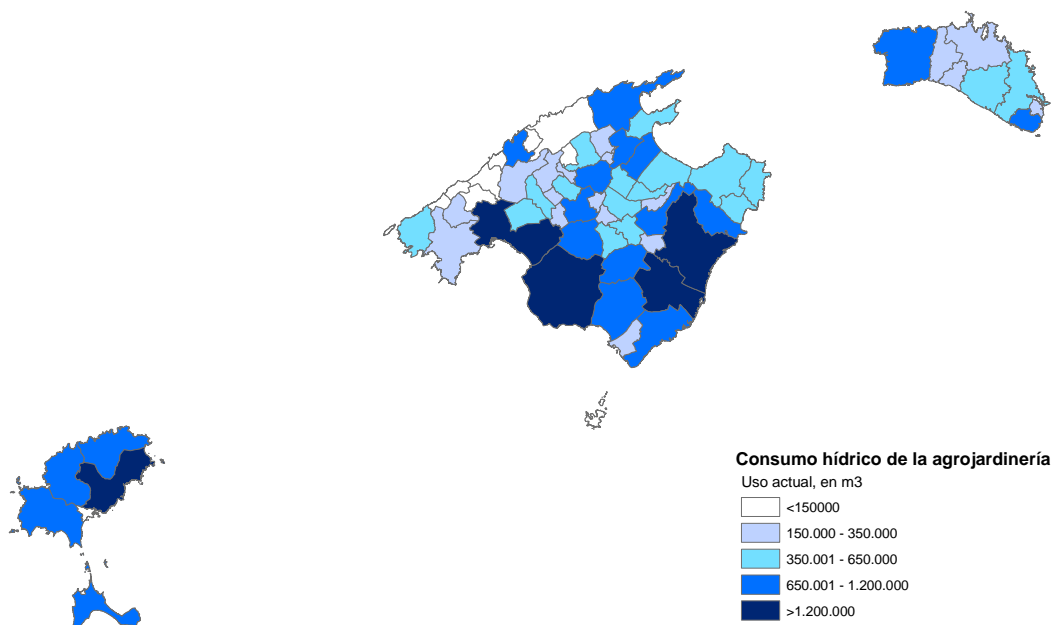
Las cargas vertidas han sido estimadas a partir de la metodología propuesta por el Servicio de Estudio y Planificación, consistente en calcular el uso de regadío realizado por la actividad agrojardinería. La Tabla 3-12 resume los datos.

**Tabla 3-12. CARGAS CONTAMINANTES DE LA AGROJARDINERÍA EN LAS ILLES BALEARS en kg/año**

	Hectáreas	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Situación actual	4 583	458 758	219 067	227 317
Situación a 2015	5 036	504 078	240 709	249 773

Fuente: Elaboración propia

Figura 3-3. CONSUMO DE AGUA DE LA AGROJARDINERÍA



El consumo de agua de las 55 000 viviendas consideradas en la agrojardinería equivale al riego de 4 583 ha de regadío y sus correspondientes cargas contaminantes.

### 3.1.2. PREVISIONES DE EVOLUCIÓN FUTURA

Para el análisis de las proyecciones tendenciales de consumos y cargas urbanas en el año 2015 se ha considerado un escenario de crecimiento para la población residente intermedio a los dos que ha publicado el INE y se ha estimado, a partir de un análisis de regresión, la evolución de la población flotante. Según las estimaciones realizadas, en el año 2015 el agua registrada para usos urbanos en las Illes Balears será de 126 hm<sup>3</sup>, valor que significará un volumen de agua captada de 160 hm<sup>3</sup>. Las cargas urbanas se incrementarán, en el 2015, en un 21.7%.

Por extrapolación tendencial de los consumos y cargas contaminantes a 2015 en el sector industrial se prevé que las presiones cuantitativas se incrementen, de promedio en todas las Illes Balears, en un 43.5% y las presiones cualitativas en un 33%.

La evolución de la agricultura apunta a una ligera disminución de la superficie agraria total en las Illes Balears, debido a una significativa reducción de los cultivos de secano, que será sustituida en parte por cultivos de regadío. En relación a los fertilizantes, se aprecia una cierta estabilidad, en su mayor parte motivada por los preceptos de la agricultura sostenible, y la práctica de la producción integrada, que ajustan y limitan la cantidad de fertilizantes usados.





Las previsiones de evolución de la ganadería en 2015 apuntan a un escenario de crecimiento del 4.5% para el porcino y del 7.7% para el avícola/conejos.

La evolución a 2015 supone un incremento de más de 5 000 viviendas, al pasar de 55 000 a 60 429, es decir un crecimiento de aproximadamente el 10%. El consumo de agua esperado en 2015 para la actividad de agrojardinería es de 42.3 hm<sup>3</sup> distribuido territorialmente en: Mallorca 32 hm<sup>3</sup>, Menorca 4.2 hm<sup>3</sup> y las Pitiüses 6.1 hm<sup>3</sup>.

De acuerdo al incremento esperado de viviendas, se obtiene el incremento de hectáreas equivalentes de riego, estimadas en 5 036 ha.

### 3.1.3. DEMANDAS DE AGUA

#### 3.1.3.1. ABASTECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

El abastecimiento actual (2006) de la población total: fija, dispersa y estacional, utiliza 138,5 hm<sup>3</sup>/a. Proceden en su mayor parte de la extracción de acuíferos (un 70%), pero aún así es de destacar el peso cada vez más importante de la producción de aguas desaladas, que ha pasado de poco más de 3 hm<sup>3</sup>/a en 1996 a más de 25 hm<sup>3</sup>/a en 2006, lo que ya representa aproximadamente un 20% del suministro para el abastecimiento de la población. El origen del agua puede verse desglosado en la Tabla 3-13.

Tabla 3-13. ORIGEN DEL AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO A LA POBLACIÓN (hm<sup>3</sup>/a en alta)

Isla	(Subterráneos Extracciones)	(Subterráneos Manantiales)	Subterráneos totales	Superficiales	Desaladoras	TOTAL
Mallorca	75,154	9,956	85,110	6,190	20,246	111,546
Menorca	14,178		14,178	-	-	14,178
Eivissa	7,600		7,600	-	4,739	12,339
Formentera	0,000		0,000	-	0,470	0,470
<b>TOTAL</b>	(96,932)	(9,956)	<b>106,888</b>	<b>6,190</b>	<b>25,455</b>	<b>138,533</b>
<b>%</b>	(69,97)	(7,19)	<b>77,16</b>	<b>4,47</b>	<b>18,37</b>	<b>100.00</b>

Una pequeña parte (2.65 hm<sup>3</sup>/a) de estos usos corresponde al consumo en polígonos industriales conectados a las redes municipales (2.05 hm<sup>3</sup>/a en Mallorca, 0.45 hm<sup>3</sup>/a en Menorca y 0.15 hm<sup>3</sup>/a en Eivissa).

Cabe indicar que además de estos volúmenes de agua se utilizan otros 35,058 hm<sup>3</sup>/a para el abastecimiento de las viviendas no conectadas con las redes municipales, que hemos denominado "agrojardinería" porque sin duda engloban un elevado porcentaje de usos externos: 28,459 hm<sup>3</sup>/a en Mallorca, 2,450 hm<sup>3</sup>/a en Menorca, 4,033 hm<sup>3</sup>/a en Eivissa y 0,117 hm<sup>3</sup>/a en Formentera).



Descontando los usos industriales y el consumo para “agrojardinería” (únicamente en las islas de Mallorca y Menorca ya que en las Pitiüses, las viviendas aisladas son permanentes), el volumen de agua utilizado para abastecimiento es de 138,5 hm<sup>3</sup>/a para los 1 001 062 habitantes que constituyen la población estable de Baleares, y los 286545 habitantes equivalentes de la población flotante, es decir un total de 1 287 669 habitantes equivalentes. La dotación media resultante es de 297 l/hab/día pero con una gran variabilidad entre las islas, entre los poco más de 300 l/hab/día de Mallorca y Menorca y los tan solo 118 l/hab/día de Formentera. Las cifras mas bajas de las Pitiusas indican, por un lado, que la población ya se ha acostumbrado a un menor consumo por escasez y la mala calidad del agua sufrida durante muchos años y, de otro, la dispersión de los abastecimientos, condicionada por la gran cantidad de viviendas aisladas habitadas durante todo el año pero no conectadas a las redes municipales.

Tabla 3-14. DOTACIONES MEDIAS (2006)

	Suministro (hm3/a)	Agrojardineria (hm3/a)	Industria (hm3/a)	Agua suministrada - uso industrial + agrojardineria* (hm3/a)	Habitantes equivalentes	Dotación (l/hab/día)
Mallorca	111,546	28,459	2,5	109,046	961.090	310,85
Menorca	14,178	2,450	0,5	13,678	120.563	310,82
Eivissa*	12,339	4,033	0,2	16,172	192.343	230,35
Formentera*	0,47	0,117		0,587	13.611	118,16
<b>BALEARS</b>	<b>138,533</b>	<b>35,059</b>	<b>3,200</b>	<b>139,483</b>	<b>1.287.607</b>	<b>296,79</b>

En las tablas siguientes se indica la extracción de aguas subterráneas para abastecimiento humano en cada una de las masas de agua subterránea. Engloba todo el bombeo de los acuíferos incluyendo el de los abastecimientos urbanos (en red y venta en camiones) y agrojardinería (viviendas aisladas).

Tabla 3-15. EXTRACCIÓN PARA ABASTECIMIENTO (2006). MALLORCA

Código MAS	Nombre de la MAS	Extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006	Extracciones Agrojardineria Hm3/año 2006	Total extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006
18.01-M1	Coll Andritxol	0,000	0,068	0,068
18.01-M2	Port d'Andratx	0,000	0,476	0,476
18.01-M3	Sant Elm	0,000	0,022	0,022
18.01-M4	Ses Basses	0,000	0,000	0,000
18.02-M1	Sa Penya Blanca	0,000	0,000	0,000
18.02-M2	Banyalbufar	0,164	0,045	0,209
18.02-M3	Valldemossa	0,204	0,136	0,340
18.03-M1	Escorca	0,000	0,000	0,000
18.03-M2	Lluc	0,012	0,102	0,114
18.04-M1	Ternelles	0,514	0,136	0,650
18.04-M2	Port de Pollença	0,549	0,476	1,025
18.04-M3	Alcúdia	0,636	0,285	0,921



Código MAS	Nombre de la MAS	Extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006	Extracciones Agrojardinería Hm3/año 2006	Total extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006
18.05-M1	Pollença	0,000	0,068	0,068
18.05-M2	Aixartell	0,302	0,272	0,573
18.05-M3	L'Arboçar	0,022	0,123	0,146
18.06-M1	S'Olla	0,277	0,000	0,277
18.06-M2	Sa Costera	0,000	0,000	0,000
18.06-M3	Port de Sóller	0,000	0,156	0,156
18.06-M4	Sóller	0,000	2,202	2,202
18.07-M1	Esporles	0,280	0,624	0,904
18.07-M2	Sa Fita del Ram	0,000	0,057	0,057
18.08-M1	Bunyola	5,754	0,272	6,026
18.08-M2	Massanella	0,008	0,000	0,008
18.09-M1	Lloseta	0,900	0,169	1,069
18.09-M2	Penya Flor	5,510	0,524	6,034
18.10-M1	Caimari	0,390	0,000	0,390
18.11-M1	Sa Pobla	2,860	1,190	4,050
18.11-M2	Llubí	7,801	0,893	8,694
18.11-M3	Inca	1,293	2,205	3,498
18.11-M4	Navarra	0,295	0,000	0,295
18.11-M5	Crestatx	2,177	0,000	2,177
18.12-M1	Galatzó	0,674	0,000	0,674
18.12-M2	Capdellà	1,349	0,125	1,474
18.12-M3	Santa Ponça	0,000	0,016	0,016
18.13-M1	Sa Vileta	3,651	1,063	4,714
18.13-M2	Palmanova	0,000	0,032	0,032
18.14-M1	Xorrigo	3,533	1,492	5,025
18.14-M2	Sant Jordi	1,678	2,037	3,715
18.14-M3	Pont d'Inca	9,284	2,000	11,284
18.14-M4	Son Reus	0,169	2,016	2,185
18.15-M1	Porreres	0,200	0,322	0,522
18.15-M2	Montuiri	0,135	0,284	0,419
18.15-M3	Algaida	0,179	0,156	0,335
18.15-M4	Petra	0,393	0,197	0,589
18.16-M1	Ariany	0,409	0,119	0,528
18.16-M2	Son Real	1,858	0,122	1,979
18.17-M1	Capdepera	3,115	0,460	3,575
18.17-M2	Son Servera	2,719	0,388	3,107
18.17-M3	Sant Llorenç	1,197	0,587	1,784
18.17-M4	Ses Planes	1,057	0,214	1,271
18.17-M5	Farrutx	0,039	0,000	0,039
18.17-M6	Es Racó	0,000	0,000	0,000
18.18-M1	Son Talent	1,741	0,509	2,250
18.18-M2	Santa Cirga	1,415	0,333	1,748
18.18-M3	Sa Torre	0,519	0,102	0,620
18.18-M4	Justaní	0,000	0,272	0,272
18.18-M5	Son Macià	0,052	0,093	0,145
18.19-M1	Sant Salvador	4,350	0,421	4,771
18.19-M2	Cas Concos	0,897	0,068	0,965
18.20-M1	Santanyi	0,930	0,172	1,102
18.20-M2	Cala D'Or	0,732	0,110	0,842



Código MAS	Nombre de la MAS	Extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006	Extracciones Agrojardinería Hm3/año 2006	Total extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006
18.20-M3	Portocristo	0,000	0,497	0,497
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	1,110	1,705	2,815
18.21-M2	Pla de Campos	0,618	1,442	2,060
18.21-M3	Son Mesquida	1,205	0,608	1,814
	<b>TOTAL MALLORCA</b>	<b>75,154</b>	<b>28,459</b>	<b>103,613</b>

Tabla 3-16. EXTRACCIÓN PARA ABASTECIMIENTOS (2006). MENORCA

Código MAS	Nombre de la MAS	Extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006	Extracciones Agrojardinería Hm3/año 2006	Total extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006
19.01-M1	Maó	5,458	0,970	6,428
19.01-M2	Migjorn Gran	1,947	0,215	2,162
19.01-M3	Ciutadella	5,116	1,174	6,290
19.02-M1	Sa Roca	1,484	0,091	1,575
19.03-M1	Addaia	0,109	0,000	0,109
19.03-M2	Tirant	0,063	0,000	0,063
	<b>TOTAL MENORCA</b>	<b>14,178</b>	<b>2,450</b>	<b>16,628</b>

Tabla 3-17. EXTRACCIÓN PARA ABASTECIMIENTOS (2006). EIVISSA

Código MAS	Nombre de la MAS	Extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006	Extracciones Agrojardinería Hm3/año 2006	Total extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006
20.01-M1	Portinatx	0,500	0,181	0,681
20.01-M2	Port de Sant Miquel	0,170	0,202	0,372
20.02-M1	Santa Agnès	0,460	0,258	0,718
20.02-M2	Pla de Sant Antoni	0,650	0,326	0,976
20.02-M3	Sant Agustí	0,230	0,232	0,462
20.03-M1	Cala Llonga	1,280	0,629	1,909
20.03-M2	Roca Llisa	0,300	0,138	0,438
20.03-M3	Riu de Santa Eulària	0,830	0,160	0,990
20.03-M4	Sant Llorenç de Balàfia	0,330	0,466	0,796
20.04-M1	Es Figueral	0,090	0,072	0,162
20.04-M2	Es Canar	0,510	0,421	0,931
20.05-M1	Cala Tarida	0,380	0,303	0,683
20.05-M2	Port Roig	0,070	0,100	0,170
20.06-M1	Santa Gertrudis	0,200	0,231	0,431
20.06-M2	Jesús	0,030	0,200	0,230
20.06-M3	Serra Grossa	1,570	0,113	1,683
	<b>TOTAL EIVISSA</b>	<b>7,600</b>	<b>4,033</b>	<b>11,633</b>



Tabla 3-18. EXTRACCIÓN PARA ABASTECIMIENTOS (2006). FORMENTERA

Código MAS	Nombre de la MAS	Extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006	Extracciones Agrojardineria Hm3/año 2006	Total extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006
21.01-M1	La Mola	0,000	0,022	0,022
21.01-M2	Cap de Barbaria	0,000	0,024	0,024
21.01-M3	La Savina	0,000	0,071	0,071
<b>TOTAL FORMENTERA</b>		<b>0,000</b>	<b>0,117</b>	<b>0,117</b>

En la Tabla 3-19 se resumen, por islas, los volúmenes de agua subterránea que se han utilizado en el año 2006 para abastecer a la población de las Islas Baleares, sin tener en cuenta los más de 9Hm3 usados para abastecimiento en Mallorca procedentes de manantiales (recurso aprovechado y no “extraído”).

Tabla 3-19. EXTRACCIÓN PARA ABASTECIMIENTO EN LAS ISLAS BALEARES (2006)

	Extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006	Extracciones Agrojardineria Hm3/año 2006	Total extracciones Abastecimiento Hm3/año 2006
MALLORCA	75,154	28,459	103,613
MENORCA	14,178	2,450	16,628
EIVISSA	7,600	4,033	11,633
FORMENTERA	0,000	0,117	0,117
<b>TOTAL BALEARS</b>	<b>96,932</b>	<b>35,058</b>	<b>131,990</b>

#### Abastecimiento a Palma-Calvià

Dentro de las Baleares, la zona de Palma-Calvià tiene un peso específico notable en cuanto a población (fija y estacional) y, en consecuencia, a la utilización del agua. Es por ello que en la Tabla 3-20 se detallan las aportaciones de agua, en el año 2006, de los diferentes puntos de donde se abastece esta zona:

Tabla 3-20. ORIGEN DEL AGUA PARA ABASTECIMIENTO A PALMA-CALVIÀ

ORIGEN DEL AGUA	hm <sup>3</sup> /a
Embalses	6.19
Pozos Borneta, Negret, Son Perot Fiol (1809M2)	4.34
Pozos S'Estremera (1808M1)	5.37
Pozos Pont d'Inca y Na Burguesa (1814M3 y 1813M1)	7.67*
Pozo Virgen de Montserrat (1814M2)	1.67
Fons de La Vila y Na Pere (1807M1)	7.58



ORIGEN DEL AGUA	hm <sup>3</sup> /a
Pozos de la Marineta de Llubí (1811M2)	3,91
Desaladora (suministro a Palma, Calvià, Puguera y Andratx)	18,08
<b>TOTAL</b>	<b>54.81</b>

\* Producción de la planta desalobrador de Son Tugores con agua procedente de estos pozos (extracción de 10.14 hm<sup>3</sup>/a y rechazo de 2.47 hm<sup>3</sup>/a)

Es necesario resaltar que parte de la zona de Calvià se abastece de los pozos de Calvià 2000 (1.72 hm<sup>3</sup>) y de la planta desaladora móvil de agua de mar de Son Ferrer (1.93 hm<sup>3</sup>).

### 3.1.3.2. ABASTECIMIENTO DEL SECTOR AGRARIO

Bajo la denominación de sector agrario se incluye el agua utilizada para el regadío y para el abastecimiento ganadero.

#### 3.1.3.2.1. EXTRACCIÓN PARA REGADÍOS

##### **Cáculo de Superficie Regada**

Para cuantificar la superficie regada, en el Plan Hidrológico de las Islas Baleares (PHIB) de 2001, se utilizaron los datos del Censo Agrario de 1989 y de la encuesta agraria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de 1992. Según esta fuente, las hectáreas regadas en las Islas Baleares eran de 24 304, distribuidas por islas de la siguiente manera:

Mallorca: 19 518 ha

Menorca: 2 826 ha

Eivissa: 1 956 ha

Formentera: 4 ha

Ya se indicaba en la memoria del PHIB de 2001 que seguramente las extensiones regadas realmente eran algo inferiores pero se prefirió mantener las superficies del Censo como una aproximación de los derechos del uso del agua para regadío en el horizonte del año 1989. La disminución sistemática de las superficies regadas se ha puesto de manifiesto en los últimos años en todos los estudios realizados y se ha constatado en las encuestas anuales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. La evolución desde el año 1992, según el MAPA, se muestra en la Tabla 3-21.



Tabla 3-21. EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO

Año	Hectáreas regadas
1992	24 304
1995	17 548*
1999 (censo)	17 235*
2003	15 735*
2005	17 985
2006	18 439

\* No se contabilizan las ha de huertos familiares

La causa principal de esta evolución a la baja es la reducción del cultivo de forrajeras, como consecuencia de la crisis del vacuno lechero. Algunas superficies destinadas a estos cultivos los han sustituido por cultivo de cereales. En Tabla 3-22 se puede ver la evolución en hectáreas para cada tipo de cultivos, de 1992 a 2006.

Tabla 3-22. EVOLUCIÓN DE LAS HECTÁREAS REGADAS POR CULTIVO

Tipos de cultivo	1992	2006
Cereales	839	3 996
Leguminosas	198	199
Tubérculos	2 521	1 893
Forrajes	13 095	2 819
Hortalizas	4 635	2 981
Cítricos	2 134	2 334
Frutales	649	1 029
Huertos familiares	*	2 939
Cult. Industriales y otros	233	249
<b>TOTAL</b>	<b>24 304</b>	<b>18 439</b>

\* Incluidos en las hortalizas

Tabla 3-23 se muestra la distribución, por islas y tipo de cultivo, de las 18 439 hectáreas regadas en el año 2006.

Tabla 3-23. DISTRIBUCIÓN DE LOS CULTIVOS POR ISLAS (ha)

Cultivos	Mallorca	Menorca	Eivissa	Formentera	TOTAL
Cereales	3 426	0	570	0	3 996
Leguminosas	111	21	67	0	199
Tubérculos	1 542	92	259	0	1 893
Forrajes	2 161	517	141	0	2 819
Hortalizas	2 453	135	389	4	2 981
Cítricos	2 218	5	111	0	2 334



Cultivos	Mallorca	Menorca	Eivissa	Formentera	TOTAL
Frutales	840	107	82	0	1 029
Huertos familiares	2 333	350	254	2	2 939
C. Industriales	241	0	8	0	249
<b>TOTAL</b>	<b>15 325</b>	<b>1 227</b>	<b>1 881</b>	<b>6</b>	<b>18 439</b>

La disminución mayor en porcentaje de hectáreas regadas corresponde a la isla de Menorca, en donde el cultivo de forrajeras para la ganadería era mayoritario.

En la documentación complementaria puede verse la distribución de los cultivos por masas de agua subterránea dentro de cada una de las islas, que se ha realizado en base a los siguientes parámetros:

- La distribución por U.H. en el PHIB (1992)
- La distribución por municipios según los datos de las Cámaras Agrarias (1985)

No obstante, cabe destacar que actualmente se han realizado una serie de estudios, los cuales nos permiten acercarnos a unos resultados más fieles de la “superficie realmente regada”. Además se ha realizado una separación, a posteriori, de aguas de origen no convencional (reutilización de aguas residuales), superficial, etc., para obtener finalmente, el agua realmente extraída de las aguas subterráneas. Estos datos son los que se han empleado a efectos de balances hídricos que veremos en apartados posteriores.

Estos estudios son:

- “Estudio de evaluación mediante teledetección de la superficie en regadío existente en las Islas Baleares, durante los años 2008 y 2009”.
- Seguimiento estadístico del regadío mediante técnica de “Marcos de Área”.

De ellos se obtienen unas superficies por islas, correspondientes al año 2008:

Tabla 3-24. DISTRIBUCIÓN SUPERFICIE REGADA POR ISLA.

Cultivos	SUPERFICIES (Ha)			TOTAL (Ha)
	Mallorca	Ibiza y Formentera	Menorca	
Herbáceos primavera	2.309,40	88,8	297,24	2.695,44
Ciclo largo Alta dotación	906,48	17,2	11,52	935,16
Herbáceos riego intermitente BD	150,84	0,0	0,00	150,84
Herbáceos verano BD	3.827,64	62,4	0,00	3.890,04
Herbáceos verano AD	1.117,44	69,6	769,20	1.956,24
Herbáceos primavera-otoño	139,15	1,8	0,00	140,95
Herbáceos otoño	176,16	57,8	0,00	234,00
<b>Total herbáceos</b>	<b>8.627,11</b>	<b>297,6</b>	<b>1.077,96</b>	<b>10.001,67</b>
Plásticos (Invernaderos)	376,80	14,4	30,84	422,04





Cultivos	SUPERFÍCIES (Ha)			TOTAL (Ha)
	Mallorca	Ibiza y Formentera	Menorca	
Total Plásticos	376,80	14,4	30,84	422,04
Extensivos	1.408,80	105,6	70,80	1.585,20
Intensivos	891,60	117,6	2,40	1.011,60
Total Cultivos arbóreos	2.300,40	223,2	73,20	2.595,80
Viñedo	1.241,40	64,2	27,60	1.333,20
Total Viñedo	1.241,40	64,2	27,60	1.332,20
Campos golf	901,92	51,6	32,76	986,28
Total Campos Golf	901,92	51,6	32,76	986,98
<b>TOTAL</b>	<b>13.447,6</b>	<b>651,0</b>	<b>1.242,4</b>	<b>15.337,7</b>

Donde se entiende por:

*Ciclo largo alta dotación:* Esta categoría incluye cultivos de forrajeras (alfalfa) y prados que son regados durante la práctica totalidad del año, observándose la presencia del cultivo regado durante la primavera, verano y otoño.

*Herbáceos primavera-otoño:* Contiene cultivos donde se aprecia la presencia de riego tanto en primavera como en otoño, al mismo tiempo que se observa una inexistencia de actividad en el cultivo durante el verano. Son cultivos con dotaciones menores que las forrajeras de ciclo largo, y pueden corresponderse tanto con dobles cosechas como con prados que no son regados en verano, pero sí en otros momentos donde las necesidades hídricas para la supervivencia del cultivo no son tan altas.

*Herbáceos primavera:* Esta categoría incluye todos aquellos cultivos herbáceos regados durante la primavera, considerada como el conjunto de los meses de abril, mayo y junio. En este grupo de cultivos destacan los cereales en regadío, aunque también aparecen otros tipos de cultivos que presentan cosechas adelantadas (patata, melón, cebolla), así como prados para forraje que sólo se riegan en este periodo.

*Herbáceos verano AD (alta dotación):* Esta categoría incluye cultivos de herbáceos de alta producción y consumo de agua regados durante el verano. La presencia de riego se ha observado a lo largo de los meses de julio y agosto, lo que implica que los cultivos han debido ser atendidos con riegos regulares y considerables para poder garantizar la obtención de un rendimiento óptimo de cosecha. Se trata de cultivos con un elevado grado de intensificación agrícola como hortalizas de hoja, melón, maíz, cebolla, pimiento, tomate, etc.

*Herbáceos verano BD (baja dotación):* Esta categoría incluye cultivos de herbáceos regados durante el verano, pero que no aparecen en campo durante el mes de agosto. La presencia de riego se ha observado a lo largo de los meses de junio, principios de julio y septiembre, lo que implica que las necesidades hídricas de estos cultivos han podido ser menores que las de los otros herbáceos (de alta dotación) regados durante el verano. Se trata de cultivos con un elevado grado de intensificación agrícola como hortalizas de hoja, patata, melón, sandía, cebolla, pimiento, tomate, etc.



*Herbáceos otoño:* Esta categoría incluye cultivos herbáceos donde se ha apreciado riego únicamente en las imágenes de otoño.

**Cáculo de Dotaciones de Agua por Zonas.**

Las dotaciones de agua para regadíos, que se muestran en las siguientes tablas, para las cuatro islas y por zonas, se han obtenido a partir del “Estudio de Caracterización y Tipificación de los Regadíos existentes en la C.A de las Islas Baleares” perteneciente a un estudio previo al Plan Nacional de Regadíos de 1997 y fueron las adoptadas en el PHIB de 2001.

**Tabla 3-25. DOTACIONES MEDIAS POR ZONAS. MALLORCA**

(m <sup>3</sup> /ha/a)	Palma	Sierra Tramuntana	Sóller	Sa Pobla	Inca	Pla Central	Manacor	Artá	Campos
<b>Cereal</b>	2 000	1 500		2 000	2 000	2 500	2 000	1 500	3 500
<b>Tubérculos</b>	7 000	6 000	6 000	7 500	6 500	8 000	6 500	6 500	8 000
<b>Leguminosas</b>		1 000	2 000	2 000	1 000	2 500	1 000	1 500	
<b>Forrajeras</b>	9 000	6 500	6 000	7 000	7 000	8 500	7 000	7 000	8 500
<b>Hortícola</b>	8 500	6 000	6 000	7 000	5 000	8 000	5 000	5 000	8 500
<b>Huertos fam.</b>	8 500	6 000	6 000	7 000	5 000	8 000	5 000	5 000	8 500
<b>Cítricos</b>	5 000	5 000	5 000	6 500	6 000	6 500	6 000	6 000	6 500
<b>Frutales</b>	5 000	5 000	5 000	5 500	5 000	6 000	5 000	5 000	5 000
<b>C. Industriales</b>		5 000		5 000					

**Tabla 3-26. DOTACIONES MEDIAS POR ZONAS. MENORCA**

(m <sup>3</sup> /ha/a)	MENORCA
<b>Cereal</b>	
<b>Tubérculos</b>	5 500
<b>Leguminosas</b>	1 000
<b>Forrajeras</b>	4 000
<b>Hortícolas</b>	5 000
<b>Huertos fam.</b>	5 000
<b>Cítricos</b>	4 000
<b>Frutales</b>	3 500
<b>C. Industriales</b>	

**Tabla 3-27. DOTACIONES MEDIAS POR ZONAS. EIVISSA Y FORMENTERA**

(m <sup>3</sup> /ha/a)	EIVISSA-FORMENTERA	SANTA EULALIA
<b>Cereal</b>	2 000	
<b>Tubérculos</b>	8 000	
<b>Leguminosas</b>	1 500	
<b>Forrajeras</b>	8 000	6 000
<b>Hortícolas</b>	8 000	5 500
<b>Huertos fam.</b>	8 000	5 500
<b>Cítricos</b>	6 500	4 400



(m <sup>3</sup> /ha/a)	EIVISSA-FORMENTERA	SANTA EULALIA
Frutales	5 000	4 400
C. Industriales	5 000	

### **Cálculo de extracciones de aguas subterráneas.**

Aplicando las dotaciones medias de agua para cada tipo de cultivo por las superficies hayadas, y según la metodología antes señalada, las extracciones de agua subterráneas totales para regadío han sido para el año 2008 de 43,85 hm<sup>3</sup>/a, distribuidos por islas de la siguiente manera:

Mallorca:	37.12 hm <sup>3</sup> /a
Menorca:	4.10 hm <sup>3</sup> /a
Eivissa:	2.59 hm <sup>3</sup> /a
Formentera:	0.03 hm <sup>3</sup> /a

A esta cifra deben añadirse, en el caso de Mallorca, las hectáreas que se riegan mediante manantiales o fuentes, además de los cerca de 20 hm<sup>3</sup> que se emplean correspondientes aguas regeneradas en las Islas Baleares.

La evolución del consumo de agua para agricultura se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 3-28. EVOLUCIÓN DE LAS EXTRACCIONES PARA REGADÍO.**

Año	hm <sup>3</sup> /a
1992	155.26 (1)
1995	122.47 (2)*
1999	111.90 (2)*
2003	98.09 (2)*
2005	92.27
2006	96.59
2008	43.85 (3)

\* No se contabilizan las ha de huertos familiares

(1) Plan Hidrológico de las Islas Baleares

(2) Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

(3) Teledetección y Marcos de Área

Resulta obvio, que el descenso en extracciones tan brusco ocurrido entre el 2006 y el 2008, no se debe tanto a la reducción del regadío sino como a la metodología empleada para su deducción. Por lo tanto, se puede afirmar en ésta última cifra que se trata de la “Extracción Real de Aguas Subterráneas para Uso Agrícola”.

Las principales causas de ésta reducción son:

- Reducción de la superficie regada de 18 439 ha de 2006 y 15 337 ha de 2008.



- No inclusión de la agrojardinería como regadío agrario.
- Incremento en el uso de las aguas regeneradas en nuestros regadíos.

No obstante, la causa de la bajada de la evolución de la demanda para riego no es únicamente el descenso en el número de hectáreas regadas, sino que lo más importante es el cambio en el tipo de cultivos, ya que se han abandonado hectáreas de cultivos con fuerte demanda de agua (forrajeras) y se han sustituido por cultivos con demandas por debajo del 50% (cereales). Otro factor a tener en cuenta para explicar el descenso en el consumo de agua es la progresiva sustitución de tipos de riego poco eficaces por otros de mayor eficacia, según se puede ver en la Tabla 3-29. El riego por goteo representa ya el 50% en el 2007, mientras que el riego por gravedad se ha reducido a la tercera parte en el período 1995-2007.

Tabla 3-29. EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE REGADÍO

Sistema de riego	1995	1999	2003	2007
Gravedad	25%	13%	7%	6%
Aspersión	57%	57%	55%	44%
Localizado (o goteo)	18%	30%	38%	50%

La distribución de las zonas de regadíos, tanto con aguas subterráneas, como con aguas depuradas, se muestra en el Mapa 3-1 para Mallorca, en el Mapa 3-2 para Menorca y en el Mapa 3.3 para Eivissa y Formentera.





**Mapa 3-1. ZONAS DE REGADÍO EN MALLORCA**





**Mapa 3-2. ZONAS DE REGADÍO EN MENORCA**







**Mapa 3-3. ZONAS DE REGADÍO EN EIVISSA Y FORMENTERA**





### 3.1.3.2.2. EXTRACCIÓN PARA GANADERÍA

Se ha considerado para este apartado el agua que consume el ganado más la empleada para la estabulación, en su caso. Asimismo se han considerado como granjas de ganado las que poseen más de 11 cabezas de ganado bovino, más de 20 de ganado porcino, más de 10 de ganado equino y más de 1 000 ejemplares en granjas avícolas.

La distribución de cabezas de ganado por islas se muestra en la Tabla 3-30.

Tabla 3-30. NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO (2008)

	AUS	BOVÍ	CAPRÍ	CONILLS	EQUÍ	GALLINES	OVÍ	PORQUÍ
<b>MALLORCA</b>	14201	14441	8508	932	6521	958751	293929	74566
<b>MENORCA</b>	506	16675	3925	2803	3848	77587	33575	5321
<b>IBIZA</b>	334	356	2578	346	474	27130	11561	366
<b>FORMENTERA</b>	55	0	299	25	4	1800	1102	34
<b>TOTAL</b>	<b>15096</b>	<b>31473</b>	<b>15310</b>	<b>4106</b>	<b>10846</b>	<b>1065268</b>	<b>340167</b>	<b>80287</b>

Las dotaciones de agua para cada uno de los tipos de ganado, y por edad del mismo, se ha calculado conforme a datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, así como de las Guías de Mejores Técnicas Disponibles (MTD) para las actividades ganaderas.

Así pues, la extracción total de agua para el sector ganadero en las Baleares es de:

	IBIZA Y FORM.		MALLORCA		MENORCA		TOTAL
	M3	%	M3	%	M3	%	M3
<b>DEMANDA ANIMAL</b>	50.956	2,28	1.382.223	61,80	803.316	35,92	2.236.495
<b>LIMPIEZA ESTABLOS</b>	9.663	2,03	211.273	44,47	254.205	53,50	475.141

En las tablas siguientes se presenta la extracción de aguas subterráneas que se utilizan para el sector agrario, tanto agrícola como ganadero, por islas.

Tabla 3-31. EXTRACCIÓN PARA EL SECTOR AGRARIO (2008). ISLA DE MALLORCA

MAS	hm <sup>3</sup> /a	MAS	hm <sup>3</sup> /a
18.01-M1 Coll Andritxol	0,006	18.12-M3 Santa Ponça	0,411
18.01-M2 Port d'Andratx	0,094	18.13-M1 La Vileta	0,406
18.01-M3 Sant Elm	0,009	18.13-M2 Palmanova	0,209
18.01-M4 Ses Basses	0,007	18.14-M1 Xorrigo	0,261
18.02-M1 Sa Penya Blanca	0,010	18.14-M2 Sant Jordi	0,677
18.02-M2 Banyalbufar	0,023	18.14-M3 Pont d'Inca	2,377



MAS	hm <sup>3</sup> /a	MAS	hm <sup>3</sup> /a
18.02-M3 Valldemossa	0,007	18.14-M4 Son Reus	1,002
18.03-M1 Escorca	0,011	18.15-M1 Porreres	0,259
18.03-M2 Lluc	0,126	18.15-M2 Montuiri	0,361
18.04-M1 Ternelles	0,078	18.15-M3 Algaida	0,178
18.04-M2 Port de Pollença	0,033	18.15-M4 Petra	4,200
18.04-M3 Alcudia	0,338	18.16-M1 Ariany	0,702
18.05-M1 Pollença	0,088	18.16-M2 Son Real	0,325
18.05-M2 Aixartell	0,181	18.17-M1 Capdepera	0,531
18.05-M3 L'Arboçar	0,023	18.17-M2 Son Servera	0,178
18.06-M1 S'Olla	0,000	18.17-M3 Sant Llorenç	0,220
18.06-M2 Sa Costera	0,008	18.17-M4 Ses Planes	0,127
18.06-M3 Port de Sóller	0,007	18.17-M5 Farrutx	0,006
18.06-M4 Sóller	0,506	18.17-M6 Es Recó	0,027
18.07-M1 Esporles	0,314	18.18-M1 Son Talent	2,032
18.07-M2 Sa Fita del Ram	0,010	18.18-M2 Santa Cirga	0,344
18.08-M1 Bunyola	0,017	18.18-M3 Sa Torre	0,159
18.08-M2 Massanella	0,005	18.18-M3 Justani	1,172
18.09-M1 Lloseta	0,050	18.18-M4 Son Maçjà	0,061
18.09-M2 Penyaflor	0,231	18.19-M1 Sant Salvador	0,412
18.10-M1 Caimari	0,012	18.19-M2 Cas Concos	0,043
18.11-M1 Sa Pobla	7,789	18.20-M1 Santanyí	0,043
18.11-M2 Llubí	1,663	18.20-M2 Cala d'Or	0,187
18.11-M3 Inca	2,862	18.20-M3 Portocristo	0,198
18.11-M4 Navarra	0,029	18.21-M1 Marina de Lluçmajor	1,854
18.11-M5 Crestatx	0,159	18.21-M2 Pla de Campos	3,355
18.12-M1 Galatzó	0,007	18.21-M3 Son Mesquida	1,818
18.12-M2 Capdellà	0,017	<b>TOTAL MALLORCA</b>	<b>38.85</b>

Tabla 3-32. EXTRACCIÓN PARA EL SECTOR AGRARIO (2008). ISLA DE MENORCA

MAS	hm <sup>3</sup> /a
19.01-M1 Maó	0,907
19.01-M2 Es Migjorn Gran	0,609
19.01-M3 Ciutadella	2,520
19.02-M1 Sa Roca	0,617
19.03-M1 Addaia	0,070
19.03-M2 Tirant	0,009
<b>TOTAL MENORCA</b>	<b>4.73</b>



Tabla 3-33. EXTRACCIÓN PARA EL SECTOR AGRARIO (2008). ISLA DE EIVISSA

MAS	hm <sup>3</sup> /a
20.01-M1 Portinatx	0,011
20.01-M2 Port de Sant Miquel	0,146
20.02-M1 Santa Inés	0,083
20.02-M2 Pla de Sant Antoni	0,177
20.02-M3 Sant Agustí	0,132
20.03-M1 Cala Llonga	0,165
20.03-M2 Roca Llisa	0,051
20.03-M3 Riu de Santa Eulalia	0,719
20.03-M4 Sant Llorenç	0,366
20.04-M1 Es Figueral	0,092
20.04-M2 Es Canar	0,310
20.05-M1 Cala Tarida	0,028
20.05-M2 Port Roig	0,004
20.06-M1 Santa Gertrudis	0,086
20.06-M2 Jesús	0,282
20.02-M3 Serra Grossa	0,002
<b>TOTAL EIVISSA</b>	<b>2.65</b>

Tabla 3-34. EXTRACCIÓN PARA EL SECTOR AGRARIO (2008). ISLA DE FORMENTERA

MAS	hm <sup>3</sup> /a
21.01-M1 La Mola	0,004
21.01-M2 Cap de Berebería	0,018
21.01-M3 La Savina	0,012
<b>TOTAL FORMENTERA</b>	<b>0.03</b>

En la Tabla 3-35 se resumen los volúmenes de agua subterránea que se han utilizado en el año 2008 para regadío y ganadería en las Islas Baleares, por islas. En total se han extraído 46.27 hm<sup>3</sup> en dicho año.

Tabla 3-35. EXTRACCIÓN PARA EL SECTOR AGRARIO EN LAS ISLAS BALEARES (2008)

(hm <sup>3</sup> /a)	regadío	ganadería	TOTAL
<b>MALLORCA</b>	37.12	1.73	38.85
<b>MENORCA</b>	4.10	0.63	4.73
<b>EIVISSA</b>	2.59	0.06	2.65
<b>FORMENTERA</b>	0.03	0.00	0.03
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>43.85</b>	<b>2.42</b>	<b>46.27</b>



### 3.1.3.3. ABASTECIMIENTO DEL SECTOR INDUSTRIAL

La gran mayoría de los polígonos industriales existentes en las Baleares se abastecen de agua de las redes municipales (polígonos industriales de Son Castelló en Palma, de Marratxí, de Manacor, de Inca y de Maó o la Central Térmica de Alcudia como los más significativos) y así ocurre con las restantes industrias ubicadas en los cascos urbanos. Según el estudio de *Análisis Económico y Recuperación de Costes en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares*, el uso total del agua para el sector industrial es de 3.2 hm<sup>3</sup>/a de los que tan solo 0.92 hm<sup>3</sup>/a correspondería a industrias desconectadas de las redes municipales. Las más importantes de entre ellas son las siguientes:

Tabla 3-36. EXTRACCIÓN DE AGUA PARA INDUSTRIA

INDUSTRIA	CONSUMO (hm <sup>3</sup> /a)
<b>MALLORCA</b>	
Portland	0.09
Mallorquina de Manacor	0.24
Bisutería de Manacor	0.16
PAESA	0.15
Lavanderías Diana	0.08
Lavanderías Amalia	0.08
<b>TOTAL MALLORCA</b>	<b>0.80</b>
<b>MENORCA</b>	
Aeropuerto de Menorca	0.04
Coinga	0.02
<b>TOTAL MENORCA</b>	<b>0.06</b>
<b>EIVISSA</b>	
Zona de Eivissa	0.05
Zona de Sant Josep	0.01
<b>TOTAL EIVISSA</b>	<b>0.06</b>
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>0.92</b>

### 3.1.3.4. ABASTECIMIENTO DE LOS CAMPOS DE GOLF

En Mallorca existen 23 campos de golf, 1 en Menorca y 1 en Eivissa (Tabla 3-37). La mayor parte de ellos se riegan mediante aguas residuales depuradas, aunque los más antiguos de Mallorca se riegan mediante pozos. Siendo la dotación media para riego de 0.23 hm<sup>3</sup>/a para 18 hoyos y de 0.15 hm<sup>3</sup>/a para 9 hoyos, el volumen total de agua utilizado es de 5.05 hm<sup>3</sup>/a. La extracción de agua mediante pozos para abastecer a campos de golf se ha estimado en unos 0.3 hm<sup>3</sup>/a, mientras que el volumen de aguas residuales depuradas utilizadas es de 8.95 hm<sup>3</sup>/a.



Tabla 3-37. CONCESIONES A CAMPOS DE GOLF EN FUNCIONAMIENTO.

Campo de golf	Procedencia riego	nº hoyos	hm <sup>3</sup> /a
Son Vida (Palma)	EDAR Palma	18	0.54
Son Muntaner (Palma)	EDAR Palma	18	0.29
Son Quint (Palma)	EDAR Palma	18	0.29
Bendinat (Calviá)	EDAR Bendinat	18	0.36
Ponent (Calviá)	EDAR Santa Ponça	18	1.10
Santa Ponça I (Calviá)	EDAR Santa Ponça	18	2.15
Santa Ponça II (Calviá)	EDAR Santa Ponça	18	
Santa Ponça III (Calviá)	EDAR Santa Ponça	9	
Biniorella (Andartx)	EDAR Andratx	18	0.26
Son Servera (Son Servera)	Pozos	9	0.15
Pula (Son Servera)	EDAR Son Servera	18	0.20
Roca Viva (Capdepera)	EDAR Capdepera	18	0.21
Son Antem Este (Llucmajor)	EDAR S'Arenal	18	0.66
Son Antem Oeste (Llucmajor)	EDAR S'Arenal	18	
Maioris (Llucmajor)	EDAR S'Arenal	18	0.33
Son Termens (Bunyola)	EDAR Valldemossa	18	0.11
Can Porquer (Pollença)	Pozos	9	0.15
Aucanada (Alcudia)	EDAR Alcudia	18	0.32
Vall d'Or (Felanitx)	EDAR Cala d'Or	18	0.15
Son Park (Mercadal)	EDAR Son Park	18	0.22
Roca Llisa (Santa Eulalia)	EDAR Cala Llonga	18	0.58
Son Gual (Palma)	EDAR Palma	18	0.32
Puntiró (Palma)	EDAR Palma	18	0.36
Son Servera (Son Servera)	EDAR Cala Bona	18	0.30
Golf Pollença (Pollença)	EDAR Pollensa	18	0.14

### 3.1.3.5. USOS ACTUALES A PARTIR DE RECURSOS NO CONVENCIONALES

#### 3.1.3.5.1. REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES PARA RIEGO

Aparte de los volúmenes de agua utilizados para el riego de los campos de golf (4.29 hm<sup>3</sup>/a en Mallorca, 0.23 hm<sup>3</sup>/a en Menorca y 0.23 hm<sup>3</sup>/a en Eivissa), en la actualidad se reutiliza un volumen de agua residual regenerada para el riego estrictamente agrícola y para el riego de parques y jardines, de unos 19.81 hm<sup>3</sup>/a, distribuidos por islas de la siguiente manera:

Tabla 3-38. AGUA RESIDUAL UTILIZADA. MALLORCA

EDAR	Volumen reutilizado (hm <sup>3</sup> /a)
Palma I y II	16.28
Alcudia	0.5*





EDAR	Volumen reutilizado (hm <sup>3</sup> /a)
Peguera	0.7
Calviá	0.2*
Camp de Mar	0.05*
Canyamel	0.06
Colonia de Sant Jordi	0.39
Formentor	0.01*
Sa Rápita	0.02*
Santa Llorenç	0.5*
<b>TOTAL</b>	<b>18.71</b>

\* Volumen estimado

Tabla 3-39. AGUA RESIDUAL UTILIZADA. MENORCA

EDAR	Volumen reutilizado (hm <sup>3</sup> /a)
Arenal d'en Castell	0.3*
Coves Noves	0.01*
Son Bou	0.05*
Sant Lluís	0.67
<b>TOTAL</b>	<b>1.03</b>

\* Volumen estimado

Tabla 3-40. AGUA RESIDUAL UTILIZADA. EIVISSA

EDAR	Volumen reutilizado (hm <sup>3</sup> /a)
Cala Tarida	0.05*
<b>TOTAL</b>	<b>0.05</b>

\* Volumen estimado

Tabla 3-41. AGUA RESIDUAL UTILIZADA. FORMENTERA

EDAR	Volumen reutilizado (hm <sup>3</sup> /a)
Cala Saona y Can Marí	0.01
Formentera Playa	0.01
<b>TOTAL</b>	<b>0.02</b>

#### 3.1.3.5.2. DESALACIÓN DE AGUA DE MAR

A partir de 1994 se procedió a la desalación de agua de mar para abastecimiento urbano. En 2006 las plantas desaladoras en funcionamiento representaron una producción total de 25.5 hm<sup>3</sup>/a. En Mallorca 20.25 hm<sup>3</sup>/a, en Eivissa 4.74 hm<sup>3</sup>/a y en Formentera 0.47 hm<sup>3</sup>/a.



Tabla 3-42. PRODUCCIÓN DE LAS PLANTAS DESALADORAS

Situación	Producción (hm <sup>3</sup> /a)
Palma	18.08
Calviá	1.93
Andratx	0.24
Eivissa	2.13
Sant Antoni	2.61
Formentera	0.47
<b>TOTAL</b>	<b>25.46</b>

### 3.1.3.6. USOS TOTALES DEL AGUA

En la actualidad los usos actuales de agua suman un volumen de 252 hm<sup>3</sup>/a. Su distribución por islas y sectores se resume en la tabla 3-43, y la distribución por procedencia del agua se muestra en la tablas 3-44 y 3-45. En la tabla 3-46, se puede apreciar que desde el Plan Hidrológico anterior, cuyos datos correspondían a 1996, se ha producido una disminución total de 37 hm<sup>3</sup>/a en el uso del agua, que se debe fundamentalmente al notable descenso del uso de agua en el sector agrario en Mallorca, Menorca y Eivissa, ya que en los demás sectores el uso del agua ha aumentado paralelamente al aumento de la población y del PIB.

Es importante destacar que en el anterior plan se estimaron volúmenes para regadío a partir de censos agrarios y para este plan se han utilizado datos de hectáreas realmente regadas a partir de trabajos de teledetección y marcos de área, con lo cual el resultado actual es notablemente menor al de 1996. Además se han desglosado los usos en regadío, ganadería y agrojardinería (ligada al autoconsumo en viviendas aisladas en suelo rústico).

Tabla 3-43. USOS DEL AGUA (EN ALTA) POR ISLAS Y SECTORES (2006) (en hm<sup>3</sup>/a)

	ABASTECIMIENTO					AGROJARDINERÍA	INDUSTRIA	REGADÍO					GANADERIA	GOLF				TOTAL
	ACUÍFEROS (EXTRACCIONES)	ACUÍFEROS (APROVECHAMIENTO MANANTIALES)	EMBALSES	DESALADORAS	TOTAL ABAST.			ACUÍFEROS	ACUÍFEROS	ACUÍFEROS (EXTRACCIONES)	ACUÍFEROS (APROVECHAMIENTO MANANTIALES)	REGENERADAS		TOTAL REGADÍO	ACUÍFEROS	ACUÍFEROS	REGENERADAS	
MALLORCA	75,15	9,96	6,19	20,25	111,55	28,46	1,79	37,12	2,67	18,82	58,61	1,73	0,3	7,27	7,57	209,71		
MENORCA	14,18	0,00	0	0	14,18	2,45	0,80	4,1	0,5	0	4,6	0,63	0	0,29	0,29	22,95		
EIVISSA	7,60	0,00	0	4,74	12,34	4,03	0,13	2,6	0	0	2,6	0,06	0	0,46	0,46	19,62		
FORMENTERA	0,00	0,00	0	0,47	0,47	0,12	0,00	0,03	0	0	0,03	0,00	0	0	0	0,62		
BALEARES	96,93	9,96	6,19	25,46	138,54	35,06	2,72	43,85	3,17	18,82	65,84	2,42	0,3	8,02	8,32	252,9		
%					54,78	13,86	1,08				26,03	0,96			3,29			

Tabla 3-44. USOS DEL AGUA (EN ALTA) POR ISLAS Y PROCEDENCIA (2006) (en hm<sup>3</sup>/a)

	AGUAS SUBTERRÁNEAS (EXTRACCIONES+MANANTIALES)							EMBALSES	AGUAS REGENERADAS			DESALADORAS	TOTAL
	ABASTECIMIENTOS	AGROJARDINERÍA	REGADÍOS	GANADERIA	INDUSTRIAS	GOLF	TOTAL SUBT.		REGADÍOS	GOLF	TOTAL REG.		
MALLORCA	85,11	28,46	39,79	1,73	1,79	0,3	157,18	6,19	18,82	7,27	26,09	20,25	209,71
MENORCA	14,18	2,45	4,6	0,63	0,80	0	22,66	0	0	0,29	0,29	0	22,95
EIVISSA	7,60	4,03	2,6	0,06	0,13	0	14,42	0	0	0,46	0,46	4,74	19,62
FORMENTERA	0,00	0,12	0,03	0,00	0,00	0	0,15	0	0	0	0	0,47	0,62
BALEARES	106,89	35,06	47,02	2,42	2,72	0,3	194,41	6,19	18,82	8,02	26,84	25,46	252,9



Tabla 3-45. COMPARACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA ENTRE 1996 Y 2006 POR ISLAS Y SECTORES (en hm<sup>3</sup>/a)

	ABASTECIMIENTO				INDUSTRIA				REGADÍO Y GANADERÍA							CAMPOS DE GOLF				TOTAL BALEARES			
	1996	2006	DIF.	%	1996	2006	DIF.	%	1996	REG 2006	GAN 2006	AGROJARDINERÍA	TOTAL	DIF.	%	1996	2006	DIF.	%	1996	2006	DIF.	%
MALLORCA	90,30	111,55	21,25	1,24	0,50	1,79	1,29	3,58	150,20	58,61	1,73	28,46	<b>88,80</b>	-61,40	0,59	3,22	7,57	4,35	2,35	244,22	209,71	-34,51	0,86
MENORCA	10,60	14,18	3,58	1,34	0,10	0,80	0,70	8,00	11,90	4,60	0,63	2,45	<b>7,68</b>	-4,22	0,65	0,24	0,29	0,05	1,21	22,84	22,95	0,11	1,00
EIVISSA	10,20	12,34	2,14	1,21	0,10	0,13	0,03	1,30	12,30	2,60	0,06	4,03	<b>6,69</b>	-5,61	0,54	0,28	0,46	0,18	1,64	22,88	19,62	-3,26	0,86
FORMENTERA	0,23	0,47	0,24	2,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,03	0,00	0,12	<b>0,15</b>	0,02	1,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,62	0,26	1,72
BALEARES	<b>111,33</b>	<b>138,54</b>	<b>27,21</b>	<b>1,24</b>	<b>0,70</b>	<b>2,72</b>	<b>2,02</b>	<b>3,89</b>	<b>174,53</b>	<b>65,84</b>	<b>2,42</b>	<b>35,06</b>	<b>103,32</b>	<b>-71,21</b>	<b>42,69</b>	<b>3,74</b>	<b>8,32</b>	<b>4,58</b>	<b>2,22</b>	<b>290,30</b>	<b>252,90</b>	<b>-37,40</b>	<b>0,87</b>

Tabla 3-46. COMPARACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA ENTRE 1996 Y 2006 POR ISLAS Y PROCEDENCIA (en hm<sup>3</sup>/a)

	AGUAS SUBTERRÁNEAS				EMBALSES				AGUAS REGENERADAS				DESALADORAS				TOTAL BALEARES				
	1996	2006	DIF.	%	1996	2006	DIF.	%	1996	2006	DIF.	%	1996	2006	DIF.	%	1996	2006	DIF.	%	
MALLORCA	220,50	157,18	-63,32	0,71	7,20	6,19	-1,01	0,86	16,52	26,09	9,57	1,58	0,00	20,25	20,25			244,22	209,71	-34,51	0,86
MENORCA	22,30	22,66	0,36	1,02	0,00	0,00	0,00		0,54	0,29	-0,25	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00		22,84	22,95	0,11	1,00
EIVISSA	18,50	14,42	-4,08	0,78	0,00	0,00	0,00		0,88	0,46	-0,42	0,52	3,50	4,74	1,24	1,35		22,88	19,62	-3,26	0,86
FORMENTERA	0,04	0,15	0,11	3,75	0,00	0,00	0,00		0,03	0,00	-0,03	0,00	0,23	0,47	0,24	2,04		0,30	0,62	0,32	2,07
BALEARES	<b>261,34</b>	<b>194,41</b>	<b>-66,93</b>	<b>0,74</b>	<b>7,20</b>	<b>6,19</b>	<b>-1,01</b>	<b>0,86</b>	<b>17,97</b>	<b>26,84</b>	<b>8,87</b>	<b>1,49</b>	<b>3,73</b>	<b>25,46</b>	<b>21,73</b>	<b>6,83</b>		<b>290,24</b>	<b>252,90</b>	<b>-37,34</b>	<b>0,87</b>



## 3.2. PRESIONES

### 3.2.1. GENERALIDADES

En las Islas Baleares las principales presiones sobre el ciclo del agua proceden de la elevada extracción de recursos subterráneos para abastecimiento, y de prácticas agrarias poco respetuosas con el medio por la introducción de agentes contaminantes, en especial fertilizantes. Las fuentes de contaminación puntual por vertidos urbanos, industriales y agrarios son menos significativas, siendo el grado de depuración de las aguas residuales urbanas muy elevado.

En función de su distribución espacial, las presiones pueden ser difusas, puntuales y lineales. Éstas últimas, como colectores o redes de saneamiento, dado que no tienen en general gran desarrollo, se han incluido bien como puntuales (colectores), bien como difusas (áreas urbanas). La presión se ejerce sobre la cantidad, la calidad o ambas a la vez como, por ejemplo, la sobreextracción en acuíferos costeros.

Tanto las fuentes difusas como las puntuales afectan indistintamente a las masas de aguas superficiales y subterráneas e incluso a las costeras, pero sin duda la afección es mayor en función de su proximidad e impacto previsible en unas que en otras. Por ello en los apartados siguientes se tratan específicamente las presiones en cada uno de los tipos de masa de agua. Es el caso, por ejemplo, del abonado que repercute muy directamente en la calidad de las aguas subterráneas del acuífero afectado, o del vertido del efluente de una EDAR sobre un torrente determinado. En los mapas 3-1, 3-2 y 3-3 se incluyen las principales zonas de regadío donde se concentran los mayores índices de aporte de nitratos y en las monografías de las masas de agua subterránea (Documentación Básica) la ubicación de las principales fuentes puntuales como algunos vertidos, emisarios, cementerios, granjas, etc.

### 3.2.2. AGUAS SUPERFICIALES

#### 3.2.2.1. RÍOS

Teniendo en cuenta la clasificación de las localidades según su "condición", que indica el tipo de presión dominante al que está sometido cada una de ellas (ver Capítulo 2.2.1.4), y los resultados de los análisis efectuados sobre los dos elementos de calidad biológicos: diatomeas e invertebrados bentónicos, para cada uno de los tipos de torrentes, se han detectado dos tipos de presión que tiene el potencial de impactos a los torrentes de las Islas Baleares: una presión denominada orgánica/nutrientes y otra hidromorfológica. Dentro de la contaminación orgánica se diferencian dos niveles, uno de contaminación puntual debida a efluentes de depuradoras, y otro de contaminación difusa, procedente de los usos agrícolas de la cuenca.



Las conclusiones del estudio realizado sobre el análisis de las tres presiones dominantes en los torrentes de las Islas Baleares, se resumen a continuación:

- **Torrentes del llano: Tipo 1** - Las localidades que pertenecen a este tipo están influenciadas por los tres tipos de presiones estudiadas. Las localidades más degradadas corresponden a las afectadas por presión orgánica puntual, bajo la forma de vertidos puntuales o bien por efluentes de depuradora a los torrentes. Obviamente, todas localidades con referencia "Depuradora" están afectadas por esta presión. Algunas de las otras localidades, excepto las Referencias, tienen que estar sometidas a contaminaciones puntuales, de acuerdo al análisis de los elementos de calidad biológicos, aunque no han sido contabilizadas en este estudio.

Las localidades de los torrentes del llano que están agrupadas en las categorías Artificial-agricultura, Regadío, Mejor y Artificial semi-natural son las más afectadas por la presión de nutrientes difusa. Esta presión también afecta a alguna de las localidades Rurales y Rural-natural.

La presión hidromorfológica viene definida por las alteraciones hidromorfológicas y de la calidad del hábitat que afectan en gran medida a la valoración del estado ecológico, independientemente de que exista degradación orgánica o no. En un futuro se debería prestar atención a este tipo de presión, ya que incluso en los torrentes tipo cañón, donde la contaminación orgánica/nutrientes es muy escasa, podría presentar un efecto significativo si se incrementa este tipo de presión en la cuenca.

- **Torrentes tipo cañón: Tipo 2** – Las localidades de este tipo en principio son las que están sometidas a menos presiones debido a su localización geográfica en la montaña. Son pocas las localidades afectadas por vertidos puntuales, contaminación difusa o alteraciones hidromorfológicas, y aún así ninguna está alterada significativamente. Aunque el efecto de las presiones en este tipo de torrentes es leve, se puede deducir que cualquier modificación del hábitat físico podría tener un elevado efecto potencial futuro sobre el estado ecológico.
- **Torrentes de montaña: Tipo 5** – Las localidades clasificadas como Depuradoras son las que principalmente soportan la presión orgánica puntual. En el resto, excepto las clasificadas como Referencias, también algunas presentan esta presión.

El 40% de las localidades agrupadas como la categoría Mejor parecen estar afectadas por la presión de nutrientes difusa, lo que indica la necesidad de caracterizar esta condición de forma más apropiada, al probablemente incluir un porcentaje elevado de uso agrícola, ocasionando ya, un riesgo probable de no cumplir objetivos ambientales.

Aunque los torrentes de montaña no suelen presentar demasiadas alteraciones en el hábitat y en los usos del suelo, los usos artificiales y agrícolas en la cuenca y las alteraciones hidromorfológicas del cauce están haciendo empeorar su estado ecológico.



En la Tabla 3-47 se enumeran las presiones en los tramos fluviales de Mallorca. Un 33% de los tramos (14) presentan algún tipo de presión. En Menorca (Tabla 3 48), todos los tramos fluviales, excepto uno, presentan algún tipo de presión y, generalmente, más de un tipo. En Eivissa (Tabla 3 46) el torrente de Santa Eulària es el que acumula el mayor número de presiones, mientras que el resto de tramos estudiados presenten relativamente pocas presiones.

Tabla 3-47. PRESIONES EN TORRENTES. MALLORCA

Torrente	Tramo	Topónimo	Tipo	Condición	Presiones
11017201	AB240	Aumedrà1	5	Ref	Agricultura en margen derecho
11017101	ABB1000	Font de Son Sant Joan	1	Mejor	Instalaciones de la fuente, con posibles vertidos
11017301	AC19	Comafreda	2	Ref	
11017306	AC25	Massanella 2	5	Ref	
11017308	AC223	Sant Miquel (Mallorca)	1	Dep	Vertidos de depuradora de Sa Pobla Usos agrícolas Canalización
11017602	E221	Can Roig o Des Gross	1	Ruralnat	
11017001	AG254	Son Bauló	1	Dep	Vertidos de depuradora de Santa Margalida Usos agrícolas
11016801	AJ364	Hortella	1	Dep	Vertidos de depuradora agrícola
11016501	AK28	Matzoc	1	Ref	
11016401	AL3200	Ses Voltes o Des Castellot	1	Mejor	
11016101	AN260	Cocons	1	Ref	
11016103	AN271	Canymel 1	1	Regadío	Regadío Obras en cauce (dragado en marzo 2005)
11016001	AO89	Son Jordi	1	Artfagr	Altos Nitratos
11017901	B1000	Ternelles / Gorg Blau	5	Ref	
11017901	B2000	Ternelles / Ternelles 3	5	Ref	
11017901	B2001	Ternelles / Ternelles 5	5	Ref	
11017904	B213	Sant Jordi	1	Dep	Vertidos de depuradora de Pollença
11017903	B216	Vall d'en Marc	5	Ruralnat	
11017701	C217	Sitges / Son Brull	1	Artfsemi	
11017701	C218	Sitges / Son Brull	1	Mejor	Usos agrícolas
11017601	D5	Font del Mal-Any	1	Artfagr	Parcialmente canalizado, muro de piedra en orillas Posible extracción de agua
11010401	G3000	Mortitx	5	Ref	
11010702	H1000	Lluc	1	Mejor	Usos agrícolas Extracción de agua que acentúa



Torrente	Tramo	Topónimo	Tipo	Condición	Presiones
					su temporalidad natural
11010701	H12	Gorg Blau	2	Ref	
11010704	H220	Lluc Pareis	2	Ref	
11010801	J13	Na Mora	2	Dep	
11010901	K26	Biniaraix	2	Ruralnat	
11010901	K2600	Biniaraix	2	Ref	
11010902	K31	Soller	5	Ruralnat	
11010902	K2100	Soller / Fornalutx 1	5	Ruralnat	
11010902	K2101	Soller / Fornalutx 2	5	Ruralnat	
11010903	K3100	Sóller poble / Font de Soller	5	Mejor	
11010903	K31000	Sóller poble / Font de Sóller (Mina)	5	Mejor	Surgencia agua (mina) Comunidades de invertebrados y diatomeas especiales de este ambiente, no se puede evaluar EE con los tipos definidos de comunidades
11010903	K23	Soller poble	5	Ruralnat	Usos urbanos Cauce reforzado
11011001	L3001	Major de Deià 1	2	Artfsemi	Vertido Gasoil
11011002	L3000	Major de Deià 2	2	Artfsemi	
11011301	N79	Estellencs	5	Dep	Vertido de depuradora Residuos sólidos
11011903	R380	Santa Ponça	1	Artfsemi	Usos agrícolas
11012802	V319	Puigpunyent 2	5	Dep	Vertido de depuradora Cauce reforzado
11012802	V3190	Puigpunyent 2	5	Mejor	Vertidos sólidos
11013001	Y274	Coanegra 1	2	Ruralnat	Influencia de nutrientes de la agricultura *Revisar abstracción de agua
11013007	Y286	Esporles	5	Dep	Vertidos de depuradora Cauce reforzado
11013006	Y288	Tres Fonts	5	Ruralnat	
<b>11013005</b>	<b>Y289</b>	<b>Valldemossa</b>	<b>5</b>	<b>Dep</b>	<b>Vertidos de depuradora</b>

Condición: ref: Referencia; refpot: Referencia Potencial, Mejor, ruralnat: Rural-natural; Rural; artfsemi: Artificial-seminatural; artfagri: Artificial-agricultura; reg: Regadío y Dep: Depuradora/Vertidos.

Tabla 3-48. PRESIONES EN TORRENTES. MENORCA

Torrente	Tramo	Topónimo	Tipo	Condición	Presiones
11022701	AB485	Cala en Porter	1	Rural	Usos agrícolas Usos urbanos (carreteras)
11022701	AB500	Cala en Porter	1	Dep	Vertidos de la depuradora de Alaïor Extracción de agua
11020101	C454	Binimel-là (Pont de S'Alairó)	1	Ruralnat	





Torrente	Tramo	Topónimo	Tipo	Condición	Presiones
11025301	F459	Mercadal	1	Dep	Vertidos de depuradora
11025301	F460	Mercadal	1	Artfagr	Usos agrícolas Extracción de agua
11025301	F464	Mercadal	1	Artfagr	Usos ganaderos (granja de cerdos) Usos agrícolas (vertido de purines) Vertidos
11021701	L482	Algendar	1	Regadío	Regadío Usos ganaderos Represa artificial de hormigón
11021701	L484	Algendar (Moli de Baix)	1	Mejor	Muro en una de las orillas Usos agrícolas (regadío) Usos ganaderos (vacas)
11024401	U470	Na Bona	1	Artfagr	Usos agrícolas (secano)
11024501	S468	Son Biró	1	Mejor	Agricultura de secano Cauce reforzado
11024502	O502	Puntarró	1	Ruralnat	Agricultura de secano Usos ganaderos Cauce reforzado
<b>11021902</b>	<b>R508</b>	<b>Sa Cova</b>	<b>1</b>	<b>Mejor</b>	<b>Agricultura de secano</b> <b>Cauce reforzado</b>

Condición: ref: Referencia; refpot: Referencia Potencial, Mejor, ruralnat: Rural-natural; Rural; artfsemi: Artificial-semiatural; artfagri: Artificial-agricultura; reg: Regadío y Dep: Depuradora/Vertidos.

Tabla 3-49. PRESIONES EN TORRENTES. EIVISSA

Torrente	Tramo	Topónimo	Tipo	Condición	Presiones
11030701	R516	Benirràs	1	Ruralnat	
11033201	J560	Sant Josep	1	Rural	
11034901	E553	Santa Eulària	1	Regadio	Extracción de agua Regadio Represa (Semiartificial)
<b>11030801</b>	<b>Q520</b>	<b>Sant Miquel (Eivissa)</b>	<b>1</b>	<b>Ruralnat</b>	

### 3.2.2.2. AGUAS DE TRANSICIÓN

La interpretación de los datos referentes a la calidad de agua se llevó a cabo mediante dos interpretaciones distintas. Por un lado, se han hecho dos series de ordenaciones multivariantes PACs (análisis de componentes principales), utilizando las variables de la composición fisicoquímica del agua, al ser susceptibles de ver alterados sus valores bajo presiones orgánica/nutrientes. Por otro lado, la interpretación de datos de calidad de agua más conservativos (tales como la abundancia



relativa de cationes y aniones) se realizó utilizando técnicas de interpretación simultánea de varios parámetros utilizando como herramientas los diagramas de Piper y Stiff.

Se han identificado tres tipos de presiones que se producen en las zonas húmedas que, junto con el impacto que producen, se resumen a continuación.

#### 3.2.2.2.1. EFECTO DE LAS DEPURADORAS Y/O VERTIDOS

Para el análisis de la presión provocada por la existencia de depuradoras y/o vertidos y la carga de nutrientes en las zonas húmedas estudiadas (presión orgánica/nutrientes) se han utilizado las siguientes fuentes de información: observaciones constatadas en el campo y comentarios facilitados por los guardas de medio ambiente, quienes informaron de aquellas zonas en los humedales que podrían estar afectadas por depuradoras y/o vertidos.

- Tipo Oligohalino: los análisis realizados discriminan de forma muy eficaz las muestras de Referencia frente a las que no son de referencia y a las afectadas por depuradoras y/o vertidos. Sin embargo, la diferencia entre estas dos últimas no es tanta, por lo que no se descarta que algunas localidades sufran o hayan sufrido vertidos. Destacan los mayores valores de fósforo y nitrógeno en zonas que reciben efluentes de depuradoras/vertidos.
- Tipo Mesohalino: no se ha propuesto ninguna masa de agua afectada por esta presión, aunque hay un punto en la Albufera de Mallorca (MA01Molini) y otro en la Albufereta de Pollença (MA03EsLlacs) que, aunque parece que hay constancia de vertidos, estos no son continuos, sino que se producen en momentos puntuales (principalmente verano).
- Tipo Euhalino: el patrón seguido es muy similar al del tipo oligohalino, aunque se observa los mayores valores de fósforo en las zonas afectadas por depuradoras/vertidos, mientras que los valores más altos de nitrógeno lo presentan las localidades no referencias (aunque los valores son sensiblemente inferiores que los del tipo oligohalino)

#### 3.2.2.2.2. EFECTO DEL ORIGEN DEL AGUA

El análisis de esta presión ha consistido en el examen de las consecuencias que pueda tener el aporte de aguas de origen hipogénico en las carga de nutrientes de los humedales, ya sea por intrusión marina o proveniente de las aguas subterráneas. El aporte de sales o nutrientes por parte de agua hipogénica no implica que ésta contenga necesariamente dichos elementos. Posea o no sales y/o nutrientes, su ocurrencia puede repercutir en un enriquecimiento de estos elementos, ya sea porque el agua hipogénica los contenga, o porque éstos sean aportados como consecuencia del arrastre.

- Tipo Oligohalino: una de las masas de referencia, Prat de Bellavista (ME09ZH01), tiene aporte de agua hipogénico (intrusión marina), aunque aún así se discriminan claramente las



muestras de referencia frente a las otras. Se aprecian niveles altos de fosfatos en las muestras hipogénicas y cantidades altas de nitrógeno inorgánico, que también se dan en las no referencia.

- Tipo Mesohalino: respecto a los nutrientes, se observa como aquellas masas con aporte hipogénico presentan elevada carga de fosfatos y nitrógeno inorgánico, aunque la relación nitrógeno y fosfatos muestra una alta variación en aquellos humedales sin aportes hipogénicos.
- Tipo Euhalino: todas las referencias tienen aportes de agua hipogénica. Se ha observado que el fitoplancton es el elemento biológico más sensible para este tipo de presiones, frente a la menor sensibilidad de los invertebrados.

### 3.2.2.2.3. EFFECTO DE LA SALINIZACIÓN E HIDROMORFOLOGÍA

El análisis de esta presión consiste en examinar las consecuencias que puedan derivarse de la creación de salinas por acción humana sobre el estado ecológico de los humedales como, por ejemplo, la alteración fisicoquímica de la composición del agua, favoreciendo acusados procesos de evaporación, así como la modificación propiamente física del humedal. Los procesos de evaporación facilitan la formación de sales, favoreciendo la precipitación de elementos como los fosfatos, que permanecen en el sedimento, en vez de estar disponible en el medio de forma soluble, produciendo un enriquecimiento de este nutriente en el humedal. Se han analizado aquellas salinas que bien sean activas actualmente, o tuvieron esta condición en un momento de la historia y ahora están abandonadas (Salines d'Eivissa, Salines de Formentera, Prats i Salines de Mongofre, Salines de la Colonia de Sant Jordi y Salobrar de Campos). No se han considerado los humedales oligohalinos, ya que no presentan la condición de salinas.

- Tipo Mesohalino: se discrimina de forma eficaz las muestras de referencia del resto de las categorías (no referencia y salinas). De los elementos biológicos, los invertebrados pueden ser más apropiados para determinar el impacto en este tipo de agua.
- Tipo Euhalino: una de las referencias, MA22 (Colonia de Sant Jordi) presenta la condición de Salina. Las muestras más salinizadas son las que han sufrido menores presiones. Respecto a los nutrientes, las salinas presentan un elevado contenido en nitrógeno disuelto, mientras que para los fosfatos es la Referencia /Salina la que está más enriquecida en este elemento.

El efecto de las tres presiones analizadas en los tipos de zonas húmedas identificadas, se puede resumir como sigue:

- ✓ Tipo Oligohalino: se ven afectados por presiones orgánicas (depuradora/vertido), y de posibles enriquecimientos en nutrientes por origen hipogeo.



- ✓ Tipo Mesohalino: las zonas húmedas que pertenecen a este tipo no están afectadas por depuradoras/vertidos, pero si se pueden ver afectadas por el origen hipogénico del agua con carga de nutrientes (nivel freático en todas y en algunas, además, también intrusión marina), así como modificación hidromorfológica y química debida a la operación humana en salinas.
- ✓ Tipo Euhalino: se ven afectados por la presión de las depuradoras y el origen de agua hipogénico. La presión por salinización y variación anual, no parece identificarse como presión para los elementos biológicos ya que son parte de la dinámica natural de estos sistemas.

Tabla 3-50. PRESIONES EN ZONAS HÚMEDAS INTERIORES Y MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN. MALLORCA

CÓDIGO	TOPÓNIMO	CÓDIGO ESTACION	TIPO	PRESIONES
MAMT07	Albufera de Mallorca	MA01Guillen		Vertidos depuradoras
		MA01MOLINI	Meso	Presión Urbanística
		MA01ZH02	Oligo	Ganado
		MA01ZR01	Meso	Gestión hidrológica actual del
		MA01ZR03	Oligo	parque (compuestas, dragado y
		MA01ZR11	Oligo	construcción de nuevos canales)
		MA01ZR13	Oligo	
MAMT04	Albufereta de Pollença	MA03CAN	Meso	Vertidos de depuradora
		MA03ESLLACS	Meso	Infiltración de fosas sépticas
		MA03SABAR	Meso	
		MA03EstanyGros	Meso	
MAZH06	Estany des Ponts	MA04PONTS	Meso	Presión Urbanística
MAMT05	Prat Maristany	MA04ZH01	Meso	Parque acuático y polideportivo
		MA04ZR02	Oligo	ZR07 es artificial
		MA04ZR07	Meso	
MAMT08	Estany de Son Bauló	MA06	Oligo	Vertidos de las depuradoras de Muro y Sta. Margarita
MAMT09	Estany de Son Real	MA07I	Meso	Ganadería
		MA07II	Meso	Agricultura
MAMT10	Estany de Na Borges	MA08I	Meso	Agricultura
		MA08II	Meso	Cuenca de captación muy arcillosa
MAMT11	Estany de Canyamel	MA09ZH01	Oligo	Depuradora Presión Urbanística
MAMT15	Estany de Cala Magraner	MA13	Meso	Presión turística, residuos
MAMT16	Estany de Cala Murada	MA14H01	Meso	Presión urbanística
MAMT19	Fonts de N'Alís	MA18	Eu	Aguas residuales de la EDAR de Barques Trencadas Ganado
MAMT20	S'Amarador	MA19	Meso	
MAZH21	Estany de Ses Gambes	MA20	Eu	
MAZH22	Estany des Tamarells	MA21	Meso	Muestreada una laguna mantenida artificialmente por bomba (aportes artificiales de



CÓDIGO	TOPÓNIMO	CÓDIGO ESTACION	TIPO	PRESIONES
				agua dulce) Patos
MAMTM23	Salines de la Colònia de Sant Jordi	MA22	Eu	Salina activa Presión urbanística
MAMTM24	Salobrar de Campos	MA23Estre	Eu	Sistema de salinas activas
		MA23Salobrar	Meso	Ganado Erosión
<b>MAMT27</b>	<b>Ses Fontanelles</b>	<b>MA27</b>	<b>Meso</b>	<b>Presión Urbanística</b> <b>Relleno de escombros</b> <b>Contaminación</b>

Oligo: Oligohalino; Meso: Mesohalino; Eu: Euhalino

Tabla 3-51. PRESIONES EN ZONAS HÚMEDAS INTERIORES Y MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN. MENORCA

CÓDIGO	TOPÓNIMO	CÓDIGO ESTACION	TIPO	PRESIONES.
MEMT11	Albufera des Grau	ME01ZH02	Meso	Reducción aportes agua dulce
		ME01ZH03	Meso	Control régimen hídrico compuertas
		ME01ZH04	Meso	Vertidos purines
MEMT15	Gola de Cala en Porter	ME04	Oligo	Posibles vertidos Plantaciones de frutales
MEMT16	Prat de Son Bou	ME05ZR05	Oligo	
MEMT17	Gola del Torrent de Trebaluger	ME06	Oligo	Ganadería Vertido de la depuradora
MEMT20	Prat de Bellavista- Son Saura (Sud)	ME09ZH01	Oligo	Ganadería Canalización Actividades recreativas
MEMT21	Gola del Torrent d'Algaiarens	ME10	Oligo	Ganadería Agricultura
MEMT22	Gola i maresme de Binimel-lá	ME11ZH06	Oligo	Ganadería Agricultura
		ME11ZH07	Oligo	Patos introducidos Turismo (aparcamiento muy cercano)
MEMT02	Prat de Lluriac- Tirant	ME13ZH02	Oligo	Vertido de la depuradora
		ME13ZH03		Presión urbanística
MEMT06	Albufera de Mercadal- Son Saura (Nord)	ME17	Oligo	Campo degolf Depuradora
MEMTM08	Prats i Salines de Mongofre - Addaia	ME19ZH03	Meso	Algunas zonas muy someras Antiguas salinas Aguas modificadas
		ME19ZH04	Meso	
		ME19ZH02oligo	Meso	
		ME19ZH02Meso	Meso	
		ME19ZH02Euh	Eu	
<b>MEMT09</b>	<b>Prat de Morella</b>	<b>ME20ZH02</b>	<b>Oligo</b>	

Oligo: Oligohalino; Meso: Mesohalino; Eu: Euhalino



Tabla 3-52. PRESIONES EN ZONAS HÚMEDAS INTERIORES Y MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN. EIVISSA

CÓDIGO	TOPÓNIMO	CÓDIGO ESTACION	TIPO	PRESIONES
EIMTM02	Ses Feixes de Vila i Talamanca	EI02	Meso	Presión Urbanística Relleno escombros Reducción entrada agua dulce
EIMTM03	Salines Eivissa	EI01ZH01	Eu	Explotación salinas
		EI01ZH02	Eu	Fragmentación zona húmeda Acciones recreativas (Turismo)

Oligo: Oligohalino; Meso: Mesohalino; Eu: Euhalino

Tabla 3-53. PRESIONES EN ZONAS HÚMEDAS INTERIORES Y MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN. FORMENTERA

CÓDIGO	TOPÓNIMO	CÓDIGO ESTACION	TIPO	PRESIONES
FOZH01	Estany de S'Espalmador	FO04	Eu	Baños de barro en verano
FOMTM02	Salines de Formentera	FO03	Eu	Salinas abandonadas
FOMT03	Estany Pudent	FO01	Oligo	Surgencia agua dulce
FOMT03		FOPudent1	Eu	Actividades recreativas Regulación régimen hídrico compuertas
FOMT03		FOPudent1	Eu	
FOMT04	Estany des Peix	FO02	Eu	Actividades recreativas
		FOPeix1	Eu	Zona Urbana y portuaria
		FOPeix2	Eu	Contaminación orgánica

Oligo: Oligohalino; Meso: Mesohalino; Eu: Euhalino

### 3.2.2.3. AGUAS COSTERAS

Para la elaboración de un análisis detallado de las presiones e impactos en las masas costeras de las Islas Baleares se ha implementado un conjunto de aplicaciones SIG reunidas en torno a la plataforma ESRI ARCGIS 9.0 y sus dos principales extensiones de análisis *3D Analyst* y *Spatial Analyst*.

El objetivo del proyecto ha sido obtener una caracterización morfológica de las 31 masas de aguas costeras de las Islas Baleares, definidas en el informe IMPRESS preliminar de 2005, representarla en forma de cartografía temática, así como en forma de tablas de datos. Asimismo, se han incorporado al proyecto todos los islotes existentes en el ámbito territorial del archipiélago balear para calcular la superficie de las masas de agua, disponiendo así de una mayor precisión y acierto en dicho cálculo. El alcance marítimo de las masas de agua (1 milla náutica = 1 852 metros desde la



línea de costa) se ha obtenido teniendo en cuenta también la presencia y localización de estos islotes.

Por lo tanto la caracterización morfológica y el análisis detallado de presiones e impactos no se ha realizado para las seis (6) masas costeras "profundas" que han sido incorporadas en la fase final de la elaboración del Plan Hidrológico de las Illes Balears. De igual modo las zonas localizadas a más de una milla náutica de la línea de costa pertenecientes a la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears y que han sido incluidas en algunas de las 31 masas costeras definidas en el informe IMPRESS preliminar de 2005 tampoco se han considerado en este estudio de presiones e impactos.

En lo que se refiere a la batimetría - necesaria para el cálculo del volumen ( $\text{hm}^3$ ) de las masas de agua, además del cálculo de su profundidad media, máxima y mínima - se han utilizado dos fuentes batimétricas principales: 1) la Carta Batimétrica del Mar Balear (campana de los años 1991 y 1992), propiedad de la Conselleria d'Agicultura i Pesca, del Govern de les Illes Balears; y 2) las cartas náuticas del Instituto Hidrográfico de la Marina (año 1970 en adelante).

A partir de la topografía base constituida por la línea de costa y las isobatas, se ha procedido a cuantificar y obtener un conjunto de valores e índices útiles, tales como la longitud de la línea de costa del archipiélago balear y de la costa correspondiente a cada masa de agua por separado, o dos índices de interés particular: el índice de articulación (rugosidad) y el índice de confinamiento (concavidad/convexidad de la costa) del litoral. Se refieren a las características morfológicas y geométricas de la línea litoral balear.

- **Índice de articulación**

El índice de articulación de la costa pretende cuantificar y observar el grado de rugosidad (una línea de costa completamente rectilínea presenta un valor cero de rugosidad) que presentan los tramos de costa correspondientes a cada masa de agua. Con ello se quiere conocer la tendencia a la renovación del agua en el seno de una masa de agua, ya que una costa articulada o rugosa - por la presencia de calas o entradas litorales - tiende al confinamiento de sus aguas frente al litoral en una medida mayor que una costa poco articulada. El cálculo de los índices de articulación de cada masa de agua resulta del cociente entre el valor de la longitud de costa (según la cartografía con una escala de detalle de 1/5000, del Mapa Topográfico Balear) y el valor de la longitud total de esta misma costa, sobre la cual se ha practicado una reducción de su resolución espacial (por un proceso de generalización) mediante su redelineación en segmentos iguales de 100 metros.

- **Índice de confinamiento**

Otro índice con el que es posible medir la tendencia a la renovación del agua en contacto con un medio terrestre es el índice de confinamiento, basado en el cálculo del grado de convexidad y concavidad que presenta la costa. Unidos por una recta los dos extremos de un



tramo de costa dado, se discriminan aquellos tramos que quedan dentro y fuera de la recta, de manera tal que los que quedan dentro se consideran tramos de costa interiores o cóncavos, y los que quedan fuera se consideran exteriores o convexos, en relación a la forma del tramo completo de costa. La diferencia (en metros) entre la longitud de los tramos convexos y la longitud de los tramos cóncavos se utiliza como el valor que sirve de numerador en el cociente entre este valor y el de la longitud de la recta. Este cociente proporciona un índice de confinamiento cuya virtud es precisamente la de cuantificar la tendencia a la concavidad y a la convexidad de la línea de costa, y con ello la tendencia a la renovación de las aguas que están en contacto con una costa convexa, y la tendencia al confinamiento de esas aguas en contacto con una costa cóncava.

- **Características morfológicas de las masas de agua**

A partir de los datos batimétricos y de la misma línea de costa se han obtenido datos de superficie de las masas de agua y su profundidad media y máxima, así como del volumen de agua (en  $\text{hm}^3$ ) contenido dentro de sus límites.

El análisis detallado de las presiones que ejercen las actividades humanas sobre las masas de agua costeras se ha basado, en la mayoría de los casos, en un cálculo de la magnitud de la presión a partir de datos solventes proporcionados por la administración implicada. El resultado del cálculo se ha relacionado con un parámetro de caracterización de las masas de agua, ya sea su longitud de costa, su superficie o su volumen.

Para determinar la significación de cada presión sobre las masas de agua se ha establecido un umbral a partir del cual se ha considerado que la presión es significativa. Este umbral se ha determinado por criterio experto.

Las presiones consideradas en este estudio se pueden agrupar en tres tipologías: alteraciones morfológicas, fuentes de contaminación (puntuales y difusas) y otras presiones. A continuación se relacionan estas presiones consideradas:

1. Alteraciones morfológicas
  - Rigidificación de la Costa (PRC)
  - Regeneración de playas (PRP)
  - Arrecifes artificiales (PAA)
2. Fuentes de contaminación puntual
  - Puntos de vertido (PPV)
  - Vertido de aguas residuales depuradas (PVRD)
  - Vertido de salmuera (PVS)





- Vertido térmico (PVT)
- Piscifactorías (PA)
- 3. Fuentes de contaminación difusa
  - Uso urbano del suelo (PUUS)
  - Uso agrícola del suelo (PUAS)
- 4. Otras presiones
  - Pesca (PP)
  - Puertos pesqueros (PPP)
  - Puertos deportivos (PPD)
  - Tráfico marítimo (PTM)
  - Especies invasoras (PEI)

### 3.2.2.3.1. ALTERACIONES MORFOLÓGICAS

#### **Presión por Rigidificación de la Costa (PRC)**

La rigidificación o artificialización de la costa consiste en la construcción e instalación de diferentes infraestructuras sobre el litoral, tales como escolleras, muelles, espigones, puertos, marinas y paseos marítimos.

La presión se ha cuantificado midiendo la longitud de costa artificial de cada masa de agua y relacionándola en porcentaje con la longitud total. La medición se ha realizado mediante utilidades SIG sobre la cartografía del proyecto CORINE Land Cover una vez que esta fue volcada sobre el Mapa Topográfico Balear a escala 1:5000. La información contenida en la cartografía Corine fue complementada consultando las ortofotos del vuelo de 2002 propiedad del Govern de les Illes Balears.

El umbral de significación para este elemento de presión se ha establecido en 20% de línea de costa artificial respecto de la longitud total.

Índice	Presión por Rigidificación de la Costa
Cálculo	$PRC = \frac{\text{longitud\_línea\_costa\_artificial}}{\text{longitud\_línea\_costa\_MA}} * 100$
Umbral	20%
Fuente datos	Cartografía CORINE Land Cover y Ortofotos vuelo 2002



Según los resultados obtenidos, 17 de las 31 masas de agua costeras presentan una presión significativa respecto de la rigidificación de la costa.

### Presión por Regeneración de Playas (PRP)

La regeneración o alimentación artificial de playas por aportación de arena es una actividad que en Baleares se viene realizando desde 1977 y que en la década de los 90 se intensificó considerablemente.

La presión por regeneración de playas se ha cuantificado teniendo en cuenta el volumen total de arena aportada a cada masa de agua a lo largo de estos años, relacionado con la longitud de la línea de costa. El umbral de significación se ha situado en 2 000 m<sup>3</sup> de arena aportada por km de costa.

Los datos utilizados provienen de la Demarcación de Costas en Illes Balears, del Ministerio de Medio Ambiente.

Índice	Regeneración de Playas
Cálculo	$PRP = \frac{\text{volumen\_arena\_aportada}}{\text{longitud\_línea\_costa\_MA}}$
Umbral	2 000 m <sup>3</sup> /km
Fuente datos	Demarcación de Costas en Illes Balears

Según los resultados obtenidos, 10 de las 31 masas de agua presentan una presión significativa respecto de la Regeneración de playas.

### Presión por Arrecifes Artificiales (PAA)

La instalación de campos de arrecifes artificiales es una actividad que responde al doble objetivo de incrementar la producción pesquera aportando biotopo submarino duro en fondos blandos, a la vez que ejerce una protección del fondo marino frente a la pesca ilegal de arrastre por encima de los 50 m de profundidad.

En Baleares la instalación de arrecifes artificiales fue una estrategia desarrollada con cierta intensidad en los años 80 y 90 por parte de la Direcció General de Pesca principalmente y también por parte del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.



La cuantificación de esta presión se ha efectuado relacionando la superficie de fondo marino ocupada por el perímetro de cada campo de arrecifes con la superficie total de la masa de agua. Se ha establecido un umbral igual a 1% de fondo ocupado para determinar la significación de la presión.

Índice	Presión por Arrecifes Artificiales
Cálculo	$PAA = \frac{\text{área\_ocupada}}{\text{área\_total\_MA}} * 100$
Umbral	1%
Fuente datos	Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern de les Illes Balears

Según los resultados obtenidos, 7 de las 31 masas de agua presentan una presión significativa respecto de la instalación de Arrecifes artificiales.

#### 3.2.2.3.2. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

##### **Presión por Puntos de Vertido (PPV)**

Como punto de vertido se ha considerado cualquier conducción o canalización cuyo vertido (de la naturaleza que sea) llegue desde tierra al mar, ya sea de manera habitual o esporádica, tal como aparece en el Inventario de vertidos al mar de las Islas Baleares realizado por la Direcció General de Qualitat Ambiental i Litoral de la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears.

El índice que describe esta presión se ha calculado relacionando el total de puntos de vertido de una masa de agua con la longitud de su línea de costa. Se ha establecido un umbral de 3 puntos de vertido por km de costa.

Índice	Presión por Puntos de Vertido
Cálculo	$PPV = \frac{\text{número\_puntos\_vertido}}{\text{longitud\_línea\_costa\_MA}}$
Umbral	3 PV/km
Fuente datos	Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears

Según los resultados obtenidos, 4 de las 31 masas de agua presentan una presión significativa respecto de la presencia de Puntos de vertido.



La información relativa a los puntos de vertido se ha procesado para matizar los resultados obtenidos en el análisis de la presión. El objetivo es detectar zonas concretas en el litoral cuya concentración de puntos de vertido pueda incidir en la calidad ambiental a nivel local, a pesar de que se encuentren dentro de una masa de agua que no presente presión significativa.

De esta manera, se han identificado y localizado, mediante su georeferenciación, los puntos de vertido al mar y las conducciones de vertido provenientes de la información proporcionada por el *Inventario de vertidos al mar de las Islas Baleares*. Del conjunto de esta información se ha calculado su frecuencia por cada masa de agua, y se ha realizado un estudio del grado de dispersión/agrupamiento de los puntos de vertido al mar que presentan dentro de cada masa de agua. Esto ha permitido conocer y discriminar aquellas áreas en las que se advierte una acusada concentración de puntos de vertido, para diferenciarlas de aquellas áreas en las que o bien no hay presencia de tales puntos de vertido, o bien éstos presentan cierta separación entre ellos.

El resultado de este análisis espacial indicó aquellas agrupaciones de puntos de vertido superiores en número a 10.

### **Presión por Vertido de Aguas Residuales Depuradas (PVRD)**

El vertido de aguas residuales es, sin duda, uno de los elementos de presión con mayor capacidad de comprometer la calidad ecológica de las masas de agua costeras.

Para cuantificar esta presión se ha recurrido a la información que la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears dispone sobre los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales, a partir de un programa continuado de analíticas.

Debido a la considerable diversidad en los resultados, probablemente como consecuencia de un funcionamiento también diverso de las distintas plantas, se ha considerado oportuna la utilización de tres parámetros de caracterización de los efluentes vertidos: Demanda Química de Oxígeno (DQO), Nitrógeno total (Nt) y Fósforo total (Pt).

La cuantificación para cada parámetro se ha realizado promediando los datos disponibles para cada vertido a lo largo de los años, multiplicándolo por el caudal anual y relacionándolo con el volumen de la masa de agua.



Índice	Presión por Vertido de Aguas Residuales depuradas: DQO
Cálculo	$PVRD\_DQO = \frac{\text{promedio\_concentración\_DQO} * \text{caudal\_anual}}{\text{volumen\_MA}}$
Umbral	500 kg/ hm <sup>3</sup> /año
Fuente datos	Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears

Índice	Presión por Vertido de Aguas Residuales Depuradas: N total
Cálculo	$PRC\_Ntotal = \frac{\text{promedio\_concentración\_Ntotal} * \text{caudal\_anual}}{\text{volumen\_MA}}$
Umbral	200 kg/hm <sup>3</sup> /año
Fuente datos	Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears

Índice	Presión por Vertido de Aguas Residuales Depuradas: P total
Cálculo	$PRC\_Ptotal = \frac{\text{promedio\_concentración\_Ptotal} * \text{caudal\_anual}}{\text{volumen\_MA}}$
Umbral	20 kg/hm <sup>3</sup> /año
Fuente datos	Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears

Respecto del volumen vertido, se ha considerado necesario tener en cuenta el volumen total de cada planta de tratamiento, sin descontar aquellos caudales destinados a reutilización, puesto que los datos relativos a este uso parecían en ocasiones poco fiables. Por tanto, la situación descrita a partir del análisis de esta presión puede considerarse como el peor de los casos posibles, e incluye aquellas situaciones en las que incluso un caudal destinado en principio a riego finalmente se vierta al mar.

Según los resultados obtenidos, después de conjugar los tres parámetros de evaluación considerados para valorar esta presión, 11 de las 31 masas de agua presentan una presión significativa respecto del Vertido de Aguas Residuales Depuradas.



### Presión por Vertido de Salmuera (PVS)

El vertido de salmuera procedente de plantas de potabilización de agua marina o desalinizadoras constituye un elemento de presión que habitualmente se cuestiona, puesto que no modifica la composición química del medio receptor, sino solamente su concentración, la cual tiende rápidamente a diluirse.

Sin embargo, se ha considerado necesario incluir este factor en el análisis de presiones, cuya cuantificación se ha basado en la relación del caudal anual vertido por cada planta con el volumen de la masa de agua receptora. Se ha establecido un umbral de 5 000 m<sup>3</sup>/ hm<sup>3</sup>/año.

Índice	Presión por Vertido de salmuera
Cálculo	$PVS = \frac{\text{caudal\_anual}}{\text{volumen\_MA}}$
Umbral	5 000 m <sup>3</sup> / hm <sup>3</sup> /año
Fuente datos	Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears

Según los resultados obtenidos, 2 de las 31 masas de agua presentan una presión significativa respecto del Vertido de salmuera.

### Presión por Vertido Térmico (PVT)

Las aguas procedentes de los circuitos de refrigeración de las centrales térmicas presentes en Baleares se vierten al mar, por lo que se han considerado un elemento de presión.

La ausencia de datos fiables respecto del caudal real y las temperaturas medias ha impedido que se cuantifique esta presión, por lo que la existencia de este vertido en una masa de agua se ha considerado como presión significativa.

Índice	Presión por Vertido Térmico
Cálculo	<i>PVT</i>
Umbral	presencia
Fuente datos	Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears



Según los resultados obtenidos, 3 de las 31 masas de agua presentan una presión significativa respecto del Vertido térmico.

### **Presión por Acuicultura (PA)**

A lo largo de las costas del Mediterráneo el desarrollo de la acuicultura ha supuesto un elemento perturbador de los ecosistemas litorales, muy especialmente de las praderas de fanerógamas marinas (Delgado et al., 1997; Cancemi et al., 2003), aunque los efectos pueden afectar a cualquier comunidad (Mazzola, et al., 2000). El principal motivo es el aporte de materia orgánica particulada (piensos y otros alimentos, excrementos) o disuelta (exudados, excretas) que pueden dar lugar al incremento de nutrientes disponibles, al cambio de las condiciones edáficas del sedimento y a la modificación de los procesos de oxidorreducción.

Existen dos modalidades básicas de explotaciones de acuicultura marina: las situadas sobre tierra firme con cultivo en el interior de tanques y las basadas en cultivo en bateas y jaulas flotantes. En Baleares han existido ambos tipos de instalaciones, si bien en la actualidad solamente se encuentran registradas dos correspondientes a la primera tipología, localizadas ambas en la isla de Mallorca, y algunas bateas, en la isla de Menorca. Se trata de las instalaciones de engorde de dorada y lubina situadas en la central eléctrica de Es Muerterar (Alcudia), de las instalaciones de hatchery y nursery de la central eléctrica de Sant Joan de Déu (Palma), y de las bateas de ostras y escupiñas del Puerto de Maó.

En los dos primeros casos, las aguas de proceso se vierten al mar a través de emisarios submarinos, los cuales están recogidos en el *Inventario de vertidos al mar de las Islas Baleares* realizado por la Direcció General de Qualitat Ambiental i Litoral de la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears. Por tal motivo, la existencia de estos vertidos se ha incluido en el apartado de **Presión por Puntos de Vertido (PPV)**.

En el caso de las bateas del Puerto de Maó, se trata de instalaciones de escasa entidad y en las actividades de producción desarrolladas no se procede a aportar alimentación forzada a base de piensos u otro tipo de alimento. Por tanto, se ha considerado que no ejerce una presión positiva.

Existe además una instalación experimental conocida como Estació d'Aqüicultura del Port d'Andratx, perteneciente a la Direcció General de Pesca, Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern de les Illes Balears. Mantiene animales marinos tanto en tanques en tierra como en jaulas flotantes, con el objetivo de obtener individuos de especies de interés pesquero destinados a la repoblación del medio natural. Tanto por el objetivo planteado como por la densidad baja en que están estabulados los animales, no se ha considerado esta instalación como elemento a incluir en el análisis de la presión por acuicultura.



Debido a las consideraciones anteriores, en la actualidad no se aprecia presión significativa por actividades de acuicultura en el mar sobre las masas de agua costeras.

### 3.2.2.3.3. FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA

#### **Presión por Uso Urbano del Suelo (PUUS)**

Las áreas urbanizadas próximas al mar constituyen una fuente de contaminación difusa debido a que las actividades humanas que en ellas se desarrollan generan un importante conjunto de contaminantes que se depositan sobre el suelo impermeabilizado y pueden ser luego arrastrados hasta el mar por la escorrentía superficial generada por las lluvias o la propia actividad humana.

Para cuantificar esta presión se han medido las superficies correspondientes a las infraestructuras y asentamientos que constituyen el uso urbano del suelo mediante utilidades SIG sobre la cartografía del proyecto CORINE Land Cover una vez que esta fue volcada sobre el Mapa Topográfico Balear a escala 1:5000. Como suelo urbano se ha considerado los usos urbano (denso y laxo), industrial, portuario y viario contenido en un área definida entre la línea de costa y otra línea paralela situada 500 m tierra adentro. La superficie global urbana así obtenida para cada masa de agua se ha relacionado con la longitud total de la misma.

Para matizar la presión de este elemento, a la relación entre superficie urbana y longitud de costa se le ha multiplicado por la pluviometría media correspondiente a la superficie considerada.

El umbral para este índice se ha establecido en la cifra de 20 000.

Índice	Presión por Uso Urbano del Suelo
Cálculo	$PUUS = \frac{\text{área\_urbana} * \text{precipitación\_media\_anual}}{\text{longitud\_linea\_costa\_MA}}$
Umbral	20 000
Fuente datos	Cartografía CORINE Land Cover y Ortofotos vuelo 2002

Según los resultados obtenidos, 10 de las 31 masas de agua presentan una presión significativa respecto del Uso urbano del suelo.





### Presión por Uso Agropecuario del Suelo (PUAS)

Presiones generadas por el uso agrícola del suelo en régimen de regadío y por la implantación de explotaciones ganaderas.

La presión se ha determinado a partir de la combinación de dos índices. Por una parte, la superficie en ha correspondiente a suelo agrícola en régimen de regadío se ha sumado en cada cuenca hidrográfica, y cada cuenca se ha asignado a la masa de agua a la que afecta. Finalmente, la superficie sumada correspondiente a cada masa de agua se relaciona con el volumen de la masa. Los datos se han obtenido mediante utilidades SIG a partir de la cartografía del proyecto CORINE Land Cover una vez que esta fue volcada sobre el Mapa Topográfico Balear a escala 1:5000.

Índice	Presión por Uso Agrícola del Suelo en Regadío
Cálculo	$PUAS1 = \frac{\text{área\_regadío}}{\text{volumen\_MA}}$
Umbral	0.5
Fuente datos	Cartografía CORINE Land Cover

Por otra parte, se han elaborado los datos procedentes del censo ganadero de 2006 proporcionado por la Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern de les Illes Balears. El ganado de cada explotación se ha transformado en Unidades Ganaderas Mayores según los factores de conversión en uso. Se han sumado las UGM de cada cuenca hidrográfica y las cuencas se han asignado a la masa de agua correspondiente. Las UGM que afectan a cada masa se relacionan con el volumen de la masa.

Índice	Presión por Uso Ganadero del Suelo
Cálculo	$PUAS2 = \frac{UGM}{\text{volumen\_MA}}$
Umbral	1
Fuente datos	Censo ganadero Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern de les Illes Balears

Finalmente, se ha considerado que una masa de agua presenta presión significativa por usos agropecuarios del suelo si es significativa la presión debida a cualquiera de los dos índices



expuestos. Por consiguiente, 16 de las 31 masas de agua presentan una presión significativa respecto del Uso Agropecuario del Suelo.

#### 3.2.2.3.4. OTRAS PRESIONES

##### **Presión por Pesca (PP)**

La explotación de los recursos pesqueros tiene efectos directos sobre las poblaciones naturales objeto de explotación e indirectos sobre el medio en que se desarrolla la actividad. La modificación de las proporciones demográficas que de manera natural se presentan en el medio marino, la rarefacción de determinadas especies muy preciadas o de recuperación lenta de sus stocks, y la alteración de la estructura del fondo marino y la destrucción de la biota bentónica son algunos de los efectos que se pueden mencionar.

Para cuantificar la presión ejercida por la pesca profesional se ha relacionado el peso de capturas extraído en cada masa de agua con la longitud de la línea de costa.

Índice	Presión por Pesca
Cálculo	$PP = \frac{\text{peso\_capturas\_anuales}}{\text{longitud\_linea\_costa\_MA}}$
Umbral	15 000 kg/km/año
Fuente datos	Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern de les Illes Balears

Según los resultados obtenidos, ninguna de las 31 masas de agua presenta una Presión pesquera significativa.

##### **Presión por Puertos Pesqueros (PPP)**

Los puertos pesqueros y las embarcaciones pesqueras presentes en los puertos deportivos y comerciales se ha considerado que ejercen una presión sobre la masa de agua en la que tienen el puerto base, tanto por la permanencia en el propio puerto, como por la navegación a través de esa masa. La presión se manifiesta en el vertido de residuos orgánicos, tanto generados por la tripulación como correspondientes a los descartes de la pesca, el vertido accidental de combustibles, aceites y demás sustancias utilizadas a bordo (detergentes, desinfectantes), la emisión de gases de combustión, la liberación al agua de sustancias tóxicas desde las pinturas de los cascos, los residuos



contaminantes generados en los muelles con los trabajos de reparación y mantenimiento de embarcaciones.

La presión se ha cuantificado relacionando el número de embarcaciones de pesca con base en la masa de agua con la longitud de la costa de esa misma masa de agua, situando el umbral en 2 embarcaciones de pesca por km de costa.

La información se ha obtenido de la Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern de les Illes Balears, de la Federació Balear de Confraries de Pescadors, de Ports de les Illes Balears y de Ports de Balears.

Índice	Presión por Puertos Pesqueros
Cálculo	$PPP = \frac{\text{número\_embarcaciones\_pesqueras}}{\text{longitud\_linea\_costa\_MA}}$
Umbral	2 embarcaciones/km
Fuente datos	Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern de les Illes Balears Federació Balear de Confraries de Pescadors Ports de les Illes Balears Ports de Balears

Según los resultados obtenidos, 4 de las 31 masas de agua presenta una presión significativa respecto de los Puertos pesqueros.

### **Presión por Puertos Deportivos (PPD)**

Los puertos deportivos se ha considerado que ejercen una presión sobre la masa de agua en la que se ubican, tanto por la permanencia en el propio puerto como por la navegación a través de esa masa. La presión se manifiesta en el vertido de residuos orgánicos, el vertido accidental de combustibles, aceites y otras sustancias contaminantes utilizadas a bordo y en las instalaciones portuarias (detergentes, desinfectantes), la emisión de gases de combustión, la liberación al agua de sustancias tóxicas desde las pinturas de los cascos, los residuos contaminantes generados en los muelles de trabajo y mantenimiento.

La presión se ha cuantificado relacionando el número de amarres correspondientes a los puertos deportivos de cada masa de agua con la longitud de la costa de esa misma masa de agua, situando el umbral en 25 amarres por km de costa.



Índice	Presión por Puertos Deportivos
Cálculo	$PPD = \frac{\text{número\_amarres}}{\text{longitud\_linea\_costa\_MA}}$
Umbral	25 amarres/km
Fuente datos	Ports de les Illes Balears Ports de Balears

Según los resultados obtenidos, 9 de las 31 masas de agua presenta una presión significativa respecto de los Puertos deportivos.

### Presión por Tráfico Marítimo (PTM)

La presión ejercida por los puertos comerciales e industriales y el tráfico marítimo, se manifiesta en el aporte al mar de un conjunto de contaminantes de amplio espectro: materia orgánica, combustibles, aceites y otras sustancias contaminantes (detergentes, desinfectantes, plaguicidas, pinturas, disolventes), la emisión de gases de combustión y la liberación al agua de sustancias tóxicas desde las pinturas de los cascos.

Para cuantificar la presión ejercida por la presencia de los puertos comerciales e industriales y el tráfico marítimo se ha recurrido a la cuantificación del número de trayectos realizados anualmente, relacionando el total de cada masa de agua con la longitud de su costa. El umbral de significación se ha situado en 25 trayectos anuales por km de costa.

Índice	Presión por Tráfico Marítimo
Cálculo	$PTM = \frac{\text{número\_trayectos}}{\text{longitud\_linea\_costa\_MA}}$
Umbral	25 trayectos/km/año
Fuente datos	Ports de les Illes Balears Ports de Balears

Según los resultados obtenidos, 6 de las 31 masas de agua presenta una presión significativa respecto de la presencia de puertos comerciales e industriales y del Tráfico marítimo.



### **Presión por especies invasoras (PEI)**

En el medio marino mediterráneo se han producido introducciones de especies de animales y plantas exóticos. Con frecuencia, la introducción de estas especies no tiene una repercusión clara sobre el funcionamiento de los ecosistemas, pero en algunos casos las consecuencias para la biota y los ecosistemas nativos han sido muy negativas (Boudouresque & Ribera, 1994; Verlaque, 1994).

Las vías de entrada de estos invasores son diversas, aunque detrás de la mayoría de ellas se encuentra alguna actividad humana que las propicia, ya sea de manera intencionada o fortuita.

El transporte por mar es una importante vía de dispersión e introducción de especies foráneas, que adheridas al casco de los barcos pueden desplazarse a grandes distancias.

Las actividades de acuicultura constituyen otra importante vía de importación de especies alóctonas, ya sean éstas el objeto de explotación, o las que las acompañan (epibiontes, comensales, etc).

La entrada al Mediterráneo a través del estrecho de Gibraltar puede considerarse una vía natural, aunque es posible que recientes colonizaciones que la han utilizado estén relacionadas con un eventual calentamiento de sus aguas, fenómeno con el cual las actividades humanas también tendrían relación.

Recientemente las Baleares han experimentado la introducción de diversas especies de algas marinas macrófitas, algunas con una clara capacidad invasiva (Ballesteros, 1999). El hecho se ha calificado como uno de los problemas actualmente más inquietantes en las reservas marinas de Baleares (Ballesteros et al., 2001.).

Dichas especies, están citadas en alguna de las cuatro islas mayores, aunque no se dispone de información detallada de su distribución a lo largo de toda la costa Balear. A pesar de que su presencia puede considerarse un problema ambiental para el medio marino, no es posible relacionarla con actividades humanas concretas desarrolladas en tierra, por lo que plantear la presencia de especies invasoras como elemento de presión sobre las masas de agua costeras no está justificado.

El problema ambiental planteado por la presencia de especies marinas invasoras deberá ser objeto de seguimiento científico por la administración competente.

#### **3.2.2.3.5. SÍNTESIS DE PRESIONES**

En este análisis de presiones sobre las masas de agua costeras de Baleares se han considerado 31 masas de agua y 15 elementos de presión. Los resultados obtenidos indican que existen 24 masas de agua sometidas a alguna presión significativa.



Para valorar con mayor precisión el grado de incidencia de las presiones evaluadas, se ha procedido a una clasificación de las masas de agua en función del número de presiones significativas a las que están sometidas (Tabla 3-54). En la

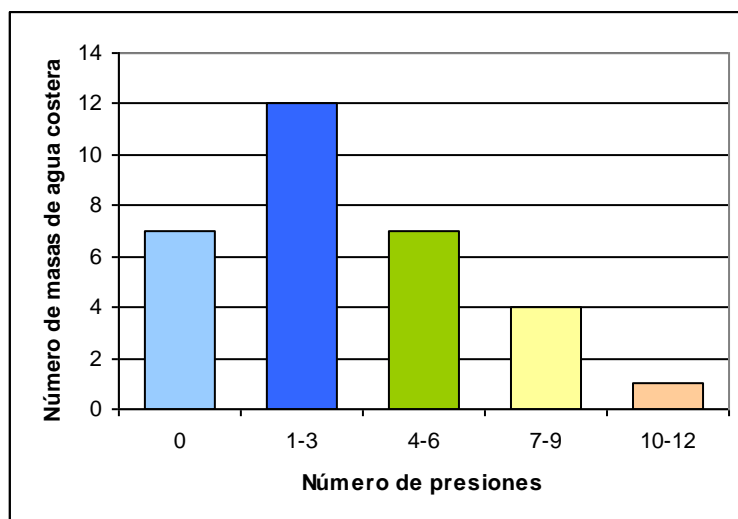
Figura 3-4 se representa el número de masas de agua costera según el rango de presiones que presentan, y en el se representa este rango en cada masa de agua costera. El color representa una codificación de la categoría, según número de presiones significativas, a que pertenece cada masa de agua.

Tabla 3-54. NÚMERO DE PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA COSTERA

CÓDIGO	PRESIONES
EIMC07M3	10
MAMC15M3	9
EIMC02M4	9
MAMC07M3	8
MAMC04M2	7
MAMC09M3	6
MEMC03M3	6
EIMC05M3	6
MAMC02M3	5
MAMC05M3	5
MAMC16M3	5
MEMC05M2	5
MEMC04M4	3
MAMC11M3	2
MAMC14M3	2
MEMC02M3	2
MAMC01M2	1
MAMC03M2	1
MAMC10M2	1
MEMC01M2	1
EIMC01M2	1
EIMC03M4	1
EIMC04M4	1
EFMC08M4	1
MAMC06M2	0
MAMC08M3	0
MAMC12M2	0
MAMC13M2	0
EIMC06M4	0
FOMC09M3	0
FOMC10M2	0



Figura 3-4. NÚMERO DE MASAS POR RANGO DE PRESIÓN





**Mapa 3-4. SÍNTESIS DE LAS PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA COSTERA**







Finalmente, en la Tabla 3-55 se representa la síntesis del análisis de presiones, donde se recogen las masas de agua y los elementos de presión considerados.

Tabla 3-55. SÍNTESIS DEL ANÁLISIS DE PRESIONES EN MASAS DE AGUA COSTERA

CÓDIGO	Presión por Rigidificación de la Costa	Presión por Regeneración de Playas	Presión por Arrecifes Artificiales	Presión por Puntos de Vertido	Presión por Vertido de Aguas Residuales Depuradas	Presión por Vertido de Salmuera	Presión por Vertido Térmico	Presión por Acuicultura	Presión por Uso Urbano del Suelo	Presión por Uso Agropecuario del Suelo	Presión por Pesca	Presión por Puertos Pesqueros	Presión por Puertos Deportivos	Presión por Tráfico Marítimo	Presión por especies invasoras	Total
	PRC	PRP	PAA	PPV	PVRD	PVS	PVT	PA	PUUS	PUAS	PP	PPP	PPD	PTM	PEI	
FO-09/CW-M3																0
FO-10/CW-M2																0
IB-01/CW-M2																1
IB-02/CW-M4																9
IB-03/CW-M4																1
IB-04/CW-M4																1
IB-05/CW-M3																6
IB-06/CW-M4																0
IB-07/CW-M3																10
IBFO-08/CW-M4																1
MA-01/CW-M2																1
MA-02/CW-M3																5
MA-03/CW-M2																1
MA-04/CW-M2																7
MA-05/CW-M3																5
MA-06/CW-M2																0
MA-07/CW-M3																8
MA-08/CW-M3																0
MA-09/CW-M3																6
MA-10/CW-M2																1
MA-11/CW-M3																2
MA-12/CW-M2																0
MA-13/CW-M2																0
MA-14/CW-M3																2
MA-15/CW-M3																9
MA-16/CW-M3																5
ME-01/CW-M2																1
ME-02/CW-M3																2
ME-03/CW-M3																6
ME-04/CW-M4																3
ME-05/CW-M2																5

### 3.2.3. AGUAS SUBTERRÁNEAS

Para la identificación de las presiones se han utilizado métodos directos, sobre todo para la identificación de las fuentes de contaminación puntuales, pero también métodos indirectos de estimación sobre los agentes que causan las presiones: población, turismo, agricultura y ganadería, industria, actividades recreativas, etc. En la Tabla 3-56 se muestran los diferentes tipos de presiones



que afectan a las masas de agua subterránea de Mallorca, en la Tabla 3-57 se presentan las de Menorca, en la Tabla 3-58 las de Eivissa y en la Tabla 3-59 las de Formentera. En la Documentación Básica se presentan con más detalle los datos referentes a fuentes de contaminación puntual y difusa, referido a cada masa de agua subterránea.

Tabla 3-56. PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE MALLORCA

CÓDIGO	NOMBRE MAS	FUENTES DIFUSAS	FUENTES PUNTUALES	BOMBEO (HM <sup>3</sup> /A)	RECARGA ARTIFICIAL
18.01-M1	Coll Andritxol		Gasolinera, fosa séptica	0.05	
18.01-M2	Port d'Andratx	Agricultura en Valle Torrente Salvat	Fosas sépticas, vertederos R.S.U., gasolinera, EDAR, cementerio	0.60	
18.01-M3	Sant Elm	Agricultura	Fosa séptica	0.06	
18.01-M4	Ses Basses				
18.02-M1	Sa Penya Blanca				
18.02-M2	Banyalbufar	Agricultura	Fosas sépticas	1.16	
18.02-M3	Valldemossa	Agricultura	Fosas sépticas, EDAR, cementerio	0.66	
18.03-M1	Escorca	Agricultura	Fosas sépticas	0.03	
18.03-M2	Lluc	Agricultura	Fosas sépticas, EDAR	0.41	
18.04-M1	Ternelles	Agricultura, en valle de la Cala de S. Vicenç	Fosas sépticas	1.08	
18.04-M2	Port de Pollença	Agricultura	Granjas, EDAR, gasolinera, fosas sépticas	2.12	
18.04-M3	Alcudia	Agricultura	Fosas sépticas, granja, EDAR, cementerio, gasolinera, vertedero	1.56	
18.05-M1	Pollença	Agricultura	Fosas sépticas, gasolinera	0.72	
18.05-M2	Aixartell	Agricultura	Granja, cementerio, vertedero	1.36	
18.05-M3	L'arboçar	Agricultura		0.32	
18.06-M1	S'Olla		EDAR	2.32	
18.06-M2	Sa Costera		Granja	0.05	
18.06-M3	Port de Soller	Agricultura	Fosas sépticas	0.74	
18.06-M4	Soller	Agricultura	EDAR, gasolinera, cementerio, fosa séptica	1.11	
18.07-M1	Esporles	Agricultura	EDAR, cementerio, granja, gasolinera, fosa séptica, industria	8.46	
18.07-M2	Sa Fita del Ram			0.04	
18.08-M1	Bunyola	Agricultura	Fosas sépticas, cementerio, vertidos R.S.U.	5.72	si
18.08-M2	Massanella			0.01	
18.09-M1	Lloseta	Agricultura	Fosas sépticas, cementerio, EDAR	0.82	
18.09-M2	Penya Flor	Agricultura	Cementerio, gasolinera, EDAR, fosas sépticas, vertedero R.S.U.	5.73	



CÓDIGO	NOMBRE MAS	FUENTES DIFUSAS	FUENTES PUNTUALES	BOMBEO (HM <sup>3</sup> /A)	RECARGA ARTIFICIAL
18.10-M1	Caimari	Agricultura		0.47	
18.11-M1	Sa Pobla	Agricultura	Gasolinera, fosas sépticas, granjas, EDAR, cementerios, planta de compost y transformación, vertedero, industria	21.87	
18.11-M2	Llubí	Agricultura	Gasolineras, EDAR, vertedero R.S.U., cementerios, granjas, fosas sépticas, vertedero, industria	15.50	
18.11-M3	Inca	Agricultura	Gasolinera, fosas sépticas, granjas, EDAR, cementerios, planta de compost y transformación, vertedero, industria, matadero	9.29	
18.11-M4	Navarra			0.27	
18.11-M5	Crestatx		Fosas sépticas	1.30	
18.12-M1	Galatzó	Agricultura	Fosas sépticas	0.62	
18.12-M2	Capdellá	Agricultura	Fosas sépticas, cementerio, EDAR	1.34	
18.12-M3	Santa Ponça	Agricultura	Gasolinera, fosas sépticas, EDAR, planta de compost y transformación, industria	0.16	
18.13-M1	La Vileta	Agricultura	Vertedero, cementerio, fosas sépticas	5.01	
18.13-M2	Palmanova	Agricultura	Fosas sépticas, gasolineras, EDAR, granja	0.09	
18.14-M1	Xorrigo	Agricultura	Gasolineras, EDAR, vertedero R.S.U., cementerios, granjas, fosas sépticas, vertedero, industria	5.51	
18.14-M2	Sant Jordi	Agricultura	Gasolineras, EDAR, vertedero R.S.U., cementerios, granjas, fosas sépticas, vertedero, industria, matadero	5.48	
18.14-M3	Pont d'Inca	Agricultura	Gasolineras, EDAR, cementerios, granjas, fosas sépticas, industria	13.27	
18.14-M4	Son Reus	Agricultura	Gasolineras, EDAR, vertedero R.S.U., cementerios, granjas, fosas sépticas, vertedero, industria	4.56	
18.15-M1	Porreres	Agricultura	Granja, gasolinera, EDAR, fosas sépticas, planta de compost y transformación	2.22	
18.15-M2	Montuiri	Agricultura	Gasolinera, granjas, fosas sépticas, cementerio, vertedero R.S.U., industria	1.78	
18.15-M3	Algaida	Agricultura	Gasolinera, EDAR, cementerio, fosas sépticas	1.80	
18.15-M4	Petra	Agricultura	Fosas sépticas, granjas, cementerios	2.87	
18.16-M1	Ariany	Agricultura	Granjas, cementerios, fosas sépticas, EDAR, planta de compost y transformación	1.48	
18.16-M2	Son Real	Agricultura	Granja, fosas sépticas, gasolineras, EDAR, vertedero R.S.U., vertedero	4.00	



CÓDIGO	NOMBRE MAS	FUENTES DIFUSAS	FUENTES PUNTUALES	BOMBEO (HM <sup>3</sup> /A)	RECARGA ARTIFICIAL
18.17-M1	Capdepera	Agricultura	Gasolinera, granjas, fosas sépticas, cementerios, EDAR	4.03	
18.17-M2	SonServera	Agricultura	Granjas, EDAR, cementerios, gasolineras, fosas sépticas, vertedero R.S.U.	3.75	
18.17-M3	Sant Llorenç	Agricultura	Gasolinera, granjas, fosas sépticas, cementerios	2.40	
18.17-M4	Ses Planes	Agricultura	Granjas, gasolinera, fosas sépticas, vertedero R.S.U., cementerio, planta compost y transformación	2.28	
18.17-M5	Farrutx		Granjas, fosas sépticas	0.01	
18.17-M6	Es Racó				
18.18-M1	Son Talent	Agricultura	Granjas, gasolineras, industria, mataderos, fosas sépticas, EDAR	2.97	
18.18-M2	Santa Cirga	Agricultura	Granja, gasolinera, fosa séptica	2.72	
18.18-M3	Sa Torre	Agricultura	Granja, fosas sépticas, cementerios, planta de compost y transformación	1.14	
18.18-M4	Justaní	Agricultura	Granja, fosas sépticas	1.09	
18.18-M5	Son Maciá	Agricultura	Fosas sépticas	0.31	
18.19-M1	Sant Salvador	Agricultura	Granjas, gasolineras, fosas sépticas, vertedero R.S.U., EDAR, planta de compost y transformación	3.74	
18.19-M2	Cas Concos	Agricultura	Granja, gasolinera, fosas sépticas	1.22	
18.20-M1	Santanyí	Agricultura	EDAR, granjas, cementerios, gasolineras, fosas sépticas	1.13	
18.20-M2	Cala d'Or	Agricultura	EDAR, gasolinera, fosas sépticas	0.65	
18.20-M3	Portocristo	Agricultura	Depuradora, gasolinera, granjas, fosas sépticas	0.49	
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	Agricultura	Fosas sépticas, gasolineras, granjas, industria, cementerios	4.65	
18.21-M2	Pla de Campos	Agricultura	Granjas, gasolinera, cementerios, fosas sépticas, EDAR	10.18	
<b>18.21-M3</b>	<b>Son Mesquida</b>	<b>Agricultura</b>	<b>Fosas sépticas, granja, EDAR</b>	<b>3.02</b>	

Tabla 3-57. PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE MENORCA

CÓDIGO	NOMBRE MAS	FUENTES DIFUSAS	FUENTES PUNTUALES	BOMBEO (HM <sup>3</sup> /A)	RECARGA ARTIFICIAL
19.01-M1	Maó	Agricultura	Granjas, fosas sépticas, EDAR, cementerios, gasolineras, industria	7.21	
19.01-M2	Migjorn Gran	Agricultura	Granjas, fosas sépticas, EDAR, cementerios, gasolineras, industria, vertedero R.S.U.	2.54	
19.01-M3	Ciutadella	Agricultura	Granjas, fosas sépticas, EDAR, cementerios, gasolineras, industria, vertedero R.S.U., vertedero	8.53	
19.02-M1	Sa Roca	Agricultura	Granja, fosa séptica, gasolinera,	1.72	



CÓDIGO	NOMBRE MAS	FUENTES DIFUSAS	FUENTES PUNTUALES	BOMBEO (HM <sup>3</sup> /A)	RECARGA ARTIFICIAL
			cementerio, industria		
19.03-M1	Addaia	Agricultura	Granjas, fosas sépticas	0.16	
<b>19.03-M2</b>	<b>Tirant</b>	<b>Agricultura</b>	<b>Fosas sépticas, granjas</b>	<b>0.11</b>	

Tabla 3-58. PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EIVISSA

CÓDIGO	NOMBRE MAS	FUENTES DIFUSAS	FUENTES PUNTUALES	BOMBEO (HM <sup>3</sup> /A)	RECARGA ARTIFICIAL
20.01-M1	Portinatx		Fosas sépticas, EDAR, gasolinera, granjas, cementerios	0.50	
20.01-M2	Port de S. Miquel		Fosas sépticas, EDAR, cementerio	0.17	
20.02-M1	Santa Inés	Agricultura	Granjas, fosas sépticas, cementerio	1.00	
20.02-M2	Pla de S. Antoni	Agricultura	Granjas, gasolinera, fosas sépticas, EDAR	2.47	
20.02-M3	Sant Agusti	Agricultura	Gasolinera, fosas sépticas, granja	0.73	
20.03-M1	Cala Llonga	Agricultura	Fosas sépticas, EDAR, granja, gasolinera, cementerios	2.30	
20.03-M2	Roca Llisa		Fosas sépticas, EDAR, vertedero R.S.U.	0.42	
20.03-M3	Riu de Sta. Eulalia	Agricultura	Fosas sépticas, granjas, gasolinera, cementerio, industria	1.68	
20.03-M4	S. Llorenç de Balafia	Agricultura	Granjas, fosas sépticas	1.33	
20.04-M1	Es Figueral		Fosas sépticas, EDAR, granjas	0.09	
20.04-M2	Es Canar	Agricultura	Fosas sépticas, granjas, EDAR, cementerio	1.16	
20.05-M1	Cala Tarida	Agricultura	Fosas sépticas, EDAR, vertedero	0.68	
20.05-M2	Port Roig		Fosas sépticas, EDAR, gasolinera, cementerio	0.07	
20.06-M1	Santa Gertrudis	Agricultura	Fosas sépticas, EDAR, gasolinera, cementerio, granja	0.85	
20.06-M2	Jesus	Agricultura	Fosas sépticas, EDAR, gasolinera, cementerio, granja, industria	3.44	
<b>20.06-M3</b>	<b>Serra Grossa</b>	<b>Agricultura</b>	<b>Fosas sépticas, cementerio</b>	<b>4.47</b>	

Tabla 3-59. PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE FORMENTERA

CÓDIGO	NOMBRE MAS	FUENTES DIFUSAS	FUENTES PUNTUALES	BOMBEO (HM <sup>3</sup> /A)	RECARGA ARTIFICIAL
21.01-M1	La Mola		Fosas sépticas, cementerio	0.04	
21.01-M2	Cap de Berberia		Fosas sépticas, vertedero R.S.U., EDAR	0.06	
<b>21.01-M3</b>	<b>La Savina</b>	<b>Agricultura</b>	<b>Gasolineras, fosas sépticas, EDAR, cementerio</b>	<b>0.46</b>	



### 3.2.3.1. CONTAMINACIÓN DIFUSA DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

La principal fuente de contaminación de carácter difuso en las Islas Baleares es la agricultura. La superficie de regadío con aguas subterráneas .representan prácticamente el 95% de las hectáreas regadas en Baleares (ver mapas 3-1, 3-2 y 3-3). Las presiones por contaminación difusa asociada a agricultura se han valorado en función de la cantidad de fertilizantes utilizados en el regadío. En la Tabla 3-60 se muestra la distribución de los fertilizantes por masas de agua subterránea en la isla de Mallorca. La masa de agua con mayor superficie de regadío y, por tanto, con mayor carga de fertilizantes, es la 18.11-M1 Sa Pobra, con una superficie de 3 660 ha, muy superior al resto de las masas. De las 65 masas de agua de la isla de Mallorca, en 11 de ellas no se efectúan actividades agrícolas. En las 6 masas de agua de la isla de Menorca se utilizan fertilizantes, como se aprecia en la Tabla 3-61, con la mayor superficie de regadío en la masa 19.01-M3 Ciutadella. En la isla de Eivissa, la masa 20.06-M3 Serra Grossa es la que mayor superficie de regadío presenta, mientras que en 5 masas no se ocupan tierras para regadío (Tabla 3-62). Por último, en la isla de Formentera hay muy poca superficie de regadío, y únicamente en la masa 21.01-M3 La Savina (Tabla 3-63).

En la Tabla 3-64 se muestran, por islas, los totales de superficie de riego y carga de fertilizantes. La mayor parte de las hectáreas regadas se encuentran en Mallorca, con un 83% de la superficie total, lo que implica una carga de fertilizantes en proporciones similares.

Tabla 3-60. SUPERFICIE DE REGADÍO CON AGUAS SUBTERRÁNEAS Y CARGA DE FERTILIZANTES. MALLORCA

MAS	NOMBRE MAS	HA REGADAS	N (KG)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (KG)	K <sub>2</sub> O (KG)
18.01-M1	Coll Andritxol	0			
18.01-M2	Port d'Andratx	19	1 998	1 010	1 215
18.01-M3	Sant Elm	7	885	320	395
18.01-M4	Ses Basses	0			
18.02-M1	Sa Penya Blanca	0			
18.02-M2	Banyalbufar	80	7 634	4 279	5 328
18.02-M3	Valldemossa	39	4 673	1 700	2 035
18.03-M1	Escorca	7	345	288	415
18.03-M2	Lluc	44	2 107	1 919	2 730
18.04-M1	Ternelles	57	5 434	3 322	4 030
18.04-M2	Port de Pollença	202	18 946	10 553	13 153
18.04-M3	Alcudia	221	20 386	11 978	14 342
18.05-M1	Pollença	131	11 455	6 506	7 320
18.05-M2	Aixartell	143	12 847	8 790	7 954
18.05-M3	L'arboçar	35	3 492	2 190	3 291



MAS	NOMBRE MAS	HA REGADAS	N (KG)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (KG)	K <sub>2</sub> O (KG)
18.06-M1	S'Olla	0			
18.06-M2	Sa Costera	0			
18.06-M3	Port de Sóller	10	1 220	776	720
18.06-M4	Sóller	479	70 039	22 901	25 690
18.07-M1	Esporles	140	12 707	7 005	7 445
18.07-M2	Sa Fita del Ram	0			
18.08-M1	Bunyola	8	523	372	484
18.08-M2	Massanella	0			
18.09-M1	Lloseta	35	3 463	1 592	1 798
18.09-M2	Penyaflor	105	11 610	5 088	5 918
18.10-M1	Caimari	10	1 103	633	743
18.11-M1	Sa Pobla	3 661	397 143	194 803	196 407
18.11-M2	Llubí	1 493	157 375	69 732	68 316
18.11-M3	Inca	1 074	119 424	49 447	54 102
18.11-M4	Navarra	0			
18.11-M5	Crestatx	0			
18.12-M1	Galatzó	11	1 087	494	525
18.12-M2	Capdellá	4	460	166	268
18.12-M3	Santa Ponça	34	3 140	1 427	1 427
18.13-M1	La Vileta	9	963	390	339
18.13-M2	Palmanova	15	1 582	746	730
18.14-M1	Xorrigo	257	24 773	9 847	9 656
18.14-M2	Sant Jordi	1 533	117 450	49 653	32 373
18.14-M3	Pont d'Inca	397	33 714	17 150	17 558
18.14-M4	Son Reus	769	72 570	30 715	31 680
18.15-M1	Porreres	254	22 557	11 679	12 420
18.15-M2	Montuiri	209	18 704	9 800	10 555
18.15-M3	Algaida	215	16 852	9 799	10 395
18.15-M4	Petra	334	25 972	15 819	16 519
18.16-M1	Ariany	122	11 045	5 983	6 680
18.16-M2	Son Real	272	19 657	13 469	15 059
18.17-M1	Capdepera	165	15 458	8 378	9 409
18.17-M2	Son Servera	112	10 811	5 885	6 679
18.17-M3	Sant Llorenç	117	10 881	5 842	6 479
18.17-M4	Ses Planes	160	14 111	7 903	8 788
18.17-M5	Ferrutx	0			
18.17-M6	Es Racó	0			
18.18-M1	Son Talent	240	22 832	12 402	14 055





MAS	NOMBRE MAS	HA REGADAS	N (KG)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (KG)	K <sub>2</sub> O (KG)
18.18-M2	Santa Cirga	168	16 848	9 314	10 830
18.18-M3	Sa Torre	64	9 467	3 609	4 240
18.18-M4	Justaní	160	16 657	9 312	11 025
18.18-M5	Son Maciá	30	3 315	1 959	2 450
18.19-M1	Sant Salvador	65	4 597	2 297	2 159
18.19-M2	Cas Concos	7	543	310	340
18.20-M1	Santanyí	39	2 954	1 482	1 414
18.20-M2	Cala d'Or	11	781	375	325
18.20-M3	Portocristo	22	1 578	739	614
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	275	18 937	8 401	6 025
18.21-M2	Pla de Campos	1 028	81 212	44 559	35 803
18.21-M3	Son Mesquida	226	15 505	6 919	5 577
<b>TOTAL</b>		<b>15 324</b>	<b>1 481 822</b>	<b>712 027</b>	<b>716 227</b>

Tabla 3-61. SUPERFICIE DE REGADÍO CON AGUAS SUBTERRÁNEAS Y CARGA DE FERTILIZANTES. MENORCA

MAS	NOMBRE MAS	HA REGADAS	N (KG)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (KG)	K <sub>2</sub> O (KG)
19.01-M1	Maó	266	21 829	9 529	9 010
19.01-M2	Migjorn Gran	152	10 368	5 625	4 645
19.01-M3	Ciudadella	737	53 405	27 196	24 315
19.02-M1	Sa Roca	56	2 991	1 999	2 320
19.03-M1	Addaia	8	438	290	330
19.03-M2	Tirant	8	438	290	330
<b>TOTAL</b>		<b>1 227</b>	<b>89 469</b>	<b>44 929</b>	<b>40 950</b>

Tabla 3-62. SUPERFICIE DE REGADÍO CON AGUAS SUBTERRÁNEAS Y CARGA DE FERTILIZANTES. EIVISSA

MAS	NOMBRE MAS	HA REGADAS	N (KG)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (KG)	K <sub>2</sub> O (KG)
20.01-M1	Portinatx	0			
20.01-M2	Port de S. Miquel	0			
20.02-M1	Santa Inés	94	9 300	4 903	5 150
20.02-M2	Pla de S. Antoni	285	27 708	14 661	15 225
20.02-M3	Sant Agusti	83	7 581	3 876	3 945
20.03-M1	Cala Llonga	221	21 486	10 763	11 012



MAS	NOMBRE MAS	HA REGADAS	N (KG)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (KG)	K <sub>2</sub> O (KG)
20.03-M2	Roca Llisa	0			
20.03-M3	Riu de Sta. Eulalia	200	16 731	8 683	9 040
20.03-M4	S. Llorenç de Balafia	208	19 756	10 799	10 794
20.04-M1	Es Figueral	0			
20.04-M2	Es Canar	123	10 187	5 085	4 995
20.05-M1	Cala Tarida	50	4 047	1 790	1 740
20.05-M2	Port Roig	0			
20.06-M1	Santa Gertrudis	112	10 590	5 330	5 359
20.06-M2	Jesus	489	47 918	24 621	25 642
20.06-M3	Serra Grossa	19	1 990	1 070	1 200
<b>TOTAL</b>		<b>1 884</b>	<b>177 294</b>	<b>91 581</b>	<b>94 102</b>

Tabla 3-63. SUPERFICIE DE REGADÍO CON AGUAS SUBTERRÁNEAS Y CARGA DE FERTILIZANTES. FORMENTERA

MAS	NOMBRE MAS	HA REGADAS	N (KG)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (KG)	K <sub>2</sub> O (KG)
21.01-M1	La Mola	0			
21.01-M2	Cap de Berberia	0			
21.01-M3	La Savina	6	600	420	540
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>600</b>	<b>420</b>	<b>540</b>

Tabla 3-64. FERTILIZANTES EN LAS ISLAS BALEARES

	HA REGADAS	N (KG/A)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (KG/A)	K <sub>2</sub> O (KG/A)
<b>MALLORCA</b>	15 324	1 481 822	712 027	716 227
<b>MENORCA</b>	1 227	89 469	44 929	40 950
<b>EIVISSA</b>	1 884	177 294	91 581	94 102
<b>FORMENTERA</b>	6	600	420	540
<b>TOTAL</b>	<b>18 441</b>	<b>1 749 185</b>	<b>848 957</b>	<b>851 819</b>

Otra fuente de contaminación difusa es la relacionada con el riego de los campos de golf. En la Tabla 3-65 se muestra el listado de los campos de golf de Baleares, distribuidos según las masas de agua subterránea, donde puede observarse que la mayoría de los campos se riegan con aguas residuales.



Tabla 3-65. RIEGO DE CAMPOS DE GOLF

CÓDIGO	NOMBRE MAS	CON AGUAS SUBTERRÁNEAS	CON AGUAS RESIDUALES
18.05-M2	Aixartell	Can Porquer (9 hoyos)	
18.07-M1	Esporles		Son Termens (18 hoyos) Son Aversó, en proyecto
18.11-M1	Sa Pobla		Son Bosc, en proyecto
18.12-M3	Santa Ponça		Santa Ponça (9 hoyos)
18.13-M1	La Vileta		Son Vida (18 hoyos) Son Muntaner (18 hoyos) Son Quint (18 hoyos)
18.13-M2	Palmanova		Bendinat (18 hoyos) Poniente (18 hoyos)
18.14-M2	Sant Jordi		Son Gual (18 hoyos)
18.14-M3	Pont D'Inca		Puntiró (18 hoyos) Son Veri (18 hoyos), en proyecto
18.17-M1	Capdepera	Son Servera (9 hoyos)	Roca Viva (18 hoyos) Canyamel (18 hoyos)
18.17-M2	Son Servera		Pula (18 hoyos)
18.19-M1	San Salvador		Vall d'Or (18 hoyos)
18.21-M1	Marina de Lluçmajor		Son Anten I (18 hoyos) Son Anten II (18 hoyos) Maioris (18 hoyos)
19.03-M1	Addaia		Son Parc (18 hoyos)
<b>20.03-M2</b>	<b>Roca Llisa</b>		<b>Roca Llisa (18 hoyos)</b>

### 3.2.3.2. CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

A continuación se detallan las fuentes puntuales de contaminación de las aguas subterráneas en las Islas Baleares, procedentes de actividades urbanas, industriales, agrarias y otros tipos. Se han considerado granjas aquellas que tienen un número mínimo de cabezas, que varía según el tipo de ganado (por ejemplo, para ganado bovino se ha establecido en 10 vacas y para porcino en 20 cerdos). En la Tabla 3-66 se resume el origen de la contaminación puntual de las masas de agua subterránea de la isla de Mallorca, cuya ubicación se muestra en el mapa 3-5. Prácticamente todas las masas (58 de 65) presentan algún tipo de presión puntual, observándose las mayores aglomeraciones de puntos en las zonas más pobladas y costeras, fundamentalmente por la zona de Palma. Por otro lado, en la Serra de Tramuntana la contaminación es muy escasa.



Tabla 3-66. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE MALLORCA

CÓDIGO	NOMBRE MAS	GASOLINERA	FOSA SÉPTICA	VERTEDERO R.S.U.	VERTEDERO	EDAR	GRANJA	CEMENTERIO	PLANTAS COMPOST Y TRANSF.	INDUSTRIA	MATADERO
18.01-M1	Coll Andritxol	X	X								
18.01-M2	Port d'Andratx	X	X	X		X					
18.01-M3	Sant Elm		X								
18.01-M4	Ses Basses										
18.02-M1	Sa Penya Blanca										
18.02-M2	Banyalbufar		X								
18.02-M3	Valldemossa		X			X		X			
18.03-M1	Escorca		X								
18.03-M2	Lluc		X			X					
18.04-M1	Ternelles		X								
18.04-M2	Port de Pollença	X	X			X	X				
18.04-M3	Alcudia	X	X		X	X	X	X			
18.05-M1	Pollença	X	X								
18.05-M2	Aixartell				X		X	X			
18.05-M3	L'arboçar										
18.06-M1	S'Olla					X					
18.06-M2	Sa Costera						X				
18.06-M3	Port de Soller		X								
18.06-M4	Soller	X	X			X		X			
18.07-M1	Esporles	X	X			X	X	X		X	
18.07-M2	Sa Fita del Ram										
18.08-M1	Bunyola		X	X				X			
18.08-M2	Massanella										
18.09-M1	Lloseta		X			X		X			
18.09-M2	Penya Flor	X	X	X		X		X			
18.10-M1	Caimari										
18.11-M1	Sa Pobla	X	X		X	X	X	X	X	X	
18.11-M2	Llubí	X	X	X	X	X	X	X		X	
18.11-M3	Inca	X	X		X	X	X	X	X	X	X
18.11-M4	Navarra										
18.11-M5	Crestatx		X								
18.12-M1	Galatzó		X								
18.12-M2	Capdellá		X			X		X			
18.12-M3	Santa Ponça	X	X			X			X	X	
18.13-M1	La Vileta		X		X			X			
18.13-M2	Palmanova	X	X			X	X				
18.14-M1	Xorrigo	X	X	X	X	X	X	X		X	
18.14-M2	Sant Jordi	X	X	X	X	X	X	X		X	X
18.14-M3	Pont d'Inca	X	X			X	X	X		X	
18.14-M4	Son Reus	X	X	X	X	X	X	X		X	
18.15-M1	Porreres	X	X			X	X		X	X	
18.15-M2	Montuiri	X	X	X			X	X		X	



CÓDIGO	NOMBRE MAS	GASOLINERA	FOSA SÉPTICA	VERTEDERO R.S.U.	VERTEDERO	EDAR	GRANJA	CEMENTERIO	PLANTAS COMPOST Y TRANSF.	INDUSTRIA	MATADERO
18.15-M3	Algaida	X	X			X		X			
18.15-M4	Petra	X	X				X				
18.16-M1	Ariany		X			X	X	X	X		
18.16-M2	Son Real	X	X	X	X	X	X				
18.17-M1	Capdepera	X	X			X	X	X			
18.17-M2	Son Servera	X	X	X		X	X	X			
18.17-M3	Sant Llorenç	X	X				X	X			
18.17-M4	Ses Planes	X	X	X			X	X	X		
18.17-M5	Farrutx		X				X				
18.17-M6	Es Racó										
18.18-M1	Sont Talent	X	X			X	X			X	X
18.18-M2	Santa Cirga	X	X				X				
18.18-M3	Sa Torre		X				X	X	X		
18.18-M4	Justaní		X				X				
18.18-M5	Son Maciá		X								
18.19-M1	Sant Salvador	X	X	X		X	X		X		
18.19-M2	Cas Concos	X	X				X				
18.20-M1	Santanyi	X	X			X	X	X			
18.20-M2	Cala d'Or	X	X			X					
18.20-M3	Portocristo	X	X			X	X				
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	X	X				X	X		X	
18.21-M2	Pla de Campos	X	X			X	X	X			
18.21-M3	Son Mesquida		X			X	X				

En la isla de Menorca todas las masas de agua presentan algún tipo de presión puntual (Tabla 3-67), siendo la más significativa la debida a granjas que se localizan en gran número en la mitad sur de la isla (Mapa 3-6).

Tabla 3-67. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE MENORCA

CÓDIGO	NOMBRE MAS	GASOLINERA	FOSA SÉPTICA	VERTEDERO R.S.U.	VERTEDERO	EDAR	GRANJA	CEMENTERIO	PLANTAS COMPOST Y TRANSF.	INDUSTRIA	MATADERO
19.01-M1	Maó	X	X			X	X	X		X	
19.01-M2	Es Migjorn Gran	X	X	X		X	X	X		X	
19.01-M3	Ciutadella	X	X	X	X	X	X	X		X	
19.02-M1	Sa Roca	X	X				X	X		X	
19.03-M1	Addaia		X				X				
19.03-M2	Tirant		X				X				



En las islas de Eivissa y Formentera todas las masas de agua subterránea presentan algún tipo de presión puntual (Tabla 3-68 y Tabla 3-69), que se distribuyen por las dos islas (Mapa 3-7), con cierta acumulación en torno a las ciudades de Eivissa y de Sant Francesc de Formentera.

**Tabla 3-68. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE EIVISSA**

CÓDIGO	NOMBRE MAS	GASOLINERA	FOSA SÉPTICA	VERTEDERO R.S.U.	EDAR	GRANJA	CEMENTERIO	PLANTAS DE COMPOST Y TRANSF.	VERTEDERO	INDUSTRIA	MATADERO
20.01-M1	Portinatx	X	X		X	X	X				
20.01-M2	Port de S. Miquel		X		X		X				
20.02-M1	Santa Inés		X			X	X				
20.02-M2	Pla de S. Antoni	X	X		X	X					
20.02-M3	Sant Agusti	X	X			X					
20.03-M1	Cala Llonga	X	X		X	X	X				
20.03-M2	Roca Llisa		X	X	X						
20.03-M3	Riu de Sta. Eulalia	X	X			X	X			X	
20.03-M4	S. Llorenç de Balafia		X			X					
20.04-M1	Es Figueral		X		X	X					
20.04-M2	Es Canar		X		X	X	X				
20.05-M1	Cala Tarida		X		X				X		
20.05-M2	Port Roig	X	X		X		X				
20.06-M1	Santa Gertrudis	X	X		X	X	X				
20.06-M2	Jesus	X	X		X	X	X			X	
20.06-M3	Serra Grossa		X				X				

**Tabla 3-69. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE FORMENTERA**

CÓDIGO	NOMBRE MAS	GASOLINERA	FOSA SÉPTICA	VERTEDERO R.S.U.	EDAR	GRANJA	CEMENTERIO	PLANTAS DE COMPOST Y TRANSF.	VERTEDERO	INDUSTRIA	MATADERO
21.01-M1	La Mola		X				X				
21.01-M2	Cap de Berberia		X	X	X						
21.01-M3	La Savina	X	X		X		X				





**Mapa 3-5. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL. MALLORCA**







**Mapa 3-6. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL. MENORCA**





**Mapa 3-7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL. EIVISSA Y FORMENTERA**





La contaminación por **actividades ganaderas** se ha incluido dentro de las fuentes puntuales al ser, en su mayor parte, estabulada. La conversión de la producción de fósforo, materia orgánica material sólida y nitrógeno, por cabeza de ganado, en función del tipo de ganado, ha sido el especificada en el documento del Govern de les Illes Balears, de 2004, titulado *Análisis económico del consumo de agua y recuperación de costes en las Islas Baleares*. El número de cabezas de ganado, considerando los tipos bovino, porcino, equino y avícola, en cada masa de agua subterránea, se presenta en las siguientes tablas, así como la producción de contaminantes en cada una de ellas. La ganadería tiene particular importancia en la isla de Menorca (ver Tabla 3-76), en donde alcanza porcentajes del 60% respecto al total de residuos en todo el archipiélago. En la Documentación Básica se especifica, con más detalle, la distribución de los residuos ganaderos por masa de agua subterránea.

Tabla 3-70. CONTAMINACIÓN PUNTUAL POR GANADO BOVINO Y PORCINO. MALLORCA

CÓDIGO	NOMBRE MAS	BOVINO (KG/A)					PORCINO (KG/A)				
		Nº CAB	P	MO	MS	N	Nº CAB	P	MO	MS	N
18.01-M1	Coll Andritxol										
18.01-M2	Port d'Andratx										
18.01-M3	Sant Elm										
18.01-M4	Ses Basses										
18.02-M1	Sa Penya Blanca										
18.02-M2	Banyalbufar										
18.02-M3	Valldemossa										
18.03-M1	Escorca										
18.03-M2	Lluc										
18.04-M1	Ternelles										
18.04-M2	Port de Pollença						21	21	1 149	1 725	218
18.04-M3	Alcudia										
18.05-M1	Pollença										
18.05-M2	Aixartell										
18.05-M3	L'arboçar										
18.06-M1	S'Olla										
18.06-M2	Sa Costera	13	209	8 541	15 562	677					
18.06-M3	Port de Sóller										
18.06-M4	Sóller										
18.07-M1	Esporles						66	67	3 613	5 420	686
18.07-M2	Sa Fita del Ram										
18.08-M1	Bunyola										
18.08-M2	Massanella										
18.09-M1	Lloseta										
18.09-M2	Penyaflor										
18.10-M1	Caimari										
18.11-M1	Sa Pobla	42	674	27 594	50 568	2 188	83	84	4 543	6 817	863
18.11-M2	Llubí	115	1 847	75 555	138 460	5 991	2 218	2 240	121 435	182 164	23 067
18.11-M3	Inca	58	913	38 106	69 832	3 022	3 210	3 242	175 747	263 637	33 384
18.11-M4	Navarra										
18.11-M5	Crestatx										
18.12-M1	Galatzó										



CÓDIGO	NOMBRE MAS	BOVINO (KG/A)					PORCINO (KG/A)				
		Nº CAB	P	MO	MS	N	Nº CAB	P	MO	MS	N
18.12-M2	Capdellá										
18.12-M3	Santa Ponça										
18.13-M1	La Vileta										
18.13-M2	Palmanova										
18.14-M1	Xorrigo						435	439	23 816	35 726	4 524
18.14-M2	Sant Jordi	1 345	21 600	883 665	1 619 380	70 074	922	931	50 479	724	9 496
18.14-M3	Pont d'Inca	45	723	29 565	54 180	2 344	8 962	9 052	490 669	736 049	93 205
18.14-M4	Son Reus						298	301	16 315	24 474	3 099
18.15-M1	Porreres						86	87	4 708	7 063	894
18.15-M2	Montuiri	157	2 521	103 149	189 028	8 180	98	99	5 365	8 049	1 019
18.15-M3	Algaida										
18.15-M4	Petra						118	119	6 460	9 691	1 227
18.16-M1	Ariany	90	1 445	59 138	108 360	4 689	7 798	7 876	426 940	640 450	81 099
18.16-M2	Son Real	26	418	17 082	31 304	1 354	37	37	2 026	3 039	385
18.17-M1	Capdepera						24	24	1 314	1 971	250
18.17-M2	Son Servera										
18.17-M3	Sant Llorenç						310	313	16 972	25 460	3 224
18.17-M4	Ses Planes						22	22	1 204	1 807	228
18.17-M5	Ferrutx	1 000	16 060	657 000	1 204 000	52 100					
18.17-M6	Es Racó										
18.18-M1	Son Talent						125	126	6 844	10 266	1 300
18.18-M2	Santa Cirga						22	22	1 204	1 807	228
18.18-M3	Sa Torre						32	32	1 752	2 628	332
18.18-M4	Justaní						93	94	5 092	7 638	967
18.18-M5	Son Maciá										
18.19-M1	Sant Salvador	244	3 919	160 308	293 776	12 712	208	210	11 388	17 083	2 163
18.19-M2	Cas Concos						98	99	5 365	8 049	1 019
18.20-M1	Santanyí						341	344	18 670	28 006	3 546
18.20-M2	Cala d'Or										
18.20-M3	Portocristo	11	177	7 227	13 244	573	53	53	2 901	4 353	551
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	366	5 878	240 462	440 664	19 068	1 732	1 749	94 827	142 249	18 013
18.21-M2	Pla de Campos	3 099	49 770	2 036 043	3 731 196	161 458	826	834	45 223	67 839	8 590
18.21-M3	Son Mesquida						192	194	10 512	15 769	1 997
<b>TOTAL</b>		<b>6 611</b>	<b>106 154</b>	<b>4 343 435</b>	<b>7 959 554</b>	<b>344 430</b>	<b>28 430</b>	<b>28 711</b>	<b>1 556 533</b>	<b>2 259 953</b>	<b>295 574</b>

Nº CAB: número de cabezas de ganado; P: fósforo; MO: material orgánica; MS: materia sólida; N: nitrógeno

Tabla 3-71. CONTAMINACIÓN PUNTUAL POR GANADO EQUINO Y AVÍCOLA. MALLORCA

CÓDIGO	NOMBRE MASA	EQUINO (KG/A)					AVÍCOLA (KG/A)				
		Nº CAB	P	MO	MS	N	Nº CAB	P	MO	MS	N
18.01-M1	Coll Andritxol										
18.01-M2	Port d'Andratx										
18.01-M3	Sant Elm										
18.01-M4	Ses Basses										
18.02-M1	Sa Penya Blanca										
18.02-M2	Banyalbufar										
18.02-M3	Valldemossa										



CÓDIGO	NOMBRE MASA	EQUINO (KG/A)					AVÍCOLA (KG/A)				
		Nº CAB	P	MO	MS	N	Nº CAB	P	MO	MS	N
18.03-M1	Escorca										
18.03-M2	Lluc										
18.04-M1	Ternelles										
18.04-M2	Port de Pollença										
18.04-M3	Alcudia	37	594	24 309	44 548	945					
18.05-M1	Pollença										
18.05-M2	Aixartell	34	546	22 338	40 936	869					
18.05-M3	L'arboçar										
18.06-M1	S'Olla										
18.06-M2	Sa Costera										
18.06-M3	Port de Sóller										
18.06-M4	Sóller										
18.07-M1	Esportles	103	1 654	67 671	124 012	2 632					
18.07-M2	Sa Fita del Ram										
18.08-M1	Bunyola										
18.08-M2	Massanella										
18.09-M1	Lloseta										
18.09-M2	Penyaflor										
18.10-M1	Caimari										
18.11-M1	Sa Pobla	204	3 276	134 028	245 616	5 212					
18.11-M2	Llubí	12	193	7 884	14 448	306					
18.11-M3	Inca	105	1 686	68 985	126 420	2 683	31 400	6 908	68 766	309 604	1 884
18.11-M4	Navarra										
18.11-M5	Crestatx										
18.12-M1	Galatzó										
18.12-M2	Capdellá										
18.12-M3	Santa Ponça										
18.13-M1	La Vileta										
18.13-M2	Palmanova	34	546	22 338	40 936	869					
18.14-M1	Xorrigo						20 850	4 543	45 661	205 581	12 510
18.14-M2	Sant Jordi	264	4 240	173 448	317 856	6 745					
18.14-M3	Pont d'Inca						421 880	92 814	923 917	4 159 737	253 128
18.14-M4	Son Reus	188	3 019	123 616	226 352	4 803					
18.15-M1	Porreres										
18.15-M2	Montuiri										
18.15-M3	Algaida										
18.15-M4	Petra						6 000	1 320	13 140	59 160	3 600
18.16-M1	Ariany						11 800	2 596	25 842	116 348	7 080
18.16-M2	Son Real	49	787	32 193	58 996	1 252					
18.17-M1	Capdepera	79	1 269	51 903	95 116	2 018					
18.17-M2	Son Servera	17	273	11 169	20 468	434					
18.17-M3	Sant Llorenç	107	1 718	70 299	128 828	2 734	81 956	18 030	179 484	808 086	49 174
18.17-M4	Ses Planes	152	2 441	99 864	183 008	3 884					
18.17-M5	Ferrutx										
18.17-M6	Es Racó										





CÓDIGO	NOMBRE MASA	EQUINO (KG/A)					AVÍCOLA (KG/A)				
		Nº CAB	P	MO	MS	N	Nº CAB	P	MO	MS	N
18.18-M1	Son Talent	30	482	19 710	36 120	766					
18.18-M2	Santa Cirga	30	482	19 710	36 120	766					
18.18-M3	Sa Torre										
18.18-M4	Justaní										
18.18-M5	Son Maciá										
18.19-M1	Sant Salvador	15	241	9 855	18 060	383					
18.19-M2	Cas Concos										
18.20-M1	Santanyí	45	723	29 565	54 180	1 150					
18.20-M2	Cala d'Or										
18.20-M3	Portocristo	123	1 975	80 811	148 092	3 143					
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	16	257	10 512	19 264	409					
18.21-M2	Pla de Campos	98	1 574	64 386	117 992	2 504	2 000	440	4 380	19 720	1 200
18.21-M3	Son Mesquida										
<b>TOTAL</b>		<b>1 742</b>	<b>27 976</b>	<b>1 144 594</b>	<b>2 097 368</b>	<b>44 507</b>	<b>575 886</b>	<b>126 651</b>	<b>1 261 190</b>	<b>5 678 236</b>	<b>328 576</b>

Nº CAB: número de cabezas de ganado; P: fósforo; MO: materia orgánica; MS: materia sólida; N: nitrógeno

Tabla 3-72. CONTAMINACIÓN PUNTUAL POR GANADO BOVINO Y PORCINO. MENORCA

CÓDIGO	NOMBRE MAS	BOVINO (KG/A)					PORCINO (KG/A)				
		Nº CAB	P	MO	MS	N	Nº CAB	P	MO	MS	N
19.01-M1	Maó	2 431	39 042	1 597 167	2 926 924	126 655	879	888	48 125	72 192	9 133
19.01-M2	Migjorn Gran	1 546	24 829	1 015 722	1 861 384	80 547	565	571	30 934	46 403	5 870
19.01-M3	Ciutadella	6 979	112 083	4 585 203	8 402 716	363 606	2 981	3 011	163 210	244 829	30 973
19.02-M1	Sa Roca	1 714	27 527	1 126 098	2 063 656	89 299	663	670	36 299	54 452	6 889
19.03-M1	Addaia	64	1 028	42 048	77 056	3 334					
19.03-M2	Tirant	74	1 188	48 618	89 096	3 855					
<b>TOTAL</b>		<b>12 808</b>	<b>205 697</b>	<b>8 414 856</b>	<b>15 420 832</b>	<b>667 296</b>	<b>5 088</b>	<b>5 140</b>	<b>278 568</b>	<b>417 876</b>	<b>52 865</b>

Nº CAB: número de cabezas de ganado; P: fósforo; MO: materia orgánica; MS: materia sólida; N: nitrógeno

Tabla 3-73. CONTAMINACIÓN PUNTUAL POR GANADO EQUINO Y AVÍCOLA. MENORCA

CÓDIGO	NOMBRE MAS	EQUINO (KG/A)					AVÍCOLA (KG/A)				
		Nº CAB	P	MO	MS	N	Nº CAB	P	MO	MS	N
19.01-M1	Maó	311	4 995	204 327	374 444	7 946	60 000	13 200	131 400		36 000
19.01-M2	Migjorn Gran	251	4 031	164 907	302 204	6 413					
19.01-M3	Ciutadella	275	4 417	180 675	331 100	7 027	24 000	5 280	52 560		14 400
19.02-M1	Sa Roca	67	1 076	44 019	80 668	1 712					
19.03-M1	Addaia										
19.03-M2	Tirant										
<b>TOTAL</b>		<b>904</b>	<b>14 519</b>	<b>593 928</b>	<b>1 088 416</b>	<b>23 098</b>	<b>84 000</b>	<b>18 480</b>	<b>183 960</b>		<b>50 400</b>

Nº CAB: número de cabezas de ganado; P: fósforo; MO: materia orgánica; MS: materia sólida; N: nitrógeno



Tabla 3-74. CONTAMINACIÓN PUNTUAL POR GANADO BOVINO Y PORCINO. EIVISSA

CÓDIGO	NOMBRE MAS	BOVINO (KG/A)					PORCINO (KG/A)				
		Nº CAB	P	MO	MS	N	Nº CAB	P	MO	MS	N
20.01-M1	Portinatx										
20.01-M2	Port de S. Miquel										
20.02-M1	Santa Inés										
20.02-M2	Pla de S. Antoni										
20.02-M3	Sant Agustí	55	883	36 135	66 220	2 866					
20.03-M1	Cala Llonga	20	321	13 140	24 080	1 042					
20.03-M2	Roca Llisa										
20.03-M3	Riu de Sta. Eulalia						90	91	4 928	7 392	935
20.03-M4	S. Llorenç de Balafía	324	5 204	212 868	390 096	16 880					
20.04-M1	Es Figueral										
20.04-M2	Es Canar	24	385	15 768	28 896	1 250					
20.05-M1	Cala Tarida										
20.05-M2	Port Roig										
20.06-M1	Santa Gertrudis										
20.06-M2	Jesus						27	27	1 478	2 218	281
20.06-M3	Serra Grossa										
<b>TOTAL</b>		<b>423</b>	<b>6 793</b>	<b>277 911</b>	<b>509 292</b>	<b>22 038</b>	<b>117</b>	<b>118</b>	<b>6 406</b>	<b>9 610</b>	<b>1 216</b>

Nº CAB: número de cabezas de ganado; P: fósforo; MO: materia orgánica; MS: materia sólida; N: nitrógeno

Tabla 3-75. CONTAMINACIÓN PUNTUAL POR GANADO EQUINO Y AVÍCOLA. EIVISSA

CÓDIGO	NOMBRE MASA	EQUINO (KG/A)					AVÍCOLA (KG/A)				
		Nº CAB	P	MO	MS	N	Bº CAB	P	MO	MS	N
20.01-M1	Portinatx						6 000	1 320	13 140	59 160	3 600
20.01-M2	Port de S. Miquel										
20.02-M1	Santa Inés	14	225	9 198	16 856	358					
20.02-M2	Pla de S. Antoni	19	305	12 483	22 876	485					
20.02-M3	Sant Agustí	36	578	23 652	43 344	920					
20.03-M1	Cala Llonga										
20.03-M2	Roca Llisa										
20.03-M3	Riu de Sta. Eulalia	37	594	24 309	44 548	945					
20.03-M4	S. Llorenç de Balafía	42	675	27 594	50 568	1 073					
20.04-M1	Es Figueral						6 000	1 320	13 140	59 160	3 600
20.04-M2	Es Canar										
20.05-M1	Cala Tarida										
20.05-M2	Port Roig										
20.06-M1	Santa Gertrudis						1 600	352	3 504	15 776	960
20.06-M2	Jesus										
20.06-M3	Serra Grossa										
<b>TOTAL</b>		<b>148</b>	<b>2 377</b>	<b>97 236</b>	<b>178 192</b>	<b>3 781</b>	<b>13 600</b>	<b>2 992</b>	<b>29 784</b>	<b>134 096</b>	<b>8 160</b>

Nº CAB: número de cabezas de ganado; P: fósforo; MO: materia orgánica; MS: materia sólida; N: nitrógeno



Tabla 3-76. RESIDUOS GANADEROS

	P (KG/A)	MO (KG/A)	MS (KG/A)	N (KG/A)
<b>MALLORCA</b>	289 492	8 305 752	17 995 111	1 013 087
<b>MENORCA</b>	243 836	9 471 312	16 927 124	793 659
<b>EIVISSA</b>	12 280	411 337	831 190	35 195
<b>BALEARES</b>	<b>575 608</b>	<b>18 188 401</b>	<b>35 753 425</b>	<b>1 841 941</b>

P: fósforo; MO: materia orgánica; MS: materia sólida; N: nitrógeno

Otro tipo de presión es el asociado a **aguas residuales**. El uso de estos residuos como recursos hídricos, una vez tratados, se ha desarrollado en el apartado 2.5.2. En la Tabla 3-77 se muestra un resumen, en el que se especifica el volumen anual para cada tipo de tratamiento (secundario y terciario), así como el % que representa, por islas.

Tabla 3-77. VOLUMEN ANUAL DE AGUA RESIDUALES TRATADAS POR ISLA

ISLA	TRATAMIENTO	VOLUMEN (M <sup>3</sup> /A)	%	CON INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO	VOLUMEN (M <sup>3</sup> /A)	%
<b>MALLORCA</b>	Secundario	20 452 958	27	Terciario	55 279 880	73
<b>MENORCA</b>	Secundario	1 421 279	16.6	Terciario	7 120 784	83.4
<b>EIVISSA</b>	Secundario	5 772 711	44	Terciario	7 355 209	56
<b>FORMENTERA</b>	Secundario	491 351	100	Terciario	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>Secundario</b>	<b>28 138 299</b>	<b>28.7</b>	<b>Terciario</b>	<b>69 855 873</b>	<b>71.3</b>

Fuentes: Agencia Balear de l'Aigua i la Qualitat Ambiental  
Ayuntamientos  
Empresas concesionarias

Hay que destacar el elevado volumen de los **residuos sólidos** urbanos generados en las islas, que aunque en general gestionados en vertederos, incineradoras y plantas de reciclaje, representan una presión indudable sobre los recursos hídricos. Según el Centre de Recerca Econòmica en el año 2006 se generaron 984 259 toneladas de residuos sólidos lo que representa 983 kg/hab/año si se tiene en cuenta la población fija y 779 kg/hab/año si se considera la población equivalente. Estas cifras son bastante superiores a la media de España, que se encuentra en 662 kg/hab/año, y de Europa, cifrada en 537 kg/hab/año.

Por último, una fuente de contaminación puntual a tener en cuenta es la relacionada con las **gasolineras**. En las siguientes tablas se detallan el número de depósitos de carburantes en gasolineras que hay en cada masa de agua subterránea y el volumen que almacena, con un total de 218 923 m<sup>3</sup> para todas las islas (Tabla 3-81).



Tabla 3-78. VOLÚMENES DE CARBURANTES EN GASOLINERAS. MALLORCA

MAS	NUMERO DE DEPÓSITOS	VOLUMEN TOTAL (M <sup>3</sup> )
18.01-M1	6	100
18.01-M2	9	203
18.04-M2	9	175
18.04-M3	21	600
18.05-M1	7	154
18.06-M4	5	100
18.07-M1	17	440
18.09-M2	4	120
18.11-M1	24	715
18.11-M2	9	225
18.11-M3	31	770
18.12-M3	19	460
18.13-M2	15	350
18.14-M1	11	300
18.14-M2	136	122 840
18.14-M3	106	2218
18.14-M4	20	490
18.15-M1	5	120
18.15-M2	5	150
18.15-M3	6	110
18.15-M4	6	110
18.16-M2	9	215
18.17-M1	6	170
18.17-M2	5	75
18.17-M3	2	40
18.17-M4	11	285
18.18-M1	20	405
18.18-M2	5	120
18.19-M1	13	315
18.19-M2	9	260
18.20-M1	7	80
18.20-M2	5	65
18.20-M3	18	510
18.21-M1	24	620
18.21-M2	28	553
<b>TOTAL</b>	<b>633</b>	<b>134 463</b>

Tabla 3-79. VOLÚMENES DE CARBURANTES EN GASOLINERAS. MENORCA

MAS	NUMERO DE DEPÓSITOS	VOLUMEN TOTAL (M <sup>3</sup> )
19.01-M1	38	40 840
19.01-M2	4	70
19.01-M3	16	320
19.02-M1	5	100
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>41 330</b>



Tabla 3-80. VOLÚMENES DE CARBURANTES EN GASOLINERAS. EIVISSA Y FORMENTERA

MAS	NUMERO DE DEPÓSITOS	VOLUMEN TOTAL (M <sup>3</sup> )
20.01-M1	4	90
20.02-M2	13	335
20.02-M3	6	170
20.03-M1	8	200
20.03-M3	3	40
20.05-M2	4	65
20.06-M1	5	140
20.06-M2	69	41 810
<b>TOTAL EIVISSA</b>	<b>112</b>	<b>42 850</b>
21.01-M3	11	280
<b>TOTAL FORMENTERA</b>	<b>11</b>	<b>280</b>

Tabla 3-81. VOLÚMENES DE CARBURANTES EN GASOLINERAS EN BALEARES

MAS	NUMERO DE DEPÓSITOS	VOLUMEN TOTAL (M <sup>3</sup> )
MALLORCA	633	134 463
MENORCA	63	41 330
EIVISSA	112	42 850
FORMENTERA	11	280
<b>BALEARES</b>	<b>819</b>	<b>218 923</b>

### 3.2.3.3. EXTRACCIÓN DE AGUA

La extracción de agua subterránea en la demarcación de Baleares para el año 2006 se cifra en 180 hm<sup>3</sup>, que se utilizan fundamentalmente para abastecimiento humano y uso doméstico, y para regadío. Incluyendo el volumen utilizado de manantiales para abastecimiento y regadío, el volumen de agua subterránea utilizada asciende a 194 hm<sup>3</sup>. En las tablas siguientes se detallan las extracciones por masa de agua y uso, con un resumen, por islas.

Los volúmenes bombeados en cada pozo de extracción y su localización se presentan en la Documentación Básica. En el apartado 2.6 se presentan las concesiones por masa de agua subterránea. Para el total de las islas, según se muestra en la Tabla 2-82, los bombeos autorizados son mayores que los bombeos reales (260 hm<sup>3</sup>/a frente a 180 hm<sup>3</sup>/a). En todas las islas el volumen concedido es mayor que el real.

Tabla 3-82. EXTRACCIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA (hm<sup>3</sup>/a). MALLORCA

Código MAS	Nombre de la MAS	Abastecimiento	Agrojardinería	Industria	Regadío	Ganadería	TOTAL
18.01-M1	Coll Andritxol	0,000	0,068		0,000	0,006	0,074
18.01-M2	Port d'Andratx	0,000	0,476		0,087	0,006	0,570
18.01-M3	Sant Elm	0,000	0,022		0,000	0,009	0,031
18.01-M4	Ses Basses	0,000	0,000		0,001	0,006	0,007



Código MAS	Nombre de la MAS	Abastecimiento	Agrojardinería	Industria	Regadío	Ganadería	TOTAL
18.02-M1	Sa Peña Blanca	0,000	0,000		0,010	0,000	0,010
18.02-M2	Banyalbufar	0,164	0,045		0,015	0,008	0,232
18.02-M3	Valldemossa	0,204	0,136	0,001	0,000	0,007	0,348
18.03-M1	Escorca	0,000	0,000		0,011	0,000	0,011
18.03-M2	Lluc	0,012	0,102		0,118	0,008	0,239
18.04-M1	Ternelles	0,514	0,136		0,068	0,010	0,728
18.04-M2	Port de Pollença	0,549	0,476		0,025	0,008	1,058
18.04-M3	Alcúdia	0,636	0,285		0,329	0,009	1,259
18.05-M1	Pollença	0,000	0,068		0,074	0,013	0,156
18.05-M2	Aixartell	0,302	0,272		0,170	0,011	0,754
18.05-M3	L'Arboçar	0,022	0,123		0,023	0,000	0,169
18.06-M1	S'Olla	0,277	0,000		0,000	0,000	0,277
18.06-M2	Sa Costera	0,000	0,000		0,000	0,008	0,008
18.06-M3	Port de Sóller	0,000	0,156		0,000	0,007	0,163
18.06-M4	Sóller	0,000	2,202		0,500	0,006	2,708
18.07-M1	Esporles	0,280	0,624	0,102	0,296	0,018	1,321
18.07-M2	Sa Fita del Ram	0,000	0,057	0,003	0,002	0,008	0,070
18.08-M1	Bunyola	5,754	0,272		0,010	0,007	6,042
18.08-M2	Massanella	0,008	0,000		0,005	0,000	0,013
18.09-M1	Lloseta	0,900	0,169	0,001	0,035	0,014	1,120
18.09-M2	Penya Flor	5,510	0,524	0,007	0,223	0,008	6,272
18.10-M1	Caimari	0,390	0,000		0,000	0,011	0,402
18.11-M1	Sa Pobla	2,860	1,190	0,079	7,756	0,033	11,918
18.11-M2	Llubí	7,801	0,893		1,633	0,030	10,357
18.11-M3	Inca	1,293	2,205	0,562	2,826	0,036	6,922
18.11-M4	Navarra	0,295	0,000		0,029	0,000	0,323
18.11-M5	Crestatx	2,177	0,000		0,153	0,006	2,335
18.12-M1	Galatzó	0,674	0,000		0,001	0,006	0,681
18.12-M2	Capdellà	1,349	0,125		0,009	0,007	1,490
18.12-M3	Santa Ponça	0,000	0,016		0,400	0,011	0,427
18.13-M1	Sa Vileta	3,651	1,063	0,007	0,400	0,006	5,127
18.13-M2	Palmanova	0,000	0,032		0,200	0,009	0,241
18.14-M1	Xorrigo	3,533	1,492		0,245	0,016	5,286
18.14-M2	Sant Jordi	1,678	2,037	0,159	0,000	0,677	4,551
18.14-M3	Pont d'Inca	9,284	2,000	0,440	2,308	0,069	14,102
18.14-M4	Son Reus	0,169	2,016	0,027	0,977	0,025	3,214
18.15-M1	Porreres	0,200	0,322	0,100	0,248	0,012	0,882
18.15-M2	Montuiri	0,135	0,284	0,003	0,338	0,023	0,783
18.15-M3	Algaida	0,179	0,156		0,172	0,006	0,513
18.15-M4	Petra	0,393	0,197	0,067	4,180	0,020	4,857
18.16-M1	Ariany	0,409	0,119	0,001	0,668	0,034	1,231
18.16-M2	Son Real	1,858	0,122	0,006	0,311	0,014	2,311
18.17-M1	Capdepera	3,115	0,460	0,014	0,517	0,014	4,120
18.17-M2	Son Servera	2,719	0,388		0,170	0,008	3,284
18.17-M3	Sant Llorenç	1,197	0,587	0,003	0,168	0,051	2,007
18.17-M4	Ses Planes	1,057	0,214		0,106	0,020	1,398
18.17-M5	Farrutx	0,039	0,000		0,000	0,006	0,045
18.17-M6	Es Racó	0,000	0,000		0,021	0,006	0,027
18.18-M1	Son Talent	1,741	0,509	0,012	2,016	0,016	4,294
18.18-M2	Santa Cirga	1,415	0,333		0,318	0,026	2,092
18.18-M3	Sa Torre	0,519	0,102		0,144	0,014	0,779
18.18-M4	Justani	0,000	0,272		1,162	0,010	1,444
18.18-M5	Son Macià	0,052	0,093		0,053	0,008	0,206



Código MAS	Nombre de la MAS	Abastecimiento	Agrojardinería	Industria	Regadío	Ganadería	TOTAL
18.19-M1	Sant Salvador	4,350	0,421	0,117	0,376	0,036	5,300
18.19-M2	Cas Concos	0,897	0,068	0,070	0,033	0,010	1,078
18.20-M1	Santanyí	0,930	0,172		0,024	0,019	1,145
18.20-M2	Cala D'Or	0,732	0,110	0,002	0,179	0,009	1,031
18.20-M3	Portocristo	0,000	0,497		0,180	0,018	0,695
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	1,110	1,705	0,001	1,800	0,054	4,670
18.21-M2	Pla de Campos	0,618	1,442	0,004	3,209	0,145	5,419
18.21-M3	Son Mesquida	1,205	0,608		1,790	0,028	3,631
<b>TOTAL MALLORCA</b>		<b>75,154</b>	<b>28,459</b>	<b>1,788</b>	<b>37,123</b>	<b>1,728</b>	<b>144,253</b>

Tabla 3-83. EXTRACCIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA (hm<sup>3</sup>/a). MENORCA

Código MAS	Nombre de la MAS	Abastecimiento	Agrojardinería	Industria	Regadío	Ganadería	TOTAL
19.01-M1	Maó	5,458	0,970	0,640	0,767	0,140	7,975
19.01-M2	Migjorn Gran	1,947	0,215	0,000	0,508	0,101	2,772
19.01-M3	Ciutadella	5,116	1,174	0,103	2,215	0,305	8,913
19.02-M1	Sa Roca	1,484	0,091	0,056	0,540	0,077	2,248
19.03-M1	Addaia	0,109	0,000		0,070	0,000	0,179
19.03-M2	Tirant	0,063	0,000		0,002	0,007	0,072
<b>TOTAL MENORCA</b>		<b>14,178</b>	<b>2,450</b>	<b>0,799</b>	<b>4,102</b>	<b>0,630</b>	<b>22,159</b>

Tabla 3-84. EXTRACCIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA (hm<sup>3</sup>/a). EIVISSA

Código MAS	Nombre de la MAS	Abastecimiento	Agrojardinería	Industria	Regadío	Ganadería	TOTAL
20.01-M1	Portinatx	0,500	0,181		0,008	0,002	0,691
20.01-M2	Port de Sant Miquel	0,170	0,202		0,144	0,002	0,518
20.02-M1	Santa Agnès	0,460	0,258		0,080	0,003	0,802
20.02-M2	Pla de Sant Antoni	0,650	0,326		0,174	0,003	1,152
20.02-M3	Sant Agustí	0,230	0,232		0,124	0,008	0,594
20.03-M1	Cala Llonga	1,280	0,629		0,163	0,002	2,074
20.03-M2	Roca Llisa	0,300	0,138		0,050	0,001	0,488
20.03-M3	Riu de Santa Eulària	0,830	0,160	0,001	0,711	0,008	1,710
20.03-M4	Sant Llorenç de Balàfia	0,330	0,466	0,001	0,349	0,016	1,162
20.04-M1	Es Figueral	0,090	0,072	0,095	0,089	0,002	0,349
20.04-M2	Es Canar	0,510	0,421	0,025	0,305	0,004	1,266
20.05-M1	Cala Tarida	0,380	0,303		0,027	0,001	0,711
20.05-M2	Port Roig	0,070	0,100	0,004	0,003	0,001	0,178
20.06-M1	Santa Gertrudis	0,200	0,231	0,001	0,082	0,004	0,518
20.06-M2	Jesús	0,030	0,200	0,001	0,280	0,003	0,513
20.06-M3	Serra Grossa	1,570	0,113	0,001	0,001	0,002	1,687
<b>TOTAL EIVISSA</b>		<b>7,600</b>	<b>4,033</b>	<b>0,129</b>	<b>2,590</b>	<b>0,062</b>	<b>14,413</b>

Tabla 3-85. EXTRACCIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA (hm<sup>3</sup>/a). FORMENTERA

Código MAS	Nombre de la MAS	Abastecimiento	Agrojardinería	Industria	Regadío	Ganadería	TOTAL
21.01-M1	La Mola	0,000	0,022		0,003	0,001	0,026
21.01-M2	Cap de Barbaria	0,000	0,024		0,017	0,001	0,042
21.01-M3	La Savina	0,000	0,071		0,011	0,001	0,083
<b>TOTAL FORMENTERA</b>		<b>0,000</b>	<b>0,117</b>	<b>0,000</b>	<b>0,030</b>	<b>0,003</b>	<b>0,150</b>



Tabla 3-86. EXTRACCIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA (hm<sup>3</sup>/a) POR USOS E ISLAS

ISLA	Abastecimiento	Agrojardinería	Industria	Regadío	Ganadería	TOTAL
MALLORCA	75,154	28,459	1,788	37,123	1,728	144,253
MENORCA	14,178	2,450	0,799	4,102	0,630	22,159
EIVISSA	7,600	4,033	0,129	2,590	0,062	14,413
FORMENTERA	0,000	0,117	0,000	0,030	0,003	0,150
<b>TOTALES BALEARS</b>	<b>96,932</b>	<b>35,058</b>	<b>2,716</b>	<b>43,846</b>	<b>2,423</b>	<b>180,975</b>

### 3.2.3.4. IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

El resultado de todas las presiones señaladas se traduce en una serie de impactos ya constatados en numerosas masas de agua subterránea. En las tablas 3-87, 3-88, 3-89 y 3-90 se incluyen las masas con impactos de cada isla.





Tabla 3-87. RESUMEN DE IMPACTOS EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS. MALLORCA

MAS	Denominación	Impactos					Rango actual			
		Salinización	Descenso nivel	Cont.Orgánica	Nitratos	Hidrocarburos	Cloruros	Nitratos	Descenso nivel	Otros
18.01-M2	Port d'Andratx	x					2 000 mg/l Cl a 2 km de la costa		30 m	
18.04-M2	Port de Pollença	x		x			1 300 mg/l Cl a 1.3 km de la costa			Contaminación esporádica
18.04-M3	Alcudia	x					1 000 mg/l Cl a 1 km de la costa			
18.05-M2	Aixartell	x					700 mg/l Cl a 5 km de la costa			
18.06-M3	Port de Soller			x			340 mg/l a 500 m de la costa			Contaminación esporádica
18.06-M4	Sóller				x			Hasta 80 mg/l NO		
18.08-M1	Bunyola		x						40 m.	
18.09-M1	Lloseta		x						20 m.	
18.11-M1	Sa Pobla	x			x		400 mg/l a 1 km de S'Albufera	Hasta 300 mg/l NO		
18.11-M2	Llubí	x			x		800 mg/l Cl junto S'Albufera	Hasta 100 mg/l NO		
18.11-M3	Inca			x	x			Hasta 60 mg/l NO		Contaminación esporádica
18.11-M5	Crestatx		x						40 m.	
18.12-M2	Capdellà	x					1 000 mg/l Cl a 5 km de la costa			
18.12-M3	Santa Ponça	x					600 mg/l Cl a 2.3 km de la costa			
18.13-M1	La Vileta	x					2 000 mg/l Cl a 3.5 km de la costa			
18.13-M2	Palmanova	x					Muy localizado			
18.14-M2	Sant Jordi	x			x		2 000 mg/l de Cl a 2 km de la costa	Hasta 200 mg/l NO		
18.14-M3	Pont d'Inca	x					2 000 mg/l Cl a 5 km. de la costa			
18.14-M4	Son Reus	x	x				1 000 mg/l Cl a 4 km de la costa	Hasta 70 mg/l NO		
18.16-M1	Ariany				x			Hsta 187 mg/l NO		
18.16-M2	Son Real	x					2 500 mg/l Cl a 2.5 km de la costa			
18.18-M1	Son Talent				x			Hasta 230 mg/l NO		
18.18-M2	Santa Cirga	x			x		840 mg/ de Cl a 2 km de la costa	Hasta 700 mg/l NO		
18.19-M1	Sant Salvador	x					1 000 mg/l de Cl a 1.5 km de la costa	Hasta 80 mg/l de NO		
18.19-M2	Cas Concos	x					570 mg/l de Cl a 1.5 km de la costa	Hasta 70 mg/l de NO		
18.20-M1	Santanyí	x					2 200 mg/l de Cl a 1 km de la costa			
18.20-M2	Cala d'Or	x					1 800 mg/l de Cl a 1.5 km de la costa			
18.20-M3	Porto Cristo	x					900 mg/l de Cl a 1 km de la costa			
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	x					Muy localizado: 1 900 mg/l de Cl			
18.21-M2	Pla de Campos	x			x		1 000 mg/l de Cl a 5 km de la costa	Hasta 200 mg/l NO		



Tabla 3-88. RESUMEN DE IMPACTOS EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS. MENORCA

MAS	Denominación	Impactos					Rango actual			
		Salinización	Descenso nivel	Cont.Orgánica	Nitratos	Hidrocarburos	Cloruros	Nitratos	Descenso nivel	Otros
19.01-M1	Maó	x			x		1 000 mg/l de Cl a 1.3 km de la costa	Hasta 130 mg/l NO		
19.01-M3	Ciutadella	x			x		2 000 mg/l de Cl a 3 km de la costa	Hasta 100 mg/l NO		

Tabla 3-89. RESUMEN DE IMPACTOS EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS. EIVISSA

MAS	Denominación	Impactos					Rango actual			
		Salinización	Descenso nivel	Cont.Orgánica	Nitratos	Hidrocarburos	Cloruros	Nitratos	Descenso nivel	Otros
20.02-M1	Santa Inés	x					1 000 mg/l de Cl a 1 km de la costa			
20.02-M2	Pla de Sant Antoni	x					600 mg/l de Cl a 1 km de la costa			
20.03-M1	Cala Llonga	x	x				2 000 mg/l de Cl a 1 km de la costa		30 m	
20.03-M2	Roca Llisa	x					2 000 mg/l de Cl a 1.5 km de la costa			
20.05-M1	Cala Tarida	x					1 700 mg/l de Cl a 800 m. de la costa			
20.06-M1	Santa Gertrudis					x				Espóradica de carburantes
20.06-M2	Jesús	x					2 000 mg/l de Cl a 1 km de la costa	Hasta 150 mg/l de NO		
20.06-M3	Serra Grossa	x					2 000 mg/l de Cl a 3 km de la costa			

Tabla 3-90. RESUMEN DE IMPACTOS EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS. FORMENTERA

MAS	Denominación	Impactos					Rango actual			
		Salinización	Descenso nivel	Cont.Orgánica	Nitratos	Hidrocarburos	Cloruros	Nitratos	Descenso nivel	Otros
21.01-M1	La Mola	x					Contaminación natural			
21.01-M2	Cap de Barbería	x					500 mg/l de Cl a 1 km de la costa			
21.01-M3	La Savina	x					1 000 mg/l de Cl a 1 km de la costa			



### 3.3. PRIORIDAD Y COMPATIBILIDAD DE USOS

#### 3.3.1. EN CIRCUNSTANCIAS NORMALES

Como premisa principal del PHIB se considera básico profundizar en el cambio de la cultura del agua desde el permanente aumento de la oferta: embalses, desaladoras, que es lo que más perciben los ciudadanos hacia la nueva concepción basada en la **conservación del recurso** y en la **gestión de la demanda**, de forma que se produzca un **uso eficiente**, es decir adecuado en cantidad y calidad a las necesidades de cada caso sin que se produzca despilfarro alguno y protegiendo el medio ambiente.

Con carácter general el PHIB establece para todo el territorio de la demarcación y para los distintos usos el orden de prioridad siguiente:

- a. Abastecimiento de la población residente y estacional, incluidas las industrias de bajo consumo conectadas a las redes municipales
- b. Usos agropecuarios, excluyendo los regadíos salvo en fincas con caserío habitado en las que se podrá atender regadíos de hasta 0.2 ha
- c. Regadíos y restantes usos agrarios incluyendo agrojardinería
- d. Usos industriales no incluidos en a)
- e. Usos recreativos
- f. Recarga artificial de acuíferos
- g. Acuicultura
- h. Restantes aprovechamientos

Dentro de cada uso el establecimiento de las prioridades se hará teniendo en cuenta las exigencias de calidad requerida frente a la mera disponibilidad de recursos y las características de la concesión o de la disposición legal que autoriza el aprovechamiento. En todo caso, y muy especialmente para casos de competencia de proyectos, se consideran preferentes los aprovechamientos en que concurren las siguientes circunstancias:

- a. Los aprovechamientos de utilidad pública, frente los de interés particular
- b. Los que bien cuantitativamente bien cualitativamente tengan dificultad de abastecimiento con fuentes alternativas, frente a los que dispongan de ellas en condiciones más favorables
- c. Los aprovechamientos para completar la garantía de suministro en regadíos existentes infradotados frente a los destinados a aumentar las superficies de riego o implantar cultivos más consumidores de agua



- d. Los que sean más compatibles con otros usos simultáneos o posteriores En este sentido uno de los objetivos del PHIB es alcanzar la máxima utilización sostenible del agua por lo que se fomentan expresamente los proyectos que permitan el máximo uso simultáneo de los recursos hídricos y sucesivo si las aguas tienen la calidad adecuada o una vez regeneradas.

En casos de proyectos con compatibilidad de usos sucesivos, es conveniente la tramitación simultánea de la concesión del aprovechamiento y de la autorización de vertido, por si se considera necesario supeditar la concesión de la primera a la obtención de la segunda.

Los caudales ecológicos o demandas ambientales no tienen el carácter de uso, pero se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación. En este caso, se aplica expresamente también a los caudales medioambientales la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones recogida en la Ley de Aguas.

Para el establecimiento de nuevas urbanizaciones y polígonos industriales será preceptivo y vinculante el informe de la AH sobre la disponibilidad de recursos hídricos suficientes.

### **3.3.2. EN SEQUÍA Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS EXTRAORDINARIAS**

La frecuencia de las sequías hace que éstas deban considerarse en la planificación como un fenómeno normal. Además el fenómeno de sequía estival es un rasgo común a todo el archipiélago ya que en todas las estaciones consideradas los valores mínimos registrados durante 6 meses consecutivos son muy pequeños. Hay que destacar lo acusado del fenómeno en Eivissa y Formentera donde, en el período comprendido entre febrero y julio de 1961 en Eivissa, y entre mayo y septiembre de 1983 en Formentera, se registraron unos valores totales de precipitación de tan solo 16.2 y 1.6 mm respectivamente.

El análisis de los datos de pluviometría indica que los períodos de sequía rara vez se alargan durante varios años manteniendo la misma intensidad. Si denominamos precipitación anual equivalente al valor obtenido al dividir los registros de un período determinado entre el número de años que abarca, se puede constatar que este teórico valor medio aumenta al aumentar el período analizado; es decir, la intensidad de la sequía disminuye en el tiempo de registro suavizando sus efectos.

Son de destacar como períodos secos más representativos la segunda mitad de la década de los 60 y la primera mitad de los 80 y de los 90. En el año 2001 se registraron los niveles piezométricos más bajos de los últimos 25 años, llegándose a instalar plantas desalinizadoras “móviles”, de urgencia, para poder satisfacer la demanda durante el verano, sin restricciones, en la Bahía de Palma.

Los indicadores y las medidas que se establecen en el PHIB para remediar situaciones de sequía se incluyen en la Normativa. Básicamente serán los que se especifiquen en el *Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (PES)*.



El sistema de indicadores es de carácter hidrológico, es decir tiene por finalidad caracterizar la sequía hidrológica, pues su interés práctico radica en su funcionalidad como instrumento de ayuda a la toma de decisiones relativas a la gestión de los recursos hídricos de las Islas Baleares. Para su desarrollo se procede según las etapas siguientes:

- Identificación de las zonas de origen de recursos asociadas a determinadas Unidades de Demanda.
- Selección de los indicadores más representativos de la evolución de la oferta de recursos existentes en cada una de las Unidades de Demanda.
- Recopilación de las series hidrológicas asociadas a cada uno de los indicadores.
- Ponderación de los distintos indicadores para conseguir resultados representativos de la situación de sequía, en cada una de las Unidades de Demanda definidas en las Islas Baleares.
- Validación de los indicadores mediante el seguimiento de las series hidrológicas asociadas a los mismos.

Habida cuenta de que los indicadores deben reflejar la disponibilidad de recursos de un modo homogéneo se han considerado las siguientes tipologías.

- *Volúmenes almacenados en los embalses*
- *Volúmenes drenados por las fuentes*
- *Niveles piezométricos de los acuíferos*

Provisionalmente en las Islas Baleares se han determinado 9 Unidades de Demanda, distribuidas de la siguiente manera:

#### A – PALMA

Incluye los términos municipales de Palma, Calviá, Andratx, Marratxí, Llubí, Alaró, Consell, Binissalem, Lloseta, Sineu, Sencelles y Muro, que están asociados a la oferta de las siguientes masas: 18.06-M2 Sa Costera, 18.07-M1 Esporles, 18.08-M1 Bunyola, 18.09-M1 Lloseta, 18.09-M2 Penyaflor, 18.11-M2 Llubí, 18.12-M1 Galatzó, 18.02-M2 Capdellà y 18.14-M3 Pont d'Inca.

#### B – LEVANTE

Incluye los términos municipales de Manacor, Artá, Capdepera, Sant Llorenç, Son Servera, Santanyí y Felanitx, que están asociados a la oferta de las siguientes masas: 18.17-M1 Capdepera, 18.17-M2 Son Servera, 18.17-M3 Sant Llorenç, 18.17-M4 Ses Planes, 18.18-M1



Son Talent, 18.18-M2 Santa Cirga, 18.18-M3 Sa Torre, 18.18-M5 Son Maçjà, 18.19-M1 Sant Salvador, 18.20-M1 Santanyí, 18.20-M2 Cala d'Or y 18.20-M3 Portocristo.

#### C – NORTE

Incluye los términos municipales de Pollença, Alcudia, Búger, Campanet y Sa Pobla que están asociados a la oferta de las siguientes masas: 18.04-M1 Ternelles, 18.04-M2 Port de Pollença, 18.04-M3 Alcudia, 18.05-M1 Pollença, 18.05-M2 Aixartell, 18.05-M3 L'Arboçar, 18.11-M1 Sa Pobla, 18.11-M4 Navarra y 18.04-M5 Crestatx.

#### D – LLANOS

Incluye los términos municipales de Montuiri, Petra, Sant Joan, Vilafranca, Ariany, Santa Margarita, María, Porreres, Campos y Ses Salines que están asociados a la oferta de las siguientes masas: 18.15-M1 Porreres, 18.15-M2 Montuiri, 18.15-M3 Algaida, 18.15-M4 Petra, 18.16-M1 Ariany, 18.16-M2 Son Real, 18.21-M2 Pla de Campos y 18.21-M3 Son Mesquida.

#### E – SUR

Incluye los términos municipales de Lluçmajor, Algaida, Lloret, Santa Eugenia y Costitx que están asociados a la oferta de las siguientes masas: 18.14-M1 Xorrigo y 18.21-M1 Marina de Lluçmajor

#### F – TRAMUNTANA

Incluye los términos municipales de Inca, Sóller, Formalutx, Esporles, Puigpunyent, Banyalbufar, Deiá, Estellencs, Escorca, Valldemossa, Mancor, Selva, Bunyola y Santa María que están asociados a la oferta de las siguientes masas: 18.02-M2 Banyalbufar, 18.02-M3 Valldemossa, 18.03-M1 Escorca, 18.03-M2 Lluc, 18.06-M1 S'Olla, 18.06-M2 Sa Costera, 18.06-M3 Port de Sóller, 18.06-M4 Sóller, 18.07-M1 Esporles, 18.08-M1 Bunyola, 18.08-M2 Massanella, 18.09-M1 Lloseta, 10.10-M1 Caimari, 18.11-M4 Inca y 18.14-M3 Pont d'Inca.

#### G – MENORCA

Incluye todos los términos municipales de la isla de Menorca: Maó, Ciutadella, Alaior, Es Castell, Es Migjorn Gran, Ferreries, Es Mercadal y Sant Lluís que están asociados a la oferta de las siguientes masas: 19.01-M1 Maó, 19.01-M2 Es Migjorn Gran, 19.01-M3 Ciutadella, 19.02-M1 Sa Roca y 19.03-M1 Addaia.

#### H – EIVISSA

Incluye todos los términos municipales de la isla de Eivissa: Eivissa, Sant Antoni de Portmany, Santa Eulària des Riu, Sant Josep de Sa Talaia y Sant Joan de Labritja que están asociados a la oferta de las siguientes masas: 20.01-M1 Portinatx, 20.01-M2 Port de Sant Miquel, 20.02-M1 Santa Inés, 20.02-M2 Pla de Sant Antoni, 20.03-M1 Cala Llonga, 20.03-M2



Roca Llisa, 20.04-M1 Es Figueral, 20.04-M2 Es Canar, 20.05-M1 Cala Tarida, 20.06-M1 Santa Gertrudis, 20.06-M2 Jesús y 20.06-M3 Serra Grossa.

### I – FORMENTERA

Incluye toda la isla de Formentera, aunque no existen, en este caso, abastecimiento con aguas subterráneas ya que se realiza mediante agua procedente de la desaladora.

La zonificación propuesta incluye zonas con orígenes diversos de los recursos hídricos y de diferente magnitud en función de la importancia de las demandas que atienden, según se puede ver en la tabla adjunta.

**Tabla 3-91. ORIGEN DE LOS RECURSOS EN LAS UNIDADES DE DEMANDA**

Zona	Nombre	Origen Recursos	Demanda (hm <sup>3</sup> /a)
A	Palma	Embalses, Pozos, Fuentes Desaladoras	69
B	Levante	Pozos	13
C	Norte	Pozos, Desaladora	6
D	Llanos	Pozos	5.7
E	Sur	Pozos	5
F	Tramuntana	Pozos, Fuentes	4.5
G	Menorca	Pozos, Desaladora	13
H	Eivissa	Pozos, Desaladoras	15.2
I	Formentera	Desaladora	1

Para cada una de estas zonas o unidades de demanda, excepto Formentera, se han seleccionado provisionalmente los indicadores que se consideran más representativos de la disponibilidad de recursos naturales cuya relación y localización geográfica se recogen en la tabla y figuras siguientes

**Tabla 3-92. INDICADORES DE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS NATURALES.**

U. demanda	Indicadores de disponibilidad de recursos naturales
A-Palma	Embalses Cuber y Gorc Blau, F. de la Vila, F. de Sa Costera, Piezómetro SINP-1, Pozo de S'Estremera y Pozo de Borneta.
B-Levante	Pozo de Manacor, Pozo de Capdepera
C-Norte	Pozo de Crestatx, Piezómetro S-17 (Sa Pobla)
D-Llanos	Pozo de Campos, Piezómetro SM-5 (Ariany)
E-Sur	Piezómetro SLLP-25 (Palma)
F-Tramuntana	F. de S'Olla, Pozo de Inca
G-Menorca	Piezómetro C-28 (Ciudadella) y Ma-1 (Maó)
H-Eivissa	Pozo de Eivissa, Pozo de Santa Eulalia



Cada uno de los tipos de indicador tienen una respuesta diferente a las sequías meteorológicas, con efecto de memoria desigual: instantánea en el caso de los embalses, a relativo corto plazo en el caso de las fuentes y a largo plazo en el caso de los acuíferos (meses e incluso años). En las Islas Baleares, como la mayor parte de los recursos son de origen subterráneo y estos tienen una respuesta a la sequía meteorológica, como poco, a medio plazo, permite determinar una situación de preaviso, como paso previo a una situación de prealerta.

Los indicadores determinarán unos índices de sequía, que servirán para diagnosticar cada uno de los cuatro niveles siguientes:

- *Nivel verde: situación estable*
- *Nivel amarillo: situación de prealerta*
- *Nivel naranja: situación de alerta*
- *Nivel rojo: situación de emergencia*

Provisionalmente el PHIB establece las líneas generales para la prevención y programas básicos de actuación una vez declarada la situación de sequía en sus tres fases: prealerta, alerta y emergencia. Básicamente consisten en alterar el orden de preferencia de aprovechamientos e incluso sustituir algunas fuentes de suministro para usos que no requieran aguas de mejor calidad, por aguas residuales depuradas en la línea siguiente.

En situaciones de sequía podrá alterarse el orden de preferencia de aprovechamientos, incluyendo las restricciones medioambientales, si las disposiciones legales vigentes o las que se promulguen al caso para paliar los efectos de la escasez de recursos lo permiten. Asimismo podrá autorizarse temporalmente por la AH el cambio de uso agrícola a uso de abastecimiento a población.

Mientras no se disponga de una normativa más detallada, y en lo concerniente a los usos urbanos y agrario, se seguirán las normas generales siguientes:

- En abastecimientos urbanos el orden de preferencia será el siguiente:
  1. *Usos domésticos y servicios.*
  2. *Usos industriales, con tomas en las redes urbanas de abastecimiento.*
  3. *Limpieza de calles.*
  4. *Riego de jardines, fuentes ornamentales y usos recreativos.*
- En usos agrícolas el orden de preferencia será el siguiente:
  1. *Frutales, invernaderos y plantaciones permanentes y explotaciones ganaderas.*





2. *Cultivos impuestos por los Planes Especiales de Protección o Planes de Ordenación de Zonas de Protección Especial.*
3. *Cultivos de huerta.*
4. *Cultivos herbáceos extensivos.*
5. *Praderas, choperas y pastizales.*

Respecto a la prioridad entre los dos usos anteriores los dos últimos apartados del uso urbano se consideran supeditados a los tres primeros apartados del uso agrícola.

A partir de la declaración de situación de emergencia por sequía, deberá intensificarse el seguimiento de la calidad del agua de los acuíferos, con el objeto de garantizar que ésta no descienda a niveles que inutilicen de manera temporal o permanente los recursos hídricos.

Entre las restantes medidas a adoptar se adoptarán las siguientes:

- Incremento hasta su techo de diseño de la producción de plantas desaladoras.
- Utilización de aguas regeneradas para limpieza de calles, riego de parques y jardines y otros usos que no requieran aguas de mejor calidad.
- Asignación de volúmenes de reserva de aguas superficiales o subterráneas, específicamente destinadas a situaciones de sequía.
- Intensificación de las campañas de concienciación ciudadana para limitar el gasto de agua.
- Construcción de otras infraestructuras específicas para situaciones de sequía, tales como conexión entre sistemas de distribución, pozos de garantía, sistemas de utilización intensiva de aguas subterráneas incluyendo o no recarga artificial, necesidad de desaladoras u otros.
- Establecimiento de criterios y reglas especiales de gestión de los recursos de agua disponible, según estados de alerta progresiva.
- Aplicación del artículo 56 de la Ley de Aguas sobre medidas extraordinarias que incluyen la suspensión de concesiones. En esta línea se podrá expropiar temporalmente el agua de algunos aprovechamientos destinados a regadío mediante el pago de las indemnizaciones a que hubiera lugar.



### 3.4. CAUDALES ECOLÓGICOS

#### 3.4.1. TORRENTES Y EMBALSES

El concepto de caudal ecológico se introdujo en la planificación hidrológica hace ya algunos años como salvaguarda de un caudal mínimo circulante frente a las obras de almacenamiento y regulación, que lógicamente modifican artificialmente el régimen de los cursos de agua.

En Baleares, no existen prácticamente, ni tampoco estar proyectadas obras de regulación de aguas superficiales, salvo los embalses de Cúber y Gorg Blau, situados además en cabecera de sus respectivos torrentes, y en servicio desde 1971. El caudal ecológico, mínimo o ambiental, como se ha ido denominado sucesivamente de cada curso, es equivalente al caudal circulante en cada momento. Por otra parte, es preciso, para calcular los caudales ecológicos es preciso disponer de datos de caudales aforados en los torrentes. Para estimar los caudales ecológicos en las estaciones de las que se dispone de información (sólo hay en la isla de Mallorca), en el Programa 1 de Actuaciones, se prevé el análisis de los datos históricos disponibles, para valorar si son extrapolables a otras cuencas.

Una vez limitadas las concesiones de aguas superficiales a los usos tradicionales no es necesario establecer otras restricciones de uso sino revisar las actuales concesiones en función de los usos reales del agua y, sobre todo, controlar las posibles derivaciones de los torrentes que puedan producirse de forma ilegal.

En la Normativa de este Plan, se regula la posible captación de aguas circulantes, garantizando sobradamente el mantenimiento de caudales ecológicos.

#### 3.4.2. REQUERIMIENTOS DE LAS ZONAS HÚMEDAS

En el capítulo 6 y en referencia a los objetivos medioambientales del PHIB para alcanzar el buen estado de todos los ecosistemas acuáticos, se especifica la alimentación actual de los principales humedales procedentes de cada una de las masas de agua subterránea de su cuenca de alimentación y también la mínima exigida para garantizar su mantenimiento. Esta última se ha obtenido de desagregar los requerimientos de agua de cada uno de los humedales y otros sistemas de aguas superficiales tal como se resume en la tabla siguiente.

Tabla 3-93. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE MALLORCA

MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (hm <sup>3</sup> )	ALIMENTACIÓN MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )	HUMEDAL
18.03-M2 Lluc	0,01	0,01	Prat de Son Amer



MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (hm <sup>3</sup> )	ALIMENTACIÓN MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )	HUMEDAL
18.04-M2 Port de Pollença	0,05	0,05	La Gola / Prat de s'Ullal
18.04-M3 Alcúdia	0,58	0,50	Torrent de Sant Jordi / Albufereta / Prat de Maristany / Estany des Ponts
18.07-M1 Esporles	0,01	0,01	Font de la Vila
18.11-M1 Sa Pobla	20,70	20,70	Estany des Ponts / Albufera de Mallorca
18.11-M2 Llubí	4,00	6,00	Albufera de Mallorca
18.13-M2 Palmanova	0,31	0,30	Sa Porrassa
18.14-M2 Sant Jordi	0,50	0,40	Prat des Pil-lari / Ses Fontanelles / Prat de s'Aeroport
18.16-M2 Son Real	0,17	0,20	Estany de Son Bauló / Estany de Son Real / Estany de na Borges
18.17-M1 Capdepera	0,17	0,10	Estany de Canyamel
18.20-M1 Santanyi	0,15	0,10	Prat de porto Petro / Font de na Lis / s'Amarador
18.20-M2 Cala d'Or	0,01	0,01	Bassa de Cala Magraner / Bassa de Cala Murada / Caló den Marçal
18.20-M3 Portocristo	0,10	0,10	Riuet de s'Illot / Riuet de Port de Manacor / Estany den Mas / Bassa de Cala Magraner
18.21-M2 Pla de Campos	2,10	1,00	Estany de ses Gambes / Es Tamarells / Salines de Sant Jordi / Salobrar de Campos / Dunes de Sa Ràpita
<b>TOTAL MALLORCA</b>	<b>28.86</b>	<b>29.48</b>	

Tabla 3-94. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE MENORCA

MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (hm <sup>3</sup> )	ALIMENTACIÓN MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )	HUMEDAL
19.01-M1 Maó	0,10	0,10	Maresme de cala Canutells / Cala en Porter
19.01-M2 Es Migjorn Gran	1,30	1,20	Cala En Porter / Prat de Son Bou / Trebalúger / Cala Galdana / Macarella
19.01-M3 Ciutadella	0,20	0,20	Macarella / Son Saura Sud
19.03-M1-Addaia	0,20	0,05	Albufera de Mercadal / Bassa de Cala Molí
19.03-M2-Tirant	0,08	0,05	Prats de Tirant i Lluiriac
<b>TOTAL MENORCA</b>	<b>1,88</b>	<b>1,60</b>	

Tabla 3-95. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE EIVISSA

MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (hm <sup>3</sup> )	ALIMENTACIÓN MÍNIMA(hm <sup>3</sup> )	HUMEDAL
20.03-M1 Cal Llonga	0,05	0,05	Riu de Santa Eulària
20.03-M2 Roca llista	0,10	0,10	Ses Feixes de Vila i Talamanca



20.06-M2 Jesús	0,20	0,20	Ses Feixes de Vila i Tamanca / Ses Salines d'Eivissa
<b>TOTAL EIVISSA</b>	<b>0,35</b>	<b>0,35</b>	

**Tabla 3-96. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE FORMENTERA**

MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (hm <sup>3</sup> )	ALIMENTACIÓN MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )	HUMEDAL
21.01-M3 La Savina	0,10	0,10	Ses Salines de Formentera / Estany Pudent / Estany des Peix
<b>TOTAL FORMENTERA</b>	<b>0.10</b>	<b>0.10</b>	

### 3.4.3. SALIDAS AL MAR

Además de garantizar los requerimientos de las zonas húmedas, la explotación de las masas de agua subterránea, en este caso únicamente las que están en contacto más o menos permeable con el mar, tienen la restricción derivada de mantener un flujo mínimo de agua al mar con el fin de contrarrestar la intrusión salina. Este flujo tiene pues la consideración de un verdadero caudal ecológico o ambiental de las masas de agua subterránea para garantizar el buen estado químico de sus aguas.

Esos caudales mínimos se han evaluado provisionalmente para cada una de las masas de agua subterránea afectadas según se resume en la tabla siguiente en la que también se ha cuantificado la salida en las actuales condiciones de explotación (según balance del año 2006).

**Tabla 3-97. SALIDAS REALES Y MÍNIMAS REQUERIDAS AL MAR. MALLORCA**

MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> )	SALIDA MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )
18.01-M1 Coll Andritxol	0.54	0.50
18.01-M2 Port d'Andratx	0.49	0.50
18.01-M3 Sant Elm	0.40	0.40
18.01-M4 Ses Basses	0.50	0.50
18.02-M1 Sa Penya Blanca	1.25	0.85
18.03-M2 Lluc	8.97	6.51
18.04-M1 Ternelles	1.78	1.38
18.04-M2 Port de Pollença	2.20	2.00
18.04-M3 Alcudia	0.68	0.70
18.06-M3 Port de Sóller	1.45	1.45
18.11-M1 Sa Pobla	2.00	3.00
18.11-M2 Llubí	1.00	1.00
18.12-M2 Capdella	0.59	0.67
18.12-M3 Santa Ponça	2.51	2.57
18.13-M1 La Vileta	0.80	0.90
18.13-M2 Palmanova	2.42	2.76
18.14-M1 Xorrigo	2.23	2.23
18.14-M2 Sant Jordi	6.90	7.50
18.14-M3 Pont d'Inca	2.52	2.61



MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> )	SALIDA MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )
18.16-M2 Son Real	12.90	13.00
18.17-M1 Capdepera	1.81	1.10
18.17-M2 Son Servera	0.43	0.38
18.17-M5 Farrutx	1.76	1.56
18.20-M1 Santanyí	6.45	6.70
18.20-M2 Cala d'Or	6.29	5.80
18.20-M3 Porto Cristo	7.87	8.00
18.21-M1 Marina de Lluçmajor	15.64	15.50
18.21-M2 Pla de Campos	10.93	12.50
<b>TOTAL MALLORCA</b>	<b>103.30</b>	<b>102.57</b>

Tabla 3-98. SALIDAS REALES Y MÍNIMAS REQUERIDAS AL MAR. MENORCA

MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> )	SALIDA MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )
19.01-M1 Maó	13.78	14.00
19.01-M2 Es Migjorn Gran	9.54	9.60
19.01-M3 Ciutadella	19.93	21.00
19.03-M1 Addaia	1.47	1.20
19.03-M2 Tirant	0.13	0.06
<b>TOTAL MENORCA</b>	<b>44.79</b>	<b>45.86</b>

Tabla 3-99. SALIDAS REALES Y MÍNIMAS REQUERIDAS AL MAR. EIVISSA

MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> )	SALIDA MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )
20.01-M1 Portinatx	1.19	0.90
20.01-M2 Port de Sant Miquel	0.90	0.80
20.02-M1 Santa Agnés	1.73	1.82
20.02-M2 Pla de Sant Antoni	1.00	1.17
20.03-M1 Cala Llonga	0.30	0.40
20.03-M2 Roca Llissa	0.59	0.70
20.04-M1 Es Figueral	0.56	0.40
20.04-M2 Es Canar	0.68	0.80
20.05-M1 Cala Tarida	1.80	2.10
20.05-M2 Port Roig	0.22	0.20
20.06-M2 Jesús	2.00	2.10
20.06-M3 Serra Grossa	2.10	2.20
<b>TOTAL EIVISSA</b>	<b>13.12</b>	<b>13.59</b>

Tabla 3-100. SALIDAS REALES Y MÍNIMAS REQUERIDAS AL MAR. FORMENTERA

MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> )	SALIDA MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )
21.1-M1 La Mola	1.03	1.05
21.1-M2 Cap de Barberia	1.51	1.50
21.1-M3 La Savina	1.82	1.83
<b>TOTAL FORMENTERA</b>	<b>4.36</b>	<b>4.38</b>



### 3.4.4. RÉGIMEN DURANTE SEQUÍAS

Lógicamente, en periodos de sequía, y tal como ya se ha apuntado en el apartado 3.3.2, el abastecimiento público es prioritario también frente a los requerimientos medioambientales.

## 3.5. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

### 3.5.1. REGLAS Y SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS

Para la definición e inventario de recursos hídricos disponibles y a efectos de homogeneidad y unidad de gestión, se considera que cada isla constituye un único sistema de explotación. Dentro de cada uno, la desagregación en subsistemas se corresponde con grupos de una o más masas de agua.

El PHIB no prevé ninguna obra de interconexión entre los sistemas de explotación. Las condiciones de insularidad del territorio balear obligan a considerar que las demandas de cada isla deberán ser satisfechas a partir de sus propios recursos hídricos tanto naturales como de desaladoras y de aguas regeneradas.

### 3.5.2. BALANCE DEMANDAS-RECURSOS DISPONIBLES

El PHIB considera como **recursos disponibles** de cada sistema de explotación y de cada masa de agua la cantidad de agua que es posible suministrar a la demanda, habida cuenta de las limitaciones impuestas por las infraestructuras existentes, por los objetivos de calidad, medioambientales y de sostenibilidad establecidos en el propio plan y por las reglas o normas de explotación que se deriven de la normativa vigente.

Para el horizonte actual se entienden como recursos disponibles los realmente utilizados, aunque no tengan la calidad adecuada. Los recursos futuros se han obtenido valorando la incidencia del cambio climático y una vez descontados los caudales y volúmenes exigibles para cumplir los objetivos medioambientales.

En el apartado 3.1 se analizan los usos actuales del agua, y su resumen por islas, sectores y procedencia del agua se incluye en las tablas 3-30 y 3-31. La demanda de agua para todos los usos, satisfecha en el horizonte actual (año 2006), asciende a 252.9 hm<sup>3</sup>/a para el conjunto de las islas y los recursos utilizados proceden de las siguientes fuentes:

- *Aguas subterráneas*            194,41            76,87%  
*(de las cuales 180 corresponden a extracciones y el resto a aprovechamiento de manantial)*
- *Embalses*                            6,19            2,45%
- *Aguas desaladas*                25,46            10,07%
- *Aguas regeneradas*            26,84            10,61%



No todos los recursos utilizados son de buena calidad y en algunos casos son necesarias costosas instalaciones de potabilización, la principal la de Son Tugores.

En contrapartida del balance de las masas de agua subterránea se deduce una disponibilidad potencial de agua. El volumen de dicha disponibilidad incluye, por una parte la asignación y por otra la reserva de agua para la administración. El volumen disponible para 2015 resulta superior a la utilización actual 2006 (extracciones) para algunas masas de agua y a nivel de isla para el total de Mallorca.

La reserva de agua para la administración es el agua que todavía no se está utilizando pero que está disponible, y no se ha utilizado bien por falta de infraestructura o bien por falta de demanda, toda ella se reserva para abastecimiento en caso de ser necesario. El volumen de asignación para 2015 es inferior a la extracción actual y es el que se asigna para la extracción que será posible realizar en 2015.

En función de todo ello, de la disminución previsible de pluviometría por el cambio climático y para cumplir los objetivos medioambientales previstos para el horizonte 2015, las asignaciones de recursos de aguas subterráneas disminuirán.

En las tablas adjuntas se han desagregado para cada masa de agua subterránea sus recursos actuales (extracciones 2006), los recursos disponibles para el año 2015 (reserva y asignación) y el incremento entre ambos horizontes.

**Tabla 3-101. RECURSOS DISPONIBLES NATURALES. MALLORCA**

Código	Nombre	Volumen disponible 2006 (extraído)	Volumen disponible 2015	Incremento
18.01-M1	Coll Andritxol	0,07	0,09	0,012
18.01-M2	Port d'Andratx	0,57	0,50	-0,072
18.01-M3	Sant Elm	0,03	0,02	-0,008
18.01-M4	Ses Basses	0,01	0,78	0,772
18.02-M1	Sa Penya Blanca	0,01	0,38	0,365
18.02-M2	Banyalbufar	0,23	1,20	0,968
18.02-M3	Valldemossa	0,35	1,79	1,445
18.03-M1	Escorca	0,01	0,27	0,254
18.03-M2	Lluc	0,24	2,76	2,526
18.04-M1	Ternelles	0,73	1,03	0,299
18.04-M2	Port de Pollença	1,06	0,88	-0,181
18.04-M3	Alcúdia	1,26	0,98	-0,282
18.05-M1	Pollença	0,16	4,58	4,422
18.05-M2	Aixartell	0,75	0,56	-0,191
18.05-M3	L'Arboçar	0,17	0,94	0,770
18.06-M1	S'Olla	0,28	4,30	4,027
18.06-M2	Sa Costera	0,01	0,58	0,576
18.06-M3	Port de Sóller	0,16	0,47	0,312



Código	Nombre	Volumen disponible 2006 (extraído)	Volumen disponible 2015	Incremento
18.06-M4	Sóller	2,71	3,24	0,528
18.07-M1	Esporles	1,32	8,79	7,470
18.07-M2	Sa Fita des Ram	0,07	1,99	1,923
18.08-M1	Bunyola	6,04	8,03	1,989
18.08-M2	Massanella	0,01	2,04	2,029
18.09-M1	Lloseta	1,12	1,39	0,275
18.09-M2	Penya Flor	6,27	4,65	-1,625
18.10-M1	Caimari	0,40	2,17	1,770
18.11-M1	Sa Pobla	11,92	8,62	-3,303
18.11-M2	Llubí	10,36	11,11	0,751
18.11-M3	Inca	6,92	8,99	2,066
18.11-M4	Navarra	0,32	1,05	0,728
18.11-M5	Crestatx	2,34	1,80	-0,540
18.12-M1	Galatzó	0,68	1,38	0,701
18.12-M2	Capdellà	1,49	3,16	1,666
18.12-M3	Santa Ponça	0,43	0,07	-0,359
18.13-M1	Sa Vileta	5,13	3,40	-1,722
18.13-M2	Palmanova	0,24	0,81	0,570
18.14-M1	Xorrigo	5,29	9,15	3,862
18.14-M2	Sant Jordi	4,55	1,74	-2,807
18.14-M3	Pont d'Inca	14,10	11,53	-2,571
18.14-M4	Son Reus	3,21	5,90	2,685
18.15-M1	Porreres	0,88	1,44	0,562
18.15-M2	Montuiri	0,78	1,06	0,277
18.15-M3	Algaida	0,51	1,59	1,080
18.15-M4	Petra	4,86	4,01	-0,850
18.16-M1	Ariany	1,23	2,36	1,126
18.16-M2	Son Real	2,31	0,51	-1,803
18.17-M1	Capdepera	4,12	4,09	-0,033
18.17-M2	Son Servera	3,28	2,52	-0,763
18.17-M3	Sant Llorenç	2,01	2,20	0,190
18.17-M4	Ses Planes	1,40	1,55	0,154
18.17-M5	Ferrutx	0,04	0,20	0,151
18.17-M6	Es Racó	0,03	0,27	0,247
18.18-M1	Son Talent	4,29	3,39	-0,902
18.18-M2	Santa Cirga	2,09	2,29	0,203
18.18-M3	Sa Torre	0,78	1,79	1,008
18.18-M4	Justaní	1,44	1,60	0,154
18.18-M5	Son Macià	0,21	0,42	0,216
18.19-M1	Sant Salvador	5,30	5,11	-0,188
18.19-M2	Cas Concos	1,08	1,12	0,044
18.20-M1	Santanyí	1,14	0,41	-0,731
18.20-M2	Cala D'Or	1,03	0,24	-0,787
18.20-M3	Portocristo	0,69	0,41	-0,287





Código	Nombre	Volumen disponible 2006 (extraído)	Volumen disponible 2015	Incremento
18.21-M1	Marina de Lucmajor	4,67	4,60	-0,074
18.21-M2	Pla de Campos	5,42	3,59	-1,833
18.21-M3	Son Mesquida	3,63	3,82	0,193
<b>Total MALLORCA</b>		<b>144,25</b>	<b>173,70</b>	<b>29,451</b>

Tabla 3-102. RECURSOS DISPONIBLES NATURALES. MENORCA

Código	Nombre	Volumen disponible 2006 (extraído)	Volumen disponible 2015	Incremento
19.01-M1	Maó	7,97	4,80	-3,173
19.01-M2	Migjorn Gran	2,77	1,79	-0,977
19.01-M3	Ciutadella	8,91	4,17	-4,748
19.02-M1	Sa Roca	2,25	3,60	1,351
19.03-M1	Addaia	0,18	0,08	-0,099
19.03-M2	Tirant	0,07	0,14	0,068
<b>Total MENORCA</b>		<b>22,16</b>	<b>14,58</b>	<b>-7,578</b>

Tabla 3-103. RECURSOS DISPONIBLES NATURALES. EIVISSA

Código	Nombre	Volumen disponible 2006 (extraído)	Volumen disponible 2015	Incremento
20.01-M1	Portinatx	0,69	0,76	0,073
20.01-M2	Port de Sant Miquel	0,52	0,51	-0,005
20.02-M1	Santa Agnès	0,80*	0,53	-0,268
20.02-M2	Pla de Sant Antoni	1,15*	0,58	-0,574
20.02-M3	Sant Agustí	0,59	1,47	0,873
20.03-M1	Cala Llonga	2,07*	1,42	-0,651
20.03-M2	Roca Llisa	0,49*	0,18	-0,305
20.03-M3	Riu de Santa Eulària	1,71*	1,66	-0,048
20.03-M4	Sant Llorenç de Balafia	1,16	1,57	0,413
20.04-M1	Es Figueral	0,35	0,84	0,488
20.04-M2	Es Canar	1,27*	0,99	-0,276
20.05-M1	Cala Tarida	0,71*	0,09	-0,619
20.05-M2	Port Roig	0,18	0,17	-0,011
20.06-M1	Santa Gertrudis	0,52	1,03	0,513
20.06-M2	Jesús	0,51*	0,05	-0,463
20.06-M3	Serra Grossa	1,69*	1,34	-0,343
<b>Total EIVISSA</b>		<b>14,41</b>	<b>13,21</b>	<b>-1,204</b>



Tabla 3-104. RECURSOS DISPONIBLES NATURALES. FORMENTERA

Código	Nombre	Volumen disponible 2006 (extraído)	Volumen disponible 2015	Incremento
21.01-M1	La Mola	0,03*	0,03	0,002
21.01-M2	Cap de Berberia	0,04*	0,02	-0,018
21.01-M3	La Savina	0,08*	0,01	-0,073
<b>Total FORMENTERA</b>		<b>0,15</b>	<b>0,06</b>	<b>-0,088</b>

Tabla 3-105. RECURSOS DISPONIBLES NATURALES. TOTAL BALEARES

ISLAS	AGUAS SUBTERRÁNEAS		
	ACTUALES	AÑO 2015	INCREMENTO
Mallorca	144,25	173,70	29,451
Menorca	22,16	14,58	-7,578
Eivissa	14,41	13,21	-1,204
Formentera	0,15	0,06	-0,088
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>180,98</b>	<b>201,56</b>	<b>20,58</b>

### 3.5.3. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

De cada masa de agua subterránea, exceptuadas aquellas en que se han detectado problemas de sobreexplotación o de salinización, se asignan en primer lugar los recursos necesarios para atender a los usos actuales existentes, con el objetivo de la consolidación de tales usos y aprovechamientos, con preferencia a nuevos aprovechamientos futuros.

Las masas que no están en buen estado según el criterio del punto anterior se subdividen en masas **en riesgo**, que pueden alcanzar el buen estado en el 2015, masas **prorrogables**, que pueden alcanzar el buen estado a más largo plazo y masas **excepcionables** que, por una u otra causa, no alcanzarán nunca el buen estado. De estas masas, solamente se asignan para el primer horizonte del Plan los recursos que se consideran explotables por tiempo indefinido en las circunstancias actuales de recarga de los acuíferos, sin que se produzca deterioro de la calidad del agua y aplicando las medidas correctoras pertinentes. Para dicha asignación ya se ha tenido en cuenta la utilización de aguas regeneradas para regadío y de aguas desalinizadas para abastecimiento a poblaciones.

Los recursos subterráneos disponibles no asignados podrán aplicarse, dentro de cada isla, a satisfacer indistintamente las demandas de abastecimiento previstas y no satisfechas mediante las asignaciones que resulten de aplicar los criterios anteriores.

Los recursos superficiales disponibles en los embalses de Gorg Blau y Cúber, así como los procedentes del manantial de Sa Costera, se asignan al abastecimiento de Palma de Mallorca.



Para garantizar el cumplimiento de los objetivos medioambientales previstos se fomentará la utilización de aguas regeneradas que tengan la calidad adecuada para atender usos agrícolas existentes que en la actualidad se sirven con recursos subterráneos.

Las demandas de abastecimiento urbano que no sea posible satisfacer mediante la aplicación de los criterios establecidos en los artículos anteriores, deberán atenderse mediante medidas de gestión de la demanda y en su caso, por desalinización de agua de mar.

El futuro incremento de las demandas de agua para campos de golf u otros espacios recreativos similares se atenderá mediante las disponibilidades de aguas regeneradas y el mantenimiento de zonas verdes previstas en el Planeamiento urbanístico será atendido, en la medida de lo posible, también mediante agua regenerada.

#### **3.5.4. PRINCIPALES PROBLEMAS PLANTEADOS**

Si bien desde la aprobación del Plan Hidrológico anterior se observa un cambio de tendencia que mejora la mayoría de los problemas planteados históricamente en las islas, éstos siguen presentes en mayor o menor grado y a su completa desaparición va encaminado el programa de medidas que se explicita en el capítulo 8.

Desde el punto de vista de la asignación de recursos para satisfacer la demanda los principales problemas planteados son los siguientes:

- Sobreexplotación que se manifiesta en el descenso de niveles (vaciado) de algunos acuíferos y en la intrusión marina de los que están en contacto con el mar.
- Elevada transmisividad de algunos acuíferos en contacto con el mar que limita sus posibilidades de explotación.
- Persistencia de la intrusión marina, si bien ha disminuido notablemente en los últimos cinco años, en los acuíferos de Pont d'Inca y Na Burguesa inducida por la explotación de los pozos que alimentan la planta desalobradora de Son Tugores. Esta mejora de la calidad química del agua extraída es consecuencia de un descenso en las extracciones.
- Contaminación por nitratos de algunos acuíferos tanto por prácticas agrícolas como por presencia de granjas, fosas sépticas y redes de alcantarillado.
- Otros focos puntuales de contaminación y episodios de riesgo de vertido de hidrocarburos, efluentes de EDARs, pozos de infiltración, industrias, etc.
- Problemas derivados de una tarificación del agua no incentivadora del ahorro todavía en muchos municipios.



### 3.5.5. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS PARA 2015

#### 3.5.5.1. Sistema de explotación de la Isla de Mallorca

Los recursos superficiales disponibles en los embalses de Gorg Blau y Cúber, así como los procedentes del manantial de Sa Costera, se asignan al abastecimiento de Palma de Mallorca.

A efectos de consolidación de usos y demandas existentes en la actualidad, satisfechos con recursos de las masas de agua subterránea, se asignan 143.67 hm<sup>3</sup>/año para abastecimiento y para regadío, con el desglose por masas que figura en la tabla siguiente:

Tabla 3-106. ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA

Código	Nombre	Abastecimiento*	Regadío**	Total
18.01-M1	Coll Andritxol	0.08	0.01	0.09
18.01-M2	Port d'Andratx	0.42	0.08	0.50
18.01-M3	Sant Elm	0.02	0.01	0.03
18.01-M4	Ses Basses	0.05	0.23	0.28
18.02-M1	Sa Penya Blanca	0.05	0.13	0.18
18.02-M2	Banyalbufar	0.58	0.12	0.70
18.02-M3	Valldemossa	0.76	0.03	0.79
18.03-M1	Escorca	0.10	0.17	0.27
18.03-M2	Lluc	0.31	0.25	0.56
18.04-M1	Ternelles	0.92	0.11	1.03
18.04-M2	Port de Pollença	0.85	0.03	0.88
18.04-M3	Alcúdia	0.71	0.26	0.97
18.05-M1	Pollença	0.20	0.58	0.78
18.05-M2	Aixartell	0.43	0.13	0.56
18.05-M3	L'Arboçar	0.31	0.13	0.44
18.06-M1	S'Olla	0.50	0.20	0.70
18.06-M2	Sa Costera	0.00	0.58	0.58
18.06-M3	Port de Sóller	0.40	0.07	0.47
18.06-M4	Sóller	2.63	0.60	3.23
18.07-M1	Esporles	1.70	0.59	2.29
18.07-M2	Sa Fita del Ram	0.21	0.08	0.29
18.08-M1	Bunyola	6.01	0.02	6.03
18.08-M2	Massanella	0.04	0.10	0.14
18.09-M1	Lloseta	1.33	0.06	1.39
18.09-M2	Penya Flor	4.48	0.17	4.65
18.10-M1	Caimari	0.50	0.06	0.56
18.11-M1	Sa Pobla	2.98	5.63	8.61
18.11-M2	Llubí	9.32	1.78	11.10
18.11-M3	Inca	5.27	3.72	8.99
18.11-M4	Navarra	0.96	0.09	1.05
18.11-M5	Crestatx	1.67	0.12	1.79
18.12-M1	Galatzó	1.37	0.01	1.38
18.12-M2	Capdellà	2.12	0.04	2.16
18.12-M3	Santa Ponça	0.01	0.06	0.07
18.13-M1	Sa Vileta	3.14	0.27	3.41
18.13-M2	Palmanova	0.11	0.70	0.81



Código	Nombre	Abastecimiento*	Regadío**	Total
18.14-M1	Xorrigo	5.70	0.45	6.15
18.14-M2	Sant Jordi	1.48	0.26	1.74
18.14-M3	Pont d'Inca	9.59	1.94	11.53
18.14-M4	Son Reus	4.06	1.84	5.90
18.15-M1	Porreres	1.02	0.42	1.44
18.15-M2	Montuiri	0.57	0.49	1.06
18.15-M3	Algaida	1.04	0.55	1.59
18.15-M4	Petra	0.54	3.47	4.01
18.16-M1	Ariany	1.01	1.34	2.35
18.16-M2	Son Real	0.44	0.07	0.51
18.17-M1	Capdepera	3.56	0.53	4.09
18.17-M2	Son Servera	2.38	0.14	2.52
18.17-M3	Sant Llorenç	1.96	0.24	2.20
18.17-M4	Ses Planes	1.41	0.14	1.55
18.17-M5	Farrutx	0.17	0.03	0.20
18.17-M6	Es Racó	0.02	0.25	0.27
18.18-M1	Son Talent	1.79	1.60	3.39
18.18-M2	Santa Cirga	1.92	0.38	2.30
18.18-M3	Sa Torre	1.42	0.36	1.78
18.18-M4	Justaní	0.30	1.30	1.60
18.18-M5	Son Macià	0.30	0.13	0.43
18.19-M1	Sant Salvador	4.71	0.40	5.11
18.19-M2	Cas Concos	1.08	0.04	1.12
18.20-M1	Santanyí	0.40	0.02	0.42
18.20-M2	Cala d'Or	0.20	0.04	0.24
18.20-M3	Portocristo	0.29	0.12	0.41
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	2.77	1.82	4.59
18.21-M2	Pla de Campos	1.37	2.22	3.59
18.21-M3	Son Mesquida	1.91	1.91	3.82
<b>Total MALLORCA</b>		<b>103.95</b>	<b>39.72</b>	<b>143.67</b>

\* Incluye abastecimiento doméstico

\*\* Incluye abastecimiento ganadero

El incremento entre la actualidad y el año 2015 de recursos subterráneos disponibles para aquellas masas de agua subterránea en las cuáles éste ha resultado ser positivo, pueden verse detallados en la Tabla 3-101, así como los incrementos negativos.

Estos incrementos positivos se podrán obtener mediante la construcción de nuevos pozos, mejoras en el aprovechamiento de manantiales y recarga artificial y se podrán aplicar a las demandas urbanas previstas y no satisfechas.

En particular los recursos subterráneos no asignados de la masa 18.10-M1 Caimari y los obtenibles mediante captación, derivación y almacenamiento superficial o subterráneo de caudales circulantes por el torrente de Es Rafal (Sant Miquel) procedentes de las Ufanés de Gabelli, podrán aplicarse, directamente o mediante recarga artificial de acuíferos, al abastecimiento de las poblaciones que lo precisen. Como salvaguarda frente a esta actuación deberá tenerse en cuenta principalmente la no



afección a la preservación de Sa Albufera ni a la disponibilidad de los recursos actualmente aprovechados de las masas de agua subterránea de Sa Pobla y Crestatx.

Aparte de las desaladoras ya existentes (Badía de Palma, Calviá y Andratx) está previsto para antes del año 2015 la puesta en servicio de la desaladora de Alcudia, con una capacidad de producción inicial de 5.11 hm<sup>3</sup>/a y una ampliación (en una segunda fase) hasta 7.3 hm<sup>3</sup>/a y la sustitución de la actual planta de Andratx por otra que podrá producir hasta 5.11 hm<sup>3</sup>/a. En la asignación de recursos subterráneos ya se ha contemplado la liberación de caudales de agua subterránea por estos nuevos volúmenes de agua desalada.

### 3.5.5.2. Sistema de explotación de la Isla de Menorca

Los recursos subterráneos actualmente utilizados se asignan para la consolidación de las correspondientes demandas según se expresa a continuación:

Tabla 3-107. ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA

Código	Nombre	Abastecimiento*	Regadío**	Total
19.01-M1	Maó	4.26	0.55	4.81
19.01-M2	Migjorn Gran	1.40	0.39	1.79
19.01-M3	Ciudadella	2.99	1.18	4.17
19.02-M1	Sa Roca	2.11	0.99	3.10
19.03-M1	Addaia	0.05	0.03	0.08
19.03-M2	Tirant	0.12	0.02	0.14
<b>Total MENORCA</b>		<b>10.93</b>	<b>3.16</b>	<b>14.09</b>

\* Incluye abastecimiento doméstico

\*\*Incluye abastecimiento ganadero

El incremento entre la actualidad y el año 2015 de recursos subterráneos disponibles para aquellas masas de agua subterránea en las cuáles éste ha resultado ser positivo, pueden verse detallados en la Tabla 3-102, así como los incrementos negativos.

Estos incrementos positivos se obtendrán mediante la construcción de nuevos pozos y se aplicarán a las demandas urbanas previstas y no satisfechas con las asignaciones indicadas en apartados anteriores.

Está prevista para antes del año 2015 la puesta en servicio de la desaladora de Ciudadella, con una capacidad de producción de 3.65 hm<sup>3</sup>/a. En la asignación de recursos subterráneos ya se ha contemplado la liberación de caudales de agua subterránea por estos nuevos volúmenes de agua desalada.

### 3.5.5.3. Sistema de explotación de la Isla de Eivissa

Los recursos subterráneos actualmente utilizados se asignan para la consolidación de las correspondientes demandas según se expresa a continuación:



Tabla 3-108. ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA

Código	Nombre	Abastecimiento*	Regadío**	Total
20.01-M1	Portinatx	0.75	0.01	0.76
20.01-M2	Port de Sant Miquel	0.37	0.14	0.51
20.02-M1	Santa Agnès	0.48	0.06	0.54
20.02-M2	Pla de Sant Antoni	0.49	0.09	0.58
20.02-M3	Sant Agustí	0.66	0.31	0.97
20.03-M1	Cala Llonga	1.31	0.11	1.42
20.03-M2	Roca Llisa	0.16	0.02	0.18
20.03-M3	Riu de Santa Eulària	0.96	0.70	1.66
20.03-M4	Sant Llorenç de Balàfia	0.90	0.45	1.35
20.04-M1	Es Figueral	0.42	0.22	0.64
20.04-M2	Es Canar	0.75	0.24	0.99
20.05-M1	Cala Tarida	0.06	0.03	0.09
20.05-M2	Port Roig	0.14	0.02	0.16
20.06-M1	Santa Gertrudis	0.66	0.17	0.83
20.06-M2	Jesús	0.02	0.03	0.05
20.06-M3	Serra Grossa	1.30	0.04	1.34
<b>Total EIVISSA</b>		<b>9.43</b>	<b>2.64</b>	<b>12.07</b>

\* Incluye abastecimiento doméstico. \*\*Incluye abastecimiento ganadero

El incremento entre la actualidad y el año 2015 de recursos subterráneos disponibles para aquellas masas de agua subterránea en las cuáles éste ha resultado ser positivo, pueden verse detallados en la Tabla 3-103, así como los incrementos negativos.

Estos incrementos positivos se obtendrán mediante la construcción de nuevos pozos y sus recursos se aplicarán indistintamente a las demandas urbanas previstas y no satisfechas con las asignaciones actuales.

Aparte de las desaladoras ya existentes (Eivissa y Sant Antoni) está previsto para el 2015 la construcción de la desaladora de Santa Eulalia, con una capacidad de producción de 5.47 hm<sup>3</sup>/a. En la asignación de recursos subterráneos ya se contempla la liberación de caudales de agua subterránea por estos nuevos volúmenes de agua desalada.

#### 3.5.5.4. Sistema de explotación de la Isla de Formentera

Los recursos subterráneos disponibles en el año 2006, de 0.4 hm<sup>3</sup>/a, se asignan a la satisfacción de la demanda siguiente:



Tabla 3-109. ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA. FORMENTERA

Código	Nombre	Abastecimiento*	Regadío**	Total
21.01-M1	La Mola	0.03	0.00	0.03
21.01-M2	Cap de Barbaria	0.01	0.01	0.02
21.01-M3	La Savina	0.01	0.00	0.01
<b>Total FORMENTERA</b>		<b>0.05</b>	<b>0.01</b>	<b>0.06</b>

\* Incluye abastecimiento doméstico

\*\*Incluye abastecimiento ganadero

El incremento entre la actualidad y el año 2015 de recursos subterráneos disponibles para aquellas masas de agua subterránea en las cuáles éste ha resultado ser positivo, pueden verse detallados en la Tabla 3-104, así como los incrementos negativos.

El único caso de incremento positivo se cifra en 0.002 hm<sup>3</sup>/a para la masa de agua subterránea 21.01-M1 La Mola y se obtendrán con la construcción de pozos que se aplicarán a las demandas urbanas previstas y no satisfechas, en particular de la población diseminada.

### 3.5.6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS PARA 2021 Y 2027

Las disponibilidades para los horizontes 2021 y 2027 se han obtenido de forma provisional extrapolando las mismas premisas que las manejadas para el escenario de 2015. Básicamente prever un crecimiento similar en los abastecimientos urbanos e industriales, incluido el turismo y la agrojardinería, y un estancamiento en la demanda agrícola. Se supone que la extensión global de las tierras regadas permanece estable y que las actuaciones de riego con aguas regeneradas no representan superficies adicionales si no sustitución de zonas regadas hasta ahora con aguas subterráneas. La disponibilidad de recursos se ha establecido teniendo en cuenta las previsiones de disminución de pluviometría derivada del cambio climático.

Según todo ello el balance de recursos y demandas para los horizontes actual, 2015, 2021 y 2027 se resume en la Tabla 3-110.





Tabla 3-110. RECURSOS ACTUALES Y FUTUROS (2015-2021-2027)

	Extracciones 2006	Disponible 2015	Disponible 2021	Disponible 2027
<b>RECURSOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS I MANANTIALES</b>				
Mallorca	144.25	173.70	168.49	163.44
Menorca	22.16	14.58	14.14	13.72
Eivissa	14.41	13.21	12.81	12.43
Formentera	0.15	0.06	0.06	0.06
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>180.98</b>	<b>201.56</b>	<b>195.51</b>	<b>189.64</b>
<b>RECURSOS DE AGUAS SUPERFICIALES Y MANANTIALES</b>				
Mallorca	20	20	19	19
Menorca	0.5	0.5	0.4	0.4
Eivissa	0.01	0.01	0.01	0.01
Formentera	0	0	0	0
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>20.51</b>	<b>20.51</b>	<b>19.41</b>	<b>19.41</b>
<b>RECURSOS DE AGUAS DESALADAS</b>				
Mallorca	20.25	35.87	38.06	38.06
Menorca	0	5.11	5.11	5.11
Eivissa	4.74	9.66	9.66	9.66
Formentera	0.47	1.46	1.46	1.46
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>25.46</b>	<b>52.1</b>	<b>54.29</b>	<b>54.29</b>
<b>RECURSOS DE AGUAS REGENERADAS</b>				
Mallorca	26.09	40.63	58.27	75.90
Menorca	0.29	3.69	6.11	8.54
Eivissa	0.46	4.56	8.85	13.13
Formentera	0.00	0.18	0.33	0.49
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>26.84</b>	<b>49.06</b>	<b>73.56</b>	<b>98.06</b>
<b>RECURSOS TOTALES</b>				
Mallorca	210.59	270.20	283.82	296.40
Menorca	23.92	23.88	25.76	27.77
Eivissa	19.44	27.44	31.33	35.23
Formentera	0.64	1.70	1.85	2.01
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>253.78</b>	<b>323.22</b>	<b>342.76</b>	<b>361.41</b>

Para el cálculo del incremento de las demandas se han realizado dos estimaciones. Un incremento del 1% anual o un incremento del 2% anual a partir de cada horizonte. En el primer caso se obtiene que las demandas pueden ser asumidas por los recursos disponibles, menos en el sistema de Menorca. Por otro lado si suponemos un incremento del 2% anual las demandas para 2027 serán muy superiores a los recursos. En cualquier caso si se cumplieran estas previsiones los recursos disponibles deberían provenir de fuentes no subterráneas.

Tanto en los recursos de aguas superficiales como de aguas subterráneas se ha tenido en cuenta una reducción de los recursos potenciales por efecto del cambio climático que se ha cifrado en una disminución de las aportaciones del un 3% para cada período de 6 años, menos el primer período hasta el 2015, que se ha considerado un 2%.



Tabla 3-111. DEMANDAS ACTUALES Y FUTURAS (2015-2021-2027)

INCREMENTO ANUAL DEL 1%				
DEMANDAS TOTALES	ACTUALES	año 2015	año 2021	año2027
Mallorca	209,71	228,58	242,30	256,84
Menorca	22,95	25,02	26,52	28,11
Eivissa	19,62	21,39	22,67	24,03
Formentera	0,62	0,68	0,72	0,76
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>252,90</b>	<b>275,66</b>	<b>292,20</b>	<b>309,73</b>
INCREMENTO ANUAL DEL 2%				
DEMANDAS TOTALES	ACTUALES	año 2015	año 2021	año2027
Mallorca	209,71	247,46	277,15	310,41
Menorca	22,95	27,08	30,33	33,97
Eivissa	19,62	23,15	25,93	29,04
Formentera	0,62	0,73	0,82	0,92
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>252,90</b>	<b>298,42</b>	<b>334,23</b>	<b>374,34</b>

Tabla 3-112. BALANCE RECURSOS-DEMANDAS ACTUALES Y FUTURAS (2015-2021-2027)

INCREMENTO ANUAL DEL 1%				
BALANCE RECURSOS	ACTUALES	año 2015	año 2021	año2027
Mallorca	0,88	41,62	41,52	39,56
Menorca	0,00	-1,14	-0,76	-0,34
Eivissa	0,00	6,05	8,66	11,20
Formentera	0,00	1,02	1,13	1,25
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>0,88</b>	<b>47,56</b>	<b>50,56</b>	<b>51,68</b>
INCREMENTO ANUAL DEL 2%				
BALANCE RECURSOS	ACTUALES	año 2015	año 2021	año2027
Mallorca	0,88	22,74	6,67	-14,01
Menorca	0,00	-3,20	-4,57	-6,20
Eivissa	0,00	4,29	5,40	6,19
Formentera	0,00	0,97	1,03	1,09
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>0,88</b>	<b>24,80</b>	<b>8,53</b>	<b>-12,93</b>

Los recursos de aguas desaladas están condicionados a la efectiva puesta en servicio de las plantas actualmente en construcción y a que su producción real esté próxima a su capacidad nominal, como mejor fórmula para rentabilizar su explotación. Los recursos de aguas regeneradas son los que presentan una mayor dificultad para que su disponibilidad sea efectiva, ya que ésta está condicionada a la rentabilidad de los proyectos. Se ha supuesto una progresiva puesta en marcha de actuaciones hasta 2027 que sin duda en algún caso no podrán realizarse por no resultar positiva la relación coste-eficacia. Los volúmenes de aguas regeneradas en proyectos de regadío que impliquen sustitución de aguas subterráneas, se han tenido en cuenta en la asignación de recursos subterráneos, que deberá hacerse efectiva cuando dichos proyectos estén operativos.



## 4. ZONAS PROTEGIDAS

### 4.1. ZONAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO HUMANO

Se consideran zonas protegidas en cuanto a las extracciones de agua para consumo humano a todas aquellas masas de agua utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m<sup>3</sup>/día o abastezcan a más de 50 personas actualmente o en el futuro.

De las 90 masas de agua subterránea existentes en las islas de Mallorca, Menorca y Eivissa, 64 proporcionan más de 10 m<sup>3</sup>/día repartidas de la siguiente manera:

- Mallorca: 45 de las 65 existentes.
- Menorca: las 6 masas de agua subterránea proporcionan más de 10 m<sup>3</sup>/día de agua para consumo humano.
- Eivissa: 13 de las 16 masas de agua de la isla.
- Embalses de Gorg Blau y Cúber (Isla de Mallorca)

### 4.2. ZONAS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES ACUÁTICAS ECONÓMICAMENTE SIGNIFICATIVAS

Se incluyen en este apartado únicamente las zonas definidas en la Orden APA/3328/2005, de 22 de Septiembre del entonces MAPA, por la que se hacen públicas las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos del litoral español. En las Islas Baleares son las relacionadas a continuación, todas ellas de categoría A, excepto S´Arenal clasificada como B. Una mejor descripción de sus límites y de sus especies de regencia se incluye en la mencionada orden ministerial (BOE nº 249 de 18 de octubre de 2005).

En Mallorca: *BAL 1/03 Bahía de Palma*

*BAL 1/04 S´Arenal*

En Menorca: *BAL 1/01 Puerto de Maó*

*BAL 1/02 Costa este de Menorca*



### 4.3. MASAS DE AGUA DE USO RECREATIVO

La Red de control de calidad de las aguas de baño, da cumplimiento a los requisitos exigidos por la Directiva 76/160/CEE de 8 de diciembre de 1975, relativa a la calidad de las aguas de baño.

De acuerdo al Resumen del Plan de Seguimiento y Control de las aguas de baño del año 2003, se monitorizaron 130 playas del archipiélago, correspondiendo 67 a Mallorca, 29 a Menoría, 28 a Eivissa y 6 a Formentera. Teniendo en cuenta una serie de variables, entre las que se incluye la extensión de la playa, su situación, etc., algunas playas incluyen varios puntos de muestreo. De este modo, y durante el último año, se definieron 175 puntos de muestreo, correspondiendo 108 a Mallorca. 29 a Menoría, 31 a Eivissa y 7 a Formentera.

La Calificación sanitaria del agua de baño se efectúa de acuerdo al siguiente criterio:

- Aguas 0: no apta para el baño.
- Aguas 1: apta para el baño; buena calidad.
- Aguas 2: apta para el baño; muy buena calidad.

Según este criterio, el Plan de Control efectuado en el año 2006 concluyó el siguiente estado sanitario de las playas:

#### Mallorca

Aguas 0 (no aptas para el baño): 2 playas

Aguas 1 (aptas baño y de buena calidad): 11 playas

Aguas 2 (aptas baño y de muy buena calidad): 54 playas

#### Menorca

Aguas 0 (no aptas para el baño): 1 playa

Aguas 1 (aptas baño y de buena calidad): 6 playas

Aguas 2 (aptas baño y de muy buena calidad): 22 playas

#### Eivissa

Aguas 0 (no aptas para el baño): 0 playas

Aguas 1 (aptas baño y de buena calidad): 2 playas

Aguas 2 (aptas baño y de muy buena calidad): 26 playas

#### Formentera

Las 7 playas resultaron de tipo Agua 2, es decir, aptas baño y de muy buena calidad



#### 4.4. ZONAS VULNERABLES

Se definen las zonas vulnerables a contaminación por nitratos aquellas superficies de un territorio cuya escorrentía fluye hacia las aguas afectadas por más de 50 mg/l de  $\text{NO}_3^-$  o las susceptibles de serlo. Mediante la Orden de la Consellera de Medi Ambient de 24 de febrero de 2000, se declaró como zona vulnerable la submitad norte de la unidad hidrogeológica del Pla d'Inca – sa Pobla (la subcubeta de sa Pobla) (BOCAIB núm. 31, de 11 de marzo de 2000). Con posterioridad y mediante el Decreto 116/2010, de 19 de noviembre, de determinació i delimitació de zones vulnerables per la contaminació per nitrats procedents de fonts agràries i el seu programa de seguiment i control del domini públic hidràulic, se daclaran como zonas vulnerables a la contaminación de nitratos 10 masas de agua en la Isla de Mallorca y 3 en la de Menorca. Las masas incluidas en este decreto son:

Codigo	Nombre	Área (km <sup>2</sup> )
1805M3	L'ARBOÇAR	9,145
1811M1	SA POBLA	133,813
1811M2	LLUBI	89,444
1811M3	INCA	97,723
1811M4	NAVARRA	7,365
1811M5	CRESTATX	5,531
1814M2	SANT JORDI	15,277
1814M3	PONT D'INCA	104,889
1818M1	SON TALENT	55,759
1821M2	PLA DE CAMPOS	253,444
1901M1	MAO	117,9
1901M2	ES MIGJORN GRAN	110,873
1901M3	CIUTADELLA	157,707

#### 4.5. ZONAS SENSIBLES

El Decreto 49/2003, de 9 de mayo, por el que se declaran zonas sensibles en las Illes Balears, tiene por objeto, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre y el Real Decreto 509/196, de 15 de marzo, la declaración de zonas sensibles, normales y menos sensibles en las aguas del litoral y de las cuencas hidrográficas intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares por evacuación de vertidos líquidos procedentes de plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas, atendiendo a criterios de eutrofización actual o potencial, capacidad de absorción del medio y usos posteriores de las aguas, permitiendo una clasificación gradual de las zonas, pasando de sensibles a normales y menos sensibles, lo que implica, en este orden, de un mayor a menor grado de depuración exigible.

Se entiende por zonas sensibles:



- Lagos, lagunas, embalse, estuarios y aguas marítimas que sean eutróficos o que podrían llegar a ser eutróficos en un futuro próximo si no se adoptan medidas de protección.
- Aguas continentales superficiales destinadas a la obtención de agua potable con una concentración de nitratos superior a la establecida por el Real Decreto 927/1988. de 29 de julio. por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica.
- Masas de agua en las que sea necesario un tratamiento adicional al secundario establecido en el artículo 5 del Real Decreto-Ley 11/1995 y en el Real Decreto 509/1996.

A modo de resumen, el número de zonas sensibles en cada una de las islas es:

#### Mallorca

- a) Por eutrofización: 25
- b) Aguas continentales destinadas a la obtención agua potable: 2
- c) Masas de agua que requieren un tratamiento adicional al secundario: 41

#### Menorca

- a) Por eutrofización: 18
- b) Masas de agua que requieren un tratamiento adicional al secundario: 18

#### Cabrera

- a) Por eutrofización: 3
- b) Masas de agua que requieren un tratamiento adicional al secundario: 1

#### Eivissa

- a) Por eutrofización: 7
- b) Masas de agua que requieren un tratamiento adicional al secundario: 20

#### Formentera

- a) Por eutrofización: 3
- b) Masas de agua que requieren un tratamiento adicional al secundario: 3



## 4.6. ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITATS O ESPECIES

El registro de zonas de protección de hábitats o especies en las Islas Baleares viene regulado mediante decretos y acuerdos publicados en el Boletín Oficial de las Islas Baleares (BOIB). Estos son los siguientes:

- Zonas LIC y ZEPA
- Protección de recursos marinos: Reservas Marinas
- Parques y Reservas Naturales

### A. ZONAS LICs Y ZEPAS

A modo de resumen, para cada una de las islas, el número de zonas LICs (Lugares de Interés Comunitario) y ZEPAs (Zonas de Especial protección para las aves) es el siguiente:

#### Mallorca

- a) Número de Zonas LICs: 84
- b) Número de Zonas ZEPAs: 31

#### Menorca

- a) Número de Zonas LICs: 22
- b) Número de Zonas ZEPAs: 16

#### Eivissa y Formentera

- a) Número de Zonas LICs: 21
- b) Número de Zonas ZEPAs: 8

De ellas, se consideran protegidas aquellas cuyo buen estado ecológico dependa del recurso agua, tanto en calidad como en cantidad.

### B. PROTECCIÓN DE RECURSOS MARINOS: RESERVAS MARINAS

Desde el año 1999, la Consellería de Agricultura y Pesca del Gobierno de las Islas Baleares, en cumplimiento del Protocolo sobre las zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica del Mediterráneo (BOE nº 302 de 18 de diciembre de 1999), promueve y decreta la creación de varias Reservas Marinas, que se mencionan a continuación, y representan una extensión en conjunto de unas 60.000 ha protegidas mediante esta figura.

#### Mallorca



Reserva Marina de la Badía de Palma  
Reserva Marina del Migjorn de Mallorca  
Reserva Marina de la Isla del Toro  
Reserva Marina de las Isla de Malgrats  
LLevant de Mallorca

#### Menorca

Reserva Marina del Nord de Menorca

#### Eivissa y Formentera

Reserva Marina dels Freus de Eivissa y Formentera

### **C. PARQUES Y RESERVAS NATURALES**

En este apartado se relacionan aquellas zonas de las Islas Baleares que están protegidas mediante la declaración de parque, ya sea natural o nacional, y que adscriben a su zona de delimitación, sus aguas costeras circundantes. La superficie terrestre protegida es de 12 295 ha y la marina alcanza las 24 428 ha.

#### Mallorca

Parque Natural de S´Albufera de Mallorca  
Parque Natural de Mondragó  
Parque Natural de Sa Dragonera  
Parque Natural de la península de LLevant  
Reserva Natural Especial de S´Albufereta  
Reservas naturales de Cap de Farrutx y Es Freu

#### Menorca

Parque Natural de s´Albufera des Grau

#### Eivissa y Formentera

Parque Natural de Ses Salines de Eivissa y Formentera  
Parque Natural de Cala d'Hort, Cap Llentrisca y Sa Talaia  
Reserva Natural de S´Espalmador, S´Espardell y S´Espardelló





Reservas Naturales de Es Vedrà, Es Vedranell e islotes de Ponent.

Reserva Natural del Estany Pudent

#### D. PARQUES NACIONALES

El Parque Nacional marítimo y terrestre del Archipiélago de la Cabrera es el único Parque Nacional de las Islas Baleares. Fue declarado como tal el 29 de abril de 1991. Se sitúa al sur de Mallorca, y comprende el Archipiélago de la Cabrera y su entorno marino. Tiene una extensión de 10 021 ha (8 073 marinas y 1 318 terrestres).

#### E. ÁREAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS (ANEI)

Son Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI) aquellos espacios que por sus singulares valores naturales, se declaran como tal por la Ley 1/1991, de 31 de enero, del Parlament Balear. Su extensión es la siguiente:

En Mallorca, 116 763 ha

En Menorca, 30 474 ha

En Eivissa, 20 289 ha

En Formentera, 3 472 ha

#### 4.7. PERÍMETRO DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES

Tienen figuras legalmente establecidas de protección las aguas minerales declaradas oficialmente que se relacionan a continuación.

En Mallorca: *Binifaldó*

*La Taconera*

En Eivissa: *Beniarratx*

#### 4.8. ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL

En este apartado se incluyen algunas zonas con otras figuras de protección aunque no siempre tengan relación directa con las aguas superficiales o subterráneas. El caso más significativo desde el punto de vista de los recursos hídricos es el Monument Natural de Ses Fonts Ufanes y en menor medida el Monument Natural del Torrent de Pareis, ambos en la Sierra de Tramontana de Mallorca y con mucha mayor extensión el Paraje Natural de la Serra de Tramontana (62 403 ha).



## 4.9. ZONAS HÚMEDAS

Las zonas húmedas enumeradas en la Tabla 4-1, que pueden formar parte de las anteriores zonas protegidas, fundamentalmente de las Zonas de protección de hábitats o especies, se consideran de especial interés hídrico, por lo que se incluyen en el registro de zonas protegidas. De estas zonas húmedas, las Salinas de Eivissa y Formentera y S'Albufera de Mallorca forman parte del listado del humedales Ramsar.

Tabla 4-1. INVENTARIO DE ZONAS HÚMEDAS DE BALEARES

CÓDIGO	TOPÓNIMO	ÁREA (km <sup>2</sup> )
MAMT01	LA GOLA	0,021
MAZH02	PRAT DE L'ULLAL	0,114
MAZH03	TORRENT DE SANT JORDI	0,010
MAMT04	ALBUFERETA DE POLLENÇA	2,589
MAMT05	PRAT DE MARISTANY	0,855
MAZH06	S'ESTANY DES PONTS	0,569
MAMT07	ALBUFERA DE MALLORCA	21,222
MAMT08	ESTANY DE SON BAULÓ	0,024
MAMT09	ESTANY DE SON REAL	0,091
MAMT10	ESTANY DE NA BORGES	0,093
MAMT11	ESTANY DE CANYAMEL	0,056
MAZH12	RIUET DE S'ILLOT	0,021
MAZH13	RIUET DEL PORT DE MANACOR	0,017
MAZH14	ESTANY D'EN MAS	0,015
MAMT15	BASSA DE CALA MAGRANER	0,006
MAMT16	BASSA DE CALA MURADA	0,007
MAZH17	TORRENT DES CALO D'EN MARÇAL	0,005
MAZH18	PRAT DE PORTO PETRO	0,031
MAMT19	ESTANY DE SA FONT DE N'ALIS	0,024
MAMT20	S'AMARADOR	0,018
MAZH21	ESTANY DE SES GAMBES	0,541
MAZH22	ES TAMARELLS	0,444
MAMTM23	SALINES DE LA COLONIA DE SANT JORDI	0,268
MAMTM24	ES SALOBRAR DE CAMPOS	3,445
MAMT25	PRAT DE SES DUNES DE SA RAPITA	0,016
MAZH26	PRAT DES PIL·LARI	0,046
MAMT27	SES FONTANELLES	0,293
MAZH28	PRAT DE L'AEROPORT DE SON SANT JOAN	0,018
MAZH29	PRAT DE LA FONT DE LA VILA	0,027
MAZH30	SA PORRASSA	0,610
MAZH31	PRAT DE SON AMER	0,017
<b>Superficie total Mallorca</b>		<b>31,516</b>



CÓDIGO	TOPÓNIMO	ÁREA (km <sup>2</sup> )
MEMT01	PORT DE SA NITJA	0,009
MEMT02	PRATS DE TIRANT I LLURIACH	0,757
MEZH03	SALINES DE FORNELLS	0,098
MEZH04	SALINES DE LA CONCEPCIÓ	0,178
MEMT05	PRAT DE CALA ROTJA	0,023
MEMT06	ALBUFERA DE MERCADAL	0,333
MEZH07	BASSA DE CALA MOLÍ	0,017
MEMTM08	PRAT I SALINES DE MONGROFE-ADDAIA	0,354
MEMT09	PRAT DE MORELLA	0,227
MEZH10	PRAT DE SA TORRETA	0,010
MEMT11	ALBUFERA DES GRAU	1,318
MEZH12	BASSES DE SA MESQUIDA, ES MURTAR I BINISARMENYA	0,036
MEZH13	LA MOLA	0,036
MEZH14	MARESME DE CALA CANUTELLS	0,008
MEMT15	CALA EN PORTER	0,101
MEMT16	PRAT DE SON BOU	0,867
MEMT17	GOLA DEL TORRENT DE TREBALÚGER	0,141
MEMT18	AIGUAMOLLS DE CALA GALDANA	0,159
MEZH19	PRAT DE MACARELLA	0,014
MEMT20	SON SAURA DEL SUD	0,144
MEMT21	GOLA DEL TORRENT D'ALGAIARENS	0,021
MEMT22	GOLA I MARESMA DE BINIMEL·LÀ	0,056
<b>Superfície total Menorca</b>		<b>4,907</b>
EIMT01	RIU DE SANTA EULARIA	0,028
EIMTM02	SES FEIXES DE VILA I TALAMANCA	0,647
EIMTM03	SES SALINES D'EIVISSA	4,514
<b>Superfície total Eivissa</b>		<b>5,189</b>
FOZH01	S'ESPALMADOR	0,074
FOMTM02	SES SALINES DE FORMENTERA	0,454
FOMT03	ESTANY PUDENT	4,082
FOMT04	ESTANY DES PEIX	1,110
<b>Superfície total Formentera</b>		<b>5,720</b>
<b>Superfície total Illes Balears</b>		<b>47,331</b>

Por su importancia para las Islas Baleares, el Inventario de Zonas Húmedas a tener en cuenta para la planificación hidrológica a escala local debe ser mucho más completo con el fin de salvaguardar toda la riqueza natural de un territorio frágil muy amenazado por la expansión urbanística. A efectos prácticos, las zonas húmedas se han clasificados en tres tipos: los *Humedales* propiamente dichos que incluyen los hasta aquí considerados y que son los más importantes, pero también se han incluido en el inventario las *Balsas temporales* y las *Masas de agua kársticas*. Por el contrario no se incluyen las zonas húmedas artificiales, en general aguas estancadas en cubetas impermeables



producidas en antiguas canteras, balsas de depuradoras que forman parte del proceso activo de depuración u otras ocasionadas por vertidos, todas ellas por tener un origen claramente antrópico. En el apartado 2.2.1.3.4 se presenta más información sobre estas zonas húmedas.



## 5. ESTADO DE LAS AGUAS

### 5.1. RÍOS

En las Islas Baleares, los torrentes son el único tipo de ecosistema de aguas corrientes que existe, y junto con los ecosistemas leníticos (zonas húmedas) conforman la diversidad de ecosistemas acuáticos continentales.

#### 5.1.1. PROGRAMA DE CONTROL

El trabajo de campo para determinar el estado de las aguas de los torrentes fue realizado durante el periodo comprendido entre mayo-junio de 2005 y mayo-junio del 2006. Se realizaron un total de 4 campañas de muestreo, que se llevaron a cabo con una periodicidad estacional: verano del 2005 (mayo-junio), otoño del 2005 (noviembre y diciembre), primavera del 2006 (febrero y marzo) y verano del 2006 (mayo-junio). La primera campaña (mayo-junio 2005) sirvió para comprobar el estado de los tramos previamente seleccionados, confirmar el ajuste a los criterios preestablecidos, buscar tramos nuevos y estandarizar metodologías. Los datos obtenidos en las tres campañas siguientes, correspondientes a un mismo ciclo hidrológico, son las que se utilizaron, en su caso, para el estudio del comportamiento medio anual de cada uno de los tramos fluviales considerados.

Posteriormente se realizaron dos campañas mas en el año 2008 (febrero-marzo y mayo-junio).

Previo a la realización de las campañas de muestreo en los torrentes, se llevó a cabo una búsqueda de información, recopilándose artículos, libros y documentos escritos o de la red, que pudiesen aportar información sobre los torrentes del archipiélago. La generación de material cartográfico y bases de datos asociados realizados por SITIBSA (*Serveis d'Informació Territorial de las Islas Balears S.A.*), permitió obtener un listado de torrentes con sus correspondientes parámetros morfométricos, a partir del cual se estructuraron los trabajos a realizar.

El procedimiento consistió, por un lado, en generar la red hidrológica base y dividirla en tramos, y por otro, calcular todos los parámetros asociados a cada tramo. En total, se generó una red hidrográfica constituida por 571 tramos fluviales, pertenecientes a 68 cuencas hidrográficas.

Se visitaron un total de 183 tramos fluviales repartidos en un total de 47 cuencas, de los cuales 125 (70.2%) estaban secos en la fecha en que se realizó la primera campaña de muestreo (Mayo-Junio 2005). Del total de tramos fluviales visitados que tenían agua en la primera campaña, en la segunda (otoño 2005) o en ambas, se seleccionaron inicialmente 56 tramos, pertenecientes a 31 cuencas.

Finalmente, tras las campañas del 2008, se estudiaron 61 tramos fluviales, distribuidos en 35 cuencas. La isla que mayor número de tramos aportó al ámbito considerado fue Mallorca (45 tramos, distribuidos en 22 cuencas), seguida de Menorca (12 tramos, distribuidos en 8 cuencas). En Eivissa,



5 cuencas y 4 tramos. No se incluyó ningún punto en Formentera, debido a la inexistencia de cursos de agua superficial en esta isla.

### 5.1.2. INDICADORES DE ELEMENTOS DE CALIDAD

La DMA, en su Anejo V, establece una serie de indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos que deben utilizarse para determinar el estado ecológico de las masas de agua de los torrentes.

La caracterización del estado ecológico de los torrentes de las Islas Baleares, se ha basado principalmente en dos elementos de calidad biológica: las diatomeas y los invertebrados bentónicos. Para ello, se han desarrollado métricos múltiples para invertebrados y diatomeas que comprenden los parámetros especificados por la Directiva, para evaluar la calidad biológica, la diversidad ecológica, la riqueza de taxones, las abundancias y la relación entre especies tolerantes y sensibles a la perturbación. Estos multimétricos, reducen la probabilidad de errores y se han seleccionado y combinado, en función de su relación con los gradientes de presión estudiados y en función, de su eficiencia discriminatoria entre la condición de referencia y los puntos sometidos a presiones dominantes. Así, se han generado métricos múltiples con eficiencias discriminatorias muy altas, que aseguran los resultados de la clasificación del estado ecológico para las aguas naturales de los ríos temporales de las Islas Baleares.

### 5.1.3. EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO

Antes de valorar el estado ecológico de los tramos estudiados, se seleccionaron las condiciones de referencia biológicas, hidromorfológicas y fisicoquímicas, que representasen los valores de los indicadores del estado ecológico. Por ello, se seleccionaron aquellos torrentes con ausencia de presiones significativas, para poder establecer las condiciones de referencia, creándose así para cada tipo de torrente, una red de puntos referencia.

Las estaciones de referencia seleccionadas fueron:

- Tipo 1: Matzoc (AK28) y Coccons (AN260).
- Tipo 2: Torrente comafreda-Guix (AC19), Gora Blau (H12) y Biniaratx-Camidel l'Ofre (K2600).
- Tipo 5: Font des Prat (AC25), Gorg Blau (B1000), Ternelles 3 (B2000), Ternelles 5 (B2001) y Ses Comer (G3000).

Con el objetivo de evaluar el estado ecológico de los torrentes estudiados, se procedió a realizar los siguientes trabajos:

- Evaluación de los elementos biológicos de calidad, invertebrados y diatomeas, obteniendo el EQR óptimo para cada elemento biológico.



- Integración de los dos elementos biológicos (invertebrados y diatomeas) y propuesta de las clases de estado ecológico (muy bueno, bueno, moderado, deficiente y malo), de forma que aquellas estaciones de muestreo cuyo EQR fuese inferior a 0.6 para alguno de los dos elementos, se consideraban que no “cumplían” con el Estado Biológico, y se les asignaba la peor de las dos clases de Estado calculadas para cada elemento.
- Comprobación de las clases de estado ecológico obtenidas por los elementos biológicos, a través de la información obtenida de los datos fisicoquímicos e hidromorfológicos.

A continuación se presenta la evaluación del estado ecológico de cada uno de los tres tipos de torrentes analizados en las Islas Baleares, adjuntándose al final del apartado, un cuadro resumen de la calidad ambiental de los tramos fluviales que han sido estudiados, en función de la isla a la que pertenecen.

#### **5.1.3.1. TORRENTES DEL LLANO (TIPO 1)**

Los torrentes de llano fueron muestreados en un total de 96 puntos y están representados por 30 localidades.

En los resultados de los estudios de ambos elementos biológicos, se observó que mientras la comunidad de invertebrados mostraba una respuesta gradual del EQR en relación a la presión, la respuesta del EQR de las diatomeas era más sigmoïdal. Además, la valoración de algunas localidades, difería según el elemento biológico valorado.

Tras la comprobación a través de los datos del estado fisicoquímico e hidromorfológico de las clases de Estado Ecológico obtenidas de los elementos biológicos, se agruparon los tramos estudiados según su pertenencia a cada una de las clases de estado final obtenidas a partir de la integración de los elementos biológicos de calidad.

De las 30 localidades muestreadas, el 60% se encuentra en estado deficiente o malo, por lo que no cumple los objetivos de calidad impuestos por la DMA. De éstas, destacan 6 localidades afectadas por efluentes de depuradora, que presentan una mala calidad ambiental. Además existen 6 localidades que no están afectadas por presiones dominantes, de ellas, sólo 2 permanecen en estado bueno y el resto no cumplen con los objetivos de calidad. Dentro de estas últimas, una presenta estado moderado, y las restantes, presentan estado deficiente.

#### **5.1.3.2. TORRENTES TIPO CAÑÓN (TIPO 2)**

Los torrentes del tipo 2 son los menos representados en las Baleares, con sólo el 3.23% de la red hidrológica. Debido a su situación geográfica, son zonas de difícil acceso y con escasa presión antrópica, y por ello, son localidades muy bien conservadas.



En las campañas realizadas en los años 2005/2006, se muestrearon 28 puntos que se corresponden con 8 localidades. Una vez analizados los elementos biológicos por separado y la comparación entre ellos, se comprobó una correspondencia en la valoración obtenida en prácticamente todas las masas de agua.

Todos los puntos muestreados en este tipo de torrentes, presentan un estado ecológico bueno y muy bueno. Destacar que la única localidad afectada por un vertido de depuradora, presenta un estado muy bueno, aunque los valores de fosfato y amonio para esta clase, son ligeramente mayores que para el buen estado.

### 5.1.3.3. TORRENTES DE MONTAÑA (TIPO 5)

Se han muestreado 61 puntos, correspondientes a 17 localidades. En este tipo de torrente, se observa muy bien la diferencia entre las localidades con un buen estado ecológico (la mayoría) y las que presentan una mala calidad.

Además existe una correspondencia de los elementos biológicos analizados (invertebrados y diatomeas) en prácticamente todas las masas de agua.

El 30% de las localidades muestreadas, no cumplen con los objetivos de calidad y éstas suelen corresponder con zonas afectadas por efluentes de depuradoras.

En las siguientes tablas, se resume el estado ecológico de los tramos fluviales estudiados en función de la isla a la que pertenecen y según el tipo de torrente.

En general, los torrentes de las Islas Baleares se encuentran en grave peligro de deterioro debido al aumento de la presión humana y las necesidades hídricas, al cambio de usos del suelo y a la contaminación y sobreexplotación de los acuíferos.

Tabla 5-1. ESTADO ECOLÓGICO DE LOS TRAMOS FLUVIALES. MALLORCA

Tramo Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Clase estado	Presiones
AB240	Almadrava	Ref	5	Referencia	Agricultura / Vertidos
ABB1000	Font de Son Sant Joan	Mejor	1	Moderado	
AC19	Comafreda- Guix	Ref	2	Referencia	
AC25	Cabecera de Mancor de la vall	Ref	5	Referencia	
AC223	Sant Miguel	Dep	1	Malo	Vertidos de depuradora / Usos agrícolas / Canalización
AF700	Des Gross	Ruralnat	1	Bueno	
AG254	Tte. Séquerral	Dep	1	Malo	Vertidos de depuradora / Usos agrícolas
AJ364	Hortella	Dep	1	Deficiente	Vertidos de depuradora / agrícola





Tramo Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Clase estado	Presiones
AK28	Matzoc	Ref	1	Referencia	
AL3200	Des Castellot	Mejor	1	Bueno	
AN260	Cocons	Ref	1	Referencia	
AN271	Canymel	Regadío	1	Deficiente	Regadío / Obras en cauce / Dragado
AO89	Son Jordi	Artfagr	1	Moderado	
B1000	Gorg Blau	Ref	5	Referencia	
B2000	Ternelles 3	Ref	5	Referencia	
B2001	Ternelles 5	Ref	5	Referencia	
B213	Sant Jordi 3	Dep	1	Deficiente	Vertidos de depuradora
B216	Vall d'en Marc	Ruralnat	5	Bueno	
C217	Sitges	Artfsemi	1	Bueno	Usos agrícolas
C218	Son Brull	Mejor	1	Moderado	
D5	Almadrava	Artfagr	1	No evaluado	Fuente Salina
E221	Font del Mal-Any	Artfagr	1	Malo	Parcialmente canalizado, muro de piedra en orillas / Posible extracción de agua
G3000	Ses Comer	Ref	5	Referencia	
H1000	Olmeda	Mejor	1	Moderado	
H12	Gorg Blau	Ref	2	Referencia	
H220	Lluc	Ref	2	Referencia	
J13	Na Mora	Dep	2	Bueno	
K23	Soller pueblo	Ruralnat	5	Moderado	
K26	Biniaraix	Ruralnat	2	Muy Bueno	
K2600	Biniaraix- Cami del l'Ofre	Ref	2	Referencia	
K31	Soller tunel	Ruralnat	5	Muy Bueno	
K3100	Sa Font de Soller	Mejor	5	Deficiente	
K2100	Fornalutx 1	Ruralnat	5	Bueno	
K2101	Fornalutx 2	Ruralnat	5	Bueno	
L3000	Deia	Artfsemi	2	Bueno	
L3001	Deià	Artfsemi	2	Deficiente	Vertido Gasoil
N79	Estellencs	Dep	5	Moderado	Vertido de depuradora / Residuos sólidos



Tramo Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Clase estado	Presiones
R380	Sa Ponsa	Artfsemi	1	Moderado	Usos agrícolas
V3190	Puigpunyent	Mejor	5	Deficiente	Vertidos sólidos
V319	Puigpunyent	Dep	5	Deficiente	Vertido de depuradora / Cauce reforzado
Y274	Coanegra	Ruralnat	2	Moderado	
Y286	Esporles	Dep	5	Malo	Vertidos de depuradora / Cauce reforzado
Y288	Tres Fonts	Ruralnat	5	Bueno	
Y289	Valldemossa	Dep	5	Deficiente	Vertidos de depuradora

Condición: ref: Referencia; refpot: Referencia Potencial, Mejor, ruralnat: Rural-natural; Rural; artfsemi: Artificial-semi-natural; artfagri: Artificial-agricultura; reg: Regadío y Dep: Depuradora/Vertidos.

Tabla 5-2. ESTADO ECOLÓGICO DE LOS TRAMOS FLUVIALES. MENORCA

Tramo Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Clase estado	Presiones
AB485	Cala en Porter (Alaior arriba)	Rural	1	Deficiente	Usos agrícolas / Usos urbanos
AB500	Cala en Porter (Alaior)	Dep	1	Deficiente	Vertidos depuradora / Extracción de agua
C454	Pont de S'Alairó	Ruralnat	1	Bueno	
F459	Mercadal	Dep	1	Deficiente	Vertidos de depuradora
F460	Mercadal	Artfagri	1	Moderado	Usos agrícolas / Extracción de agua
F464	Mercadal	Artfagri	1	Malo	Usos ganaderos / Usos agrícolas / Vertidos
L482	Algendar	Regadío	1	Deficiente	Regadío / Usos ganaderos / Represa artificial de hormigón
L484	Algendar-Moli de Baix	Mejor	1	Deficiente	Muro en una de las orillas / Usos agrícolas (regadío) / Usos ganaderos (vacas)
O502	Puntarró	Ruralnat	1	Deficiente	Agricultura de secano / Usos ganaderos / Cauce reforzado
R508	Sa Cova	Mejor	1	Deficiente	Agricultura de secano / Cauce reforzado
S468	Son Biró	Mejor	1	Deficiente	Agricultura de secano / Cauce reforzado
U470	Na Bona	Artfagri	1	Deficiente	Usos agrícolas (secano)

Condición: ref: Referencia; refpot: Referencia Potencial, Mejor, ruralnat: Rural-natural; Rural; artfsemi: Artificial-semi-natural; artfagri: Artificial-agricultura; reg: Regadío y Dep: Depuradora/Vertidos.

Tabla 5-3. ESTADO ECOLÓGICO DE LOS TRAMOS FLUVIALES. EIVISSA

Tramo Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Clase estado	Presiones
E553	Santa Eulària	Regadío	1	Moderado	Extracción de agua / Regadío
J560	Sant Josep	rural	1	Bueno	



Tramo Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Clase estado	Presiones
Q520	Sant Miquel (Eivissa)	Ruralnat	1	Bueno	
R516	Benirràs	Ruralnat	1	Bueno	

Condición: ref: Referencia; refpot: Referencia Potencial, Mejor, ruralnat: Rural-natural; Rural; artfsemi: Artificial-semiatural; artfagri: Artificial-agricultura; reg: Regadío y Dep: Depuradora/Vertidos.

En la siguiente tabla se resumen los estados ecológicos que se han adoptado para cada una de las masas de agua tipo torrente que se han estudiado. A nivel de resumen los estados ecológicos son:

Isla de Mallorca (35 masas estudiadas)

10 Referencia, 9 Bueno, 6 Moderado, 6 deficiente y 4 malo

Isla de Menorca (8 masas estudiadas)

1 Bueno y 7 deficiente

Isla de Eivissa (4 masas estudiadas)

3 Bueno y 1 Moderado

#### Estado ecológico de las masas de agua tipo torrente en las Baleares

CÓDIGO TORRENTE	TOPÓNIMO	TIPO	ESTADO ECOLÓGICO	OBSERVACIONES
11017201	Almadrava 1	5	REFERENCIA	
11017101	Font de Son Sant Joan	1	MODERADO	
11017301	Comafreda	2	REFERENCIA	
11017306	Massanella 2	5	REFERENCIA	
11017308	Sant Miquel (Mallorca)	1	MALO	Vertidos de depuradora de Sa Pobla Usos agrícolas Canalización
11017602	Can Roig o Des Gross	1	BUENO	
11017001	Son Bauló	1	MALO	Vertidos de depuradora de Santa Margalida Usos agrícolas
11016801	Hortella	1	DEFICIENTE	Vertidos de depuradora agrícola
11016501	Matzoc	1	REFERENCIA	
11016401	Ses Voltes o Des Castellot	1	BUENO	
11016101	Cocons	1	REFERENCIA	
11016103	Canymel 1	1	DEFICIENTE	Regadío Obras en cauce (dragado en marzo 2005)
11016001	Son Jordi	1	MODERADO	Altos Nitratos
11017901	Ternelles / Gorg Blau	5	REFERENCIA	



CÓDIGO TORRENTE	TOPÓNIMO	TIPO	ESTADO ECOLÓGICO	OBSERVACIONES
11017904	Sant Jordi	1	DEFICIENTE	Vertidos de depuradora de Pollença
11017903	Vall d'en Marc	5	BUENO	
11017701	Sitges / Son Brull	1	BUENO	
11017601	Font del Mal-Any	1	MALO	Parcialmente canalizado, muro de piedra en orillas / Posible extracción de agua
11010401	Mortitx	5	REFERENCIA	
11010702	Lluc	1	MODERADO	Usos agrícolas / Extracción de agua que acentúa su temporalidad natural
11010701	Gorg Blau	2	REFERENCIA	
11010704	Lluc Pareis	2	REFERENCIA	
11010801	Na Mora	2	BUENO	
11010901	Biniaraix	2	MUY BUENO	
11010902	Soller	5	BUENO	
11010903	Sóller poble	5	BUENO	
11011001	Major de Deià 1	2	DEFICIENTE	Vertido Gasoil (año 2006)
11011002	Major de Deià 2	2	BUENO	
11011301	Estellencs	5	MODERADO	Vertido de depuradora / Residuos sólidos
11011903	Santa Ponça	1	MODERADO	Usos agrícolas
11012802	Puigpunyent 2	5	DEFICIENTE	Vertido de depuradora / Cauce reforzado
11013001	Coanegra 1	2	MODERADO	Influencia de nutrientes de la agricultura
11013007	Esporles	5	MALO	Vertidos de depuradora / Cauce reforzado
11013006	Tres Fonts	5	BUENO	
11013005	Valldemossa	5	DEFICIENTE	Vertidos de depuradora
11022701	Cala en Porter	1	DEFICIENTE	Usos agrícolas / Usos urbanos
11020101	Binimel·là	1	BUENO	
11025301	Mercadal	1	DEFICIENTE	Vertidos de depuradora
11021701	Algendar	1	DEFICIENTE	Regadío / Usos ganaderos / Represa artificial de hormigón
11024401	Na Bona	1	DEFICIENTE	Usos agrícolas
11024501	Son Biró	1	DEFICIENTE	Agricultura de secano / Cauce reforzado
11024502	Puntarró	1	DEFICIENTE	Agricultura de secano / Usos ganaderos / Cauce reforzado
11021902	Sa Cova	1	DEFICIENTE	Agricultura de secano / Cauce reforzado
11030701	Benirràs	1	BUENO	
11033201	Sant Josep	1	BUENO	
11034901	Santa Eulària	1	MODERADO	Extracción de agua / Regadío / Represa
11030801	Sant Miquel (Eivissa)	1	BUENO	



#### **5.1.4. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO**

Dado que las aguas de los torrentes no se utilizan en ningún caso para abastecimiento humano no se dispone actualmente de datos de análisis químicos.

### **5.2. AGUAS DE TRANSICIÓN**

Para la caracterización del estado ecológico de las zonas húmedas de las Islas Baleares, se han analizado y muestreado siguiendo las especificaciones de la Directiva Marco del Agua, evaluando de forma inicial y general, las presiones dominantes y las condiciones de referencia que permiten diseñar el sistema de clasificación del estado ecológico. Se han extraído ejes de presión en base a las variables ambientales de la composición fisicoquímica del agua y usos antrópicos en los humedales (salinas).

#### **5.2.1. PROGRAMA DE CONTROL**

El trabajo de campo fue realizado durante el periodo comprendido entre mayo-junio del año 2005 y mayo-junio de 2008. Se realizaron un total de 6 campañas de muestreo, que se llevaron a cabo con una periodicidad estacional:

- Mayo-junio y noviembre-diciembre de 2005
- Febrero-marzo y mayo-junio de 2006
- Febrero-marzo y mayo-junio de 2008

La primera campaña (mayo-junio 2005) sirvió para comprobar el estado de las zonas húmedas seleccionadas, identificar el número de estaciones de muestreo a realizar en cada una de ellas y estandarizar metodologías. Los datos obtenidos en las 3 campañas siguientes, correspondientes a un mismo ciclo hidrológico, son las que se utilizaron, en su caso, para el estudio del comportamiento medio de cada una de las masas de agua consideradas. La campaña de 2008 sirvió para corroborar los resultados de las primeras campañas.

En total se estudiaron 68 puntos, distribuidos en 34 zonas húmedas (ZH). La isla que mayor número de zonas húmedas aporta es Mallorca (35 puntos, distribuidos en 17 ZH), seguida de Menorca (19 puntos, distribuidos en 11 ZH). La importancia relativa de las otras dos islas, Formentera, con 9 puntos pertenecientes a 4 ZH, y Eivissa, con 5 puntos incluidos en 2 ZH, es muy inferior.



### 5.2.2. INDICADORES DE ELEMENTOS DE CALIDAD

El sistema de clasificación se ha basado en dos elementos de calidad biológica, el fitoplancton y los invertebrados bentónicos litorales. Las condiciones fisicoquímicas deben cumplirse para el buen estado.

### 5.2.3. EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO

Para evaluar cada uno de los puntos estudiados en los humedales, se ha elaborado un índice multimétrico para cada uno de los elementos biológicos analizados, invertebrados y fitoplancton, permitiendo establecer, a partir de los valores del mismo en las localidades de referencia, el estado ecológico de cualquier punto.

Con el objeto de realizar la evaluación integrada del estado ecológico de las zonas húmedas en base a los elementos biológicos, fitoplancton e invertebrados bentónicos, se siguieron los siguientes pasos:

- Evaluación de la indicación biológica estacional y anual de los elementos biológicos de calidad, invertebrados y fitoplancton.
- Integración de los dos elementos biológicos y propuesta de clase final del estado ecológico.
- Comprobación del buen estado fisicoquímico y de las restantes clases.

El procedimiento seguido para evaluar las estaciones estudiadas en base a los elementos biológicos de calidad analizados, ha sido el siguiente:

- Campañas de muestreo para cada elemento biológico analizado.
- Integración de los resultados obtenidos para el fitoplancton e invertebrados. Los datos fisicoquímicos fueron utilizados como herramienta para contrastar las Clases de Estado Ecológico final establecidas tras la integración.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en los estudios realizados, para cada una de las tipologías establecidas.

Debe tenerse en consideración que los criterios de evaluación del estado ecológico de los puntos de muestreo no han sido los mismos para las campañas de 2005-2006 que para la de 2008. Este hecho es el causante de que el estado ecológico de algunas de las estaciones de control tenga variaciones que en algunos casos son importantes. El estado ecológico final de la zona húmeda o masa de agua de transición se corresponde en la mayoría de los casos con el estado ecológico determinado en la campaña de 2005 - 2006, ya que considera un periodo de tiempo mas largo (tabla 5-9). Por otra parte, no ha finalizado todavía el proceso de intercalibración de las aguas de transición y para las masas de agua muy modificadas, tanto de transición como costeras, está previsto iniciar dicho



proceso en enero de 2012. Por todo ello, la clasificación del estado ecológico de las aguas de transición, debe considerarse como una primera aproximación.

#### **5.2.3.1. TIPO OLIGOHALINO**

Por lo general, el multimétrico de fitoplancton tiende a evaluar de manera más positiva los puntos estudiados. Así en 13 de los 20 puntos, lo que representa el 65% del total, el fitoplancton les asigna una clase de estado por encima de la asignada por los invertebrados. En los restantes 7 puntos (35% del total), los invertebrados asignan una clase de estado por encima de la asignada por el fitoplancton.

De los 20 puntos estudiados, hay 7 puntos, es decir, el 35%, no cumplen los requisitos de la DMA, y estos se localizan en: Albufera de Mallorca (MA01ZR011), Prat de Maristany (MA04ZR02), Estany de Son Bauló (MA06), Estany des Tamarells (MA21), Gola de Cala en Porter (ME04), Gola del torrent de Trebalúger (ME06) y Gola y Marisma de Binimel·là (ME11ZH06).

Sin embargo, en general la valoración del tipo oligohalino es buena, ya que el 65% de sus masas de aguas superan los requisitos de la DMA: 10% referencias, 55% buenas, 10% moderadas y 25% deficientes.

#### **5.2.3.2. TIPO MESOHALINO**

Por lo general, el multimétrico de fitoplancton tiende a evaluar de manera más positiva los puntos estudiados. Así en 13 de los 22 puntos, el 59% del total, el fitoplancton les asigna una clase de estado por encima de la asignada por los invertebrados. En cambio, en los 9 puntos restantes, el 41% del total, ocurre lo contrario.

De los 22 puntos estudiados, 9 no cumplen los requisitos de la DMA, ya sea por un elemento u otro y estos se localizan en: Feixes Talamanca (EI02), Albufereta de Pollença (MA03Can y MA03Sabar), Estany de Na Borges (MA08I y MA08II), Estany de Cala Magraner (MA13), Salobrar de Campos (MA23Salobrar), Albufera des Grau (ME01ZH02) y Prats y Salines de Mongofre (ME19ZH03).

En general, la valoración del tipo mesohalino es buena, ya que más del 50% de sus masas de aguas superan los requisitos de la DMA: 10% referencias, 48% buenas, 24% moderadas y 19% deficientes. No obstante, si se comparan con las otras dos tipologías (Oligohalino y Euhalino), es el que proporcionalmente se encuentra peor.



### 5.2.3.3. TIPO EUHALINO

Para el tipo Euhalino, existe un equilibrio entre la evaluación por parte de un elemento biológico u otro, ya que el 50% las masas de aguas han sido valoradas más positivamente por el fitoplancton, y en otra proporción igual, lo han sido por los invertebrados.

De los 9 puntos estudiados, hay 3 puntos, es decir, el 33% del total no cumplen los requisitos de la DMA, ya sea por un elemento u otro y estos se localizan en: Salines de Eivissa (EI011ZH01), Estany des Peix (FO02) y Fonts de Na Lis (MA18).

Por tanto, la valoración general del tipo euhalino es buena, ya que el 66.5% de los puntos supera los requisitos de la DMA: 33% referencias, 33% buenas, 22% moderadas y 11% deficientes.

Por último, en las tablas siguientes se muestra el resumen del estado ecológico de las zonas húmedas, en función del humedal al que pertenece en cada una de las islas.

Tabla 5-4. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE CONTROL DE LAS MASAS DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS INTERIORES. MALLORCA

CÓDIGO TOPÓNIMO /	CÓDIGO ESTACION	ESTADO 2005-06	ESTADO 2008	TIPO	PRESIONES
MAMT07 Albufera Mallorca	MA01Guillen	NO MUESTRA	BUENO		Vertidos depuradoras / Presión Urbanística / Ganado / Gestión hidrológica actual del parque (compuertas, dragado y construcción de nuevos canales)
	MA01MOLINI	BUENO	BUENO	Meso	
	MA01ZH02	BUENO	MODERADO	Oligo	
	MA01ZR01	BUENO	MODERADO	Meso	
	MA01ZR03	BUENO	MODERADO	Oligo	
	MA01ZR11	MODERADO	MODERADO	Oligo	
	MA01ZR13	BUENO	MODERADO	Oligo	
MAMT04 Albufereta Pollença	MA03CAN	MODERADO	NO MUESTRA	Meso	Vertidos de depuradora / Infiltración de fosas sépticas
	MA03ESLLACS	BUENO	BUENO	Meso	
	MA03SABAR	MODERADO	BUENO	Meso	
	MA03EstanyGros	NO MUESTRA	BUENO	Meso	
MAZH06 Estany Ponts	MA04PONTS	NO MUESTRA	BUENO	Meso	Presión Urbanística
MAMT05 Maristany	MA04ZH01	BUENO	NO MUESTRA	Meso	Parque acuático y polideportivo
	MA04ZR02	DEFICIENTE	BUENO	Oligo	
	MA04ZR07	BUENO	BUENO	Meso	
MAMT08 Estany de Son Bauló	MA06	DEFICIENTE	BUENO	Oligo	Vertidos de las depuradoras de Muro y Sta. Margarita





CÓDIGO TOPÓNIMO /	CÓDIGO ESTACION	ESTADO 2005-06	ESTADO 2008	TIPO	PRESIONES
MAMT09 Estany de Son Real	MA07I	BUENO	NO MUESTRA	Meso	Ganaderia / Agricultura
	MA07II	BUENO	MODERADO	Meso	
MAMT10 Estany de Na Borges	MA08I	DEFICIENTE	NO MUESTRA	Meso	Agricultura / Cuenca de captación muy arcillosa
	MA08II	DEFICIENTE	BUENO	Meso	
MAMT11 Estany de Canyamel	MA09ZH01	BUENO	BUENO	Oligo	Depuradora / Presión Urbanística
MAMT15 Estany de Cala Magraner	MA13	DEFICIENTE	DEFICIENTE	Meso	Presión turística, residuos
MAMT16 Estany de Cala Murada	MA14H01	BUENO	MODERADO	Meso	Presión urbanística
MAMT19 Font de n'Alis	MA18	MODERADO	BUENO	Eu	Aguas residuales / Ganado
MAMT20 S'Amarador	MA19	BUENO	BUENO	Meso	
MAZH21 Estany de Ses Gambes	MA20	REFERENCIA	REFERENCIA	Eu	
MAZH22 Estany des Tamarells	MA21	NO MUESTRA	DEFICIENTE	Meso	Aportes artificiales de agua dulce / Patos
MAMTM23 Salines de la Colònia de Sant Jordi	MA22EV	REFERENCIA	BUENO	Eu	Salina activa / Presión urbanística
	MA22CA	NO MUESTRA	MALO	Eu	
	MA22CR	NO MUESTRA	MALO	Eu	
MAMTM24 Salobrar Campos de	MA23Estre	BUENO	NO MUESTRA	Eu	Sistema de salinas activas / Ganado / Erosión
	MA23SalobrarEV	MODERADO	MODERADO	Meso	
	MA23SalobrarCA	NO MUESTRA	MALO	Eu	
	MA23SalobrarCR	NO MUESTRA	MALO	Eu	
MAMT27 Ses Fontanelles	MA27	NO MUESTRA	DEFICIENTE	Meso	Presión Urbanística / Relleno de escombros / Contaminación

Oligo: Oligohalino; Meso: Mesohalino; Eu: Euhalino

Tabla 5-5. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE CONTROL DE LAS DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS INTERIORES. MENORCA

CÓDIGO TOPÓNIMO /	CÓDIGO ESTACION	ESTADO 2005-06	ESTADO 2008	Tipo	Presiones.
MEMT11 Albufera des Grau	ME01ZH02	MODERADO	BUENO	Meso	Reducción aportes agua dulce / Control régimen hídrico compuertas / Vertidos purines
	ME01ZH03	REFERENCIA	REFERENCIA	Meso	
	ME01ZH04	REFERENCIA	REFERENCIA	Meso	
MEMT15 Gola de Cala en Porter	ME04	MODERADO	BUENO	Oligo	Posibles vertidos / Plantaciones de frutales



CÓDIGO TOPÓNIMO /	CÓDIGO ESTACION	ESTADO 2005-06	ESTADO 2008	Tipo	Presiones.
MEMT16 Prat de Son Bou	ME05ZR05	BUENO	BUENO	Oligo	
MEMT17 Gola del Torrent de Trebaluger	ME06	DEFICIENTE	MODERADO	Oligo	Ganadería / Vertido de la depuradora
MEMT20 Prat de Bellavista-Son Saura (Sud)	ME09ZH01	REFERENCIA	BUENO	Oligo	Ganadería / Canalización / Actividades recreativas
MEMT21 Gola del Torrent d'Algaiarens	ME10	BUENO	BUENO	Oligo	Ganadería / Agricultura
MEMT22 Gola i maresme de Binimel-lá	ME11ZH06	DEFICIENTE	BUENO	Oligo	Ganadería / Agricultura / Patos introducidos / Turismo (aparcamiento muy cercano)
	ME11ZH07	BUENO	NO MUESTRA	Oligo	
MEMT02 Prat de Lluriac-Tirant	ME13ZH02	BUENO	BUENO	Oligo	Vertido de la depuradora / Presión urbanística
	ME13ZH03	BUENO	NO MUESTRA		
MEMT06 Albufera de Mercadal-Son Saura (Nord)	ME17	BUENO	REFERENCIA	Oligo	Campo de golf / Depuradora
MEMTM08 Prats i Salines de Mongofre-Addaia	ME19ZH03	BUENO	MODERADO	Meso	Algunas zonas muy someras / Antiguas salinas / Aguas modificadas
	ME19ZH04	NO MUESTRA	DEFICIENTE	Meso	
	ME19ZH02oligo	NO MUESTRA	BUENO	Meso	
	ME19ZH02Meso	MODERADO	DEFICIENTE	Meso	
	ME19ZH02Euh	BUENO	BUENO	Eu	
MEMT09 Prat de Morella	ME20ZH02	REFERENCIA	REFERENCIA	Oligo	

Oligo: Oligohalino; Meso: Mesohalino; Eu: Euhalino

Tabla 5-6. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE CONTROL DE LAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS INTERIORES. EIVISSA

CÓDIGO Topónimo /	CÓDIGO ESTACION	eSTADO 2005-06	eSTADO 2008	Tipo	Presiones
EIMTM02 Ses Feixes de Vila i Talamanca	EI02	DEFICIENTE	MODERADO	Meso	Presión Urbanística / Relleno escombros / Reducción entrada agua dulce
EIMTM03 Salines Eivissa	EI01ZH01EV	DEFICIENTE	MODERADO	Eu	Explotación salinas / Fragmentación zona húmeda / Acciones recreativas (Turismo)
	EI01ZH01CA	NO MUESTRA	MALO	Eu	
	EI01ZH01CR	NO MUESTRA	MALO	Eu	
	EI01ZH02	BUENO	DEFICIENTE	Eu	

Oligo: Oligohalino; Meso: Mesohalino; Eu: Euhalino



**Tabla 5-7. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE CONTROL DE LAS MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS INTERIORES. FORMENTERA**

CÓDIGO TOPÓNIMO /	CÓDIGO ESTACION	ESTADO 2005-06	ESTADO 2008	TIPO	PRESIONES
FOZH01 Estany de S'Espalmador	FO04	REFERENCIA	REFERENCIA	Eu	Baños de barros en verano
FOMTM02 Salines de Formentera	FO03CR	BUENO	MALO	Eu	Salinas abandonadas
	FO03CA	NO MUESTRA	MALO	Eu	
FOMTM03 Estany Pudent	FO01	BUENO	DEFICIENTE	Oligo	Surgencia agua dulce Actividades recreativas Regulación régimen hídrico compuertas
	FOPudent1	NO MUESTRA	MODERADO	Eu	
	FOPudent2	NO MUESTRA	BUENO	Eu	
FOMT04 Estany des Peix	FO02	MODERADO	NO MUESTRA		Actividades recreativas Zona Urbana y portuaria Contaminación orgánica
	FOPeix1	NO MUESTRA	MODERADO		
	FOPeix2	NO MUESTRA	MODERADO	Eu	

Oligo: Oligohalino; Meso: Mesohalino; Eu: Euhalino

En la siguiente tabla se resumen los estados ecológicos que se han adoptado para cada una de las masas de agua superficiales de transición y zonas húmedas interiores que se han estudiado. A nivel de resumen los estados ecológicos son:

Isla de Mallorca (17 masas estudiadas)

1 Referencia, 12 Bueno, 1 Moderado, 3 deficiente

Isla de Menorca (11 masas estudiadas)

2 Referencia, 8 Bueno y 1 moderado

Isla de Eivissa (2 masas estudiadas)

1 Moderado y 1 Deficiente

Isla de Formentera (4 masas estudiadas)

1 Referencia, 2 Bueno y 1 Moderado

**Tabla 5-9. ESTADO ECOLÓGICO FINAL DE LAS MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS INTERIORES DE LAS ILLES BALEARS**

CÓDIGO / TOPÓNIMO	ESTADO ECOLÓGICO	TIPO	OBSERVACIONES
MAMT07 Albufera de Mallorca	BUENO	OLIGO / MESO	
MAMT04 Albufereta de Pollença	BUENO	MESO	



CÓDIGO / TOPÓNIMO	ESTADO ECOLÓGICO	TIPO	OBSERVACIONES
MAZH06 Estany des Ponts	BUENO	MESO	
MAMT05 Prat Maristany	BUENO	MESO / OLIGO	
MAMT08 Estany de Son Bauló	BUENO	OLIGO	Se han disminuido las presiones existentes
MAMT09 Estany de Son Real	BUENO	MESO	Se considera el estado de la campaña de 2005 2006
MAMT10 Estany de Na Borges	BUENO	MESO	
MAMT11 Estany de Canyamel	BUENO	OLIGO	
MAMT15 Estany de Cala Magraner	DEFICIENTE	MESO	
MAMT16 Estany de Cala Murada	MODERADO	MESO	
MAMT19 Font de n'Alís	BUENO	EU	
MAMT20 S'Amarador	BUENO	MESO	
MAZH21 Estany de Ses Gambes	REFERENCIA	EU	
MAZH22 Estany des Tamarells	DEFICIENTE	MESO	Vertidos puntuales
MAMTM23 Salines de la Colònia de Sant Jordi	BUENO	EU	Las estaciones con estado ecologico malo se corresponden con zonas con explotacion de las salinas activa
MAMTM24 Salobrar de Campos	BUENO	EU / MESO	Las estaciones con estado ecologico malo se corresponden con zonas con explotacion de las salinas activa
MAMT27 Ses Fontanelles	DEFICIENTE	MESO	
MEMT11 Albufera des Grau	REFERENCIA	MESO	
MEMT15 Gola de Cala en Porter	BUENO	OLIGO	
MEMT16 Prat de Son Bou	BUENO	OLIGO	
MEMT17 Gola del Torrent de Trebaluger	MODERADO	OLIGO	
MEMT20 Prat de Bellavista- Son Saura (Sud)	BUENO	OLIGO	
MEMT21 Gola del Torrent d'Algaiarens	BUENO	OLIGO	
MEMT22 Gola i maresme de Binimel-lá	BUENO	OLIGO	
MEMT02 Prat de Lluriac-Tirant	BUENO	OLIGO	
MEMT06 Albufera de Mercadal- Son Saura (Nord)	BUENO	OLIGO	
MEMTM08 Prats i Salines de Mongofre -Addaia	BUENO	MESO / EU	
MEMT09 Prat de Morella	REFERENCIA	OLIGO	
EIMTM02 Ses Feixes de Vila i Talamanca	DEFICIENTE	MESO	Ses Feixes de Vila estan en estado deficiente, mientras que las de Talamanca se pueden considerar en estado moderado



CÓDIGO / TOPÓNIMO	ESTADO ECOLÓGICO	TIPO	OBSERVACIONES
EIMTM03 Salines Eivissa	MODERADO	EU	Las estaciones con estado ecologico malo se corresponden con zonas con explotacion de las salinas activa
FOZH01 Estany de S'Espalmador	REFERENCIA	EU	
FOMTM02 Salines de Formentera	BUENO	EU	
FOMTM03 Estany Pudent	BUENO	OLIGO / EU	
FOMT04 Estany des Peix	MODERADO	EU	

## 5.3. AGUAS COSTERAS

### 5.3.1. PROGRAMA DE CONTROL

Para la determinación del estado ecológico de las masas de aguas costeras, durante los años 2005/2006 se realizaron una serie de trabajos de monitoreo y prospección (campañas) para los cuales se formalizaron convenios de colaboración científico-técnica con diferentes entes de investigación:

- Convenio con el Centre Estudis Avançats Blanes (CEAB) - CSIC. Evaluación de la calidad ambiental de las masas de aguas costeras, utilizando como bioindicadores las macroalgas y los macroinvertebrados bentónicos.
- Instituto Español de Oceanografía Español (IEO) - Centro Baleares. Caracterización ambiental de las aguas costeras profundas utilizando los parámetros fisicoquímicos.
- Universitat de les Illes Balears (UIB) - IMEDEA. Evaluación de la calidad de las masas de agua costera utilizando como bioindicadores los parámetros fisicoquímicos, el fitoplancton y la Posidonia oceánica.

### 5.3.2. INDICADORES DE ELEMENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS COSTERAS

Para la definición del estado ecológico de las masas de agua y para la clasificación de algunas de éstas, como masas de referencia, se han utilizado los siguientes indicadores:

- Indicadores biológicos: fitoplancton, microalgas y angiospermas e invertebrados bentónicos.
- Indicadores fisicoquímicos.



### 5.3.3. EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS AGUAS COSTERAS

#### 5.3.3.1. BIOTA BENTÓNICA: MACROALGAS E INVERTEBRADOS BENTÓNICOS

La evaluación de la calidad ambiental del litoral balear en función de la biota bentónica, se ha desarrollado usando como indicadores biológicos las macroalgas y los invertebrados bentónicos. Las metodologías de estudio para estos indicadores, son complementarias, al utilizarse las macroalgas en costas con sustrato rocoso y los invertebrados bentónicos en costas de origen sedimentario (detrítico).

##### 5.3.3.1.1. MACROALGAS

La metodología para el estudio de las macroalgas, se ha desarrollado acorde con lo establecido por la Directiva Marco del Agua. Como base para desarrollar este estudio, fue necesario realizar una cartografía de las comunidades bentónicas litorales, incluyendo aquellos factores geomorfológicos costeros que afecten a su distribución (morfología costera, tipo de sustrato, pendiente, orientación, naturalidad/artificialidad del sustrato, grado de exposición o altura del acantilado).

Durante el periodo comprendido entre abril-junio del 2006, se llevaron a cabo las campañas para la valoración de las macroalgas como bioindicadores, muestreándose el 32.79% del litoral balear.

Una vez obtenidos los datos sobre la cartografía de las comunidades bentónicas y los factores geomorfológicos, éstos fueron volcados en un soporte GIS, asignando en base a la longitud de costa ocupada por la comunidad y a la calidad asignada a la comunidad, el valor de calidad ambiental (EQV) del trozo de costa considerado. Posteriormente, se calculó la calidad ecológica relativa (EQR), como el cociente entre el EQV del sector estudiado y el EQV de unas zonas de referencia, con unas características geomorfológicas de la costa idénticas o similares al sector estudiado. De esta forma, se clasificaron los sectores de costa en 5 categorías (estados ecológicos: muy bueno, bueno, moderado, deficiente y malo) correspondientes al estado de calidad, tal y como requiere la DMA.

Para cada sector, se aplicó esta metodología en una o varias porciones representativas, que fueron escogidas previamente teniendo en cuenta la geomorfología costera y las posibles fuentes de impacto ambiental.

Esta metodología de estudio, conocida como CARLIT y desarrollada por el Centre Estudis Avançats Blanes, se basa en una cartografía litoral de las comunidades bentónicas y presenta los resultados en base a un índice EQR del estado ambiental del litoral, según las comunidades bentónicas del infralitoral superior. Para aplicarla, fue necesario llevar a cabo:

- Prospección visual. La aplicación de la prospección visual permite caracterizar en continuo el estado ecológico de toda la costa balear, en base a las comunidades que se desarrollan. Para obtener la información de las comunidades establecidas en cada índice, se escogen



tramos de costa representativos de cada masa de agua. Esta prospección se llevó a cabo durante la primavera del 2006, coincidiendo con el desarrollo óptimo de las comunidades de *Cystoseira* spp. para obtener una valoración rápida y adecuada.

- Sectorización del litoral en partes pequeñas en función de la presencia y estado de las comunidades litorales. Se han diferenciado 12 categorías, en función de la abundancia de las comunidades de *Cystoseira* spp.
- Los puertos y zonas arenosas no son calificadas.

Los estudios realizados usando las macroalgas como bioindicador, indican que la calidad de las aguas costeras en todas las islas del archipiélago balear, es muy buena, a excepción de las masas de agua Cap Enderrocat - Cala Major y Puerto de Mahón, donde la calidad es buena. Estos resultados, se corresponden con los valores obtenidos de las comunidades algales, donde predomina la presencia de *Cystoseira stricta* en todas las masas de agua, seguido de *C. elongata* o *H. virgatum* en los sitios donde las condiciones ambientales son menos favorables por el asentamiento de *C. stricta*, sobretodo por la inclinación del sustrato y el grado de iluminación.

Las comunidades algales de las masas de agua de Cap enderrocat - Cala Major y Puerto de Mahón, se corresponden con condiciones de calidad de agua menos buenas que el resto de masas de agua, debido a una alta presión antrópica que se refleja en urbanizaciones, turismo y puertos, y al ser zonas confinadas donde se acumulan la materia orgánica y la contaminación que provienen del suelo. Así se observa una disminución de la abundancia de *C. stricta*, que es substituida por algas fotófilas (*Corallina elongata* o *Haliptilon virgatum*) y otras especies menos sensibles a la contaminación, como *Neogoniolithon brassica-florida* con *Paracentrotus lividus*, si bien continúan presentando buena calidad de agua.

Las masas de agua con calidad ecológica relativa máxima (EQR=1), están presentes en el 42% de la longitud total de la isla de Mallorca, el 35% de la isla de Menorca y el 44% de las islas Pitiüses. Destacar que las islas de Eivissa y Formentera, son las que tienen un mejor estado ecológico, dado que no existe ninguna masa de agua con valores de EQR menores de 0.9. Le sigue en calidad ecológica, la isla de Menorca donde, a excepción del Puerto de Mahón, el resto de masas tampoco bajan de valores de 0.9 de EQR, y finalmente la isla de Mallorca, donde hay tres masas de agua con puntuación por bajo de 0.9.



Tabla 5-8. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LAS MACROALGAS. MALLORCA

Masa de agua o Submasa	EQR	Estado ecológico	Delimitación
MAMC01M2A	1.00	Muy Bueno	Cala Falcó-Illes Malgrats
MAMC01M2B	1.00	Muy Bueno	Punta Castellot-Punta Negra
MAMC02M3	0.82	Muy Bueno	Bahía Santa Ponça
MAMC03M2A	1.00	Muy Bueno	Punta Negra-Cap Gros
MAMC03M2B	0.99	Muy Bueno	Ses Punes-Illa Formentor
MAMC04M2	0.86	Muy Bueno	Badia de Sóller
MAMC05M3	0.97	Muy Bueno	Badia de Pollensa
MAMC06M2	0.99	Muy Bueno	Cap Pinar – Illa d’Aucanada
MAMC07M3	0.92	Muy Bueno	Illa d’Aucanada- Colonia Sta Pere
MAMC08M3	1.00	Muy Bueno	Colonia Sant Pere-Cap de Capdepera
MAMC09M3	0.91	Muy Bueno	Cap de Capdepera - Portocolom
MAMC10M2	0.87	Muy Bueno	Punta des Joncs-Cala Figuera
MAMC11M3	1.00	Muy Bueno	Cala Figuera-Cala Beltran
MAMC12M2	0.91	Muy Bueno	Cabrera
MAMC13M2	1.00	Muy Bueno	Cal Beltrán-Cap de Regana
MAMC14M3	1.00	Muy Bueno	Cap de Regana-Cap de Enderrocat
MAMC15M3	0.69	Bueno	Cap de Enderrocat- Cala Major
MAMC16M3	0.96	Muy Bueno	Cala Mallor- Cala Falcó

Tabla 5-9. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LAS MACROALGAS. MENORCA

Masa de agua o Submasa	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
MEMC01M2A	0.97	Muy Bueno	Cap de Bajolí-Cap de Fornells
MEMC01M2B	1.00	Muy Bueno	Es Morter-Punta des Clot
MEMC01M2C	0.99	Muy Bueno	Cala St. Esteve-Punta Prima
MEMC02M3	1.00	Muy Bueno	Bahía de Fornells
MEMC03M3	0.70	Bueno	Puerto de Maó
MEMC04M4	0.93	Muy Bueno	Punta Prima-Punta Na Pruna
MEMC05M2	0.91	Muy Bueno	Punta Na Pruna-Cap de Bajolí





Tabla 5-10. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LAS MACROALGAS. EIVISSA

Masa de agua o Submasa	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
EIMC01M2A	0.96	Muy Bueno	Punta des Jondal-Pta. Sa Pedrera
EIMC01M2B	0.93	Muy Bueno	Cap Negret-Cap des Mossons
EIMC02M4	1.00	Muy Bueno	Bahía de Sant Antoni
EIMC03M4	0.99	Muy Bueno	Cap des Mossons- Punta Grossa
EIMC04M4	0.98	Muy Bueno	Punta Grossa-Cala llenya
EIMC05M3	1.00	Muy Bueno	Cala Llenya-Punta Blanca
EIMC06M4	1.00	Muy Bueno	Punta Blanca-Punta des Andreus
EIMC07M3	0.93	Muy Bueno	Punta des Andreus-Punta de Sa Mata

Tabla 5-11. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LAS MACROALGAS. FORMENTERA

MASA DE AGUA	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
EFMC08M4	1.00	Muy Bueno	Esl Freus d'Eivissa i Formentera
FOMC09M3	0.98	Muy Bueno	Pta. Sa Gavina-Pta. Ses Pesqueres
FOMC10M2	1.00	Muy Bueno	Punta de Ses Pesqueres-Punta de Ses Pedreres

#### 5.3.3.1.2. MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

Los invertebrados bentónicos responden a la contaminación orgánica y de hecho, existe cierta correlación entre la eutrofización de las aguas y la biomasa de invertebrados. Además se ven afectados por los cambios en el hábitat, debidos a perturbaciones mecánicas, modificación de lecho, aportes de sedimentos y actividades pesqueras. Algunos taxones varían de forma estacional (crecimiento) y espacial (por distribución de hábitat, substrato y condiciones físicas).

Los estudios de macroinvertebrados se han basado en el análisis de la composición específica de las comunidades que se desarrollan en fondos sedimentarios situados entre 10 y 15 metros de profundidad. Los grupos que se utilizan son la macrofauna, en especial los anélidos poliquetos, moluscos bivalvos, gasterópodos y crustáceos peracáridos.

La frecuencia de seguimiento ha sido estacional, como mínimo anual durante el período de máximo crecimiento. Los puntos de muestreo son representativos de la masa de agua (hábitat, estructuras y sustrato), consideran la variación espacial y se disponen previamente de la comunidad básica.



Durante Junio-Julio del año 2005, se realizó el muestreo de fondos blandos. Para cada masa de agua (31 en total), se han designado al menos dos estaciones, con dos réplicas de muestreo por estación. El número total de estaciones muestreadas fue 76 (22 en Eivissa, 36 en Mallorca y 18 en Menorca). La identificación de los organismos se realizó hasta el nivel más fino (especie, siempre que ha sido posible). De cada dragado, se tomaron muestras para el análisis sedimentológico, determinando: concentración de materia orgánica en sedimento, granulometría (escala Wentwort) y metales pesados.

La metodología aplicada para determinar la calidad ambiental de las aguas litorales utilizando los macroinvertebrados como indicador fue:

- Análisis multivariante. Permite segregar las muestras en grupos de afinidad, relacionando la composición específica de cada grupo con las variables ambientales, y por tanto, con la calidad ambiental.
- Índice MEDOCC. Evalúa la resistencia y sensibilidad de las comunidades bentónicas a las perturbaciones. Se establecieron 4 grupos ecológicos en función del porcentaje de abundancia de especies muy sensibles a materia orgánica, indiferentes, tolerantes y oportunistas.

Los resultados de la materia orgánica obtenidos en el sedimento de las islas, son muy elevados, debido probablemente a una acumulación de detrito vegetal (restos de macroalgas o de Posidonia oceánica). Un total de 17 estaciones, presentaron valores altos, destacando con los valores más altos de materia orgánica la Bahía de Fornells y el puerto de Maó.

En cuanto al análisis sedimentológico, de todas las estaciones muestreadas, más de la mitad pertenecen a arenas finas (fango, muy finas y finas) y el resto a arenas gruesas. El 19% de las masas de agua no están asignadas a ningún estado ecológico utilizando los macroinvertebrados como elementos indicadores, al haberse encontrado arenas gruesas.

Respecto a los metales pesados, en las 31 masas de aguas costeras, no aparecen valores significativos de metales pesados, a excepción de valores de mercurio y plomo ligeramente superiores a los de referencia en Bahía de Fornells, Puerto de Maó y Cala Galdana en Menorca. La aparición de estos valores, requiere una campaña intensiva para determinar el origen.

De la valoración del estado ecológico de las masas de agua, en Mallorca el 33% de las masas presentan un estado ecológico muy bueno y un 44% bueno, el resto, no se les ha asignado estado ecológico (Tabla 5-12). En Eivissa y Formentera la mayoría de las masas, el 64%, presentan un estado ecológico muy bueno, un 18% un estado ecológico bueno y el resto no se les ha asignado estado ecológico (Tabla 5-14 y Tabla 5-15). Por contra, Menorca es la única isla que presenta masas de agua de una menor calidad ecológica. Así el 71% de las masas de agua menorquinas, tienen un



estado ecológico bueno, mientras que el 14% están valoradas con un estado moderado (Bahía de Fornells y Puerto de Maó) (Tabla 5-13).

Por tanto, la mayoría de las masas de agua de las Baleares presentan un estado ecológico bueno y muy bueno. Los problemas se localizan en las masas de aguas muy confinadas, propias de puertos y bahías muy cerradas, con un crecimiento urbano notable y un uso intenso. Es importante tener en cuenta, que debido a las características geomorfológicas de estas zonas y a las comunidades que viven en ellas, deberían evaluarse de forma diferente por estar más próximas a las aguas de transición que a aguas costeras.

Por último destacar que en Mallorca hay 4 estaciones que tienen riesgo de incumplir la Directiva y, aunque están en estado bueno, están en el límite de la categoría moderada, siendo estas las estaciones ubicadas en la playa de Sóller, Sant Telm, Cala Llombards y Cala Mondragó.

**Tabla 5-12. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LOS MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS. MALLORCA**

MASA DE AGUA	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
MAMC01M2B	0.59	Bueno	Punta Castellet-Punta negra
MAMC02M3	0.64	Bueno	Bahía Santa Ponsa
MAMC03M2A	0.85	Muy Bueno	Punta negra-Cap Gros
MAMC03M2B	0.56	Muy Bueno	Ses Punes-Illa Formentor
MAMC04M2	0.67	Bueno	Bahía de Sóller
MAMC05M3	0.78	Muy Bueno	Bahía de Pollensa
MAMC06M2	0.92	Muy Bueno	Cap Pinar - Illa d'Aucanada
MAMC07M3	0.77	Muy Bueno	Illa d'Aucanada- Colonia Sta Pere
MAMC09M3	0.76	Muy Bueno	Cap de Capdepera – Portocolom
MAMC10M2	0.54	Bueno	Punta des Joncs-Cala Figuera
MAMC11M3	0.56	Bueno	Cala Figuera-Cala Beltran
MAMC12M2	0.72	Bueno	Cabrera
MAMC15M3	0.65	Bueno	Cap de Enderrocat- Cala Major
MAMC16M3	0.66	Bueno	Cala Mallor- Cala Falcó



Tabla 5-13. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LOS MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS. MENORCA

MASA DE AGUA	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
MEMC01M2B	0.70	Bueno	Es Morter-Punta des Clot
MEMC01M2C	0.55	Bueno	Cala St. Esteve-Punta Prima
MEMC02M3	0.48	Moderado	Bahía de Fornells
MEMC03M3	0.37	Moderado	Puerto de Maó
MEMC04M4	0.65	Bueno	Punta Prima-Punta Na Pruna
MEMC05M2	0.62	Bueno	Punta Na Pruna-Cap de Bajolí

Tabla 5-14. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LOS MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS. EIVISSA

MASA DE AGUA	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
EIMC01M2A	0.72	Bueno	Punta des Jondal-Pta. Sa Pedrera
EIMC01M2B	0.73	Bueno	Cap Negret-Cap des Mossons
EIMC03M4	0.76	Muy Bueno	Cap des Mossons- Punta Grossa
EIMC04M4	0.77	Muy Bueno	Punta Grossa-Cala llenya
EIMC05M3	0.82	Muy Bueno	Cala Llenya-Punta Blanca
EIMC06M4	0.80	Muy Bueno	Punta Blanca-Punta des Andreus

Tabla 5-15. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LOS MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS. FORMENTERA

MASA DE AGUA	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
EFMC08M4	0.74	Muy Bueno	Esl Freus d'Eivissa i Formentera
FOMC09M3	0.74	Muy Bueno	Pta. Sa Gavina-Pta. Ses Pesqueres

### 5.3.3.2. POSIDONIA OCEÁNICA

Uno de los indicadores biológicos de calidad utilizado para evaluar el estado ecológico de las masas de agua costeras de Baleares es la angiosperma marina Posidonia oceánica, ya que es un organismo altamente sensible al deterioro medioambiental (disminución de la transparencia del agua, eutrofización, contaminación, erosión) y por tanto, es un buen indicador de la calidad de las masas de agua costeras.



Para clasificar el estado medioambiental de las masas costeras mediterráneas utilizando *Posidonia oceánica* como indicador biológico, se han desarrollado distintos índices, que combinan un número más o menos extenso de descriptores o variables. Uno de ellos es el índice multivariante POMI.

Durante la última semana del verano del 2005 y 2006 y el otoño 2005 y 2006, se muestrearon las praderas de *Posidonia oceánica* de 58 localidades de Baleares, distribuidas en 29 masas de agua costeras.

Siguiendo el protocolo descrito por Romero et al. (2007), fue aplicado el índice multivariante POMI para clasificar el estado ambiental de las masas de agua de la costa balear utilizando el indicador biológico de calidad *Posidonia oceánica*. Los descriptores considerados en el análisis fueron: cobertura, contenido de nitrógeno y fósforo en rizomas, abundancia relativa del isótopo  $^{15}\text{N}$  en rizomas y abundancia relativa del isótopo  $^{34}\text{S}$  en rizomas. No fueron incluidos en el análisis, los descriptores: densidad, superficie foliar, porcentaje de hojas necrosadas, metales, concentración de N en epífitos y concentración de sacarosa en rizomas, descriptores utilizados en la clasificación de las masas de agua costeras de Cataluña, por las siguientes razones:

- Densidad: descriptor que en Baleares no contribuía a explicar la varianza reflejada en el Eje I del análisis PCA (Análisis Componente Principal).
- Superficie foliar y porcentaje de hojas necrosadas: gran parte de la variabilidad observada entre localidades estaba influenciada por la fecha de muestreo.
- Metales, concentración de N en epífitos, concentración de sacarosa en rizomas: al incluir estos descriptores en el análisis, las puntuaciones en el Eje I de estaciones de referencia óptima y pésima, eran inferiores a las de algunas estaciones muestreadas, impidiendo realizar la clasificación

Según los resultados obtenidos, 14 masas de agua costeras de Baleares están en “muy buen estado”, 14 en “buen estado”, 1 en “estado aceptable” y ninguna en “estado deficiente” ni en “mal estado”. La masa de agua costera en “estado aceptable”, es la de la zona central-este de la Bahía de Palma.

Por último destacar que 3 masas de agua clasificadas en la categoría “buen estado” (Bahía de Alcúdia, Hotel Delta-Bahía de Palma y Puerto de Mahón) presentan un EQR inferior a 0.6, rozando el límite con la categoría de estado “moderado”.



Tabla 5-16. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LA POSIDONIA OCEÁNICA. MALLORCA

MASA DE AGUA	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
MAMC01M2	0.797	Muy bueno	Cala Falcó-Punta negra
MAMC02M3	0.643	Bueno	Bahía Santa Ponça
MAMC03M2	0.838	Muy bueno	Punta Negra-Isla de Formentor
MAMC05M3	0.838	Muy bueno	Bahía de Pollença
MAMC06M2	0.744	Bueno	Cap Pinar – Illa d’Aucanada
MAMC07M3	0.586	Bueno	Illa d’Aucanada- Colonia Sta Pere
MAMC08M3	0.834	Muy bueno	Colonia Sant Pere – Cap de Capdepera
MAMC09M3	0.818	Muy bueno	Cap de Capdepera – Portocolom
MAMC10M2	0.669	Bueno	Punta des Joncs-Cala Figuera
MAMC11M3	0.812	Muy bueno	Cala Figuera-Cala Beltrán
MAMC12M2	0.930	Muy bueno	Cabrera
MAMC13M2	0.725	Bueno	Cala Beltrán-Cap de Regana
MAMC14M3	0.567	Bueno	Cap de Regana – Cap Enderrocat
MAMC15M3	0.545	Moderado	Cap de Enderrocat- Cala Major
MAMC16M3	0.763	Bueno	Cala Mallor- Cala Falcó

Tabla 5-17. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LA POSIDONIA OCEÁNICA. MENORCA

MASA DE AGUA	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
MEMC01M2	0.784	Muy bueno	Cap de Bajolí-Punta Prima
MEMC02M3	0.805	Muy bueno	Bahía de Fornells
MEMC03M3	0.579	Bueno	Puerto de Maó
MEMC04M4	0.618	Bueno	Punta Prima-Punta Na Pruna
MEMC05M2	0.733	Bueno	Punta Na Pruna-Cap de Bajolí

Tabla 5-18. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LA POSIDONIA OCEÁNICA. EIVISSA

MASA DE AGUA	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
EIMC01M2	0.735	Bueno	Punta des Jondal-Cap Des Mossos
EIMC02M4	0.807	Muy bueno	Bahia de Sant Antoni
EIMC03M4	0.711	Bueno	Cap des Mossos-Punta Grossa0.
EIMC04M4	0.811	Muy Bueno	Punta Grossa-Cala llenya

MASA DE AGUA	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
EIMC05M3	0.645	Bueno	Cala Llenya-Punta Blanca
EIMC06M4	0.764	Bueno	Punta Blanca-Punta des Andreus
EIMC07M3	0.797	Muy Bueno	Punta des Andreus-Punta de Sa Mata

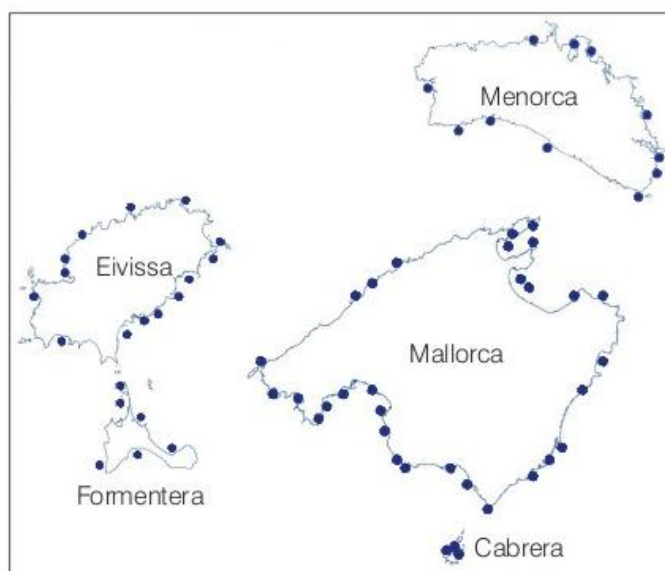
Tabla 5-19. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN RELACIÓN A LA POSIDONIA OCEÁNICA. FORMENTERA

MASA DE AGUA	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
EFMC08M4	0.901	Muy Bueno	Es Freus d'Eivissa i Formentera
FOMC09M3	0.789	Muy Bueno	Pta. Sa Gavina-Pta. Ses Pesqueres

### 5.3.3.3. FITOPLANCTON Y FISICOQUÍMICO

La composición, abundancia y biomasa del fitoplancton, es uno de los indicadores biológicos utilizados para clasificar el estado ecológico de las aguas costeras. Para evaluar el estado ecológico de estas masas, se llevaron a cabo 4 campañas de muestreo (verano e invierno 2005, primavera y verano 2006), recogiendo muestras en 64 puntos de las 31 masas de agua costera.

Figura 5-1. LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE FITOPLANCTON



Como masas de referencia se ha elegido la masa MA12 (Archipiélago de Cabrera), sin tener en cuenta los resultados d'Es Castell por la influencia que recibe del puerto, y los puntos de S'Olla y Cala



Sta. Maria. Además se ha considerado como proliferación destacable, cuando el valor de las concentraciones fitoplanctónicas totales supere el doble de la máxima abundancia celular encontrada en las estaciones de referencia, para cada una de las campañas de muestreo. Por tanto, las concentraciones celulares varían según la campaña.

Como resultado del estudio se han identificado un total de 271 taxones a nivel de especie o género y de estos, 141 pertenecen a dinoflagelados, 89 a diatomeas y 21 a otras clases tóxicas de flagelados. De los taxones identificados, 26 están reconocidos como tóxicos según la Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) y otros 4 son formadores de proliferaciones a pesar de no producir toxinas.

Las concentraciones fitoplanctónicas totales han oscilado entre 139-2561 cel/ml (verano 2005), 55-1740 cel/ml (invierno 2006), 127-4074 cel/ml (primavera 2006) y 34-877 cel/ml (verano 2006). De estas, un 77% en verano del 2005, un 94% en el invierno, un 68% en la primavera y un 100% en el verano del 2006, no superaron las 1000 cel/ml.

La mayor parte de las muestras presentan una comunidad dominada por haptofitos de los géneros *Phaeocystis* i *Chrysochromulina* y otras especies ultraflageladas. Estas especies van acompañadas por otras de distintos grupos, destacando por su abundancia las diatomeas, que han proliferado de forma general en el invierno en Menorca, Eivissa y Formentera, con dominio de *Pseudo-nitzschia* y en la Bahía de Palma, con dominio de *Chaetoceros* i *Pseudo-nitzschia*.

En relación a los dinoflagelados, las máximas abundancias celulares se han detectado en primavera, concretamente en Santa Ponça, Magalluf e Illetes en la isla de Mallorca, en la costa norte de Menorca desde Fornells a S'Algar y en puntos concretos de Eivissa y Formentera. En estas muestras abundan *Heterocapsa pygmaea* y diversas especies de *Gymnodiniales*, y en ellas se ha observado también la presencia de tóxicas, principalmente de los géneros *Alexandrium*, *Dinophysis*, *Karenia* y *Prorocentrum*. Otros crecimientos de dinoflagelados se han detectado en el verano de 2005 en Cala Gamba, Port d'Alcúdia, Cala Millor, Porto Cristo y Porto Colom, con dominio de *Gymnodiniales* y crecimiento de *Alexandrium* en Cala Millor, Porto Cristo y Porto Colom. En el verano de 2006 se ha detectado de nuevo en Cala Gamba, un crecimiento de dinoflagelados *Gymnodiniales*.

Para seleccionar los posibles indicadores ecológicos de las aguas, se ha prestado especial interés a grupos funcionales y especies concretas ya sean tóxicas o no.

Los euglenofitos han sido poco abundantes y sólo han aparecido en puntos concretos. Las máximas concentraciones se han detectado en el verano de 2005 con 12 cel/ml en Porto Colom y 9 cel/ml en Porto Cristo.

La variación principal del índice suma de dinoflagelados, prasinoficios y criptofitos, está asociada a crecimientos de criptofitos. Sin contar la campaña de invierno, se han encontrado puntos con concentraciones superiores al doble de la referencia en el Puerto de Alcudia, Hotel Delta, Son Verí,





Cala Gamba, Illetes, Magalluf y Sta. Ponça en Mallorca; Fornells en Menorca y St. Antoni y Cala Llonga en Eivissa. En la campaña de invierno, el número de zonas con concentraciones altas se ha incrementado.

Las especies tóxicas más abundantes han sido las diatomeas del género *Pseudo-nitzschia*, principalmente del grupo *delicatissima*, con concentraciones máximas de 65 000 (Port d'Alcudia), 223 000 (Cala Llenya), 58 000 (Cala Figuera) y 22 000 cel/l (Sta. Ponsa). A pesar de presentar valores inferiores a 200 cel/ml, se han medido concentraciones altas de *Pseudo-nitzschia* en el invierno en la Badia de Palma (Son Verí y Cala Gamba), desde Cap Negret hasta Cala Galdana en Menorca y casi todo el litoral de Eivissa y Formentera.

También destacan los dinoflagelados del género *Alexandrium*, principalmente *A. Minutum*, con máximas de 17 000 (Portocristo), 1 400 (Colonia de St. Jordi), 5 000 (Port de Soller) y 1 800 cel/l (Son Verí) en cada campaña, detectándose en la campaña de primavera la presencia de *Alexandrium* en la zona de referencia.

También fueron abundantes *Prorocentrum balticum* y *P. minimum*, con concentraciones máximas de 8000 cel/l en primavera, sobretodo en Santa Ponça y Talamanca. Estas especies han aparecido en distintos puntos, incluidos los de referencia, sobretodo en primavera y verano.

En primavera también se ha observado un máximo de *Karenia* sp. de 16 000 cel/l en Punta de Sa Creu en Formentera.

En relación al grupo *Karlodinium* las máximas concentraciones, considerando las que doblan las máximas de los puntos de referencia, han sido 34 000 cel/l en Cala Millor y Cala Gamba (verano 2005), 19000 cel/l en Porto Cristo y Cala Gamba (invierno) y 31 000 cel/l (verano 2006) en Cala Gamba.

#### Resultados obtenidos como consecuencia del proceso de intercalibración

Por otra parte y de forma paralela para las aguas del mediterráneo, la clorofila *a* (Chl-A) ha sido designada como indicador de la biomasa del fitoplancton y ha sido propuesta para el proceso de intercalibración, procedimiento establecido por la DMA para garantizar la comparación de resultados del control biológico de los Estados Miembros.

La metodología utilizada para determinar los límites y condiciones de referencia de las aguas costeras mediterráneas españolas, ha sido la utilizada en las aguas costeras catalanas. Para ello, se ha tomado un valor de referencia más bajo que el establecido en aguas costeras catalanas, situándolo en 0.2 µg/l y como estado bueno, los valores de referencia en aguas catalanas (0.4 µg/l) (Tabla 5-20).



Tabla 5-20. LÍMITES Y CONDICIONES DE REFERENCIA PARA LA CLORIFILA A

	AGUAS COSTERAS CATALANAS		AGUAS COSTERAS ISLAS BALEARES	
	Media Chl-a	EQR	Media Chl-a	EQR
<i>Valor de Referencia</i>	0.46		0.2	
<i>Muy bueno / Bueno</i>	0.54	0.85	0.3	0.67
<i>Bueno / Moderado</i>	0.70	0.66	0.5	0.40

A partir de la aplicación de estos límites, se ha determinado el estado ecológico de las masas de aguas costeras en relación al indicador de fitoplancton. Así, quedan clasificadas en su mayoría en estado muy bueno. Sólo las masas MA-14 (entre Cap Regana y el Cap Enderrocat) y MA-15 (entre Cap de Enderrocat y Cala Major), presentan un estado deficiente.

Tabla 5-21. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS UTILIZANDO LA CLOROFILA A COMO INDICADOR DE LA BIOMASA DE FITOPLANCTON. MALLORCA

CÓD.	LOCALIDADES	ESTADO ECOLÓGICO
MAMC01M2	Entre Cala Falcó y Punta Negra	Muy Bueno
MAMC02M3	Bahía de Santa Ponça	Muy Bueno
MAMC03M2	Entre Punta Negra e Isla de Formentor	Muy Bueno
MAMC04M2	Bahía de Soller	Muy Bueno
MAMC05M3	Bahía de Pollença	Muy Bueno
MAMC06M2	Entre el Cap Pinar y la Isla d'Alcudia	Muy Bueno
MAMC07M3	Bahía de Alcudia	Muy Bueno
MAMC08M3	Entre la Colonia Sant Pere y el Cap de Capdepera	Muy Bueno
MAMC09M3	Entre el Cap de Capdepera y Portocolom	Muy Bueno
MAMC10M2	Entre Punta des Jonc (Portocolom) y Cala Figuera	Muy Bueno
MAMC11M3	Entre Cala Figuera y Cala Beltrán	Muy Bueno
MAMC12M2	Archipiélago de Cabrera	Muy Bueno
MAMC13M2	Entre Cala Beltrán y Cap de Regana	Muy Bueno
MAMC14M3	Entre el Cap de Regana y el Cap Enderrocat	Deficiente
MAMC15M3	Entre el Cap de Enderrocat y Cala Major	Deficiente
MAMC16M3	Entre Cala Major y Cala Falcó	Muy Bueno



Tabla 5-22. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS UTILIZANDO LA CLOROFILA A COMO INDICADOR DE LA BIOMASA DE FITOPLANCTON. MENORCA

<i>CÓD.</i>	<i>LOCALIDADES</i>	<i>ESTADO ECOLÓGICO</i>
MEMC01M2	Entre el Cap de Bajolí y Punta Prima	Muy Bueno
MEMC02M3	Bahía de Fornells	Muy Bueno
MEMC03M3	Puerto de Mahón	Muy Bueno
MEMC04M4	Entre Punta Prima y Punta de Na Bruna	Bueno
MEMC05M2	Entre Punta de Na Bruna y Cap de Bajolí	Muy Bueno

Tabla 5-23. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS UTILIZANDO LA CLOROFILA A COMO INDICADOR DE LA BIOMASA DE FITOPLANCTON. EIVISSA

<i>CÓD.</i>	<i>LOCALIDADES</i>	<i>ESTADO ECOLÓGICO</i>
EIMC01M2	Entre Punta des Jondal y Cap des Mossons	Muy Bueno
EIMC02M4	Bahía de San Antoni	Muy Bueno
EIMC03M4	Entre el Cap des Mossons y Punta Grossa	Muy Bueno
EIMC04M4	Entre Punta Grossa y Cala Llenya	Muy Bueno
EIMC05M3	Entre Cala Llenya y Punta Blanca	Muy Bueno
EIMC06M4	Entre Punta Blanca y Punta des Andreus	Bueno
EIMC07M3	Entre Punta des Andreus y Punta de Sa Mata	Muy Bueno

Tabla 5-24. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS UTILIZANDO LA CLOROFILA A COMO INDICADOR DE LA BIOMASA DE FITOPLANCTON. FORMENTERA

<i>CÓD.</i>	<i>LOCALIDADES</i>	<i>ESTADO ECOLÓGICO</i>
EFMC08M4	Els Freus de Eivissa y Formentera	Muy Bueno
FOMC09M3	Entre Punta de Sa Gavina y Punta de Ses Pesqueres	Muy Bueno
FOMC10M2	Entre Punta de Ses Pesqueres y Punta de Ses Pedreres	Muy Bueno

De forma paralela al monitorio fitoplanctónico, se ha efectuado el monitoreo de los siguientes parámetros fisicoquímicos: temperatura, salinidad, nitratos, nitritos, amonio, sulfatos, silicatos, y clorofila a, en las mismas estaciones, complementándolo con un monitoreo en aguas profundas (realizado por el Instituto Español de Oceanografía), a fin de tener una cobertura completa de las características del mar balear.

De acuerdo a la DMA, la clasificación del estado ecológico de la masa de agua superficial estará representada por el menor de los valores de los resultados del control biológico y fisicoquímico de los correspondientes indicadores de calidad. De esta manera, y en función de los indicadores utilizados en las Islas Baleares para las aguas costeras, se tiene que para la isla de Mallorca un 25% de las



masas (4 masas) presenta un estado ecológico Muy Bueno, un 62.5% (10 masas) tiene un estado calificado como Bueno y, finalmente dos masas, el 12.5% del total, presenta un estado Deficiente (Tabla 5-25). En Menorca, el 60% las masas de agua (3 masas) tienen un estado ecológico Bueno, mientras que el 40% (2 masas) se califica como Aceptable (Tabla 5-26). En Eivissa, un 43% de las masas (3 masas) presenta un estado Muy Bueno, mientras que el 57% restante (4 masas) se encuentra en estado Bueno (Tabla 5-27). Por último, en Formentera todas las masas de agua presentan un estado Muy Bueno (Tabla 5-28).

Tabla 5-25. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS. MALLORCA

CÓD.	LOCALIDADES	ESTADO ECOLÓGICO
MAMC01M2	Entre Cala Falcó y Punta Negra	Bueno
MAMC02M3	Bahía de Santa Ponça	Bueno
MAMC03M2	Entre Punta Negra e Isla de Formentor	Muy Bueno
MAMC04M2	Bahía de Soller	Bueno
MAMC05M3	Bahía de Pollença	Muy Bueno
MAMC06M2	Entre el Cap Pinar y la Isla d'Alcudia	Bueno
MAMC07M3	Bahía de Alcudia	Bueno
MAMC08M3	Entre la Colonia Sant Pere y el Cap de Capdepera	Muy Bueno
MAMC09M3	Entre el Cap de Capdepera y Portocolom	Muy Bueno
MAMC10M2	Entre Punta des Jonc (Portocolom) y Cala Figuera	Bueno
MAMC11M3	Entre Cala Figuera y Cala Beltrán	Bueno
MAMC12M2	Archipiélago de Cabrera	Bueno
MAMC13M2	Entre Cala Beltrán y Cap de Regana	Bueno
MAMC14M3	Entre el Cap de Regana y el Cap Enderrocat	Deficiente
MAMC15M3	Entre el Cap de Enderrocat y Cala Major	Deficiente
MAMC16M3	Entre Cala Major y Cala Falcó	Bueno

Tabla 5-26. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS. MENORCA

CÓD.	LOCALIDADES	ESTADO ECOLÓGICO
MEMC01M2	Entre el Cap de Bajolí y Punta Prima	Bueno
MEMC02M3	Bahía de Fornells	Moderado
MEMC03M3	Puerto de Mahón	Moderado
MEMC04M4	Entre Punta Prima y Punta de Na Bruna	Bueno
MEMC05M2	Entre Punta de Na Bruna y Cap de Bajolí	Bueno



Tabla 5-27. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS. EIVISSA

CÓD.	LOCALIDADES	ESTADO ECOLÓGICO
EIMC01M2	Entre Punta des Jondal y Cap des Mossos	Bueno
EIMC02M4	Bahía de San Antoni	Muy Bueno
EIMC03M4	Entre el Cap des Mossos y Punta Grossa	Bueno
EIMC04M4	Entre Punta Grossa y Cala Llenya	Muy Bueno
EIMC05M3	Entre Cala Llenya y Punta Blanca	Bueno
EIMC06M4	Entre Punta Blanca y Punta des Andreus	Bueno
EIMC07M3	Entre Punta des Andreus y Punta de Sa Mata	Muy Bueno

Tabla 5-28. VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS. FORMENTERA

CÓD.	LOCALIDADES	ESTADO ECOLÓGICO
EFMC08M4	Els Freus de Eivissa y Formentera	Muy Bueno
FOMC09M3	Entre Punta de Sa Gavina y Punta de Ses Pesqueres	Muy Bueno
FOMC10M2	Entre Punta de Ses Pesqueres y Punta de Ses Pedreres	Muy Bueno

## 5.4. AGUAS SUBTERRÁNEAS

### 5.4.1. PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

En el documento *Adaptación de las Redes de control de aguas subterráneas en Baleares a los requerimientos de la DMA (2005-2006)* se proponen las redes de seguimiento del estado de las masas de agua subterránea con objeto de cumplir con los requerimientos marcados en los Art. 7 y 8 de la DMA. Según los mencionados artículos dichas redes deberán aportar una visión coherente y completa del estado de las aguas en cada demarcación hidrográfica.

El establecimiento de controles sobre las masas de aguas subterráneas deberá permitir evaluar si los objetivos medioambientales recogidos en el Art. 4 de la DMA están siendo alcanzados; asimismo, permitirá comprobar y validar el modelo de riesgo de las masas de agua subterránea de no alcanzar los objetivos medioambientales de la DMA, establecido de acuerdo con el Art. 5 de dicha directiva.

Para la elaboración de las redes (selección de puntos, parámetros a medir, frecuencias, etc.) se siguieron las directrices definidas en la *Guía sobre el Control de las Aguas Subterráneas (Guidance on Groundwater Monitoring. Guidance Document Nº 15)*, creada por la Comisión en el marco de la Estrategia Común de Aplicación de la Directiva Marco del Agua (Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive, CIS). Además, la configuración de las mismas se fundamentó en las conclusiones recogidas en el informe que se realizó para responder a los Artículos 5 y 6 de la DMA,



en el que se realiza un análisis de las características de la demarcación, un estudio del impacto ambiental de la actividad humana en la misma y un registro de zonas protegidas.

Las redes de control básicas que se han puesto en funcionamiento son:

- **Red de control cuantitativo** cuyo objetivo es el establecer el *estado cuantitativo* de las masas o de los grupos de masas de agua subterránea, y realizar el seguimiento de las masas definidas en riesgo.
- **Red de control químico** cuyo objetivo es aportar una visión coherente y amplia del estado químico de las aguas subterráneas permitiendo detectar la presencia de contaminantes antropogénicos. Dentro de esta red se establecerán un control de vigilancia y otro operativo.
- **Red de control de zonas protegidas** que en lo que respecta a las aguas subterráneas. comprende el seguimiento de las masas o grupos de ellas que están destinadas a consumo humano ya que según el Art. 7 de la DMA se controlarán todas aquellas masas que proporcionen un promedio de más de 100 m<sup>3</sup> diarios.

La selección de los puntos de control se realizó a partir de la recopilación y análisis de distintos inventarios de puntos de agua. En primer lugar se analizó la información sobre las redes de control de las aguas subterráneas del Gover Balear, que consta actualmente de 1.661 puntos repartidos por todas las islas. Dicho inventario contiene básicamente puntos pertenecientes a la red de seguimiento piezométrico, de calidad y de extracciones para abastecimiento de las aguas subterráneas. Cada uno de los puntos puede pertenecer a una, dos, o tres redes de las existentes. La actualización continua del inventario permite sustituir puntos que necesariamente tienen que anularse debido a imposibilidad de acceso y/o por destrucción del mismo.

Con respecto a la piezometría, cabe indicar que se realizan controles mensuales en un número de puntos concreto, que se amplía trimestralmente. En total, en todas las islas actualmente se realizan controles de piezometría en 1134 puntos, de los cuáles en 359 solo se realizan trimestralmente mientras que en el resto el control es mensual, incluso en alguna selección menor las frecuencias son quincenales y/o semanales.

En relación con la calidad de las aguas, en determinados puntos, se toman muestras mensuales en las que se miden conductividad, pH, cloruros y nitratos (*análisis simple*); y anualmente, en octubre, se lleva a cabo un análisis *completo* de iones. El análisis *completo* que se lleva a cabo comprende el seguimiento de los siguientes parámetros: conductividad, pH, cloruros, nitratos, nitritos, fosfatos, sulfatos, bromuros, fluoruros, carbonatos, bicarbonatos, amonio, potasio, calcio, litio, magnesio, y sodio. Y, excepcionalmente, en algunos puntos en los que se ha detectado contaminación microbiológica se toman muestras para análisis de: carbono orgánico (NPOC), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>), Demanda Química de Oxígeno (DQO), fósforo total, nitrógeno total, sólidos en suspensión, coliformes totales, coliformes fecales y estreptococos fecales.



Además, semestralmente se aumenta el número de puntos de control para la toma de muestras, realizándose un análisis *simple* en cada una de las muestras tomadas en abril y otro *completo* para cada una de las tomadas en octubre. El número total de puntos en los que se efectúan controles de calidad de las aguas es de 434.

Y por último la red de extracciones consistente en la lectura de contadores se lleva a cabo en una selección de 155 pozos para abastecimiento urbano, de manera mensual. El número de pozos para abastecimiento urbano existente es mucho mayor, alrededor de 900 para todas las islas, el control de las extracciones en cada uno de ellos llevado por parte del Govern Balear consiste en un análisis de los datos aportados por los gestores dado la obligatoriedad que recoge la ley de hacerlo.

Como complemento a toda esta información se tomaron puntos de inventarios propios, especialmente en las zonas que no quedaban cubiertas por estas redes o en las que los puntos existentes no cumplían con los requerimientos necesarios.

Asimismo, para la selección de los puntos de control se revisó la red propuesta en el *Proyecto de instalación y mantenimiento y operación de redes oficiales de control de las aguas subterráneas. Piezometría, hidrometría y calidad. Baleares* realizado en 1996 para la D.G.O.H. y del que se tomaron puntos, tanto de los ya existentes, como de los pendientes de ejecución. En total se asumieron 33 puntos de la red piezométrica, 9 de la red de calidad y 3 de la red de hidrometría.

Las características de los puntos seleccionados para las distintas redes de control y las redes a las que pertenecen cada uno de ellos quedan recogidas en una tabla resumen en la Documentación Básica. En la misma se distinguen los puntos retomados de las redes oficiales propuestas en 1996, además de aquellos que son de nueva ejecución. En total se propone la perforación de 41 nuevos sondeos, 15 de ellos provenientes de la propuesta que se realizó para la red oficial.

#### **5.4.1.1. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL ESTADO CUANTITATIVO**

El establecimiento de una red de control cuantitativo tiene por objetivo proporcionar una visión fiable del *estado cuantitativo* de las masas de agua, así como permitir complementar y ratificar el modelo de riesgo propuesto siguiendo las pautas marcadas por el Art. 5 de la DMA.

El seguimiento del estado cuantitativo de las aguas subterráneas se realiza mediante:

- La toma de medidas de niveles de agua subterránea en los piezómetros que integren la red.
- La medida de caudales en los manantiales seleccionados.

La red propuesta permitirá observar las evoluciones de los niveles de agua subterránea a corto y a largo plazo, garantizando una buena observación del efecto que las extracciones y las entradas (retornos de riego, recarga artificial, etc.) tienen sobre el nivel de las aguas subterráneas.



En particular se hizo especial hincapié en aquellas masas de agua que se encuentran en riesgo, con descensos importantes de niveles de agua debido a la intensa explotación de los acuíferos. El número total de puntos que forman esta red es de 121 (41 pendientes de perforación).

La distribución espacial de los puntos de control se refleja en los mapas 5-1, 5-2 y 5.3 y la selección de los mismos se realizó en función de los siguientes criterios:

- Puntos representativos de las distintas masas o agrupamientos de masas de agua.
- Puntos con información lo más completa posible en cuanto a serie histórica, características geológicas, hidrogeológicas y constructivas.
- Puntos suficientemente distribuidos por las distintas masas de agua, homogéneamente, pero siempre siguiendo criterios geológicos e hidrogeológicos.

Se seleccionó una periodicidad de control mensual, de manera que ésta permita observar la evolución de los niveles a lo largo del año hidrológico completo, así como dentro del mismo, de los periodos de aguas altas, medias y bajas. Esta frecuencia se consideró suficiente y necesaria para permitir un buen conocimiento de las variaciones interanuales, reflejo del balance recarga-explotación.







**Mapa 5-1 PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL CUANTITATIVO. MALLORCA**





**Mapa 5-2 PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL CUANTITATIVO. MENORCA**





**Mapa 5-3 PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL CUANTITATIVO. EIVISSA Y FORMENTERA**





#### **5.4.1.2. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL ESTADO QUÍMICO**

De acuerdo con lo dispuesto en el Anexo V de la DMA, el seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas deberá incluir un control de vigilancia y otro operativo, los cuales deberán proporcionar un conocimiento del estado general de las mismas, de la presencia de contaminantes, así como de sus tendencias.

En los mapas 5-4, 5-5 y 5-6 se han situado los puntos que integran la redes de control de vigilancia y operativo, y se han diferenciado las masas en función del riesgo detectado en ellas. Asimismo se ha diferenciado la zona de INCA-SA POBLA, declarada vulnerable a la contaminación por nitratos.







**Mapa 5-4 PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL QUÍMICO DE VIGILANCIA Y OPERATIVA. MALLORCA**





**Mapa 5-5 PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL QUÍMICO DE VIGILANCIA Y OPERATIVA. MENORCA**





**Mapa 5-6 PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL QUÍMICO DE VIGILANCIA Y OPERATIVA. EIVISSA Y  
FORMENTERA**





#### 5.4.1.2.1. CONTROL DE VIGILANCIA

El control de vigilancia pretende básicamente:

- Completar y validar el análisis de riesgo realizado sobre la base del Art. 5 de la DMA. según el cual se clasificaron las masas *en riesgo*, *en estudio* y con *riesgo nulo*.
- Evaluar las tendencias de los contaminantes a largo plazo y los efectos de las actividades humanas potencialmente contaminantes de las aguas subterráneas.

Se consideró que los puntos de control fueran representativos del objetivo que se pretende alcanzar (presentar una visión global del estado químico de las masas de agua y detectar la contaminación agrícola, ganadera, la intrusión marina, etc.) y que se localizaran dentro de las zonas donde es esperable la contaminación o aguas abajo de los focos contaminantes. La selección de los mismos se efectuó en función del modelo conceptual hidrogeológico e hidroquímico, y según la evaluación del riesgo.

A partir de la clasificación del riesgo de las masas de agua subterránea en las Islas Baleares se seleccionaron:

- Puntos que pudieran ser empleados también en el control operativo en las masas en riesgo.
- Puntos situados en áreas que pudieran ser más susceptibles en las masas sin riesgo.
- Puntos que permitieran evaluar los niveles de base y las tendencias y de esta manera clasificar dichas masas como en riesgo o sin riesgo para aquéllas que se definieron con riesgo en estudio por falta de datos.

La red de vigilancia quedó finalmente compuesta por 113 puntos y en el marco de esta red se realiza el seguimiento de los siguientes parámetros:

- En el campo se miden temperatura, conductividad, oxígeno disuelto y pH.
- En laboratorio se miden, además de la conductividad y el pH, se analizan cloruros, nitratos, nitritos, fosfatos, sulfatos, bromuros, fluoruros, carbonatos, bicarbonatos, amonio, calcio, litio, magnesio y sodio.

Asimismo se controlan plaguicidas, tomando como referencia fundamental los recogidos en la lista de sustancias prioritarias de la DMA, en aquellos sectores en los que se ha definido una importante actividad agrícola como es el caso de la zona INCA-SA POBLA. Los puntos de control para estos análisis específicos son el 1811M101 y el 1811M102.

En los sectores en los que se realizan riegos con aguas residuales, se efectúan también análisis microbiológicos (coliformes totales y coliformes fecales como indicadores de contaminación fecal, y *Escherichia Coli*, *Enterococos* y *Clostridium Perfringens*) y de otros





parámetros como son carbono orgánico, DBO<sub>5</sub>, DQO, fósforo total, nitrógeno total y sólidos en suspensión. Estos análisis se llevan a cabo en los puntos de control 1814M202 y 1814M203.

Los controles de la red de vigilancia se realizan semestralmente, coincidiendo con periodos de aguas altas y aguas bajas. La toma de dos muestras al año, representativas de las estaciones seca y húmeda, son suficientemente indicativas para el objetivo de esta red.

#### 5.4.1.2.2. CONTROL OPERATIVO

El control operativo, según la DMA, se ha de realizar para:

- Determinar el estado químico de las masas o grupos de masas de aguas subterráneas respecto de las cuales se haya establecido *riesgo*.
- Detectar la presencia de tendencias crecientes en la concentración de contaminantes antropogénicos.
- Y evaluar la eficacia de las medidas llevadas a cabo para reducir la presencia de contaminantes o para revertir su tendencia.

Según el análisis de riesgos realizado en la Demarcación de Baleares, se han descrito 41 masas de agua *en riesgo seguro* de las cuales 29 se localizan en Mallorca, 6 en Eivissa, 5 en Menorca y 1 en Formentera. En todas ellas se han situado uno o más puntos de control operativo.

La selección de puntos se ha realizado en función de:

- Potencialidad para aportar información representativa de la calidad de la masa y de la existencia de contaminantes.
- Capacidad para permitir la determinación de distintos tipos de parámetros.
- Localización adecuada en función de posibles focos de contaminación y las direcciones de flujo.

El número total de puntos que componen esta red es de 67, de los cuales 1 queda pendiente de ejecución. Esta red de control, con respecto a los parámetros medidos o a los puntos de control, podrá modificarse durante el periodo del plan hidrológico de acuerdo con la información obtenida en el control de vigilancia.

En el marco de esta red se miden aquellos contaminantes antropogénicos cuyas tendencias se encuentren en alza, o bien de aquellos cuyos niveles que, aun manteniéndose, sea necesario revertir para alcanzar un buen estado químico de las aguas subterráneas.

De este modo, en función de las presiones y los impactos detectados, se realizan como mínimo las siguientes determinaciones:



- En el campo se mide temperatura, conductividad y pH.
- En laboratorio se mide conductividad, cloruros, nitratos, nitritos, fosfatos, sulfatos, amonio y potasio. Asimismo se realizarán análisis concretos de plaguicidas o de microorganismos en los sectores en los que se detecte contaminación por plaguicidas o contaminación fecal.

Para la red de control operativo se propone un seguimiento semestral, que se considera suficiente para el conocimiento de la evolución de los contaminantes. Las redes de vigilancia y operativa son alternativas y se distancian unos 3 meses entre ambas.

#### **5.4.1.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS**

Según el Art. 7 de la DMA se establecerá un seguimiento, de conformidad con el Anexo V de las masas de agua que proporcionen, de acuerdo con dicho anexo, un promedio de más de 100 m<sup>3</sup> diarios para la captación de agua destinada al consumo humano.

En las Islas Baleares, de las 90 masas de agua subterránea definidas, 61 proporcionan más de 100 m<sup>3</sup>/día para abastecimiento.

Los controles de estas áreas se llevan a cabo con objeto de prevenir posibles deterioros de la calidad de las aguas que lleven a incrementar los tratamientos de potabilización de las mismas.

En los mapas 5-7, 5-8 y 5-9 se han situado los puntos que pertenecen a la red de control de zonas protegidas, así como el inventario de puntos de abastecimiento (aquellos de los que se tienen coordenadas), además se han diferenciado las masas de agua con extracción superior a 100 m<sup>3</sup>/día.

Los controles de estas zonas se han centrado en los sectores en los que se sitúan agrupamientos de puntos de abastecimiento, localizados principalmente en áreas próximas a las poblaciones a las que abastecen, y se han concentrado en las masas consideradas *en riesgo*, así como en aquellas donde la presión antrópica es importante. Además, se han considerado puntos con capacidad para integrar distintas redes de control.

Los parámetros que se controlan vienen definidos por los riesgos estudiados en cada masa de agua. Las captaciones para abastecimiento suelen situarse en un radio próximo a la población a la que abastecen, por lo tanto en los puntos de control de zonas protegidas por abastecimientos se miden:

- En el campo se mide temperatura, conductividad, oxígeno disuelto y pH.
- En laboratorio, además de la conductividad y el pH, se miden cloruros, nitratos, nitritos, fosfatos, sulfatos, carbonatos, bicarbonatos, amonio, potasio, calcio, litio, sodio y magnesio.

Se ha establecido una frecuencia de control semestral para los puntos en los que se realice el seguimiento de las zonas protegidas, haciéndose coincidir con la toma de muestras de la red de vigilancia.





**Mapa 5-7. PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS. MALLORCA**





**Mapa 5-8. PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS. MENORCA**





**Mapa 5-9. PUNTOS PERTENECIENTES A LA RED DE CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS. EIVISSA Y FORMENTERA**







#### 5.4.1.4. RESUMEN DE PARÁMETROS CONTROLADOS EN LAS REDES DE CONTROL QUÍMICO Y DE ZONAS PROTEGIDAS

En la Tabla 5-29 se recogen los parámetros fisicoquímicos que se controlan en las redes de vigilancia, operativa y de control de zonas protegidas.

Tabla 5-29. PARÁMETROS ANALIZADOS EN LAS REDES DE CONTROL QUÍMICO Y DE ZONAS PROTEGIDAS.

PARÁMETROS ANALIZADOS	REDES EUROPEAS		
	RED VIGILANCIA	RED OPERATIVA	RED ZONAS PROTEGIDAS
Temperatura	x	x	x
Conductividad	x	x	x
pH	x	x	x
Oxígeno disuelto	x		x
Cloruros	x	x	x
Nitratos	x	x	x
Nitritos	x	x	x
Fosfatos	x	x	x
Sulfatos	x	x	x
Bromuros	x		
Fluoruros	x		
Carbonatos	x		x
Bicarbonatos	x		x
Amonio	x	x	x
Potasio	x	x	x
Calcio	x		x
Litio	x		x
Magnesio	x		x
Sodio	x		x
Carbono orgánico	x (*)		
DBO <sub>5</sub>	x (*)		
DQO	x (*)		
Fósforo total	x (*)		
Nitrógeno total	x (*)		
Sólidos en suspensión	x (*)		
Coliformes fecales	x (*)		
Coliformes totales	x (*)		
Estreptococos fecales	x (*)		
Escherichia Coli	x (*)		
Enterococos	x (*)		
Clostridium Perfringens	x (*)		
Plaguicidas	x (*)		

(\*) Analítica a realizar sólo en algunos puntos



#### 5.4.2. CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

Los datos pormenorizados del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se incluyen en la Documentación Básica y en las fichas de la caracterización de cada una de las masas de agua subterránea. Aquí únicamente se señalan los aspectos más generales y se analizan las masas de agua subterránea que no presentan un buen estado cuantitativo

La mayor parte de los acuíferos de las masas de agua subterránea de Baleares se encuentran en buen estado cuantitativo. Sin embargo, en las zonas en que se asienta la mayor parte de la población y se genera una mayor actividad, los acuíferos no alcanzan el buen estado cuantitativo produciéndose, en este caso, un descenso de niveles acusado en los acuíferos del interior (vaciado del acuífero) y una sustitución de agua dulce por agua salada (intrusión marina) en los acuíferos costeros.

Este proceso de salinización por intrusión marina derivada de las fuertes extracciones de agua se da en los acuíferos de Llano de Palma, Sa Pobla, Pollença y Campos en Mallorca, Ciutadella en Menorca, Serra Grossa en Eivissa y La Savina en Formentera.

El descenso sistemático de niveles, asimismo producto de las fuertes extracciones de agua, se da en aquellos otros acuíferos aislados del mar (S'Estremera y Es Raiguer en Mallorca y Santa Eularia en Eivissa)

En los acuíferos con intrusión marina, si bien la causa es el descenso de niveles (mal estado cuantitativo) el problema generado es el mal estado químico del agua por lo que se analizarán en el apartado siguiente.

La lista de masas de agua subterránea en las que su estado cuantitativo actual se considera malo se presenta en la Tabla 5-30.

Tabla 5-30. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN MAL ESTADO CUANTITATIVO (2006)

MALLORCA	
18.01-M2	Port d'Andratx
18.04-M2	Port de Pollença
18.06-M4	Soller
18.08-M1	Bunyola
18.09-M1	Lloseta
18.09-M2	Penyaflor
18.11-M5	Crestatx
18.12-M1	Galatzó
18.14-M4	Son Reus
18.15-M1	Porreres



MALLORCA	
18.17-M2	Son Servera
18.17-M3	Sant Llorenç
18.20-M2	Cala d'Or

MENORCA	
19.01-M1	Maó
19.01-M3	Ciutadella

EIVISSA	
20.03-M1	Cala Llonga
20.06-M3	Serra Grossa

FORMENTERA	
21.01-M3	La Savina

### 5.4.3. CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

La calidad de las aguas subterráneas ha sido más estudiada, existiendo análisis sistemáticos en algunas masas, especialmente las más conflictivas y esporádicamente en las otras. Los controles analíticos los llevan a cabo la Direcció General de Recursos Hídrics de la Conselleria de Medi Ambient, el Instituto Geológico y Minero de España y la Conselleria de Sanitat i Seguritat Social, en lo que se refiere a los pozos de abastecimiento urbano.

Los datos pormenorizados del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se incluyen en la Documentación Básica y en las fichas de la caracterización de cada una de las masas de agua subterránea. Como datos más significativos en las tablas siguientes se incluyen las concentraciones más desfavorables de los iones más representativos de los problemas de calidad detectados: cloruros y nitratos en las masas de agua subterránea en las que se dispone de análisis.

Tabla 5-31. CONCENTRACIONES MÁS DESFAVORABLES DE CLORUROS Y NITRATOS. MALLORCA

CÓDIGO MASA	NOMBRE MAS	cloruros mg/l	nitratos mg/l
18.01-M1	Coll Andritxol	200	
18.01-M2	Port d'Andratx	4 600	20
18.01-M3	Sant Elm	200	50
18.03-M2	Lluc		4.3
18.05-M1	Pollença	85	25.9



CÓDIGO MASA	NOMBRE MAS	cloruros mg/l	nitratos mg/l
18.05-M2	Aixartell	655	1
18.06-M1	S'Olla	42	1.15
18.06-M2	Sa Costera	35	2.15
18.06-M4	Soller	100	30
18.07-M1	Esporles	64	10.1
18.10-M1	Caimari	41	2.3
18.11-M1	Sa Pobla	1 029	115
18.11-M2	Llubí	800	118
18.11-M3	Inca	148	35
18.11-M5	Crestatx	113	
18.12-M1	Galatzó	100	
18.12-M2	Capdellà	1 700	
18.13-M1	La Vileta	6 139	53.6
18.13-M2	Palmanova	220	
18.14-M1	Xorrigo	900	
18.14-M2	Sant Jordi	4 225	224
18.15-M1	Porreres	157	20
18.15-M2	Montuiri	425	10
18.15-M3	Algaida	198	110
18.15-M4	Petra	184	101
18.16-M1	Ariany	212	95
18.17-M1	Capdepera	128	22.7
18.17-M2	Son Servera	90	20
18.17-M3	Sant Llorenç	440	20
18.17-M4	Ses Planes	89	36
18.18-M1	Son Talent		151.3
18.18-M2	Santa Cirga	838	35.8
18.18-M3	Sa Torre	163	65.4
18.18-M5	Son Maciá	93	20.3
18.19-M1	Sant Salvador	987	65
18.19-M2	Cas Concos	568	70.3
18.20-M1	Santanyí	2 185	70
18.20-M2	Cala d'Or	1 552	20.4
18.21-M2	Pla de Campos	143	15

Tabla 5-32. CONCENTRACIONES MÁS DESFAVORABLES DE CLORUROS Y NITRATOS. MENORCA

CÓDIGO MASA	NOMBRE MAS	cloruros mg/l	nitratos mg/l
19.01-M1	Maó	576	194.8
19.01-M2	Migjorn Gran	362	37.8
19.01-M3	Ciutadella	3 190	66.2
19.02-M1	Sa Roca	212	53.8



CÓDIGO MASA	NOMBRE MAS	cloruros mg/l	nitratos mg/l
19.03-M1	Addaia	248	0.6
19.03-M2	Tirant	1 007	15.1

Tabla 5-33. CONCENTRACIONES MÁS DESFAVORABLES DE CLORUROS Y NITRATOS. EIVISSA.

CÓDIGO MASA	NOMBRE MAS	cloruros mg/l	nitratos mg/l
20.01-M1	Portinatx	140	
20.01-M2	Port de S. Miquel	157	
20.02-M1	Santa Agnès	4 250	
20.02-M2	Pla de S. Antoni	168	
20.03-M1	Cala Llonga	171	
20.03-M2	Roca Llisa	164	
20.03-M3	Riu de Sta. Eulalia	170	
20.04-M2	Es Canar	180	3
20.05-M1	Cala Tarida	1 600	
20.06-M2	Jesus	7 800	
20.06-M3	Serra Grossa	4 500	

Tabla 5-34. CONCENTRACIONES MÁS DESFAVORABLES DE CLORUROS Y NITRATOS. FORMENTERA

CÓDIGO MASA	NOMBRE MAS	cloruros mg/l	nitratos mg/l
21.01-M2	Cap de Berberia	2 027	23.7
21.01-M3	La Savina	2 162	119.0

#### 5.4.4. EVALUACIÓN DE TENDENCIAS

Se ha producido en los últimos años una cierta estabilización en los acuíferos contaminados, en parte debido a un descenso en las extracciones para regadío y en parte por la puesta en marcha de las desaladoras de la Badía de Palma y Calviá. En los próximos años, la incorporación de las aguas del manantial de Sa Costera y la puesta en servicio de las nuevas instalaciones de agua de mar de Alcudia y Andratx en Mallorca, Ciutadella en Menorca y Santa Eulalia en Eivissa, así como las restantes infraestructuras de conexión, permitirá ir alcanzando el buen estado en todas las masas de agua subterránea.

Aún así, en el Pla de Sant Jordi, el regadío mediante aguas residuales regeneradas, que ha producido una mejoría en cuanto al contenido en cloruros de las aguas subterráneas, también ha generado un aumento en el contenido en nitratos, y por otra parte los acuíferos salinizados del Pont d'Inca y de Na Burguesa, a pesar de la puesta en marcha de la desaladora, se siguen explotando para conducir el agua a la planta potabilizadora de Son Tugores, retrasando la fecha en que estas masas de agua subterránea alcancen el buen estado.



#### 5.4.5. SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL ESTADO CUANTITATIVO

Las masas de agua con descenso de niveles significativo y por tanto en mal estado cuantitativo son las que se reflejan en la relación siguiente:

##### **MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN MAL ESTADO CUANTITATIVO**

###### MALLORCA

18.08-M1 Bunyola: descensos acumulados del orden de 40 m

18.14-M4 Son Reus: descensos acumulados del orden de 20 m

18.11-M5 Cretatx: descensos acumulados del orden de 40 m

###### EIVISSA

20.03-M1 Cala Llonga: descensos acumulados de 30 m

Dos de ellas, Bunyola y Cretatx, se considera que alcanzarán el buen estado cuantitativo antes del año 2015 pues su explotación podrá ser bien gestionada a partir de la entrada en servicio de la traída de aguas de Sa Costera, en el primer caso, y de la planta desaladora de agua de mar de Alcudia, en el segundo.

En el caso de la masa de Son Reus se considera que no alcanzará el buen estado cuantitativo hasta 2027 y en la isla de Eivissa, la masa de agua subterránea de Cala Llonga, se prevé no alcanzará el buen estado cuantitativo hasta 2021.

#### 5.4.6. SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL ESTADO QUÍMICO

Como resumen se señalan los aspectos más generales y se analizan las masas de agua subterránea que no presentan un buen estado químico.

###### Mallorca

En general, las masas situadas en la Serra de Tramuntana, poseen agua bicarbonatada cálcica de buena calidad apta para cualquier uso, con algunas excepciones notables como las zonas del Port d'Andratx, del Port de Pollença o de Na Burguesa donde se ha producido una salinización de los acuíferos por sobreexplotación de los mismos, fundamentalmente para abastecimiento (unos 3.000 mg/l de cloruros en Na Burguesa).



En los Llanos centrales, los acuíferos costeros suelen estar salinizados como consecuencia de su explotación para abastecimiento y regadío, siendo las más significativas las masas situadas en el Llano de Palma y en Campos, donde la concentración en cloruros puede ser de hasta 5.000 mg/l, penetrando la intrusión hasta 7 km de la costa. Asimismo existe una contaminación por exceso de nitratos, especialmente generalizada en el Pla de Sant Jordi, en el Pla de Sa Pobla y en el Pla de Campos, como consecuencia, fundamentalmente, de las actividades agrícolas, con contenidos que superan de forma general los 100 mg/l de nitratos, pudiendo alcanzar en algunos puntos concentraciones superiores a 300 mg/l.

En la Serra de Llevant, únicamente se encuentran salinizados parte de las masas costeras de la plataforma miocena de la Marina, en donde, debido a la alta trasmisividad, la interfase agua dulce-agua salada es muy tendida y la explotación de los acuíferos provoca esta intrusión marina (hasta 2.000 mg/de cloruros). Asimismo existe una contaminación por nitratos en la comarca de Manacor, debido fundamentalmente a la existencia de pozos negros y en menor medida a las actividades agrícolas.

#### Menorca

En las masas de agua subterránea de la parte norte de la isla el agua es de buena calidad apta para cualquier uso.

En las masas de agua subterránea del Migjorn, la mejor calidad corresponde al Migjorn Central, donde existen algunos puntos de contaminación por exceso de nitratos. En el Migjorn oriental (Maó) y occidental (Ciutadella), los acuíferos están salinizados parcialmente (sectores sureste y suroeste respectivamente) por las extracciones para abastecimiento urbano y existe una contaminación generalizada por exceso de nitratos debido, fundamentalmente a la existencia de granjas de ganado bovino con concentraciones entre 50 y 100 mg/l de nitratos.

#### Eivissa

Las masas de agua subterránea situadas en la zona centro-norte de la isla tienen una calidad de agua buena, apta para cualquier uso.

Las extracciones de agua para el abastecimiento urbano han producido una salinización de los acuíferos, especialmente significativa en las masas de Eivissa (Jesús y Serra Grossa), con concentraciones superiores a 2 000 mg/l de cloruros, penetrando la intrusión hasta 5 km de la costa, y en menor medida al sur de Santa Eulalia y en la zona de Sant Antoni.





## Formentera

Existe una salinización de los acuíferos generalizada en toda la isla, salvo en los sectores centrales de las masas del La Mola y el Cap de Berbería. Esta salinización se ha producido por los bombeos para abastecimiento doméstico y regadío, ya que la alta transmisividad de los acuíferos miocenos hace que la interfase agua dulce-agua salada esté muy tendida.

Como resumen pasan a detallarse las masas de agua subterránea que no presentan un buen estado químico indicando el año en que previsiblemente alcanzarán el buen estado químico

Tabla 5-35. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA QUE NO PRESENTAN BUEN ESTADO QUÍMICO. MALLORCA

MAS	Salinización	Exceso nitratos	Año
18.01-M2 Port d'Andratx	X		2027
18.04-M2 Port de Pollença	X		2021
18.04-M3 Alcudia	X		2016
18.05-M2 Aixartell	X		2016
18.06-M3 Port de Sóller	X		2016
18.06-M4 Sóller		X	2021
18.11-M1 Sa Pobla	X	X	
18.11-M2 Llubí	X	X	2027
18.11-M3 Inca		X	2021
18.12-M2 Capdellá	X		2021
18.12-M3 Santa Ponça	X		2015
18.13-M1 La Vileta	X		2027
18.13-M2 Palmanova	X		2027
18.14-M2 Sant Jordi	X	X	
18.14-M3 Pont d'Inca	X		2027
18.14-M4 Son Reus		X	2027
18.16-M1 Arinay		X	2016
18.16-M2 Son Real	X		2016
18.18.M1 Son Talent		X	2021
18.18-M2 Santa Cirga		X	2016
18.20-M1 Santanyí	X		2021
18.20-M2 Cala d'Or	X		2021
18.20-M3 Portocristo	X		2016
18.21-M2 Pla de Campos	X	X	



Tabla 5-36. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA QUE NO PRESENTAN BUEN ESTADO QUÍMICO. MENORCA

MAS	Salinización	Exceso nitratos	Año
19.91-M1 Maó	X	X	2027
19.01-M23 Ciutadella	X	X	2027

Tabla 5-37. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA QUE NO PRESENTAN BUEN ESTADO QUÍMICO. EIVISSA

MAS	Salinización	Exceso nitratos	Año
20.02-M1 Santa Inés	X		2016
20.02-M2 Pla de Sant Antoni	X		2016
20.03-M1 Cala Llonga	X		2021
20.03-M2 Roca Llisa	X		2016
20.05-M1 Cala Tarida	X		2016
20.06-M2 Jesús	X		2027
20.06-M3 Serra Grossa	X		2021

Tabla 5-38. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA QUE NO PRESENTAN BUEN ESTADO QUÍMICO. FORMENTERA

MAS	Salinización	Exceso nitratos	Año
21.01-M1 La Mola	X		2027
21.01-M2 Cap de Berbería	X		2027
21.01-M3 La Savina	X		2027



## **6. OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES**

De acuerdo con la DMA y su concreción en el RPH, uno de los capítulos fundamentales del Plan Hidrológico es la lista y explicación de los objetivos medioambientales que se deben alcanzar para conseguir una adecuada protección de las aguas. Los objetivos medioambientales se especifican para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y las informaciones complementarias que se consideran adecuadas para su correcta caracterización.

### **6.1. PROCEDIMIENTO SEGUIDO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS**

El establecimiento de los objetivos ha sido un proceso iterativo que ha requerido de la evaluación coordinada de aspectos técnicos, sociales y económicos y de la participación activa de las partes interesadas. Se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- a) La magnitud, coste y efectos de las medidas correctoras que se deban aplicar.
- b) Las necesidades socioeconómicas o ecológicas que atiende la actividad que genera el incumplimiento de objetivos.
- c) La consulta pública, con las sugerencias o alegaciones que las partes interesadas puedan plantear sobre los objetivos y medidas.

Se han seguido dos etapas fundamentales en el primer ciclo de planificación: una primera de carácter preliminar, dentro del esquema de temas importantes, y otra definitiva con el proyecto de plan hidrológico.

En los casos en que ha sido imposible superar todos los problemas que afectan al medio ambiente hídrico en el ciclo de planificación, se han establecido prórrogas y exenciones a los objetivos generales en el plan hidrológico.

El procedimiento seguido en el establecimiento de objetivos ha dado prioridad a la prórroga en los plazos frente a la determinación de objetivos menos rigurosos.

En los casos en los que las condiciones naturales permiten la consecución de los objetivos en plazo, con medidas factibles en cuanto a plazo y coste, se establecen solo objetivos de carácter general.

Si no se puede alcanzar algún objetivo en plazo, pero se pueden implantar las medidas y mejoras necesarias antes de 2021 o, en su defecto, en 2027, se fijan dichos años como plazo.

Si no es posible ninguno de los anteriores, se establecen objetivos menos exigentes para 2015, cumpliendo con las condiciones específicas.

El proceso ha empezado en las primeras fases de la planificación, lo que ha permitido:



- a) Determinar qué masas de agua son prioritarias en el desarrollo de las medidas y cuáles podrían acometerse más tarde.
- b) Diseñar los elementos fundamentales del programa de medidas.
- c) Realizar con suficiente ajuste una evaluación de costes y efectos de las posibles medidas a adoptar.
- d) Exponer de manera clara y transparente las razones que han llevado a la adopción de exenciones.
- e) Analizar y evaluar los objetivos propuestos de una manera realista por las partes interesadas.

Considerando los aspectos anteriores, en especial las aportaciones de las partes interesadas junto con los resultados de los programas de control, para la redacción del Plan se ha revisado todo el proceso de establecimiento de objetivos realizándose una definición definitiva.

## 6.2. OBJETIVOS DE CARÁCTER GENERAL

Para conseguir una adecuada protección de las aguas, se deberán alcanzar los objetivos medioambientales de carácter general que se relacionan a continuación. En algunos casos se confunden objetivos y medidas pues muchas de ellas constituyen un objetivo en si mismas.

### 6.2.1. AGUAS SUPERFICIALES

Los objetivos medioambientales para las aguas superficiales son:

- a) *Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial*
  - Deslinde. Sobre todo teniendo en cuenta las zonas ocupadas actualmente y las todavía incluidas en planes urbanísticos. Es un objetivo no sólo para las masas de agua superficial definidas sino también en todos los cauces en los que circula agua en alguna época del año. En esta línea se limitarán los encauzamientos a los estrictamente necesarios y las restantes infraestructuras y otras actuaciones u ocupaciones en el dominio público hidráulico.
  - Reducción de los efectos de las inundaciones teniendo en cuenta la Directiva 2007/60 CEE de 23 de octubre de 2007.
  - Regeneración de tramos degradados posibilitando la regeneración de los bosques de ribera y en general la repoblación forestal sobre todo en las zonas con mayor riesgo de erosión.
  - Regulación del uso recreativo de los torrentes en términos de sostenibilidad



- b) *Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.*

## **TORRENTES**

Previamente el objetivo es establecer un caudal mínimo para asegurar el mantenimiento y/o existencia de los torrentes y así evitar la prolongación del deterioro por extracción en los tramos de cabecera o en el aprovechamiento de manantiales, que a veces desecan totalmente la estructura de los torrentes.

En las masas de agua superficial siguientes, y con el fin de alcanzar el buen estado en 2015, está previsto cubrir los objetivos medioambientales del buen estado ecológico de la forma que se indica:

### ➤ ISLA DE MALLORCA

#### 11017101 (ABB1000) Font de Son Sant Joan

Controlar la agricultura de la margen derecha y vertidos de las zonas urbanizadas.

#### 11017308 (AC223) Torrent de San Miguel

Revisión del funcionamiento de la depuradora de Sa Pobla y de su vertido. Revisión del encauzamiento.

#### 11010001 (AG254) Son Bauló

Revisión del funcionamiento de la depuradora de Santa Margarita y de su vertido. Control de los usos agrícolas en la cuenca.

#### 1106801 (AJ364) Hortella

Revisión del funcionamiento de la depuradora y de su vertido. Control de los usos agrícolas en la cuenca.

#### 11016103 (AN271) Canyamel 1

Revisión del encauzamiento. Control de la contaminación agrícola.

#### 11016001 (AO89) Son Jordi

Control de la contaminación agrícola.

#### 11017904 (B213) Sant Jordi

Revisión del funcionamiento de la depuradora de Pollença y de su vertido.



11017601 (E221) Font de Mal Any

Revisión del encauzamiento. Revisar las extracciones de agua.

11010702 (H1000) Lluc

Usos agrícolas Control extracciones de agua

11011001 Major de Deià 1

Control químico vertido gasoil año 2006

11011301 (N79) Estellencs

Revisión del funcionamiento de la depuradora y de su vertido. Eliminar vertederos de residuos sólidos.

1101903 (R380) Sa Ponça

Control de la contaminación agrícola.

11012802 (V319) Puigpunyent 2

Revisión del funcionamiento de la depuradora y de su vertido. Revisión del encauzamiento.

Eliminar vertederos de residuos sólidos.

11013001 (Y274) Coanegra 1

Control de la contaminación agrícola.

11013007 (Y286) Esporles

Revisión del funcionamiento de la depuradora de Esporles y de su vertido.

11013005 (Y289) Valldemosa

Revisión del funcionamiento de la depuradora de Valldemossa y de su vertido.

➤ ISLA DE MENORCA

11022701 (AB485 y AB500) Cala en Porter

11025301 (F459, F460 y F464) Mercadal

11021701 (L482) Algendar

11024401 (U470) Na Bona

11024501 (S468) Son Biró

11024502 (O502) Puntarró



### 11021902 (R508) Sa Cova

En todos ellos el objetivo de alcanzar el buen estado pasa por una correcta gestión de cuenca que controle extracciones y vertidos y en particular:

- Extracción de aguas subterráneas
- Calidad y punto de vertido de los efluentes de las depuradoras
- Contaminación por actividades agrícolas
- Contaminación por actividades ganaderas

En algunos casos habría que estudiar la forma de eliminar alguna represa o encauzamientos no siempre necesarios.

Otras actuaciones de carácter general son:

- Regenerar tramos con vegetación de ribera en todas las masas de agua superficial
- Mantenimiento de caudales ecológicos (mínimos) en todas las masas de agua superficial

#### ➤ ISLA DE EIVISSA

### 11034901 (E534) Santa Eulària

Control extracciones de agua y regulación del cauce

## **AGUAS DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS**

El objetivo fundamental es recuperar las zonas húmedas actualmente degradadas como consecuencia de la acción antrópica. Las actuaciones más generalizadas y con efectos más negativos han sido las siguientes:

- Sobreexplotación de los acuíferos con efectos de salinización y disminución de la aportación hídrica
- Infraestructuras de regulación o limitación del flujo natural en ambas direcciones en albuferas y otras aguas de transición
- Aportes de nutrientes por vertidos

En estado ecológico deficiente y moderado se encuentran toda una serie de masas de agua que se relacionan a continuación. El objetivo es alcanzar el buen estado ecológico, para lo cual aparte de las generales hay que tomar medidas adecuadas a su problemática concreta.



➤ ISLA DE MALLORCA

En estado ecológico deficiente se encuentran las siguientes masas, proponiéndose medidas concretas a su problemática.

MAMT15 Estany de Cala Magraner

Controlar los vertidos de residuos.

MAZH22 Estany des Tamarells

Humedal mantenido con bombeo de aguas subterráneas.

MAMT27 Ses Fontanelles

Planificación urbanística adecuada

Además se encuentran en estado ecológico moderado la siguiente masa de agua:

MAMT16 Estany de Cala Murada

Control de la presión urbanística

➤ ISLA DE MENORCA

En estado ecológico moderado se encuentran una sola masa de agua sobre la que se propone tomar las siguientes medidas concretas a su problemática.

MENT17 Gola del Torrent de Trabalúger

Controlar el vertido de la depuradora de Ferreríes y la infiltración de las fosas sépticas y la contaminación ganadera.

➤ ISLA DE EIVISSA

Hay un humedal en estado ecológico deficiente, y otro en estado ecológico moderado. Para el control y mejora de su estado se proponen las siguientes acciones.

EIMTM02 Feixes de Vila i Tamanca

Ses Feixes de Vila estan en estado deficiente, mientras que las de Tamanca se pueden considerar en estado moderado. La acción a llevar a cabo es controlar la fuerte presión urbanística.

EIMTM03 Salines d'Eivissa

Presión del turismo y de la explotación salinera.





➤ ISLA DE FORMENTERA

En estado ecológico moderado se encuentra un solo humedal:

FOMT04 Estany des Peix

Presión urbanística y vertidos esporádicos.

- c) *Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.*

Según el estudio de la UIB en los torrentes no hay en general contaminación por sustancias prioritarias. En algunas zonas húmedas quizás haya algún plaguicida en pequeñas concentraciones.

En el caso particular de las masas de agua artificial y muy modificada, los objetivos medioambientales consistirán en proteger y mejorar su estado para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales. Así, en los embalses de Cúber y Gorg Blau, y en los que eventualmente puedan construirse en el futuro, se establece como objetivo de calidad el correspondiente al Tipo A-1 definido en el Anexo 3 del RDPH. Desde el punto de vista de sus características fisicoquímicas y biológicas el grado mínimo de calidad será el mesotrófico y deseable el oligotrófico.

## 6.2.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

### 6.2.2.1. OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos medioambientales generales para las aguas subterráneas son:

- a) *Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.*

#### REDUCIR LA CARGA CONTAMINANTE DE ORIGEN AGROPECUARIO

- Disminución del uso de fertilizantes químicos

Indicador: porcentaje de disminución en las ventas

En valores absolutos y en cambio de prácticas sustituyendo químicos por orgánicos



- Disminución del uso de pesticidas y herbicidas

Indicador: porcentaje de disminución en las ventas

En valores absolutos y en aumento de los productos biodegradables

- Gestión de purines

Indicador: m<sup>3</sup> de purines gestionados

- Incremento de la agricultura ecológica.

Indicador: % de aumento o nº de ha o nº de ha /total

- Sustitución de pozos negros por fosas sépticas homologadas o conexión a la red de saneamiento

Indicador: número de fosas sépticas sustituidas gestionadas

#### MEJORA DE LOS RENDIMIENTOS DE LA RED DE SANEAMIENTO

Sobre todo en lo que se refiere a la reducción de pérdidas y bombeo en zonas por debajo del nivel piezométrico.

#### INCREMENTO DE LOS VOLÚMENES DEPURADOS Y MEJORA DE SU CALIDAD

- Secundario

- Terciario

Indicador: m<sup>3</sup> de aguas tratadas en cada modalidad

#### MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA EN ALTA

En algunos sitios con problemas: Sa Pobla y otros.

- Establecimiento de perímetros de protección

Indicador: implantación anual según nº de habitantes

#### EVITAR LAS FUGAS DE HIDROCARBUROS

Indicador: nº de instalaciones de doble pared en gasolineras

#### ERRADICAR LOS VERTIDOS INCONTROLADOS

Indicador: número de vertederos localizados y clausurados

#### MEJORAR LA GESTIÓN DE LOS VERTEDEROS CONTROLADOS

#### MEJORA DEL INVENTARIO Y DEL CONTROL DE VERTIDOS LÍQUIDOS



- b) *Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.*

#### GESTIÓN DE LA DEMANDA Y RACIONALIZACIÓN DEL CONSUMO

- Tarifas progresivas
- Fontanería de bajo consumo
- Contadores individuales
- Control de pérdidas en las redes
- Disminución de dotaciones unitarias
- Disminución del consumo en regadíos

Indicador: nº de actuaciones en cada sistema de abastecimiento gestionado

#### INCREMENTO Y DIVERSIFICACIÓN DE RECURSOS

- Incremento de aguas regeneradas reutilizadas

Indicador: m<sup>3</sup> de aguas regeneradas utilizadas

- Racionalización en el uso de aguas desaladas

Dimensionamiento, ubicación y producción más eficientes

- Incremento en el uso de aguas pluviales y grises

Indicador: m<sup>3</sup> de aguas pluviales y grises utilizadas

- Incremento de la recarga artificial

Indicador: m<sup>3</sup> de agua recargada

#### CONTROL DE EXTRACCIONES

- Construcción de nuevos pozos

Sellado de pozos obsoletos y redistribución de captaciones en alta según prioridades

- Actualización del censo según programa ALBERCA adaptado
- Instalación de contadores volumétricos y disponibilidad de datos
- Disponer de un Inventario de regadíos actualizado y fiable

#### RECUPERACIÓN CUANTITATIVA DE LOS ACUÍFEROS AFECTADOS POR DESCENSOS EXCESIVOS

- Ascenso de niveles piezométricos



## PREVENCIÓN FRENTE A SEQUÍAS

Según Planes de emergencia frente a situaciones de eventual sequía actualmente en fase de redacción.

- c) *Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.*

## CONTROL Y SELLADO DE POZOS SALINIZADOS (CLORUROS Y NITRATOS)

Indicador: número de pozos clausurados.

## DISMINUIR EL CONTENIDO EN CLORUROS EN LAS ZONAS SALINIZADAS

Indicador: disminución de concentración de ión cloruro según la red de vigilancia de la calidad química.

## DISMINUIR EL CONTENIDO EN NITRATOS EN LAS ZONAS AFECTADAS

Indicador: disminución de concentración de ión nitrato según la red de vigilancia de la calidad química.

### **6.2.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA**

Estos objetivos generales se concretan para cada uno de los grupos de las masas de agua subterránea de Baleares en la forma siguiente:

## **MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA QUE SE CONSIDERA HAN ALCANZADO YA EL BUEN ESTADO O QUE LO ALCANZARÁN ANTES DE 2015 SIN MEDIDAS ESPECÍFICAS:**

### **ISLA DE MALLORCA**

18.01-M1 Coll Andritxol

18.01-M3 Sant Elm

18.01-M4 Ses Basses

18.02-M1 Sa Penya Blanca

18.02-M2 Banyalbufar

18.02-M3 Valldemossa

18.03-M1 Escorca

18.03-M2 Lluc



18-04-M1 Ternelles  
18-05-M1 Pollença  
18.05-M3 L'Arboçar  
18.06-M1 S'Olla  
18.06-M2 Sa Costera  
18.06-M3 Port de Sóller  
18.07-M1 Esporles  
18.07-M2 Sa Fita del Ram  
18.08-M2 Massanella  
18.09-M1 Lloseta  
18.10-M1 Caimari  
18.11-M4 Navarra  
18.12-M1 Galatzó  
18.14-M1 Xorrigo  
18.15-M1 Porreres  
18.15-M2 Montuiri  
18.15-M3 Algaida  
18.15-M4 Petra  
18.17-M1 Capdepera  
18.17-M2 Son Servera  
18.17-M3 Sant Llorenç  
18.17-M4 Ses Planes  
18.17-M5 Farrutx  
18.17-M6 Es Recó  
18.18-M3 Sa Torre  
18.18-M4 Justani  
18.18-M5 Son Macià  
18.21-M3 Son Mesquida



## **ISLA DE MENORCA**

19.01-M2 Es Migjorn Gran

19.02-M1 Sa Roca

## **ISLA DE EIVISSA**

20.01-M1 Portinatx

20.01-M2 Port de Sant Miquel

20.02-M3 Sant Agustí

20.03-M3 Riu de Santa Eulària

20.03-M4 Sant Llorenç

20.04-M1 Es Figueral

20.04-M2 Es Canar

20.05-M2 Port Roig

**OTRAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA QUE SE CONSIDERA QUE PUEDEN ALCANZAR EL BUEN ESTADO CUANTITATIVO Y QUÍMICO ANTES DE 2015 CON LOS OBJETIVOS. INDICADORES Y MEDIDAS ESPECÍFICAS QUE SE RELACIONAN:**

### **ISLA DE MALLORCA**

#### **18.04-M3 Port d'Alcudia**

Sustitución de riego con aguas subterráneas por aguas regeneradas procedentes de la EDAR de Alcudia. Clausurar los pozos de abastecimiento a Alcudia y sustituirlos por agua de la futura desaladora de Alcudia.

#### **18.05-M2 Aixartell**

Si bien el balance cuantitativo es positivo incluye la explotación de aguas salobres en los pozos de Can Puig y Campo de Golf. Por tanto se debe clausurar el pozo de Can Puig y sustituirlo por agua procedente de la desaladora de Alcudia. También clausurar los pozos del Campo de golf y sustituirlos por agua regenerada procedente de la EDAR de Pollença.

#### **18.08-M1 Bunyola**

Limitar las extracciones de los pozos de S'Estremera y proceder a la recarga del acuífero con los excedentes de Sa Costera y/o de los embalses.

#### **18.09-M2 Penyaflor**



Limitar las extracciones de los pozos de Can Negret, Borneta y Son Perot Fiol.

#### **18.11-M5 Crestatx**

Recarga del acuífero liásico, mediante agua procedente de las Fonts Ufanes y limitar las extracciones para el abastecimiento a Alcudia.

#### **18.12-M3 Santa Ponça**

No conceder nuevas extracciones.

#### **18.16-M1 Ariany**

Tratamiento de los residuos ganaderos. Aplicación de las dosis adecuadas de fertilizantes en la agricultura. Clausura de los pozos negros existentes en las viviendas aisladas.

#### **18.16-M2 Son Real**

Clausurar los pozos cercanos a la costa o bien cementar el fondo de los mismos, para evitar la excesiva penetración en el acuífero. Contaminación debida a causas naturales: bajo gradiente por alta transmisividad del acuífero en contacto con el mar.

#### **18.18-M2 Santa Cirga**

Gestión de los residuos ganaderos.

#### **18.19-M1 Sant Salvador**

Redistribución de pozos de abastecimiento más hacia el interior.

#### **18.19-M2 Cas Concos**

Redistribución de pozos de abastecimiento más hacia el interior.

#### **18.20-M3 Portocristo**

Cementación del fondo de los pozos más cercanos a la costa.

#### **18.21-M1 Marina de Lluçmajor**

Clausura o cementación del fondo del pozo de uno de los pozos de Son Antem de abastecimiento a Lluçmajor. Clausura del pozo de Son Bieló de abastecimiento a la costa de Lluçmajor y perforación de un pozo más al interior.

### **ISLA DE EIVISSA**

#### **20.02-M1 Santa Agnès**

Clausura de los pozos de abastecimiento a S. Antonio y sustitución por otros más hacia el interior, o por agua procedente de la desaladora de S. Antonio.



### **20.02-M2 Sant Antoni**

Clausura del pozo de abastecimiento a S. Antonio (esporádico). Sustitución del riego con agua subterránea por aguas regeneradas procedentes de la EDAR de S. Antonio.

### **20.03-M2 Roca Llisa**

Clausura de los pozos de abastecimiento a las urbanizaciones y sustitución por agua procedente de la futura desaladora de Santa Eulalia.

### **20.05-M1 Cala Tarida**

Redistribución de los pozos de abastecimiento a la costa de S. José más hacia el interior.

### **20.06-M1 Santa Gertrudis**

Instalación de depósitos de carburantes homologados y realización de piezómetros de control de fugas.

## **6.2.2.3. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN CONTACTO CON EL MAR**

Con la finalidad de controlar la intrusión marina, en cada una de las masas de agua subterránea en contacto con el mar se mantendrá un drenaje de agua dulce o flujo subterráneo mínimo que se cuantifica en las tablas siguientes:

Tabla 6-1. SALIDAS MÍNIMAS AL MAR. MALLORCA

MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> )	SALIDA MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )
18.01-M1 Coll Andritxol	0.54	0.50
18.01-M2 Port d'Andratx	0.49	0.50
18.01-M3 Sant Elm	0.40	0.40
18.01-M4 Ses Basses	0.50	0.50
18.02-M1 Sa Penya Blanca	1.25	0.85
18.03-M2 Lluc	8.97	6.51
18.04-M1 Ternelles	1.78	1.38
18.04-M2 Port de Pollença	2.20	2.00
18.04-M3 Alcudia	0.68	0.70
18.06-M3 Port de Sóller	1.45	1.45
18.11-M1 Sa Pobla	2.00	3.00
18.11-M2 Llubí	1.00	1.00
18.12-M2 Capdella	0.59	0.67
18.12-M3 Santa Ponça	2.51	2.57
18.13-M1 La Vileta	0.80	0.90





MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> )	SALIDA MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )
18.13-M2 Palmanova	2.42	2.76
18.14-M1 Xorrigo	2.23	2.23
18.14-M2 Sant Jordi	6.90	7.50
18.14-M3 Pont d'Inca	2.52	2.61
18.16-M2 Son Real	12.90	13.00
18.17-M1 Capdepera	1.81	1.10
18.17-M2 Son Servera	0.43	0.38
18.17-M5 Farrutx	1.76	1.56
18.20-M1 Santanyí	6.45	6.70
18.20-M2 Cala d'Or	6.29	5.80
18.20-M3 Porto Cristo	7.87	8.00
18.21-M1 Marina de Lluçmajor	15.64	15.50
18.21-M2 Pla de Campos	10.93	12.50
<b>TOTAL MALLORCA</b>	<b>103.30</b>	<b>102.57</b>

Tabla 6-2. SALIDAS MÍNIMAS AL MAR. MENORCA

MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> )	SALIDA MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )
19.01-M1 Maó	13.78	14.00
19.01-M2 Es Migjorn Gran	9.54	9.60
19.01-M3 Ciutadella	19.93	21.00
19.03-M1 Addaia	1.47	1.20
19.03-M2 Tirant	0.13	0.06
<b>TOTAL MENORCA</b>	<b>44.79</b>	<b>45.86</b>

Tabla 6-3. SALIDAS MÍNIMAS AL MAR. EIVISSA

MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> )	SALIDA MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )
20.01-M1 Portinatx	1.19	0.90
20.01-M2 Port de Sant Miquel	0.90	0.80
20.02-M1 Santa Agnés	1.73	1.82
20.02-M2 Pla de Sant Antoni	1.00	1.17
20.03-M1 Cala Llonga	0.30	0.40
20.03-M2 Roca Llissa	0.59	0.70
20.04-M1 Es Figueral	0.56	0.40
20.04-M2 Es Canar	0.68	0.80
20.05-M1 Cala Tarida	1.80	2.10
20.05-M2 Port Roig	0.22	0.20



MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> )	SALIDA MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )
20.06-M2 Jesús	2.00	2.10
20.06-M3 Serra Grossa	2.10	2.20
<b>TOTAL EIVISSA</b>	<b>13.12</b>	<b>13.59</b>

Tabla 6-4. SALIDAS MÍNIMAS AL MAR. FORMENTERA

MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> )	SALIDA MÍNIMA(hm <sup>3</sup> )
21.1-M1 La Mola	1.03	1.05
21.1-M2 Cap de Barberia	1.51	1.50
21.1-M3 La Savina	1.82	1.83
<b>TOTAL FORMENTERA</b>	<b>4.36</b>	<b>4.38</b>

### 6.2.3. ZONAS PROTEGIDAS

Los objetivos medioambientales para las zonas protegidas se centran en cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en cada zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen. Por tanto están sujetos a legislación específica y no pueden ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos, salvo que no afecten a dichas legislaciones.

Las zonas protegidas de Baleares se han identificado y relacionado en el Capítulo 4 de esta memoria y son esencialmente de tres tipos:

- Zonas húmedas
- Zonas sensibles
- Masas de agua subterránea destinadas al abastecimiento humano

Desde el punto de vista hídrico el objetivo fundamental es garantizar la alimentación de cada uno de los humedales, para lo cual en cada masa de agua subterránea de las que drenan hacia ellos se ha establecido el flujo mínimo necesario para el mantenimiento de los niveles de agua y por tanto de la superficie inundada en términos de sostenibilidad. En las Tablas 6-5 a 6-8 se evalúa la descarga actual de cada masa a cada uno de los humedales y la que se considera mínima necesaria. Lógicamente la única variable sobre la que se puede actuar es la explotación por lo que la diferencia entre ambas columnas significa la reducción de la explotación que sería exigible para el mantenimiento de los humedales principales de las Islas Baleares, casi todos ellos alimentados por aguas subterráneas. El objetivo es por tanto garantizar un flujo de agua mínimo y la medida para



conseguirlo es la disminución de la explotación de aguas subterráneas cifrada, solo por este concepto, en 2.84 hm<sup>3</sup>/a en Mallorca, 0.04 hm<sup>3</sup>/a en Menorca y 0.28 hm<sup>3</sup>/a en Formentera.

**Tabla 6-5. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE MALLORCA**

MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (hm <sup>3</sup> )	ALIMENTACIÓN MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )	HUMEDAL
18.03-M2 Lluc	0,01	0,01	Prat de Son Amer
18.04-M2 Port de Pollença	0,05	0,05	La Gola / Prat de s'Ullal
18.04-M3 Alcúdia	0,58	0,50	Torrent de Sant Jordi / Albufereta / Prat de Maristany / Estany des Ponts
18.07-M1 Esporles	0,01	0,01	Font de la Vila
18.11-M1 Sa Pobla	20,70	20,70	Estany des Ponts / Albufera de Mallorca
18.11-M2 Llubí	4,00	6,00	Albufera de Mallorca
18.13-M2 Palmanova	0,31	0,30	Sa Porrassa
18.14-M2 Sant Jordi	0,50	0,40	Prat des Pil-larí / Ses Fontanelles / Prat de s'Aeroport
18.16-M2 Son Real	0,17	0,20	Estany de Son Bauló / Estany de Son Real / Estany de na Borges
18.17-M1 Capdepera	0,17	0,10	Estany de Canyamel
18.20-M1 Santanyi	0,15	0,10	Prat de porto Petro / Font de na Lis / s'Amarador
18.20-M2 Cala d'Or	0,01	0,01	Bassa de Cala Magraner / Bassa de Cala Murada / Caló den Marçal
18.20-M3 Portocristo	0,10	0,10	Riuet de s'Illot / Riuet de Port de Manacor / Estany den Mas / Bassa de Cala Magraner
18.21-M2 Pla de Campos	2,10	1,00	Estany de ses Gambes / Es Tamarells / Salines de Sant Jordi / Salobrar de Campos / Dunes de Sa Ràpita
<b>TOTAL MALLORCA</b>	<b>28.86</b>	<b>29.48</b>	

**Tabla 6-6. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE MENORCA**

MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (hm <sup>3</sup> )	ALIMENTACIÓN MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )	HUMEDAL
19.01-M1 Maó	0,10	0,10	Maresme de cala Canutells / Cala en Porter
19.01-M2 Es Migjorn Gran	1,30	1,20	Cala En Porter / Prat de Son Bou / Trebalúger / Cala Galdana / Macarella
19.01-M3 Ciutadella	0,20	0,20	Macarella / Son Saura Sud
19.03-M1-Addaia	0,20	0,05	Albufera de Mercadal / Bassa de Cala Molí



MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (hm <sup>3</sup> )	ALIMENTACIÓN MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )	HUMEDAL
19.03-M2-Tirant	0,08	0,05	Prats de Tirant i Lluriac
<b>TOTAL MENORCA</b>	<b>1,88</b>	<b>1,60</b>	

Tabla 6-7. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE EIVISSA

MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (hm <sup>3</sup> )	ALIMENTACIÓN MÍNIMA(hm <sup>3</sup> )	HUMEDAL
20.03-M1 Cal Llonga	0,05	0,05	Riu de Santa Eulària
20.03-M2 Roca llisa	0,10	0,10	Ses Feixes de Vila i Talamanca
20.06-M2 Jesús	0,20	0,20	Ses Feixes de Vila i Talamanca / Ses Salines d'Eivissa
<b>TOTAL EIVISSA</b>	<b>0,35</b>	<b>0,35</b>	

Tabla 6-8. ALIMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIDA PARA MANTENIMIENTO DE HUMEDALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ISLA DE FORMENTERA

MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (hm <sup>3</sup> )	ALIMENTACIÓN MÍNIMA (hm <sup>3</sup> )	HUMEDAL
21.01-M3 La Savina	0,10	0,10	Ses Salines de Formentera / Estany Pudent / Estany des Peix
<b>TOTAL FORMENTERA</b>	<b>0.10</b>	<b>0.10</b>	

#### 6.2.4. AGUAS COSTERAS

El objetivo medioambiental básico para las aguas costeras es conseguir el buen estado ecológico en el año 2015. Como ya se ha indicado la mayor parte de las masas están ya en buen estado y las restantes lo alcanzarán sin dificultad si se adoptan las medidas señaladas.

Para alcanzar el objetivo general es indispensable sin embargo fijar unos objetivos parciales que pasan por la solución o minimización de los problemas actualmente planteados que son los siguientes:

- Mejorar los aspectos competenciales y de coordinación entre administraciones y de responsabilidad de los diferentes organismos, entes y federaciones
- Eliminación de la pesca de arrastre a profundidades inadecuadas
- Mejorar el control y gestión de la rigidificación progresiva y otras alteraciones morfológicas del litoral



- Mejorar el control y gestión de los vertidos. En general y particularmente los emisarios de EDARs, desaladoras, desalobradoras y centrales térmicas
- Controlar la presión antrópica estacional en los puntos más amenazados y en particular los fondeos masivos o en zonas inadecuadas
- Controlar la presencia de especies invasoras no autóctonas

### 6.3. PLAZOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS

Los objetivos deberán alcanzarse antes de 31 de diciembre de 2015, con excepción del objetivo de prevención del deterioro del estado de las masas de agua superficial, que es exigible desde 1 de enero de 2004.

Una buena parte de las masas de agua subterránea se considera que podrán alcanzar el buen estado antes de 2015. De acuerdo con la DMA el plazo para la consecución de los objetivos se prorroga en determinadas masas de agua subterránea, garantizando que no se producirá un nuevo deterioro de su estado, al concurrir en ellas todas o algunas de las siguientes circunstancias:

- Cuando las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo puedan lograrse, debido a las posibilidades técnicas, en un plazo que exceda del establecido
- Cuando el cumplimiento del plazo establecido diese lugar a un coste desproporcionadamente alto
- Cuando las condiciones naturales no permitan una mejora del estado en el plazo señalado

En la mayor parte de los casos la dificultad estriba en sustituir abastecimientos municipales con aguas de calidad a un coste competitivo. Como se sabe la mayor parte de la demanda de abastecimiento de Baleares se surte de aguas subterráneas por lo que en determinados núcleos de dimensiones medias o pequeñas ubicados sobre masas de agua en las que es necesario alcanzar el buen estado cuantitativo o químico reduciendo extracciones no siempre es posible.

En consecuencia para cada una de las masas que se relacionan a continuación, se establece una prórroga hasta el año que se indica en cada caso, siempre anterior a la fecha de 31 de Diciembre de 2027. Además, en cada caso se justifica su inclusión en la relación de masas cuyo plazo para conseguir los objetivos se ha prorrogado y se establecen las medidas necesarias para la consecución de los objetivos medioambientales.



## ISLA DE MALLORCA (tabla 6-9))

### **18.01-M2 Port d'Andratx**

Clausura de los pozos de venta de agua en el sector SW de Andratx.

### **18.04-M2 Port de Pollença**

Clausurar los pozos de abastecimiento a las urbanizaciones del borde septentrional de llano de Pollença y sustituirlos por agua procedente de la futura desaladora de Alcudia. Sustituir el riego mediante aguas subterráneas por agua regenerada procedente de la EDAR de Pollença.

### **18.06-M4 Sóller**

Clausura de los pozos negros de las viviendas aisladas. Aplicar dosis adecuadas de fertilizantes agrícolas.

### **18.11-M2 Llubí**

Reducción de las extracciones en la Font de Sant Joan. Mejora en la red de alcantarillado de Muro. Clausura de los pozos negros de las viviendas aisladas.

### **18.11-M3 Inca**

Tratamiento de los residuos ganaderos. Aplicar dosis adecuadas de fertilizantes agrícolas. Clausurar los pozos negros de las viviendas aisladas.

### **18.12-M2 Capdellà**

Clausura de los pozos de abastecimiento a Calvià, situados al sur y al este de Capdellà y sustituirlos por agua procedente de la desaladora de Palma y por la de Sa Costera.

### **18.13-M1 La Vileta**

Se trata de una masa que si bien no está en contacto con el mar está salinizada. La intrusión marina está inducida por la explotación y se produce a través de la masa de Pont d'Inca. Por tanto se deben clausurar los pozos de abastecimiento a Palma, La Vileta, Son Serra, Son Vida y Son Roqueta y sustituirlos por agua procedente de la desaladora de Palma o de Sa Costera.

### **18.13-M2 Palmanova**

Cementación del fondo de los pozos más cercanos a la costa.

### **18.14-M3 Pont d'Inca**

En el acuífero plioceno (superior): clausura de los pozos de Pont d'Inca de abastecimiento a Palma y de otros pozos de abastecimiento a urbanizaciones y sustitución por agua procedente de la desaladora de Palma o de Sa Costera. En el acuífero mioceno (inferior): clausura de los pozos



que abastecen Marratxí y sustitución por agua procedente de la desaladora de Palma o de Sa Costera (Prorrogable si se cierra Son Tugores).

#### **18.14-M4 Son Reus**

Clausura de los pozos que abastecen las urbanizaciones de la zona y sustitución por agua procedente de Sa Costera. Dejar que, esporádicamente, el acuífero de S'Estremera se recupere de manera que se drene subterráneamente al acuífero cuaternario de esta masa. Clausurar los pozos negros existentes en las viviendas aisladas y en algunas urbanizaciones.

#### **18.18-M1 Son Talent**

Mejora en la red de alcantarillado de Manacor. Empleo de las dosis adecuadas de fertilizantes para la agricultura. Clausura de los pozos negros existentes en las viviendas aisladas.

#### **18.20-M1 Santanyí**

Clausurar las captaciones existentes cercanas a la costa y redistribuirlas más hacia el interior. En las existentes más hacia el interior, cementar el fondo del pozo.

#### **18.20-M2 Cala d'Or**

Clausurar los pozos de abastecimiento de la costa de Santanyí y Felanitx, y redistribuirlos en las masas vecinas 18.19-M1 y 18.19-M2.

### **ISLA DE MENORCA (tabla 6-10)**

#### **19.01-M1 Maó**

Clausura de los pozos de abastecimiento más cercanos a la costa en la zona de S. Lluís y redistribuirlos más hacia el interior. Cementación del fondo de los pozos más profundos. Tratamiento de los residuos ganaderos. Aplicación de las dosis adecuadas de fertilizantes en la agricultura. Clausura de los pozos negros de las viviendas aisladas. Sustitución del riego mediante aguas subterráneas por el agua regenerada procedente de la EDAR de Maó-Es Castell.

#### **19.01-M3 Ciutadella**

Reducción de las extracciones de los pozos de Es Caragolí y de otros que abastecen Ciutadella y sustituirlos por los pozos de Ses Arenetes y por agua procedente de la desaladora de Ciutadella. Cementación del fondo de los pozos de Es Caragolí. Clausura de los pozos de abastecimiento de la costa sur y sustitución por agua procedente de la futura desaladora de Ciutadella. Sustitución del riego mediante aguas subterráneas por agua regenerada procedente de la EDAR de Ciutadella. Tratamiento de los residuos ganaderos. Aplicación en agricultura de las dosis adecuadas de fertilizantes. Clausura de los pozos negros existentes en las viviendas aisladas.



## ISLA DE EIVISSA (tabla 6-11)

### 20.03-M1 Cala Llonga

Clausura de los pozos existentes en la costa sur de Santa Eulalia y sustituirlos por agua procedente de la futura desaladora de Santa Eulalia. Reducción de las extracciones de agua en los pozos que abastecen Santa Eulalia y sustitución por agua procedente de la futura desaladora. Sustitución del riego mediante aguas subterráneas por agua regenerada procedente de la EDAR de Santa Eulalia.

### 20.06-M3 Serra Grossa

Clausura de los pozos que abastecen Eivissa y sustitución por agua procedente de la desaladora de Eivissa.

Reducir las extracciones de agua de los pozos que abastecen la costa de Sant José y construir nuevos pozos más hacia el interior.

## ISLA DE FORMENTERA

### 21.01-M1 La Mola

Mejorar la calidad para lo cual se deberá cementar el fondo de los pozos profundos para evitar que sean excesivamente penetrantes.

### 21.01-M2 Cap de Berbería

Sustitución del riego mediante aguas subterráneas por agua regenerada procedente de la EDAR de Formentera. Sustitución de las extracciones de agua subterránea para abastecimiento doméstico por agua procedente de la desaladora de Formentera.

### 21.01-M3 La Savina

Sustitución del riego mediante aguas subterráneas por agua regenerada procedente de la EDAR de Formentera. Sustitución de las extracciones de agua subterránea para abastecimiento doméstico por agua procedente de la desaladora de Formentera. Se exceptuará de este plazo el supuesto en el que las condiciones naturales impidan lograr los objetivos

## 6.4. MASAS DE AGUA CON OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Las siguientes masas de agua subterránea están muy afectadas por la actividad humana y en algún caso sus condiciones naturales hacen inviable la consecución de los objetivos señalados. En ambos casos se exigiría un coste desproporcionado para alcanzar el buen estado cuantitativo y químico, por lo que de acuerdo con la DMA se han señalado objetivos ambientales menos rigurosos.





En todas las masas se cumplen las siguientes condiciones:

- a) Que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende dicha actividad humana no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa ecológica significativamente mejor y que no suponga un coste desproporcionado.
- b) Que se garanticen el mejor estado ecológico y estado químico posible para las aguas superficiales y los mínimos cambios posibles del buen estado de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta, en ambos casos, las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación.
- c) Que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada.

En consecuencia para cada una de las masas que se relacionan a continuación, se especifican claramente sus objetivos medioambientales concretos. Además, en cada caso se justifica su inclusión en esta relación de masas con objetivos menos rigurosos y se establecen las medidas necesarias para la consecución de los objetivos medioambientales.

## ISLA DE MALLORCA

### **18.11-M1 Sa Pobla**

Clausurar los pozos de abastecimiento a Sa Pobla y Bugar y reubicarlos en la masa 18.11-M5 – Crestatx (una vez se realice la recarga artificial en esta masa) o bien abastecer estas poblaciones mediante agua de la futura desaladora de Alcudia. Clausurar los pozos de abastecimiento a Alcudia y sustituir los volúmenes de agua por agua procedente de la futura desaladora de Alcudia. Sustituir parte del regadío mediante aguas subterráneas por agua regenerada procedente de la EDAR de Sa Pobla. Eliminar los pozos negros existentes en las viviendas aisladas. Aplicar en agricultura las dosis adecuadas de fertilizantes.

### **18.14-M2 Pla de Sant Jordi**

Reducción de las extracciones de agua subterránea para riego por agua regenerada procedente de la EDAR de Palma (actualmente ya existen 1.000 ha que se riegan mediante esta agua regeneradas). Tratamiento de los residuos ganaderos. Aplicación en agricultura de las dosis adecuadas de fertilizantes. Eliminación de los pozos negros de las viviendas aisladas.

### **18.21-M2 Pla de Campos**

Clausurar los pozos de abastecimiento a Campos y Ses Salines y redistribuirlos en la masa 18.21-M3 – Son Mesquida. Sustitución del riego mediante aguas subterráneas por agua regenerada procedente de la EDAR de Palma. Tratamiento de los residuos ganaderos. Aplicación en



agricultura de las dosis adecuadas de fertilizantes. Clausura de los pozos negros existentes en las viviendas aisladas.

## **ISLA DE EIVISSA**

### **20.06-M2 Jesús**

Disminuir las extracciones mediante la sustitución del riego con aguas subterráneas por aguas regeneradas procedentes de las EDARs de Eivissa y Platja d'en Bossa.



Tabla 6-9. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA

MAS Nº	BUEN ESTADO EN 2009		BUEN ESTADO EN 2015		BUEN ESTADO EN 2021		BUEN ESTADO EN 2027		EXCEPCIONABLE	
	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE
18.01-M1			Coll Andrtxoll	9						
18.01-M2							Port Andratx	21		
18.01-M3			Sant Elm	12						
18.01-M4	Ses Basses	14								
18.02-M1	Sa Penya Blanca	14								
18.02-M2	Banyalbufar	38								
18.02-M3	Valldemosa	35								
18.03-M1	Escorca	6								
18.03-M2	Lluc	77								
18.04-M1			Ternelles	35						
18.04-M2					Port de Pollença	42				
18.04-M3			Alcudia	48						
18.05-M1	Pollença	44								
18.05-M2			Aixartell	22						
18.05-M3			L'Arboçar	9						
18.06-M1	S'Olla	48								
18.06-M2	Sa Costera	29								
18.06-M3			Port de Soller	16						
18.06-M4					Sóller	13				
18.07-M1	Esporles	75								
18.07-M2	Sa Fita del Ram	37								
18.08-M1			Bunyola	48						
18.08-M2	Massanella	30								
18.09-M1			Lloseta	35						
18.09-M2			Penyaflor	45						
18.10-M1	Caimari	52								
18.11-M1									Sa Pobla	134
18.11-M2							Llubí	89		



MAS Nº	BUEN ESTADO EN 2009		BUEN ESTADO EN 2015		BUEN ESTADO EN 2021		BUEN ESTADO EN 2027		EXCEPCIONABLE	
	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE
18.11-M3					Inca	98				
18.11-M4			Navarra	7						
18.11-M5			Crestatx	6						
18.12-M1	Galatzó	32								
18.12-M2					Capdellà	56				
18.12-M3			Santa Ponça	48						
18.13-M1							La Vileta	21		
18.13-M2							Palmanova	43		
18.14-M1			Xorrigo	127						
18.14-M2									Sant Jordi	68
18.14-M3							Pont d'Inca	105		
18.14-M4							Son Reus	63		
18.15-M1	Porreres	51								
18.15-M2	Montuiri	83								
18.15-M3	Algaida	46								
18.15-M4	Petra	155								
18.16-M1			Ariany	38						
18.16-M2			Son Real	134						
18.17-M1	Capdepera	60								
18.17-M2	Son Servera	26								
18.17-M3			Sant Llorenç	84						
18.17-M4	Ses Planes	49								
18.17-M5	Farrutx	36								
18.17-M6	Es Racó	43								
18.18-M1					Son Talent	56				
18.18-M2			Santa Cirga	40						
18.18-M3	Sa Torre	32								
18.18-M4	Justani	41								
18.18-M5	Son Macià	22								
18.19-M1			Sant Salvador	99						



MAS Nº	BUEN ESTADO EN 2009		BUEN ESTADO EN 2015		BUEN ESTADO EN 2021		BUEN ESTADO EN 2027		EXCEPCIONABLE	
	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE
18.19-M2			Cas Concos	25						
18.20-M1					Santanyí	49				
18.20-M2					Cala d'Or	41				
18.20-M3			Porto Cristo	46						
18.21-M1			Marina de Lluçmajor	295						
18.21-M2									Pla de Campos	253
18.21-M3	Son Mesquida	62								
	<b>SUPERFICIE MALLORCA</b>	<b>1252</b>		<b>1214</b>		<b>355</b>		<b>342</b>		<b>455</b>
<b>Buen estado 2008</b>		<b>Recuperable para 2015</b>	<b>Recuperable para 2021</b>	<b>Recuperable para 2027</b>	<b>Excepcionable</b>					

Tabla 6-10. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA

MAS Nº	BUEN ESTADO EN 2009		BUEN ESTADO EN 2015		BUEN ESTADO EN 2021		BUEN ESTADO EN 2027		EXCEPCIONABLE	
	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE
19.01-M1							Maó	117		
19.01-M2			Es Migjorn Gran	111						
19.01-M3							Ciutadella	157		
19.02-M1	Sa Roca	69								
19.03-M1					Addaia	18				
19.03-M2					Tirant	3				
	<b>SUPERFICIE MENORCA</b>	<b>69</b>		<b>111</b>		<b>21</b>		<b>274</b>		
<b>Buen estado 2008</b>		<b>Recuperable para 2015</b>	<b>Recuperable para 2021</b>	<b>Recuperable para 2027</b>	<b>Excepcionable</b>					



Tabla 6-11. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA.

MAS Nº	BUEN ESTADO EN 2009		BUEN ESTADO EN 2015		BUEN ESTADO EN 2021		BUEN ESTADO EN 2027		EXCEPCIONABLE	
	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE
20.01-M1	Portinatx	38								
20.01-M2	Port de San Miquel	38								
20.02-M1			Santa Agnès	42						
20.02-M2			Pla de Sant Antoni	15						
20.02-M3	Sant Agustí	42								
20.03-M1					Cala Llonga	22				
20.03-M2			Roca Llisa	15						
20.03-M3	Riu de Santa Eulària	63								
20.03-M4	Sant Llorenç	37								
20.04-M1	Es Figueral	28								
20.04-M2	Es Canar	34								
20.05-M1			Cala Tarida	51						
20.05-M2			Port Roig	15						
20.06-M1	Santa Gertrudis	21								
20.06-M2							Jesús	45		
20.06-M3					Serra Grossa	60				
	<b>SUPERFICIE EIVISSA</b>	<b>301</b>		<b>138</b>		<b>82</b>		<b>45</b>		

Buen estado 2008	Recuperable para 2015	Recuperable para 2021	Recuperable para 2027	Excepcionable
------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	---------------

Tabla 6-12. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA. FORMENTERA.

MAS Nº	BUEN ESTADO EN 2009		BUEN ESTADO EN 2015		BUEN ESTADO EN 2021		BUEN ESTADO EN 2027		EXCEPCIONABLE	
	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE
21.01-M1							La Mola	18		
21.01-M2							Cap de Barbería	22		
21.01-M3							La Savina	40		
	<b>SUPERFICIE FORMENTERA</b>			<b>16</b>				<b>80</b>		

Buen estado 2008	Recuperable para 2015	Recuperable para 2021	Recuperable para 2027	Excepcionable
------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	---------------



## 6.5. DETERIORO TEMPORAL DE ESTADO DE LA MASA DE AGUA

De acuerdo con la DMA se podrá admitir el deterioro temporal del estado de las masas de agua si se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que tampoco hayan podido preverse razonablemente.

Para admitir dicho deterioro deberán cumplirse todas las condiciones siguientes:

- a) Que se adopten todas las medidas factibles para impedir que siga deteriorándose el estado y para no poner en peligro el logro de los objetivos medioambientales en otras masas de agua no afectadas por esas circunstancias.
- b) Que en el plan hidrológico se especifiquen las condiciones en virtud de las cuales pueden declararse dichas circunstancias como racionalmente imprevistas o excepcionales, incluyendo la adopción de los indicadores adecuados. En el caso de situaciones hidrológicas extremas, estas condiciones se derivarán de los estudios a realizar de acuerdo con lo indicado en el artículo 59 del Reglamento de la planificación hidrológica, y deberán contemplarse los indicadores establecidos en los Planes especiales de actuación en situación de alerta y eventual sequía, cuyo registro se incluirá en el plan hidrológico, conforme a lo indicado en el artículo 62 del citado Reglamento.
- c) Que las medidas que deban adoptarse en dichas circunstancias excepcionales se incluyan en el programa de medidas y no pongan en peligro la recuperación de la calidad de la masa de agua una vez que hayan cesado las circunstancias.
- d) Que los efectos de las circunstancias que sean excepcionales, o que no hayan podido preverse razonablemente, se revisen anualmente y se adopten, tan pronto como sea razonablemente posible, todas las medidas factibles para devolver la masa de agua a su estado anterior a los efectos de dichas circunstancias, sin perjuicio de lo establecido en la disposición adicional undécima 1.b) de la Ley de Aguas.
- e) Que en la siguiente actualización del plan hidrológico se incluya un resumen de los efectos producidos por esas circunstancias y de las medidas que se hayan adoptado o se hayan de adoptar.

De acuerdo con la reciente normativa europea están en fase de elaboración las cartografías de riesgo en las zonas críticas y los protocolos de actuación que el PHIB incorporará a medida que se vayan concretando. La Directiva 2007/60/CE de 23 de Octubre de 2007 (DOL 288 de 6 de Noviembre de 2007) **relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación** debe ser traspuesta a la legislación española antes del 26 de Noviembre de 2009. En función de ello se modificará también el RDPH y uno de sus mandatos será la elaboración, a desarrollar en colaboración con las



Comunidades Autónomas el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. Su objetivo es aportar una valiosa información para que todas las administraciones con competencia en ordenación del territorio y planificación urbanística la tengan en cuenta para incrementar la seguridad de los ciudadanos. Además será una herramienta de gestión del DPH para la planificación hidrológica en cuanto a gestión de avenidas, defensa frente a inundaciones identificando zonas de riesgo, gestión de las áreas inundables, identificando puntos vulnerables sobre los que actuar prioritariamente.

Toda la información y en concreto las cartografías de riesgo se pondrán a disposición del ciudadano a través de internet y según los plazos marcados en la Directiva en el año 2013.

Como tipos de accidentes con mayor probabilidad de ocurrir se consideran los vertidos accidentales ocasionales, sobre todo de hidrocarburos, los fallos en sistemas de almacenamiento de residuos, los incendios en industrias y los accidentes en el transporte. Asimismo, por todo lo que implican respecto a la erosión y otras circunstancias, también hay que considerar los incendios forestales.

Aunque no es por las causas previstas en la DMA, en este apartado de deterioro temporal cabría el caso de las masas de agua subterránea afectadas por la existencia de la planta desalobradoradora de Son Tugores. La existencia de esta instalación, justificada en su momento por las necesidades de abastecimiento de la población de la Bahía de Palma, está cuestionada desde la entrada en vigor de la DMA y el cumplimiento de su principal objetivo que es conseguir el buen estado de todas las masas de agua antes de 2015. Y dejará de tener justificación una vez se han incorporado al abastecimiento de esta zona la producción de la planta desaladora de agua de mar de Palma con su máxima capacidad y próximamente recursos de muy buena calidad como son los aportados desde el manantial de Sa Costera.

Las aguas potabilizadas en Son Tugores son las provenientes de pozos de explotación en las masas de agua 18.13-M1 La Vileta (Pozos de La Vileta, Son Serra, Son Vida y Son Roqueta) y 18.14-M3 Pont d'Inca (Pozos de Pont d'Inca). Para conseguir el buen estado de estas masas, desde hace varias décadas en un persistente proceso de salinización, se requiere la clausura de estos pozos y con ella dejaría de tener fundamento la planta desalobradoradora. Por ello y hasta que el análisis de la relación coste – eficacia aconseje el cierre de Son Tugores se admite el deterioro temporal de estas masas de agua subterránea.

## **6.6. CONDICIONES PARA LAS NUEVAS MODIFICACIONES**

Bajo las condiciones establecidas a continuación, se podrán admitir nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea aunque impidan lograr un buen estado ecológico, un buen estado de las aguas subterráneas o un buen potencial ecológico, en su caso, o supongan el deterioro del estado de una masa de agua superficial o subterránea.





Asimismo, y bajo idénticas condiciones, se podrán realizar nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible aunque supongan el deterioro desde el muy buen estado al buen estado de una masa de agua superficial. Para admitir dichas modificaciones o alteraciones deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- a) Que se adopten todas las medidas factibles para paliar los efectos adversos en el estado de la masa de agua.
- b) Que los motivos de las modificaciones o alteraciones se consignen y expliquen específicamente en el plan hidrológico y se revisen en planes sucesivos.
- c) Que los motivos de las modificaciones o alteraciones sean de interés público superior, y que los beneficios para el medio ambiente y la sociedad, que supone el logro de los objetivos medioambientales, se vean compensados por los beneficios de las nuevas modificaciones o alteraciones para la salud humana, el mantenimiento de la seguridad humana o el desarrollo sostenible.

Para determinar si una nueva modificación o alteración es resultado de interés público superior deberían tenerse en cuenta los siguientes aspectos<sup>1</sup>:

- Los motivos de interés público se referirían a situaciones en las que los planes o proyectos previstos demuestren ser indispensables en el marco de: a) políticas destinadas a proteger valores fundamentales para la vida de los ciudadanos (salud, seguridad, medio ambiente. etc.), b) políticas fundamentales para el Estado o la sociedad o c) la realización de actividades de naturaleza económica o social para cumplir obligaciones específicas de servicio público.
- Los proyectos que redundan totalmente en interés de empresas o personas no pueden considerarse incluidos en este concepto
- La participación pública será determinante en la determinación de si una actividad es de interés público superior

---

<sup>1</sup> El concepto de interés público superior no se ha definido aunque se incluye como ejemplo beneficioso para la salud humana, el mantenimiento de la seguridad humana o el desarrollo sostenible. La guía de objetivos ambientales identifica similitudes con el concepto de interés público de primer orden de la Directiva de Hábitats que expone ejemplos similares (salud humana y la seguridad pública, así como las consecuencias positivas de primordial importancia para el medio ambiente) y en este sentido, la guía de interpretación del Artículo 6 de dicha directiva aporta una serie de reflexiones que son las que se recogen aquí.



- d) Que los beneficios obtenidos con dichas modificaciones o alteraciones de la masa de agua no puedan conseguirse, por motivos de viabilidad técnica o de costes desproporcionados, por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.

Para que una nueva actividad se considere de desarrollo sostenible deberá estar de acuerdo con los principios establecidos en la Estrategia Revisada de la UE para un Desarrollo Sostenible, adoptada por el Consejo Europeo en junio de 2006.

Se debe realizar un análisis de alternativas donde primará el criterio general de menor alteración posible dentro de los márgenes de coste proporcionado y de la viabilidad técnica.

Mediante la evaluación ambiental estratégica del plan hidrológico se validará el cumplimiento de las condiciones necesarias para la adopción de estas exenciones<sup>2</sup>.

En las masas donde se produzcan nuevas modificaciones se identificará si la acción que genera o va generar la nueva modificación es o no una propuesta del programa de medidas del Plan Hidrológico.

---

<sup>2</sup> Nota de la Guía sobre la Directiva de EAE: hay un área en la que la Directiva sobre evaluación ambiental estratégica puede añadir un especial valor a la aplicación de la Directiva Marco del Agua: la aplicación de las excepciones contempladas en el artículo 4 de esta última. Siempre que las expresiones «entorno en sentido amplio», «opción medioambiental significativamente mejor» o «desarrollo humano sostenible» se utilicen como criterios para aplicar una excepción, puede ser útil realizar una evaluación medioambiental de acuerdo con la Directiva sobre evaluación ambiental estratégica para justificar la excepción con arreglo a dichos criterios.



## 7. RECUPERACIÓN DEL COSTE DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

### 7.1. GENERALIDADES

Según establece el artículo 9 de la Directiva 2000/60/CE, los Estados Miembros de la UE deben tener en cuenta el principio de la recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua, incluyendo los costes ambientales y los costes del recurso.

Para dar respuesta al artículo mencionado se han analizado de forma separada cada una de las tipologías de costes:

- **Costes financieros:** Son los costes que asumen los diferentes operadores que intervienen en la prestación de servicios del ciclo del agua.
- **Costes ambientales:** Son los costes potenciales de las medidas correctoras necesarias para alcanzar el cumplimiento de un determinado objetivo ambiental. A medida que los operadores asumen las medidas necesarias los costes ambientales se transforman en costes financieros.
- **Coste del recurso:** Corresponde al valor que se obtendría con una dedicación más eficiente y sostenible que la actual.

A continuación se detallan los resultados obtenidos del análisis de cada uno de los costes mencionados.

### 7.2. AGENTES Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

En las Illes Balears existen distintos agentes que prestan servicios en las diferentes fases del ciclo del agua. En la Tabla 7-1 se identifican los agentes:

Tabla 7-1. CUADRO RESUMEN DEL MARCO INSTITUCIONAL

SERVICIOS		AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO
ABASTECIMIENTO	ALTA	Instituto Balear del Agua y Litoral (a partir de 2006: Agencia Balear del Agua y Calidad Ambiental) ----- Otros operadores públicos y privados
	BAJA	Municipio con gestión directa del servicio ----- Municipio con gestión indirecta del servicio (Op. Privados)
SANEAMIENTO	ALTA	Instituto Balear de Saneamiento (a partir de 2006: Agencia Balear del Agua y Calidad Ambiental) ----- Municipio con gestión directa del servicio ----- Municipio con gestión indirecta del servicio (Op. Privados)



SERVICIOS		AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO
	<b>BAJA</b>	Municipio con gestión directa del servicio Municipio con gestión indirecta del servicio (Op. Privados)
<b>PROTECCIÓN Y CONTROL DEL MEDIO</b>		Coordinación y colaboración de la Agencia Balear del Agua y Calidad Ambiental con la D.G. Recursos Hídricos en materia de calidad ambiental, residuos y litoral.

Fuente: elaboración propia

A continuación se identifican los costes financieros de los servicios prestados por cada uno de los agentes.

### 7.3. RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS

#### 7.3.1. Servicios realizados por la administración hidráulica de las Illes Balears

Para el análisis de recuperación de costes de los servicios prestados por la administración hidráulica de las Illes Balears, se ha analizado por separado cada uno de los servicios prestados.

##### Servicio de Abastecimiento

Realizado por el Instituto Balear del Agua y Litoral (de ahora en adelante: IBAL) hasta finales de 2005, momento en el cual toma el relevo la Agencia Balear del Agua y Calidad Ambiental (ABAQUA).

El IBAL interviene en la explotación y gestión de la captación, desalación y distribución de agua en alta proveniente de acuíferos y/o de las instalaciones desaladoras de agua del mar. Asimismo también interviene en las obras de conservación, mejora y mantenimiento de torrentes y cauces fluviales.

La Tabla 7-2 presenta la recuperación detallada de costes del IBAL.

**Tabla 7-2. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTES DEL IBAL**

*Datos 2005, en euros*

Desaladora	Coste Total	Ingreso Explotación	% Recuperación de Costes*
Bahía de Palma	14.551.578	13.357.578	91.8%
Son Ferrer	2.001.751	1.227.809	61.3%
Camp de Mar	1.097.434	228.087	20.8%
Pozo de Sa Marineta	398.425	269.053	67.5%
<b>Total Mallorca</b>	<b>18.049.189</b>	<b>15.082.527</b>	<b>83.6%</b>
Eivissa	2.366.901	2.529.567	106.9%
Sant Antoni de Portmany	2.757.650	1.200.971	43.6%
<b>Total Eivissa</b>	<b>5.124.551</b>	<b>3.730.538</b>	<b>72.8%</b>
<b>Illes Balears</b>	<b>23.173.739</b>	<b>18.813.065</b>	<b>81.2%</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IBAL

\*: Para el cálculo de la recuperación de costes no se han tenido en cuenta las subvenciones



Según las cuentas facilitadas desde este organismo para el año 2005, el coste total en la ejecución de sus funciones es de 23.2 millones de euros, de los que 6.2 millones de euros corresponden a la partida de amortizaciones de las instalaciones desaladoras de agua de mar<sup>3</sup> (26.9% del coste total). Los costes se centralizan en la isla de Mallorca con el 77.9% del coste total (18 millones de euros), mientras que la isla de Eivissa supone el restante 22.1% del coste total (5.2 millones de euros).

Los ingresos de explotación obtenidos por el IBAL en 2005 ascienden a 18.8 millones de euros, de los cuales se generan en la isla de Mallorca en un 80% y en Eivissa en el 20% restante. Asimismo, el IBAL recibe en concepto de subvenciones 6.7 millones de euros (26.2% de los ingresos totales).

El nivel de recuperación de coste financiero correspondiente a los servicios prestados por el IBAL asciende al 81.2%, siendo el nivel de recuperación de costes en Mallorca del 83.6% y en Eivissa del 72.8%.

#### Servicio de Saneamiento

Realizado por el Instituto Balear de Saneamiento (de ahora en adelante: IBASAN) hasta finales de 2005, momento en el cual toma el relevo la Agencia Balear del Agua y Calidad Ambiental (ABAQUA).

EL IBASAN se encarga de la promoción, construcción y explotación de estaciones depuradoras de aguas residuales, así como las obras, instalaciones y servicios complementarios que sean necesarios en el marco de la política hidráulica.

La Tabla 7-3 presenta la recuperación detallada de costes del IBASAN.

**Tabla 7-3. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTES DEL IBASAN**

*Datos 2005, en euros*

EDAR	Coste Total	Ingreso Explotación	% Recuperación de Costes*
Mallorca	13.437.762	6.411.465	47.7%
Menorca	4.567.209	2.222.073	48.7%
Pitiüses	5.654.722	3.764.256	66.6%
<b>Illes Balears</b>	<b>23.659.693</b>	<b>12.397.794</b>	<b>52.4%</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IBASAN

\*: Para el cálculo de la recuperación de costes no se han tenido en cuenta las subvenciones

A partir de las cuentas facilitadas por el IBASAN referidas al año 2005, se observa como los costes totales de este organismo ascienden hasta los 23.6 millones de euros, de los que 8.4 millones de euros (el 35.6% del coste total) corresponden a amortizaciones de instalaciones, básicamente

<sup>3</sup> Estimación propia de acuerdo a las amortizaciones a considerar en el cálculo del nivel de recuperación de costes.



EDARs. La distribución del coste total por islas es: Mallorca el 56.8% (13.4 millones de euros), Menorca el 19.3% (4.6 millones de euros) y las Pitiüses 23.9% (5.6 millones de euros).

Los ingresos de explotación del IBASAN en 2005 ascienden a 12.4 millones euros. Asimismo en 2005 el IBASAN recibe subvenciones por un valor de 12.4 millones de euros. Por islas, Mallorca ingresa el 51.7% del total de ingresos de explotación, Menorca el 17.9% y las Pitiüses el 30.4%. Los ingresos de explotación del IBASAN provienen principalmente del Canon de Saneamiento, regulado por la Ley 9/1991, el cual grava el vertido de aguas residuales puesto de manifiesto a través del consumo real. En 2005 el ingreso del IBASAN procedente de este Canon asciende a más de 12 millones de euros.

El nivel de recuperación de coste financiero correspondiente a los servicios prestados por el IBASAN asciende a 52.4%. Por islas, Mallorca y Menorca obtienen una recuperación de los costes muy similar 47.7% y 48.7% respectivamente, en cambio las Pitiüses recuperan el 66.6% de los costes incurridos en la prestación del servicio de saneamiento.

#### Servicio de Protección y Control del Medio

Se espera presentar los costes e ingresos, así como el nivel de recuperación de costes de los servicios prestados en la protección y control del medio en posteriores ediciones de este trabajo, a medida que se vaya recibiendo la información necesaria para llevarlo a cabo.

### **7.3.2. Servicios realizados por el resto de operadores del ciclo del agua**

#### Servicio de abastecimiento en alta

Los agentes que participan en el servicio de abastecimiento de agua en alta, aparte de la administración hidráulica, son los operadores en alta.

En las Illes Balears este servicio es prestado tanto por operadores públicos como por operadores privados.

A continuación se realiza una breve descripción de cada uno de ellos:

#### *Operadores públicos*

Dentro de los operadores públicos se ha tenido acceso a las cuentas de los tres principales operadores: Consorcios de Aguas, Calvià 2000 (empresa pública del municipio de Calvià) y EMAYA (empresa pública del municipio de Palma de Mallorca).

Los Consorcios de Aguas están constituidos por la Comunidad Autónoma de las Illes Balears (CAIB) y por un ayuntamiento. Actualmente hay constituidos 24 consorcios, de los cuales 7 de ellos no presentan ningún tipo de actividad en 2005. Calvià 2000 y EMAYA son empresas públicas dedicadas a la gestión integral del ciclo del agua de sus respectivos términos municipales.



La Tabla 7-4 resume la recuperación de costes de estos operadores.

**Tabla 7-4. NIVEL DE RECUPERACION DE COSTES DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DE LOS OPERADORES PÚBLICOS**

*Datos 2005, en euros*

Operador	Coste Total	Subvenciones recibidas	Ingreso Explotación	% Recuperación de Costes*
Consortios de Aguas	12.115.000	7.659.000	3.811.000	31.5%
Calvià 2000	11.790.800	29.400	11.974.500	101.6%
EMAYA	34.049.354	872.917	40.801.970	119.8%
<b>Total Op. Públicos</b>	<b>57.955.154</b>	<b>8.561.317</b>	<b>56.587.470</b>	<b>97.6%</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Sindicatura de Cuentas y Cuentas facilitadas por el operador

\*: Para el cálculo de la recuperación de costes no se han tenido en cuenta las subvenciones

Los costes totales de los Consortios de Aguas ascienden en 2005 a 12.1 millones de euros, por los 11.5 millones de euros de ingresos totales. Cabe destacar que las subvenciones aportan 7.7 millones de euros a los ingresos totales, lo que supone el 66.9% de estos. El nivel de recuperación de costes de los servicios prestados por los Consortios de Aguas es del 31.5%.

Los costes totales de Calvià 2000 en 2005 ascienden a 11.8 millones de euros, por 12 millones de euros de ingresos totales, de los que tan sólo 29.000 euros corresponden a subvención. El nivel de recuperación de costes de los servicios de abastecimiento prestados por Calvià 2000 es del 101.6%.

Los costes totales de EMAYA en 2005 son de 34 millones de euros, con 3.5 millones de euros de dotación a la amortización. Los ingresos de explotación ascienden a 40.8 millones de euros, adicionalmente ingresa en concepto de subvención 873.000 euros. El nivel de recuperación de costes obtenido en 2005 por EMAYA en la prestación del servicio de abastecimiento en alta es del 119.8%.

#### *Operadores privados*

Dentro de los operadores privados que realizan el servicio de abastecimiento en alta cabe destacar a Aqualia y a SOREA.

Aqualia tiene la gestión de los municipios de Sóller y Lluçmajor en la isla de Mallorca y todos los municipios de las Pitiüses. Se han obtenido datos de costes e ingresos de los servicios prestados por Aqualia en 4 municipios: Eivissa, Sant Antoni de Portmany, Sant Joan de Labritja y Lluçmajor.

De SOREA se ha obtenido información relativa a los siguientes municipios: Maó, Es Castell, Ses Salines, Alaró y el Consorci del Pla de Mallorca (que gestiona la mayoría de municipios de la Mancomunidad de Pla).

La Tabla 7-5 resume la recuperación de costes de estos operadores.



**Tabla 7-5. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTE DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DE LOS OPERADORES PRIVADOS**

*Datos 2005, en euros*

Operador	Coste Total	Subvenciones recibidas	Ingreso Explotación	% Recuperación de Costes*
Aqualia	8.825.087	0	8.818.666	100%
SOREA	3.474.960	0	3.165.397	91.1%
<b>Total Op. Privados</b>	<b>12.300.047</b>	<b>0</b>	<b>11.984.063</b>	<b>97.4%</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos de las Cuentas facilitadas por el operador

\*: Para el cálculo de la recuperación de costes, no se han tenido en cuenta las subvenciones

Las cuentas de Aqualia reflejan unos costes totales de 8.8 millones de euros y unos ingresos de también 8.8 millones de euros, con lo que Aqualia obtiene una completa recuperación (100%) de costes en la prestación del servicio de abastecimiento en alta.

Los costes totales de SOREA en los municipios de los que se ha obtenido información ascienden a 3.4 millones de euros, por los 3.1 millones de euros ingresados. SOREA obtiene un nivel de recuperación de costes de los servicios prestados en abastecimiento en alta del 91.1%.

El conjunto los operadores en alta (operados públicos y operadores privados) que realizan el servicio de abastecimiento en alta recuperan 97.6% de los costes incurridos, al soportar 70.26 millones de euros de coste e ingresar 68.57 millones de euros.

**Tabla 7-6. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTE DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA**

*Datos 2005, en euros*

Operador	Coste Total	Subvenciones recibidas	Ingreso Explotación	% Recuperación de Costes*
Op. Públicos	57.955.154	8.561.317	56.587.470	97.6%
Op. Privados	12.300.047	0	11.984.063	97.4%
<b>Total Abastecimiento en Alta</b>	<b>70.255.201</b>	<b>8.561.317</b>	<b>68.571.533</b>	<b>97.6%</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos de las Cuentas facilitadas por el operador

\*: Para el cálculo de la recuperación de costes, no se han tenido en cuenta las subvenciones

### Servicio de abastecimiento en baja

Según establece el Real Decreto Ley 7/1996 de 7 de junio, de medidas urgentes de carácter fiscal y de fomento y liberalización de la actividad económica, es competencia de la Comisión de Precios autonómica la aprobación de los precios del agua para el abastecimiento a poblaciones. Para ello, cada uno de los operadores debe presentar, vehiculado por el ayuntamiento, un expediente justificativo del incremento de la tarifa, a partir de los actuales costes e ingresos. Esta información constituye los expedientes tarifarios de la Comisión de Precios.

Según establece la normativa vigente, no es posible aumentar los precios del agua sin el informe favorable de la Comisión de Precios. Sin perjuicio de ello, es posible por parte de los ayuntamientos,





la creación de una tasa, que sustituya a la tarifa del agua, destinada a cubrir el coste del abastecimiento de agua. Ante la creación de una tasa, los incrementos de esta no deben responder ante la Comisión de Precios, sino que es el propio ayuntamiento (mediante pleno municipal) el encargado de modificar su cuantía.

La información relativa al abastecimiento en baja se ha obtenido a partir de la revisión de los expedientes tarifarios presentados ante la Comisión de Precios de las Illes Balears en los últimos 10 años. Se ha obtenido información tarifaria de municipios representativos del 60% de la población balear. El resumen de la información obtenida se muestra en la Tabla 7-7.

**Tabla 7-7. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTE DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO EN BAJA**

*Años 1995-2004, en euros*

Coste Total	Ingreso Explotación	% Recuperación de Costes*
62.123.556	54.879.277	88.3%

Fuente: expedientes tarifarios de la Comisión de Precios

Los costes incurridos por los operadores en baja de los expedientes analizados ascienden a 62.1 millones de euros, por los 54.9 millones de euros de ingresos, lo que supone una recuperación de coste del servicio de abastecimiento en baja para el conjunto de los participantes en este segmento del ciclo del agua del 88.3%.

El análisis realizado a partir de los expedientes tarifarios de la Comisión de Precios presenta una serie de inconvenientes:

- Los datos presentados en el expediente son elaborados por el mismo operador. El expediente debe servir como justificativo de un incremento de tarifas.
- Determinados municipios de las Illes Balears no han presentado ningún expediente en la Comisión de Precios en los últimos 10 años, sin que estos municipios hayan optado por la aplicación de la tasa.
- Algunos municipios de las Illes Balears son suministrados por multitud de operadores, cada uno de los cuales presenta en ámbitos temporales distintos un expediente tarifario.

#### Servicio de saneamiento en alta

Los dos principales agentes que prestan el servicio de saneamiento en alta (depuración), a parte del ya analizado IBASAN, son Calvià 2000 y EMAYA. Entre ambos cuentan con un total de 7 EDARs (5 Calvià 2000 y 2 EMAYA).

La Tabla 7-8 muestra la recuperación de costes obtenida por los agentes analizados en la prestación del servicio de saneamiento en baja.



Tabla 7-8. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTE DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN ALTA

Datos 2005, en euros

Operador	Coste Total	Subvenciones recibidas	Ingreso Explotación	% Recuperación de Costes*
Calvià 2000	3.203.800	88.000	2.811.500	87.8%
EMAYA	10.847.558	1.447.540	4.852.772	44.7%
<b>Total Saneamiento en Alta</b>	<b>14.051.358</b>	<b>1.535.540</b>	<b>7.664.272</b>	<b>54.5%</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos de las Cuentas facilitadas por el operador

\*: Para el cálculo de la recuperación de costes, no se han tenido en cuenta las subvenciones

A partir de las cuentas facilitadas por ambos agentes se observa cómo los costes totales de Calvià 2000 ascienden a 3.2 millones de euros (193.000 euros de dotación a la amortización) por los 10.9 millones de euros de EMAYA (2 millones de euros de dotación a la amortización). En cuanto a los ingresos, Calvià 2000 ingresa 2.9 millones de euros incluidos 88.000 euros en concepto de subvención, por su parte EMAYA obtiene unos ingresos de 6.3 millones de euros, de los que 1.4 millones de euros corresponden a subvenciones.

Los ingresos tarifarios del servicio de saneamiento en alta vienen remunerados por la figura del Canon de Saneamiento (Ley 9/1991).

Los costes e ingresos presentados suponen una recuperación de coste del servicio de saneamiento en alta del 87.8% para Calvià 2000 y del 44.7% para EMAYA. En conjunto el servicio de saneamiento en alta, excluyendo el servicio prestado por el IBASAN, recupera el 54.5% de los costes incurridos.

#### Servicio de saneamiento en baja

El saneamiento en baja se refiere a la actividad de recogida de las aguas residuales y pluviales de distinta procedencia a través de la construcción de una red de alcantarillado y colectores. En las Illes Balears, los municipios son los encargados de realizar el servicio de saneamiento en baja. El servicio puede gestionarse de manera directa (Op. Público) o de manera indirecta (Op. Privado).

A partir de las cuentas facilitadas por los operadores, públicos y privados, se observa como el servicio de saneamiento en baja supone un coste conjunto de 10.1 millones de euros y unos ingresos de 13.6 millones de euros, lo que supone una recuperación de coste conjunto del servicio de saneamiento en baja del 134.3%. Como puede observarse en la Tabla 7-9, la recuperación de costes es mayor en los Op. Públicos que en los Op. Privados.



Tabla 7-9. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTE DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN BAJA

Datos 2005, en euros

Operador	Coste Total	Subvenciones recibidas	Ingreso Explotación	% Recuperación de Costes*
Op. Públicos	8.388.955	140.881	11.905.006	141.9%
Op. Privados	1.735.029	0	1.692.661	97.6%
<b>Total Saneamiento en Baja</b>	<b>10.123.983</b>	<b>140.881</b>	<b>13.597.667</b>	<b>134.3%</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos de las Cuentas facilitadas por el operador

\*: Para el cálculo de la recuperación de costes, no se han tenido en cuenta las subvenciones

## 7.4. ANÁLISIS DE SUBVENCIONES EN EL CICLO DEL AGUA

Los agentes identificados que conceden subvenciones relacionadas con el ciclo del agua en las Illes Balears son:

- Unión Europea (UE) concede Fondos de Cohesión y FEDER. La UE concede estos fondos al Gobierno Central, quien destina una parte a financiar actuaciones directas y la otra es cedida a las Comunidades Autónomas para que sean estos organismos los que los gestionen.

De acuerdo con la información reflejada en el DOCUP 2005 (para los fondos FEDER) y la ayuda aprobada descrita en el Ministerio de Economía y Hacienda (para los Fondos de Cohesión), la ayuda total en materia de ciclo hidráulico de fondos comunitarios en el período 2000-2006 asciende a 118.5 millones de euros repartidos entre inversiones de abastecimiento y saneamiento.

- Gobierno Central concede fondos a través del Ministerio de Administraciones Públicas, del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. El origen de estos fondos son la UE (Fondos de Cohesión y FEDER) y los Presupuestos Generales del Estado.

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, gestiona e invierte, en las Illes Balears, 92.3 millones de los Fondos de Cohesión en el período 2000-2006.

El Ministerio de Administraciones Públicas realiza una subvención finalista a los Consells Insulars para la ejecución del Plan de Obras y Servicios. En 2005 esta subvención asciende a 2.5 millones de euros.

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ha realizado en el período 2001-2006 inversiones en regadíos (básicamente reutilización del agua) por valor de 8.3 millones de euros.

- Gobierno Autonómico (Gobierno de las Illes Balears) concede fondos procedentes del Presupuesto de las Illes Balears y del Gobierno Central (procedentes a su vez de la UE y de los Presupuestos Generales del Estado).



El Gobierno de las Illes Balears realiza transferencias a los Consorcios de Aguas por valor de 7.6 millones de euros en 2005.

Asimismo realiza una subvención finalista a los Consells Insulars para la realización del Plan de Obras y Servicios. En 2005 esta subvención asciende a 1.7 millones de euros.

- Consells Insulars, concede fondos vía los Planes de Obras y Servicios (POS). Los fondos concedidos son fondos propios del Consell Insular, y fondos recibidos desde el Ministerio de Administraciones Públicas (Gobierno Central) y el Gobierno de las Illes Balears.

Los Consells Insulars ejecutan los Planes de Obras y Servicios, los cuales realizan inversiones en infraestructuras de competencia municipal. La inversión efectuada por los Consells Insulars asciende en 2005 a 6.2 millones de euros de los cuales 4.2 millones corresponden a las transferencias realizadas por el Ministerio de Administraciones Públicas y el Gobierno de las Illes Balears.

## 7.5. COSTES AMBIENTALES

Una manera de calcular los costes ambientales consiste en analizar los costes que representaría cumplir, en la actualidad, la normativa vigente (sin tener en cuenta todavía los costes que supondría la aplicación de la Directiva Marco del Agua). Para ello, se propone como aproximación al coste ambiental, la adecuación a la normativa vigente de las aguas de las Illes Balears, previas y posteriores a su uso, a saber:

1. Coste Ambiental en el servicio de Abastecimiento de agua: regulado por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo urbano.
2. Coste Ambiental en el servicio de Saneamiento de agua: regulado por la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas.
3. Coste Ambiental derivado de la Agricultura: regulado por el Código de Buenas Prácticas Agrícolas de las Islas Baleares aprobado por el artículo 1 de la Orden del Consejero de Economía, Agricultura, Comercio e Industria de 3 de enero de 2000.

La Tabla 7-10 muestra el coste ambiental en cada uno de los servicios considerados.



Tabla 7-10. COSTE AMBIENTAL TOTAL

en millones de euros

	Coste ambiental en Abastecimiento	Coste ambiental en Saneamiento	Coste ambiental en Agricultura	Coste ambiental TOTAL
Mallorca	20.8	0.8	n.d.	21.6 + Coste Agricultura
Menorca	6.0	0.3	n.d.	6.2 + Coste Agricultura
Pitiüses	3.8	1.1	n.d.	4.9 + Coste Agricultura
<b>Illes Balears</b>	<b>30.6</b>	<b>2.2</b>	<b>n.d.</b>	<b>32.8 + Coste Agricultura</b>

Fuente: elaboración propia  
n.d.: datos no disponibles

El coste ambiental conjunto del servicio de saneamiento y abastecimiento asciende a 32.8 millones de euros anuales.

No ha sido posible calcular el Coste Ambiental de la Agricultura, si bien este coste debería recoger el cambio en las técnicas agrarias en la línea de lo propuesto en el Código de Buenas Prácticas Agrarias, y de acuerdo al principio del artículo 9 de la Directiva 2000/60/CE: “*quien contamina paga*”.

Por lo que respecta a los costes ambientales derivados del cumplimiento de los objetivos de la Directiva Marco del Agua, en el *Programa de Actuaciones e Infraestructuras y Obras Hidráulicas*, se especifican y presupuestan las medidas necesarias para alcanzar dichos objetivos. En tanto no se disponga de las herramientas necesarias para una mejor identificación de los costes ambientales, el valor económico de dichas medidas debe considerarse una internalización de los costes ambientales, a nivel individual en unos casos y colectivo en otros.

## 7.6. COSTES DEL RECURSO

El coste del recurso, según detalla “*The WATECO Guidance Document*”, puede interpretarse como el valor que se obtendría con una dedicación del recurso más eficiente y sostenible que la actual.

En línea con esta interpretación, el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, establece en su artículo 71, la creación de la figura del Centro de Intercambio de Derechos del Agua, que obedece a la necesidad de realizar una explotación más racional de los recursos hídricos para obtener una mayor disponibilidad de los mismos, al tiempo de introducir nuevas formas de gestión del agua y una amplia concienciación de la sociedad en relación con las necesidades reales de agua y la mejor utilización de estos recursos.

La creación de los Centros de Intercambio de derechos de agua es una medida urgente para incrementar la oferta de recursos hídricos, aprovechando las posibilidades que ofrece el citado artículo 71 del Texto refundido de la Ley de Aguas, mientras se elabora y aprueba la norma que



crearán los Bancos Públicos del Agua, prevista en el Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua) del Ministerio de Medio Ambiente en todas las Cuencas Hidrográficas.

Los Organismos de Cuenca quedarán autorizados, por tanto, para realizar ofertas públicas de adquisición de derechos de uso de agua, para posteriormente cederlos a otros usuarios mediante el precio que el propio Organismo oferte. La contraprestación económica que los particulares deberán satisfacer por estos nuevos recursos hídricos tendrá en cuenta el principio de recuperación de costes. La aplicación de este principio deberá hacerse de manera que incentive el uso eficiente del agua y, por tanto, contribuya a los objetivos medioambientales.

En un paso posterior, el Programa A.G.U.A. prevé la creación de un Banco Público del Agua en cada cuenca hidrográfica, lo que permitirá reasignar los derechos históricos al agua con criterios de equidad, eficiencia y sostenibilidad. Según establece el Ministerio de Medio Ambiente, estas medidas ayudarán a corregir el déficit hídrico de las cuencas hidrográficas y facilitará la consecución de un estado ecológico adecuado de sus aguas superficiales y subterráneas, lo que es necesario para las actividades económicas y para la ordenación racional de los recursos naturales.

Sin embargo, las particularidades de la Demarcación Hidrográfica del las Illes Balears, hacen pensar en la dificultad de articular este tipo de medidas, al menos en el corto plazo, y por tanto la dificultad de evaluarlas. En posteriores revisiones del presente informe, y a medida que se vaya avanzando en esta línea, se analizará con mayor detalle el citado coste.

## **7.7. RESUMEN DEL ANÁLISIS DE RECUPERACIÓN DE COSTES**

El ciclo balear del agua recupera, de media, el 86.5% de los costes financieros generados en la prestación de los distintos servicios. Incluyendo el coste derivado del impacto ambiental generado en las actividades relativas al ciclo hidráulico, la recuperación de costes se reduce hasta el 74.5% de los costes generados. En la Tabla 7-11 se muestra un resumen del análisis de recuperación de costes



Tabla 7-11. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTES

*datos de 2005, en millones de euros*

Agentes	Costes		Ingresos	Recuperación de Costes	
	Financieros	Ambientales		Financieros	Financieros + Ambientales
ABAQUA	46.83	n.d.	31.21	66.6%	n.d.
Operadores de abastecimiento en alta	70.26	n.d.	68.56	97.6%	n.d.
Operadores de abastecimiento en baja	62.12	n.d.	54.88	88.3%	n.d.
Operadores de saneamiento en alta	14.05	n.d.	7.67	54.5%	n.d.
Operadores de saneamiento en baja	10.12	n.d.	13.60	134.3%	n.d.
<b>Total Ciclo Balear del Agua</b>	<b>203.4</b>	<b>32.8 + Coste Agricultura</b>	<b>175.9</b>	<b>86.5%</b>	<b>74.5% + Coste Agricultura</b>

Fuente: elaboración propia  
n.d.: datos no disponibles



## 8. PROGRAMA DE MEDIDAS

### 8.1. DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

Al establecer los objetivos medioambientales implícitamente se han esbozado a veces y concretado otras las medidas encaminadas a conseguirlos. Muchas de ellas implican a otras administraciones por lo que su definición, caracterización, integración y evaluación de la relación coste/eficacia es objeto de un complejo proceso y de un documento específico previsto en el programa calendario de la planificación hidrológica.

El proceso de integración y coordinación de los programas elaborados por las distintas administraciones competentes será realizado por el Organismo de cuenca.

A continuación y de acuerdo con lo previsto en el artículo 42g de la Ley de Aguas se incluye un resumen de los programas de medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos.

### 8.2. CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

#### 8.2.1. CLASIFICACIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Como medidas se entiende todo el conjunto de actuaciones necesarias para alcanzar los objetivos previstos. De acuerdo con la DMA las medidas son de dos tipos: **básicas y complementarias**. Las primeras son los requisitos mínimos que deben cumplirse y que a su vez se derivan de la aplicación de la legislación comunitaria sobre protección de las aguas y demás recomendaciones de la DMA. Las medidas complementarias son las que deben aplicarse con carácter adicional, una vez aplicadas las medidas básicas, para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.

Las medidas, con independencia de su carácter básico o complementario, atendiendo a su ámbito de aplicación pueden a su vez clasificarse en dos grandes grupos: instrumentos **generales** y actuaciones **específicas**. Los instrumentos generales son medidas de aplicación general en toda la demarcación y habitualmente son de naturaleza administrativa, legal o económica. Las actuaciones específicas son medidas concretas sobre una actividad o un territorio aunque pueden repetirse en múltiples ocasiones dentro de la demarcación hidrográfica.





## 8.2.2. MEDIDAS BÁSICAS

Los grandes grupos de medidas básicas son los siguientes:

- ◆ Medidas necesarias para aplicar la legislación sobre protección del agua, incluyendo las relativas a la protección de las aguas destinadas al consumo humano y las encaminadas a reducir el tratamiento necesario para la producción de agua potable.
- ◆ Medidas para fomentar el uso eficiente y sostenible del agua
- ◆ Medidas para aplicar el principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con la gestión de las aguas.
- ◆ Medidas de control sobre extracción y almacenamiento del agua
- ◆ Medidas de control sobre vertidos directos e indirectos y otras actividades con incidencia en el estado de las aguas
- ◆ Medidas respecto a las sustancias peligrosas
- ◆ Prohibición de vertidos directos a las aguas subterráneas, salvo en ciertas condiciones
- ◆ Directrices para recarga y protección de acuíferos
- ◆ Medidas para prevenir o reducir las repercusiones de los episodios de contaminación accidental

De estos enunciados se deduce que la mayoría de las medidas básicas corresponden a actuaciones específicas, administrativas o no, sobre un determinado sector o actividad. Entre los instrumentos generales se pueden diferenciar dos tipos de medidas básicas: medidas de fomento y concienciación y elaboración de normativa concreta. A su vez las medidas de fomento y concienciación, dirigidas por tanto a los administradores y usuarios, se refieren a los dos grandes sectores del consumo: agrario y abastecimiento humano.

### 8.2.2.1. INSTRUMENTOS GENERALES

#### 8.2.2.1.1. MEDIDAS DE FOMENTO Y CONCIENCIACIÓN DEL SECTOR AGRARIO

Medidas a implementar por la Consellería de Agricultura y el MAPA, en coordinación con la Consellería de Medi Ambient. En una fase previa se consideran únicamente como medidas de fomento y de concienciación de los regantes en la línea que ya se viene haciendo en los últimos años a partir de la publicación y difusión del **Código de buenas prácticas agrarias**, pero no se descarta implantar medidas obligatorias y sanciones coercitivas. Como paso previo se propone crear un servicio de inspección para el control in situ de aplicación del código.



Las campañas de concienciación deben dirigirse también hacia los cada vez más numerosos agricultores y jardineros de ocio.

- Reducción de las dosis de fertilizantes y fitosanitarios

El uso eficiente del agua debe trasladarse también al sector agrario promoviendo sobre todo unos regadíos respetuosos con el medio ambiente. Ello pasa por racionalizar el uso del agua y de los fertilizantes y plaguicidas y llegando hasta su regulación mediante normativa específica. Experimentar con el riego de aguas ricas en nitrógeno (aguas regeneradas) para evitar o reducir el aporte de fertilizantes.

Fomento de la agricultura ecológica.

- Empleo de fertilizantes y fitosanitarios menos contaminantes

Campañas de formación y seguimiento de la correcta aplicación de fertilizantes y fitosanitarios, reforzando la monitorización de su uso.

Incentivar el uso de productos de baja toxicidad y biodegradables. En esta línea sustituir fertilizantes químicos por orgánicos.

- Implantación de producciones agrícolas adaptadas

Promoción de variedades locales y cultivos de bajas exigencias hídricas mediante subvenciones.

- Implantación de sistemas de asesoramiento al regante

Se requerirá de la Conselleria d'Agricultura su colaboración para promover un SERVICIO PÚBLICO DE ASESORAMIENTO AL REGANTE que permita conocer en cada momento a los agricultores de Baleares las necesidades de agua de sus cultivos, la cantidad de agua a emplear y las dosis de fertilizantes más convenientes. Así el Servicio deberá contemplar los aspectos siguientes:

*Agroclimatología.* A partir de la implantación de una red generalizada de estaciones agroclimáticas automatizadas el Servicio establecerá en cada zona, en cada momento y para cada cultivo las dosis precisas de agua de riego.

*Tecnología de riego.* El Servicio asesorará sobre el mejor sistema de riego, sus costes y manejo y el análisis de su eficiencia. Asimismo promoverá sistemas de fertirrigación y el uso de fertilizantes de uso retardado.

*Edafología.* A partir del control de la salinidad del suelo el Servicio asesorará sobre posibles problemas de drenaje y de pérdidas de suelo por erosión.



*Medio Ambiente.* Se asesorará también a los regantes para minimizar los posibles impactos sobre el medio ambiente, en particular sobre la contaminación de las aguas subterráneas y la afección a zonas húmedas o sensibles. Se establecerán en su caso medidas protectoras y se controlará su grado de cumplimiento.

La información será asequible por teléfono e INTERNET y se promoverán cursos de formación permanente y programas de divulgación. Sería deseable también que el Servicio asesorara en las siguientes cuestiones:

- Tramitación de expedientes de autorizaciones y concesiones y reconocimiento de derechos de uso del agua
- Constitución de comunidades de regantes: inventarios y aforos, ordenanzas y estatutos, etc.

A la larga todas estas medidas no solo conseguirán una explotación sostenible sino que facilitarán la reducción de costes mejorando el margen bruto de las explotaciones.

- Creación de un Registro general de tierras regadas

En colaboración con la Consellería de Agricultura que reúna entre otros datos las ha de cada superficie, las técnicas de riego, las dosis de fertilizantes, las dotaciones de agua, etc.

- Registro general de explotaciones ganaderas

En colaboración con la Consellería de Agricultura, actualización de los datos con inclusión de los relativos al consumo de agua y a la carga contaminante generada: entre otros los de número de cabezas, estiércol generado y su gestión, alimentación del ganados, etc.

- Cursos de formación en cooperativas agrícolas

- Fomento de la constitución de Asociaciones de Defensa Vegetal y Ganadera con asesoramiento técnico sobre control de plagas, fertilización y valoración de residuos ganaderos.

#### 8.2.2.1.2. MEDIDAS DE FOMENTO Y CONCIENCIACIÓN RESPECTO AL ABASTECIMIENTO HUMANO

- Fomento de políticas mancomunadas.

En los municipios de menor tamaño se fomentará la creación de consorcios u otros organismos supramunicipales que optimicen los recursos destinados a la gestión integral del agua.



- Uso responsable del agua e instalación de dispositivos de menor consumo

Manual del uso racional del agua en los núcleos urbanos. Relación de prácticas con las que se puede ahorrar agua en el consumo doméstico. Relación de productos y dispositivos ahorradores. Convenios con los fabricantes y distribuidores. Incentivos a los usuarios que incorporen sistemas ahorradores. Campañas de promoción en los medios. Capacitación técnica de profesionales y vendedores. Difusión gratuita de algunos juegos de muestra de aireadores de grifos y cabezales de ducha de bajo consumo. Programas cuantificados de readaptación de dispositivos concretos para los diferentes tipos de consumidores. Potenciar e incentivar la promoción de viviendas sostenibles con fontanería de bajo consumo.

#### 8.2.2.1.3. ELABORACIÓN DE NORMATIVA

- Regulación de la instalación de dispositivos de menor consumo

Normas generales que deben ser concretadas de forma específica en las Ordenanzas municipales. Se refieren a todos los sectores y afectan no solo a los nuevos desarrollos sobre los que existe ya un Decreto, sino también a las viviendas antiguas, con los plazos que se determinen.

- Modificación de la normativa para adecuar el régimen sancionador de vertidos
- Elaboración y aprobación de la normativa reguladora de las condiciones de reutilización del agua
- Elaboración y aprobación de ordenanzas para la regulación de vertidos a las redes de saneamiento
- Elaboración y aprobación de normativa para la construcción de pozos
- Elaboración y aprobación de normativa para la protección, sellado y abandono de pozos
- Elaboración y aprobación de normativa para la construcción de fosas sépticas

Y elaboración del censo de fosas sépticas.

#### **8.2.2.2. ACTUACIONES ESPECÍFICAS**

##### 8.2.2.2.1. TRATAMIENTO DE AGUAS

- Tratamiento de aguas residuales urbanas



Generalización con el objetivo del 100% en 2015. Promover la instalación de sistemas de depuración – reutilización también en el sector privado. Incentivar a grandes consumidores como hoteles y urbanizaciones a disponer de sistemas de depuración propios que permitan su reutilización posterior.

El sector turístico como actividad económica productiva debe internalizar la gestión del ciclo integral de su consumo de agua o asumir sus costes.

- Adaptación del tratamiento existente para eliminación de nutrientes

Adecuación del grado de depuración a los programas de reutilización para lo que hay que identificar usuarios y demandas reales. Tratamiento terciario utilizable en agricultura, riego de jardines y recarga de acuíferos con las especificaciones y limitaciones que se dictaminen.

- Tratamiento de vertidos industriales

Implantación de sistemas de gestión medioambiental.

Incentivar el uso de puntos verdes para sustancias peligrosas (pinturas, baterías, etc.) y evitar su vertido a la red de saneamiento.

Control de los vertidos de sustancias persistentes como hidrocarburos y metales pesados.

Obligación de conectarse a las redes de saneamiento en los restantes casos.

- Tratamiento de purines y otros residuos ganaderos

Gestión correcta de los residuos generados en instalaciones agropecuarias y en especial de los purines. Se crearían puntos de recogida poniendo en valor los purines como un recurso económico más, creando un banco de subproductos para su posterior utilización en la agricultura.

Los puntos de recogida y almacenamiento de los residuos ganaderos deben ser depósitos controlados en zonas alejadas del área de recarga de los acuíferos.

En colaboración con el MAPA participar en el Plan de Biodigestión de Purines.

En la misma línea se propone aumentar la eficiencia de las plantas de compostaje existentes y crear otras para producir compost susceptible de aplicación en la agricultura. Generación de energía, etc.

#### 8.2.2.2.2. RÉGIMEN TARIFARIO

- Actualización de la estructura de tarifas de abastecimiento urbano e industrial



Métodos avanzados de establecimiento de precios siempre ligados a los volúmenes realmente consumidos. Contratos promocionales en sectores representativos. Recargos en horas punta o en temporada alta.

Establecimiento de un cupo volumétrico por vivienda en función del número de habitantes censados.

Modificación de la estructura tarifaria hacia bloques crecientes disuasorios del despilfarro de agua en todos los municipios. Análisis de costos y precios con el fin de garantizar la completa recuperación de costes del servicio. Bonificaciones y premios para los usos responsables y la disminución del consumo comprobada. Penalización de los consumos en usos exteriores. Equilibrio en los precios para los distintos sectores.

Aplicación correcta del canon de saneamiento y la repercusión de todos los servicios del ciclo integral del agua.

Actualización anual de tarifas.

- Sanciones e incentivos

Para garantizar el cumplimiento de la normativa y mantener el consumo del agua en términos razonables se incentivarán los consumos unitarios por debajo de los umbrales que se determinen con beneficios fiscales y por el contrario se sancionarán los consumos excesivos.

#### 8.2.2.2.3. ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS

- Transversalidad entre departamentos

Impulsar la transversalidad administrativa en torno a tres ejes: intercambio de información, planificación coordinada y establecimiento de redes estables y bidireccionales de comunicación.

- Ventanilla única

Se delimitarán claramente las funciones y responsabilidades de cada organismo como paso previo a la creación de una ventanilla única que agilice los trámites administrativos y garantice una buena comunicación entre las distintas administraciones.

- Ofertas públicas de adquisición de derechos concesionales por la A.H.

Recuperar la figura del Banco del Agua como centro de intercambio de derechos de usos. Inicialmente se dispondría de un fondo común de derechos de agua a disposición de los usuarios.



- Contratos de cesión de derechos al uso privativo del agua
- Revisión de concesiones
- Actualización del Registro de Aguas y regularización de concesiones

Actualización del Censo de aprovechamientos mediante GIS (Programa ALBERCA)

Declaración voluntaria de perforaciones.

Detección y posterior sellado de pozos ilegales. Se utilizarán también métodos indirectos como la facturación de las empresas perforadoras, teledetección de riegos y piscinas, etc.
- Control de volúmenes extraídos de las masas de agua

Obligación de instalar contadores y control de extracciones mediante procedimientos informáticos e indirectos.
- Incremento del personal de guardería para el control de extracciones

Y en general de todo el personal de las administraciones implicadas en el ciclo integral del agua para minimizar las pérdidas en todo el proceso.
- Fomento y constitución de comunidades de usuarios de aguas subterráneas
- Actualización del Censo de Vertidos y regularización de las autorizaciones de vertido
- Incremento del personal de guardería para el control de vertidos
- Delimitación del Dominio Público Hidráulico
- Definición del área y de las condiciones de recarga de los acuíferos
- Definición de criterios básicos para la protección de las aguas subterráneas frente a la intrusión marina

Prohibición de la desalación de agua salobre. No se permitirá por tanto construir pozos en zonas salinizadas o en riesgo, con el objetivo de tratar el agua posteriormente.

Normativa específica para la construcción de pozos al borde del mar para suministrar el agua de las plantas desaladoras tanto públicas como privadas.
- Establecimiento de normas para la extracción y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea
- Definición de programa de actuación en masas de agua subterránea en riesgo
- Condiciones técnicas de ejecución de los sondeos.

Según actualización de la normativa vigente (PHIB y Decretos posteriores).



Cumplimiento del Decreto 108/2005 de 21 de Octubre.

#### 8.2.2.2.4. ABASTECIMIENTOS URBANOS E INDUSTRIALES

- Mejora de la eficiencia de conducción en redes de tuberías

Iniciativas para la corrección y detección de fugas. Análisis del agua no registrada. Localización y eliminación de tomas ilegales. Gestión informatizada de redes. Programas para la prevención de pérdidas y estrategia para las reparaciones. Posibilidades y efectos de la reducción de las presiones.

Implantación de un canon de pérdidas de agua a la entidad gestora.

- Campañas de concienciación

En todos los ámbitos empezando por los organismos de la administración. Campañas de educación ambiental y sensibilización sobre el uso racional del agua dirigidas al personal de ayuntamientos, hospitales, cuarteles y demás organismos de la administración local, autonómica y central.

Campañas específicas y participativas para el ámbito escolar.

Incluye la realización de auditorias y los pertinentes controles en las redes de distribución del abastecimiento de los distintos edificios.

Se fomentará la implantación de sistemas de gestión medioambiental en industrias, hoteles y en general en los grandes centros de consumo de agua.

- Instalación de dispositivos de menor consumo

Tanto por el ahorro real que representan como por su efecto sensibilizador.

- Control de volúmenes utilizados por usuarios individuales

Universalización de la instalación de contadores individuales. Información a los usuarios. Programas de sustitución de los contadores colectivos de forma voluntaria con subvenciones y coercitiva para empresas suministradoras. Incluir cláusulas estrictas en los pliegos de condiciones para adjudicar contratos de suministro.

- Aplicación de sistemas de circuito cerrado de circulación de aguas en instalaciones industriales

- Reutilización de aguas depuradas en uso urbano e industrial

Riego de jardines y limpieza de calles en zonas urbanas con aguas depuradas o grises.





- Tratamientos específicos de potabilización, desnitrificación, etc.
- Gestión específica del consumo de agua por el sector turístico

Auditorias hidráulicas en hoteles y restantes instalaciones con el fin de gestionar la demanda según las diferentes necesidades de calidad. Incentivar la instalación de equipos de ahorro de caudal y la reducción comprobada de los consumos.

#### 8.2.2.2.5. REGADÍOS

- Reforzar la monitorización de las extracciones de pozos
- Incentivar la implantación de sistemas de riego eficiente
- Adecuación del riego por gravedad
- Prohibir riego por aspersión en horas de sol
- Sustitución del riego por gravedad a riego por aspersión o localizado
- Sustitución del riego por aspersión a riego localizado
- Mejora de los sistemas de drenaje en zonas regadas

#### 8.2.2.2.6. CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL. VERTEDEROS Y VERTIDOS

- Identificación y control de vertederos

Aplicación efectiva de las medidas correctoras y de control establecidas.

Inventario de áreas degradadas en general: antiguos vertederos de residuos sólidos municipales, suelos contaminados, actividades industriales ilegales o abandonadas, etc.

Plan específico para canteras abandonadas con establecimiento de medidas correctoras eficaces para los impactos causados en las redes de drenaje y en la infiltración.

- Adecuación de vertederos  
Inclusión de sistemas de compostaje.  
Aprovechamiento de metano como fuente de energía.
- Eliminación o regularización de vertidos y vertederos ilegales  
Control efectivo de los vertidos a través de las licencias de actividad y directamente con las inspecciones municipales correspondientes.
- Planes de abandono de instalaciones industriales en desuso



- Adecuación de gasolineras para reducción de la contaminación o de su riesgo

Red separativa de pluviales y tanques de doble pared obligatorios salvo en zonas muy concretas y justificadas con los estudios hidrogeológicos correspondientes.

Inventario de gasolineras y otras instalaciones con depósitos de hidrocarburos y clasificación en función de su riesgo. Obligación de instalar piezómetros de control en determinados casos.

- Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental
- Condiciones específicas para los vertidos de desaladoras

En su caso analizar la posibilidad de verter a las explotaciones salineras.

### **8.2.3. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

#### **8.2.3.1. INSTRUMENTOS GENERALES**

##### **8.2.3.1.1. MEDIDAS DE FOMENTO Y CONCIENCIACIÓN**

- Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en agricultura
- Elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en ganadería
- Ampliación y difusión de códigos de uso responsable del agua en abastecimientos e industrias

##### **8.2.3.1.2. ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS Y NORMATIVAS**

- Modificaciones legislativas para facilitar la transacción de derechos al aprovechamiento de agua
- Introducción de la condicionalidad para acceder a ayudas públicas en explotaciones agrarias

#### **8.2.3.2. ACTUACIONES ESPECÍFICAS**

##### **8.2.3.2.1. SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS**

- Tratamiento terciario de aguas residuales urbanas

Que funcione con garantía, previa mejora del secundario y primario y desnitrificación de los efluentes de las aguas residuales.



Tratamiento terciario obligatorio en todas las zonas sensibles y protegidas con especial atención a las vertientes a zonas húmedas catalogadas.

Instalaciones de filtros verdes y lagunaje.

Gestión correcta con especial vigilancia a los vertidos y su ubicación. Sanciones en los vertidos de aguas deficientemente depuradas.

Medidas específicas en los efluentes cuando se efectúen en cauces y en terrenos permeables directamente o mediante pozos filtrantes.

Equipamientos de reserva y dotaciones de emergencia para averías o funcionamiento anómalo.

- Adecuación de la red de saneamiento

Detección de fugas sobre todo las que producen aumento de las concentraciones de nitratos y cloruros en las existentes. Renovar conducciones obsoletas. Extender las redes a todos los núcleos.

Impermeabilización eficaz de los pozos de bombeo de aguas residuales situados por debajo de la cota 0 ya que aumentan la salinidad del agua a depurar.

Fijar objetivos de crecimiento (km) y disminución de pérdidas (%)

- Plan de gestión de los lodos de las EDAR

Sobre todo controlando la presencia de metales pesados. Reutilización en actividades agrícolas y forestales.

- Adecuación de fosas sépticas (y normativa específica)

La normativa debe abarcar sus distintos tipos y también los controles necesarios para garantizar que no se contaminen los posibles acuíferos.

Y en general control de los vertidos de aguas fecales en suelo rústico sean de explotaciones agrarias o usos residenciales. Plan de sustitución de pozos negros por fosas sépticas homologadas.

Crear líneas de información y subvenciones para las viviendas que no tienen acceso a las redes de saneamiento.

- Construcción de tanques de tormenta en aglomeraciones urbanas

Obligatorios en las nuevas urbanizaciones para prevenir contingencias meteorológicas y para optimizar el rendimiento de las EDAR.

- Actuaciones para reducir la escorrentía urbana



Pavimentos drenantes u otros.

- Establecimiento de redes separativas para pluviales

Para disminuir los costes de la depuración, posteriormente se aprovecharían las aguas pluviales para limpieza de calles, riego de parques y jardines, usos recreativos, etc.

Plan específico para gasolineras con canalización de aguas pluviales.

#### 8.2.3.2.2. RÍOS, CAUCES Y HUMEDALES

- Restauración de riberas

Definir con claridad las masas de agua superficial a proteger y sus caudales ecológicos para conservar los ecosistemas. Deslinde del DPH.

Conservación y regeneración de la vegetación de ribera.

- Restauración hidrológica-forestal

- Restauración de humedales

Campaña de comunicación específica sobre zonas húmedas dando a conocer los beneficios de estos espacios superando percepciones antiguas como focos de malos olores e insectos.

Regular sus uso público haciéndolo compatible con su conservación.

Obras concretas de restauración y conservación y su control.

- Eliminación de infraestructuras situadas en dominio público hidráulico

Y en general todas aquellas obras que interfieran en el drenaje natural de las aguas.

Y establecer franjas de protección donde no se permitan actividades agrícolas.

- Adecuación de cauces en zonas urbanas

- Diseño de programas de voluntariado ambiental en el ámbito del DPH

Y otras actuaciones en el ámbito de la educación ambiental como la necesidad de mantener los torrentes limpios de residuos y utilización de los puntos verdes, para evitar vertidos incontrolados.



#### 8.2.3.2.3. INFRAESTRUCTURAS

- Definición de criterios básicos para infraestructuras de defensa contra inundaciones

Prohibición de cualquier tipo de urbanización en zonas inundables.

#### 8.2.3.2.4. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

- Disminución de extracciones

En zonas de riesgo según los balances actualizados.

Sustitución de extracciones para regadío por aguas regeneradas.

Clausura de pozos.

- Definición de perímetros de protección

- Modificación de puntos o zonas de extracción en zonas con intrusión marina o con elevadas concentraciones de nitratos

Reducción de extracciones.

Redistribución de los pozos de abastecimiento.

Control y sellado de pozos salinizados o en zonas de riesgo.

Cementación del tramo final en pozos excesivamente penetrantes en las zonas de intrusión marina.

Sellado del primer tramo en los pozos afectados por contaminación por nitratos.

- Barrera contra la intrusión marina

Mediante aguas regeneradas en las condiciones que se establezcan.

#### 8.2.3.2.5. INCREMENTO DE RECURSOS DISPONIBLES

- Fomento de la reutilización aguas depuradas y aguas grises

Promover la reutilización a todos los niveles. Incentivar las actuaciones de reutilización por los Ayuntamientos y en los más grandes crear una red de reutilización de aguas regeneradas para riego, usos industriales y limpieza de vías públicas.

En determinadas instalaciones de gran consumo y en organismos de la administración mediante una doble red.



Uno de los indicadores de seguimiento del Plan será el porcentaje de incremento de agua reutilizada.

Construir mecanismos para aumentar la infiltración en los torrentes y asimismo estudiar la posibilidad de infiltrar aguas regeneradas con la calidad mínima necesaria.

- Aprovechamiento de aguas pluviales

Fomento del aprovechamiento de aguas de lluvia mediante aljibes y cisternas, sobre todo en las viviendas aisladas, mediante incentivos fiscales y facilidades administrativas.

Autocontrol sanitario que garantice la potabilización de estas aguas para uso doméstico.

- Tratamiento de reutilización para usos agrícolas, recreativos o de servicios

- Recarga artificial de acuíferos

- Desalación de agua marina

Garantizando unos mínimos de calidad y un coste asumible.

- Obras de conducción (o interconexión)

Red de interconexión en Eivissa.

#### 8.2.3.2.6. INUNDACIONES Y SEQUÍAS

- Adaptación de las infraestructuras existentes a la red de drenaje

Y protección y restauración de los sistemas de regulación tradicionales en los campos agrícolas y espacios aterrizados con piedra en secano (parats, marjales, etc.).

- Elaboración de un mapa actualizado de zonas inundables

- Elaboración de un mapa de riesgo en zonas ya construidas y evaluación de las posibilidades de reubicación

- Plan de limpieza y reforestación de torrentes

Reforestación con especies arbustivas de maquia mediterránea como paso previo a una reforestación arbórea.

- Extender los APRA (Áreas de Prevención del Riesgo) de inundaciones (Plan Territorial Insular) a todas las zonas urbanas

- Obligatoriedad de asfalto impermeable en aquellos viales y edificaciones existentes en las zonas de influencia de zonas húmedas y zonas ANEI



- Seguimiento del Plan de Actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (en elaboración)

#### 8.2.3.2.7. OTROS

- Régimen tarifario
- Otras actuaciones administrativas
- Específicas de contaminación industrial

#### 8.2.3.3. OTRAS MEDIDAS

En cuanto a distribución y cuantificación de la demanda no reglada:

- Xerojardinería

Promoción en las actuaciones existentes y obligación en nuevos desarrollos de sembrar especies mediterráneas adaptadas a las condiciones climáticas. De especial interés en jardines públicos y privados, grandes hoteles y urbanizaciones, etc.

I+D+i

Investigación sobre alternativas menos contaminantes en la agricultura tanto desde el punto de vista del suelo como de los productos aplicados.

- Campañas de sensibilización sobre el agua como recurso limitado y a proteger

Por sectores con especial atención al sistema educativo (inmersión) y en el marco de la diversidad ecológica de las islas (a coordinar con los departamentos de cultura y educación).

- Difusión de la información hídrica

Vía Internet con actualización mensual de datos.

- Formación

Programas específicos adaptados a los nuevos requerimientos de la DMA y orientados a los profesionales del sector: operadores de vertederos y de las EDAR, vigilantes de explotaciones agropecuarias, operadores del sector industrial, técnicos de la administración, etc.

- Incendios forestales

Reforestar con especies autóctonas piroresistentes.



Control de la quema de rastrojos.

#### **8.2.4. MEDIDAS APLICABLES A LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA**

De acuerdo con los objetivos medioambientales fijados existe un buen número de masas de agua subterránea que o bien ya se consideran en buen estado o lo alcanzarán antes de 2015 exclusivamente con las **medidas generales** incluidas en la normativa del Plan. Estas masas de agua subterránea, en cada una de las islas, son las siguientes:

##### **ISLA DE MALLORCA**

**18.01-M1 Coll Andritxol**

**18.01-M3 Sant Elm**

**18.01-M4 Ses Basses**

**18.02-M1 Sa Penya Blanca**

**18.02-M2 Banyalbufar**

**18.02-M3 Valldemossa**

**18.03-M1 Escorca**

**18.03-M2 Lluc**

**18.04-M1 Ternelles**

**18.05-M1 Pollença**

**18.05-M2 Aixartell**

**18.05-M3 L´Arboçar**

**18.06-M1 S´Olla**

**18.06-M2 Sa Costera**

**18.06-M3 Port de Sóller**

**18.07-M1 Esporles**

**18.07-M2 Sa Fita del Ram**

**18.08.M1 Bunyola**

**18.08-M2 Massanella**

**18.09-M1 Lloseta**





- 18.09.M2 Penyaflor**
- 18.10-M1 Caimari**
- 18.11-M4 Navarra**
- 18.11.M5 Crestatx**
- 18.12-M1 Galatzó**
- 18.12.M3 Santa Ponça**
- 18.14-M1 Xorrigo**
- 18.15-M1 Porreres**
- 18.15-M2 Montuiri**
- 18.15-M3 Algaida**
- 18.15-M4 Petra**
- 18.16.M1 Ariany**
- 18.16.M2 Son Real**
- 18.17-M1 Capdepera**
- 18.17-M2 Son Servera**
- 18.17-M3 Sant Llorenç**
- 18.17-M4 Ses Planes**
- 18.17-M5 Farrutx**
- 18.17-M6 Es Recó**
- 18.18.M2 Santa Cirga**
- 18.18-M3 Sa Torre**
- 18.18-M4 Justani**
- 18.18-M5 Son Macià**
- 19.19.M1 Sant Salvador**
- 19.19.M2 Cas Concos**
- 18.20.M3 Porto Cristo**
- 18.21.M1 Marina de Lluçmajor**
- 18.21-M3 Son Mesquida**



## ISLA DE MENORCA

**19.01-M2 Es Migjorn Gran**

**19.02-M1 Sa Roca**

## ISLA DE EIVISSA

**20.01-M1 Portinatx**

**20.01-M2 Port de Sant Miquel**

**20.02-M3 Sant Agustí**

**20.03-M3 Riu de Santa Eulària**

**20.03-M4 Sant Llorenç**

**20.04-M1 Es Figueral**

**20.04-M2 Es Canar**

**20.05-M2 Port Roig**

En las restantes masas de agua subterránea es necesario, en mayor o menor grado, adoptar una serie de **medidas específicas** con el fin de alcanzar su buen estado. Aún así no en todas ellas, tal como se especifica al fijar los objetivos medioambientales, se podrá conseguir antes de 2015. En nueve de ellas se prorroga hasta 2021 y en otras once hasta 2027 el objetivo de alcanzar el buen estado y en otras tres, excepcionalmente se rebajan sus objetivos medioambientales pues se considera que alcanzar su buen estado cuantitativo o químico representaría unos costes económicos y sociales desmesurados en una región en la que las aguas subterráneas son el recurso básico para su abastecimiento y desarrollo, o porque sus condiciones naturales lo hacen imposible.

En el Programas de Actuaciones e Infraestructuras y Obras Hidráulicas, se concretan y presupuestan las medidas necesarias para alcanzar los objetivos ambientales y se realiza un análisis financiero del Plan, así como la capacidad inversora de las distintas administraciones . De este análisis se desprende la imposibilidad de realizar las inversiones necesarias antes del año 2015. Por otra parte, en el supuesto de disponer de forma inmediata de todo el presupuesto previsto, es evidente que sería imposible gestionarlo. En efecto, es totalmente imposible realizar los proyectos necesarios y efectuar su correspondiente tramitación administrativa y ambiental. En base a ello, se han establecido las prórrogas. En algunos casos, de acuíferos vulnerables a la contaminación por nitratos, dichas prórrogas se establecen en base al estudio "Definición de la concentración objetivo de nitrato en las masas de aguas subterráneas de las cuencas Intercomunitarias" (que incluye las Islas Baleares), realizado por el Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de



Valencia (año 2009) para el MARM, en el que se modeliza la evolución del contenido de nitratos en los acuíferos, para distintos escenarios de aplicación agrícola. En dicho estudio se observa que incluso, en el escenario de aplicación de dosis óptima de abonado, es imposible alcanzar los objetivos en 2015. Es especialmente significativo el caso de las masas de agua subterránea de Ciutadella y Maó, en que no se prevé la consecución de los objetivos hasta el año 2027.

Por lo que respecta a las zonas excepcionables o con objetivos menos rigurosos, cabe diferenciar dos tipos:

- 1) MAS excepcionables por sus condiciones naturales: MAS 18.14-M2 Pla de Sant Jordi y MAS 18.21-M2 Pla de Campos. Ambas MAS son zonas deprimidas topográficamente con un nivel freático muy próximo al nivel del mar. En el caso de Sant Jordi, fue mar en el siglo XII y posteriormente un marjal desecado en el siglo XIX. En el caso de Campos, hay en la MAS un salobrar original modificado por una explotación salinera. En ambos casos, el buen estado cualitativo, en lo que a salinidad se refiere, se corresponde con la salinidad natural que le corresponde.
- 2) MAS excepcionables por razones socioeconómicas: La MAS 18.11-M1 Sa Pobla. Esta zona de caracteriza por su alta concentración de nitratos. Después de 10 años de su declaración como zona vulnerable, sólo se ha conseguido su estabilización pero no la inversión de tendencias. Hay que tener en cuenta que esta zona, soporta una agricultura de regadío muy intensiva y es la zona agrícola mas productiva de las islas.

Aunque desde un punto de vista técnico, podría considerarse que pueden alcanzarse los objetivos antes del 2027, ello implicaría la desaparición de dicha agricultura intensiva, lo cual se considera inasumible desde el punto de vista socioeconómico.

A continuación se resumen las medidas específicas a adoptar en cada una de las masas de agua subterránea afectadas.

### **ISLA DE MALLORCA** (Tabla 8-1)

#### **MAS 18.01-M2 PORT D'ANDRATX (PRORROGABLE HASTA 2027)**

Debido a que posee una importante intrusión marina en algunos puntos del acuífero liásico, e incluso en el acuífero mioceno, deberían aplicarse las siguientes medidas:

- Cerrar los pozos de venta de agua para uso doméstico situados en el sector SW de Andratx. Su producción actual es de 0.10 hm<sup>3</sup>/año aguas algo salobres que deberían ser sustituidos por agua desalada en la IDAM de Andratx.



- Sustituir 0.02 hm<sup>3</sup>/año de pequeños riegos con aguas subterráneas, con aguas regeneradas procedentes de la EDAR de Andratx (0.474 hm<sup>3</sup>/año con tratamiento terciario).

#### **MAS 18.04-M2 PORT DE POLLENÇA (PRORROGABLE HASTA 2021)**

En esta masa se localiza una intrusión marina en el acuífero cuaternario-mioceno del llano, ubicado entre Pollença y el Port de Pollença, así como en el acuífero liásico, fundamentalmente en el borde septentrional de este llano. Para alcanzar el buen estado las medidas a aplicar serían:

- Cerrar los pozos de abastecimiento de las urbanizaciones existentes en el borde septentrional del llano y de los núcleos de Port de Pollença y Cala Sant Vicent que suministran en conjunto un volumen anual de 0.58 hm<sup>3</sup>/año y sustituirlo con aguas procedentes de la IDAM de Alcudia.
- Eliminar parte de las extracciones para regadío (0.5 hm<sup>3</sup>/año de un total de 1.15 hm<sup>3</sup>/año) y sustituirlas por aguas regeneradas procedentes de la EDAR de Pollença (2.1 hm<sup>3</sup>/año con tratamiento terciario).

#### **MAS 18.04-M3 ALCUDIA**

En esta masa hay una intrusión marina localizada en algunos puntos concretos debido a la existencia de pozos de abastecimiento a Alcudia que alcanzan profundidades muy por debajo del nivel del mar y que están situados en la carretera Alcudia-Palma.

- La medida a aplicar sería la de cerrar estas captaciones (que por otra parte solo extraen agua algunos meses del año: 0.1 hm<sup>3</sup>/año en verano) y sustituir estos volúmenes de agua por los procedentes de la futura desaladora de Alcudia.
- Sustituir parte de las hectáreas regadas con aguas subterráneas (0.3 hm<sup>3</sup>/año) con aguas regeneradas de la EDAR de Alcudia (4 015 hm<sup>3</sup>/año con tratamiento terciario).

#### **MAS 18.05-M2 AIXARTELL**

En el sector centro-oriental de esta masa hay una intrusión marina en el acuífero liásico provocada por un pozo de abastecimiento a Pollença (Can Puig) y por los pozos del Campo de Golf. Las medidas a adoptar serían:

- Cerrar el pozo de abastecimiento y sustituir los volúmenes de agua extraídos (0.27 hm<sup>3</sup>/año) por los procedentes de la futura desaladora de Alcudia.
- Cerrar los pozos del Campo de Golf (0.15 hm<sup>3</sup>/año) y realizar el riego del mismo mediante aguas regeneradas procedentes de la EDAR de Pollença (2.1 hm<sup>3</sup>/año con tratamiento terciario).



### **MAS 18.06-M4 SÓLLER (PRORROGABLE HASTA 2021)**

En esta masa, afectada por exceso de nitratos de forma esporádica, deben cumplirse las siguientes medidas:

- Sustituir los pozos negros de las viviendas aisladas por fosas sépticas debidamente homologadas.
- Aplicar las dotaciones de abonos adecuadas, cumpliendo con las normas de las buenas prácticas agrarias.
- Controlar y minimizar los efectos del vertido de la EDAR de Sóller.

### **MAS 18.08-M1 BUNYOLA**

En esta masa, se ha producido un vaciado en el acuífero liásico llegando en algunos años a niveles dinámicos de 187 m. A estas profundidades incluso se detecta un empeoramiento de la calidad del agua con un aumento claro de sulfatos por lavado del sustrato yesífero. Por tanto deben reducirse las extracciones, de manera que, de forma habitual, el nivel freático se sitúe a unos 60 m de profundidad (aunque excepcionalmente puedan producirse extracciones que provoquen mayores descensos: entre 80 y 100 m). La extracción media puede ser de 4 hm<sup>3</sup>/año.

Asimismo esta medida debe apoyarse con la recarga de los excedentes de agua procedentes de la conducción Sa Costera-Palma y en su caso de LLubí.

### **MAS 18.09-M2 PENYAFLOR**

En esta masa se ha producido un vaciado del acuífero liásico, deben reducirse las extracciones de abastecimiento a palma de Son Perot Fiol, Can Negret y Borneta, de manera que se recupere el nivel freático a los valores existentes en los años sesenta a unos 40 m de profundidad.

### **MAS 18.11-M1 SA POBLA (EXCEPCIONABLE)**

En esta masa, se ha producido una incipiente salinización en zonas más cercanas a S'Albufera y en el acuífero liásico del borde septentrional y por otra parte existe una contaminación por exceso de nitratos en los acuíferos del Pliocuaternario y Mioceno. Esta masa se considera excepcional ya que nunca alcanzará el buen estado. Las actividades agrarias, soporte económico de esta zona y que son las que producen la mayor parte de estas contaminaciones, no pueden ser eliminadas. Aun así se puede minimizar esta contaminación en base a las siguientes medidas:

- Se deben eliminar de esta masa los abastecimientos a Sa Pobla y Búger (4.21 hm<sup>3</sup>/año) y reubicarlos en otras zonas, en principio en la masa 18.11-M5 Crestatx o bien abastecer estas poblaciones mediante el agua desalada procedente de la futura desaladora de Alcudia.
- Se debe aplicar la normativa de las buenas prácticas agrarias, sobre todo el lo referente a la aplicación de abonos.



- Se deben sustituir los pozos negros o las fosas sépticas en mal estado de las viviendas aisladas por fosas sépticas homologadas.
- Se deben sustituir 0.5 hm<sup>3</sup>/año del regadío con aguas subterráneas por agua regenerada procedente de la EDAR de Sa Pobla, o por la de la EDAR de Playa de Muro.
- Deben cerrarse los pozos de abastecimiento a Alcudia y sustituirlos por agua procedente de la futura desaladora.

#### **MAS 18.11-M2 LLUBÍ (PRORROGABLE HASTA 2027)**

En esta masa, existe una contaminación por intrusión marina en el acuífero mioceno y una contaminación por nitratos, fundamentalmente en los alrededores de la población de Muro.

- Para minimizar la contaminación por intrusión marina deben reducirse las extracciones de la Font de Sant Joan (que abastece a la Playa de Muro), hasta los 1.4 hm<sup>3</sup>/año que tiene concedido por la Administración y completar el abastecimiento con aguas de la desaladora de Alcudia.
- La contaminación por nitratos se debe eliminar mejorando la red de alcantarillado de Muro y sustituyendo los pozos negros o fosas sépticas deterioradas por otras homologadas.

#### **MAS 18.11-M3 INCA (PRORROGABLE HASTA 2021)**

Para minimizar la contaminación por nitratos que, en algunos puntos, se produce en esta masa, se deben tomar las siguientes medidas:

- Gestionar de forma adecuada los residuos ganaderos, especialmente los de la cabaña porcina.
- Sustituir los pozos negros o fosas sépticas deterioradas por las homologadas.
- Aplicar la normativa de las buenas prácticas agrarias, sobre todo en lo que se refiere a las dosis de fertilizantes

#### **MAS 18.11-M5 CRESTATX**

El vaciado en el acuífero liásico que se ha producido por las extracciones para el abastecimiento de Alcudia se puede subsanar mediante la recarga artificial con agua procedente de las Fonts Ufanes, cuando estas manan, aunque es una solución técnicamente complicada.

- Debe adecuarse la extracción de agua a los volúmenes medios de recarga (0.7 hm<sup>3</sup>/año), y si es preciso, compensar los caudales necesarios con agua de la desaladora de Alcudia.

#### **MAS 18.12-M2 CAPDELLÀ (PRORROGABLE HASTA 2021)**

Se localiza en esta masa una contaminación por intrusión marina en el acuífero liásico producida por las extracciones de agua para el abastecimiento de la costa de Calvià. Esta contaminación solo se



produce en el sector sur de la población de Capdellà ya que al norte de la misma los pozos están aislados del mar por una barrera impermeable constituida probablemente por las margas y margocalizas del Dogger-Malm.

- Las extracciones de estos pozos (1.0 hm<sup>3</sup>/año) deberían sustituirse por el agua procedente de la desaladora de la Bahía de Palma y por el agua de la conducción Sa Costera-Palma.

#### **MAS 18.12-M3 SANTA PONÇA**

Se recomienda en esta masa, no conceder nuevas extracciones de agua, porque aunque la contaminación por intrusión marina es muy puntual, la masa está en riesgo de no alcanzar el buen estado.

#### **MAS 18.13-M1 LA VILETA (PRORROGABLE HASTA 2027)**

Existe una contaminación importante por intrusión marina en el acuífero liásico derivada de las extracciones para el abastecimiento a Palma. En la actualidad se sigue bombeando agua, ya que esta se conduce hasta la planta potabilizadora de Son Tugores para su distribución a la población.

- Todos estos pozos deberían clausurarse y el volumen de agua que se extrae (3.0 hm<sup>3</sup>/año) sustituirlo por el agua procedente de Sa Costera.

#### **MAS 18.13-M2 PALMANOVA (PRORROGABLE HASTA 2027)**

Los pozos existentes en esta masa y más cercanos a la costa deberían cementarse en sus últimos metros, de manera que alcanzasen como máximo la cota -1 para reducir la contaminación por intrusión marina.

Adicionalmente habría que sustituir 0.02 hm<sup>3</sup>/año de pozos de abastecimiento doméstico con agua procedente de Sa Costera.

#### **MAS 18.14-M2 PLA DE SANT JORDI (EXCEPCIONABLE)**

En esta masa el acuífero pliocuaternario presenta dos contaminaciones importantes: por intrusión marina debida a los bombeos (eminentemente para regadío) y por exceso de nitratos debido a la utilización de fertilizantes en las labores agrícolas y a la presencia de numerosas granjas (especialmente de ganado bovino).

La masa es excepcional por dos motivos: el Pla de Sant Jordi constituía en tiempos pretéritos una zona húmeda que fue desecada durante el siglo XIX, por lo que existe una contaminación natural por intrusión marina y porque las actividades primarias que se realizan en el Pla son fundamentales para la población de la isla.

Aun así para minimizar estas contaminaciones deberían adoptarse las siguientes medidas:



- Reducción de extracciones mediante la sustitución del riego con aguas subterráneas (hasta 1.0 hm<sup>3</sup>/año) por riego con aguas residuales regeneradas. Esta actividad ya se lleva a cabo en 1 000 ha pero debería extenderse a todo el Pla de Sant Jordi.
- Utilización de fertilizantes en la agricultura en dosis adecuadas tal como recomiendan las buenas prácticas agrarias.
- Tratamiento de los residuos ganaderos (bovino y porcino especialmente), con la creación de plantas de depuración de purines y estudio sobre la viabilidad de la implantación de plantas de generación de energía.
- Sustitución en las viviendas aisladas de pozos negros o fosas sépticas defectuosas por otras homologadas.

#### **MAS 18.14-M3 PONT D'INCA (PRORROGABLE HASTA 2027)**

En esta masa se localiza una importante intrusión marina tanto en el acuífero plioceno, como en el acuífero mioceno, debido a las extracciones para abastecimiento de Palma y Marratxí.

Para minimizar esta contaminación, se puede recuperar el buen estado del acuífero plioceno aunque no del acuífero mioceno, debería aplicarse la siguiente medida:

- Clausurar los pozos de Pont d'Inca que en la actualidad y a pesar de extraer un agua muy deficiente se distribuye a la población tras sufrir un tratamiento de potabilización. Asimismo clausurar los pozos que abastecen los núcleos existentes en el municipio de Marratxí. Estos volúmenes de agua (4.0 hm<sup>3</sup>/año) pueden ser sustituidos por agua procedente de la desaladora de la Bahía de Palma y/o por el agua de Sa Costera.

#### **MAS 18.14-M4 SON REUS (PRORROGABLE HASTA 2027)**

En esta masa se ha producido un vaciado del acuífero cuaternario como consecuencia de las extracciones para abastecimiento y regadío y por el descenso de las aportaciones subterráneas procedentes de la masa 18.08-M1 Bunyola (finca de S'Estremera) por los descensos de nivel freático por debajo del umbral impermeable en esta última.

Asimismo se ha producido una incipiente intrusión marina proveniente de la masa 18.14-M3 Pont d'Inca. Las medidas a adoptar serían:

- Clausura de todos los pozos de abastecimiento que distribuyen agua a las numerosas urbanizaciones de la zona y sustitución de estos volúmenes de agua (0.58 hm<sup>3</sup>/año) por los procedentes de Sa Costera.
- Al mejorar la calidad en la masa 18.14-M3 Pont d'Inca, mejoraría la calidad del agua en el acuífero cuaternario de esta masa.





- Esporádicamente permitir la recuperación del nivel freático del acuífero liásico de S'Estremera, de forma que superara el nivel del umbral impermeable (que separa ambas Masas de Agua) y se drenara subterráneamente al acuífero cuaternario de esta masa.

#### **MAS 18.16-M1 ARIANY**

En esta masa existe una contaminación en el acuífero mioceno por exceso de nitratos, debido fundamentalmente a la existencia de numerosas granjas (especialmente de ganado porcino). Para alcanzar el buen estado deberían aplicarse las siguientes medidas:

- Tratamiento de los residuos ganaderos mediante depuradoras de los purines y el estudio de la viabilidad de implantar plantas de generación de energía.
- Utilización de las dosis adecuadas de fertilizantes en las labores agrícolas de acuerdo con el manual de las buenas prácticas agrarias.
- Sustitución de pozos negros y/o fosas sépticas deterioradas por otras homologadas.

#### **MAS 18.16-M2 SON REAL**

En esta masa se localiza una contaminación por intrusión marina en el acuífero mioceno. Aunque esta contaminación se ha visto agravada por extracciones de agua (para abastecimiento urbano y regadío), cabe indicar que al tratarse de un acuífero con una transmisividad muy alta la interfaz agua dulce-agua salada se sitúa próxima al nivel freático (contaminación natural).

- De todas maneras para minimizar esta contaminación deberían clausurarse los pozos cercanos a la costa y redistribuirlos hacia el interior, sin sobrepasar en ningún caso la cota -1.

#### **MAS 18.18-M1 SON TALENT (PRORROGABLE HASTA 2021)**

En esta masa hay en el acuífero mioceno una contaminación por exceso de nitratos. Para alcanzar el buen estado deben tomarse las siguientes medidas:

- Sustituir en las viviendas aisladas los pozos negros o fosas sépticas deterioradas por fosas sépticas homologadas.
- Minimizar las pérdidas en la red de alcantarillado de Manacor.
- En las labores agrícolas aplicar las dosis de fertilizantes adecuadas siguiendo los criterios de las buenas prácticas agrarias.

#### **MAS 18.18-M2 SANTA CIRGA**

Se producen en esta masa contaminaciones esporádicas por exceso de nitratos debido a la presencia de granjas de ganado porcino y, en menor medida a las labores agrícolas. Para alcanzar el buen estado deberían tomarse las siguientes medidas:



- Tratamiento de los residuos ganaderos con la instalación de depuradoras para los purines y/o el estudio de implantación de plantas para generar energía.

#### **MAS 18.19-M1 SANT SALVADOR**

En esta masa se localiza en el acuífero liásico una contaminación por intrusión marina en el borde oriental de la misma como consecuencia de las extracciones de agua para el abastecimiento a la costa de Felanitx.

- Debería adoptarse la medida de redistribuir estas captaciones y situarlas más hacia el interior.

#### **MAS 18.19-M2 CAS CONCOS**

En esta masa se localiza en el acuífero liásico una contaminación por intrusión marina en el borde oriental de la misma como consecuencia de las extracciones de agua para el abastecimiento a la costa de Santanyí.

- Debería adoptarse la medida de redistribuir estas captaciones y situarlas más hacia el interior.

#### **MAS 18.20-M1 SANTANYÍ (PRORROGABLE HASTA 2021)**

En esta masa se ha producido una contaminación por intrusión marina en el acuífero mioceno debido a las extracciones de agua para el abastecimiento de Santanyí y su costa. Deberían adoptarse las siguientes medidas:

- Clausurar las captaciones existentes más cercanas a la costa y redistribuirlas hacia el interior, de manera que la profundidad de las mismas no alcance por debajo de la cota -1.
- En las captaciones existentes más hacia el interior, cementar el fondo de los pozos hasta la cota -1.

#### **MAS 18.20-M2 CALA D'OR (PRORROGABLE HASTA 2021)**

En esta masa se ha producido una contaminación por intrusión marina en el acuífero mioceno debido a las extracciones de agua para el abastecimiento de la costa de Felanitx y Santanyí. Debería adoptarse la siguiente medida:

- Clausurar los pozos existentes en esta masa (0.5 hm<sup>3</sup>/año) y redistribuir la extracción en pozos sobre las masas de agua subterránea vecinas 18.19-M1 y 18.19-M2.

#### **MAS 18.20-M3 PORTOCRISTO**

En esta masa se ha producido una leve contaminación por intrusión marina en el acuífero mioceno debido a las extracciones de agua para abastecimiento doméstico y pequeños regadíos.

- Para alcanzar el buen estado deberían cementarse el fondo de los pozos existentes de manera que alcanzasen como máximo la cota -1.



- Sustitución de 0.13 hm<sup>3</sup>/año para pequeños regadíos con aguas procedentes de la EDAR de Portocristo.

#### **MAS 18.21-M1 MARINA DE LLUCMAJOR**

En el acuífero mioceno de esta masa se ha producido una contaminación puntual por intrusión marina en algunas zonas en que los pozos son excesivamente penetrantes (pozos de abastecimiento a Lluçmajor).

- En estos casos debería cementarse el fondo de los pozos de manera que no alcanzasen profundidades por debajo de la cota – 1.
- En la zona costera, en el borde suroriental de la masa, la contaminación es algo más generalizada, por lo que deberían clausurarse los pozos más cercanos a la costa y redistribuirlos más hacia el interior.

#### **MAS 18.21-M2 PLA DE CAMPOS (EXCEPCIONABLE)**

En esta masa se han producido dos tipos de contaminación en los acuíferos Cuaternario y Mioceno: por intrusión marina debido a las extracciones para abastecimiento (Campos y Ses Salines) y para regadío, y por exceso de nitratos debido a las numerosas granjas existentes (especialmente de ganado bovino) y a la aplicación de fertilizantes en las labores agrícolas.

Esta masa es excepcional, debido a que la actividad agropecuaria es fundamental para el desarrollo de la zona y porque debido a la alta transmisividad del acuífero mioceno, la interfases agua-dulce/agua-salada está muy próxima a la cota 0.

Para minimizar estas contaminaciones deberían llevarse a cabo las siguientes medidas:

- Clausura de los pozos de abastecimiento a Campos y Ses Salines (pozos de Son Garau) y redistribución del caudal de los mismos (0.86 hm<sup>3</sup>/año) a la masa vecina 18.21-M3 – Son Mesquida.
- Sustitución de parte de las extracciones de agua subterránea para regadío (4 hm<sup>3</sup>/año) por aguas residuales regeneradas procedentes de la EDAR de Palma.
- Tratamiento de los residuos ganaderos, en base a la depuración de los purines y/o la implantación de plantas de generación de energía.
- Aplicación en las labores agrícolas de las dosis de fertilizantes adecuadas de acuerdo con las normas de las buenas prácticas agrarias.



Tabla 8-1. PRINCIPALES MEDIDAS ESPECÍFICAS PROPUESTAS EN CADA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. MALLORCA

MAS	Denominación	Reducir extracción o Clausurar pozos de abastecimiento	Y sustituir por:	Recarga artificial	Clausurar pozos regadío	Y sustituir por:	cerrar pozos negros y sustituir por fosas sépticas	Mejorar red de saneamiento	dotaciones de abonos adecuadas	Gestionar residuos ganaderos	No dar más concesiones ni autoriz.	Cementar hasta la cota -1
18.01-M1	Coll Andrtxoll											
18.01-M2	Port Andratx	Pozos venta de agua del sector SW	IDAM Andratx									
18.01-M3	Sant Elm											
18.01-M4	Ses Basses											
18.02-M1	Sa Penya Blanca											
18.02-M2	Banyalbufar											
18.02-M3	Valldemosa											
18.03-M1	Escorca											
18.03-M2	Lluc											
18.04-M1	Ternelles											
18.04-M2	Port de Pollença	Urbanizaciones borde norte del llano	IDAM Alcudia		Todos	Aguas dep. EDAR Pollença						
18.04-M3	Alcudia	Pozos abast. Alcudia	IDAM Alcudia									
18.05-M1	Pollença											
18.05-M2	Aixartell	Pozos abast. Pollença Can Puig	IDAM Alcudia		Pozos campo de golf	Aguas EDAR Pollença						
18.05-M3	L'Arboçar											
18.06-M1	S'Olla											
18.06-M2	Sa Costera											
18.06-M3	Port de Soller											
18.06-M4	Sóller						x		x			
18.07-M1	Esporles											
18.07-M2	Sa Fita del Ram											
18.08-M1	Bunyola	Mantener nivel a - 60m	Rec. Artificial	x								
18.08-M2	Massanella											
18.09-M1	Lloseta											
18.09-M2	Penyaflor	Mantener nivel a - 40 m										
18.10-M1	Caimari											
18.11-M1	Sa Pobla	Pozos Alcudia Pozos Sa Pobla y Búger	IDAM Alcudia o Crestatx		x	EDAR Sa Pobla y Playa Muro	x		x		x	
18.11-M2	Llubí	Reducir extracción de la Font de Sant Joan a 1.4 hm3/año					x	Muro				
18.11-M3	Inca						x		x	x		
18.11-M4	Navarra											
18.11-M5	Crestatx	Ajustar extracciones al balance	Rec. Artificial	x								
18.12-M1	Galatzó											
18.12-M2	Capdella	Cerrar pozos del sector sur de Capdella	Abast. Palma								x	
18.12-M3	Santa Ponça										x	



MAS	Denominación	Reducir extracción o Clausurar pozos de abastecimiento	Y sustituir por:	Recarga artificial	Clausurar pozos regadío	Y sustituir por:	cerrar pozos negros y sustituir por fosas sépticas	Mejorar red de saneamiento	dotaciones de abonos adecuadas	Gestionar residuos ganaderos	No dar más concesiones ni autoriz.	Cementar hasta la cota -1
18.13-M1	La Vileta	Cerrar pozos salinizados	Sa Costera								x	
18.13-M2	Palmanova										x	x
18.14-M1	Xorrigo											
18.14-M2	Sant Jordi				x	EDAR Palma	x		x	x	x	
18.14-M3	Pont d'Inca	Cerrar pozos Palma y Marratxí	Abast. Palma								x	
18.14-M4	Son Reus	Cerrar pozos urbanizaciones	Sa Costera									
18.15-M1	Porreres											
18.15-M2	Montuiri											
18.15-M3	Algaida											
18.15-M4	Petra											
18.16-M1	Ariany						x		x	x		
18.16-M2	Son Real	Clausurar pozos en la costa	Pozos interior									x
18.17-M1	Capdepera											
18.17-M2	Son Servera											
18.17-M3	Sant Llorenç											
18.17-M4	Ses Planes											
18.17-M5	Farrutx											
18.17-M6	Es Racó											
18.18-M1	Son Talent						x	Manacor	x			
18.18-M2	Santa Cirga									x		
18.18-M3	Sa Torre											
18.18-M4	Justani											
18.18-M5	Son Macià											
18.19-M1	Sant Salvador	Clausurar pozos en la costa	Pozos interior									
18.19-M2	Cas Concos	Clausurar pozos en la costa	Pozos interior									
18.20-M1	Santanyí	Clausurar pozos en la costa	Pozos interior								x	x
18.20-M2	Cala d'Or	Clausurar pozos	Situar en 18.19-M1 y M2								x	
18.20-M3	Porto Cristo										x	x
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	Clausurar pozos en la costa	Pozos interior									x
18.21-M2	Pla de Campos	Clausura pozos Son Garau	Situar en 18.21-M3		x	EDAR Palma			x	x	x	
18.21-M3	Son Mesquida											

Buen estado en 2008	Buen estado en 2015	Buen estado en 2021	Buen estado en 2027	Excepcionables
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------------



## **ISLA DE MENORCA** (Tabla 8-2)

### **MAS 19.01-M1 MAÓ (PRORROGABLE HASTA 2027)**

En esta masa, existe una contaminación por intrusión marina en el acuífero mioceno, en el sector más suroriental de la misma debido a las extracciones de agua para abastecimiento (especialmente en Sant Lluís). Asimismo existe una contaminación por exceso de nitratos debido a la presencia de numerosas granjas (especialmente de ganado bovino) y en menor medida por la utilización de fertilizantes para la agricultura y por la presencia de pozos negros.

Para combatir estas contaminaciones deberían aplicarse las siguientes medidas:

- Clausura de los pozos más cercanos a la costa y redistribución de los mismos más hacia el interior.
- Cementación del fondo de los pozos más profundos, de manera que alcancen como máximo, la cota – 1.
- Tratamiento de los residuos ganaderos, mediante plantas de depuración, creación de compost y/o estudio de la posibilidad de implantación de instalaciones para la generación de energía.
- Aplicación en agricultura de dosis de fertilizantes adecuadas siguiendo las normas de las buenas prácticas agrarias.
- Sustitución en las viviendas aisladas de los pozos negros por fosas sépticas homologadas.
- Sustitución de parte de los regadíos mediante aguas subterráneas (0.5 hm<sup>3</sup>/año) por aguas residuales regeneradas, procedentes de la EDAR de Maó-Es Castell.
- Si las medidas no resultaran suficientes para alcanzar el buen estado en las sucesivas revisiones del PHIB se valorará la necesidad de instalar una planta desaladora de agua de mar para la zona de Maó.

### **MAS 19.01-M3 CIUTADELLA (PRORROGABLE HASTA 2027)**

En esta masa, se localiza una contaminación del acuífero mioceno por intrusión marina debido a las extracciones de agua para el abastecimiento de Ciutadella y su costa sur. Asimismo existe una contaminación por exceso de nitratos debido a la presencia de numerosas granjas (especialmente de ganado bovino) y en menor medida por la utilización de fertilizantes para la agricultura y por la presencia de pozos negros.

Para combatir estas contaminaciones deberían aplicarse las siguientes medidas:

- Reducción de las extracciones en los pozos de abastecimiento a Ciutadella situados en es Caragolí, de manera que únicamente se extraiga agua en épocas concretas. Sustitución de



estos caudales por las extracciones de los pozos situados en Ses Arenetes y por el agua procedente de la futura desaladora de Ciutadella.

- Clausura de los pozos de abastecimiento a la costa sur y sustitución de estos volúmenes de agua por los procedentes de la futura desaladora de Ciutadella. En el conjunto de la masa la disminución de extracciones para abastecimiento se cifra en 3.0 hm<sup>3</sup>/año que deben compensarse con la producción de la desaladora de Ciutadella.
- Cementación del fondo de los pozos más profundos, de manera que alcancen como máximo, la cota – 1.
- Sustitución de parte de los regadíos mediante aguas subterráneas (1.0 hm<sup>3</sup>/año) por aguas residuales regeneradas, procedentes de la EDAR de Ciutadella.
- Tratamiento de los residuos ganaderos, mediante plantas de depuración, creación de compost y/o estudio de la posibilidad de implantación de instalaciones para la generación de energía.
- Aplicación en agricultura de dosis de fertilizantes adecuadas siguiendo las normas de las buenas prácticas agrarias.
- Sustitución en las viviendas aisladas de los pozos negros por fosas sépticas homologadas.

#### **19.03-M1 Addaia y 19.03-M2 Tirant (PRORROGABLE HASTA 2021)**

- Clausura de los pozos más cercanos a la costa y redistribución de los mismos más hacia el interior.
- Cementación del fondo de los pozos más profundos, de manera que alcancen como máximo, la cota – 1.
- Sustitución en las viviendas aisladas de los pozos negros por fosas sépticas homologadas.



Tabla 8-2. PRINCIPALES MEDIDAS ESPECÍFICAS PROPUESTAS EN CADA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. MENORCA

MAS	Denominación	Reducir extracción o Clausurar pozos de abastecimiento	Y sustituir por:	Recarga artificial	Clausurar pozos regadío	Y sustituir por:	cerrar pozos negros y sustituir por fosdas sépticas	Mejorar red de saneamiento	dotaciones de abonos adecuadas	Gestionar residuos ganaderos	No dar más concesiones ni autoriz.	Cementar hasta la cota -1
19.01-M1	<b>Maó</b>	Clausurar pozos en la costa	Pozos interior		x	EDAR Maó - Es Castell	x		x	x		x
19.01-M2	<b>Es Migjorn Gran</b>											
19-01-M3	<b>Ciudadella</b>	Reducir en Es Caragolí y zona sur	Pozos Ses Arenetes + IDAM		x	EDAR Ciudadella	x		x	x		x
19.02-M1	<b>Sa Roca</b>											
19.03-M1	<b>Addaia</b>											
19.03-M2	<b>Tirant</b>											

Buen estado 2008	Buen estado 2015	Buen estado 2021	Buen estado 2027	Excepcionables
------------------	------------------	------------------	------------------	----------------





### **ISLA DE EIVISSA** (Tabla 8-3)

#### **MAS 20.02-M1 SANTA AGNÉS**

En esta masa se localiza, en el acuífero jurásico, en el sector suroccidental de la misma, una contaminación por intrusión marina producida por las extracciones de agua para el abastecimiento de S. Antoni.

- Para combatir esta contaminación deben clausurarse los pozos de abastecimiento situados en este sector y sustituir sus volúmenes de agua ( $0.28 \text{ hm}^3/\text{año}$ ) por los procedentes de la desaladora de S. Antoni o en su defecto construir pozos en esta masa más hacia el interior.

#### **MAS 20.02-M2 PLA DE S. ANTONI**

En esta masa se localiza una incipiente salinización del acuífero cuaternario por intrusión marina, debido a las extracciones de agua para regadío y para abastecimiento de S. Antoni.

Para eliminar esta contaminación deberían adoptarse las siguientes medidas:

- Clausura del pozo de abastecimiento a S. Antoni y sustitución de su caudal con agua de la IDAM de Sant Antoni.
- Sustitución de parte del agua subterránea utilizada para regadío, hasta  $1 \text{ hm}^3/\text{año}$ , por agua residual regenerada procedente de la EDAR de S. Antoni.

#### **MAS 20.03-M1 CALA LLONGA (PRORROGABLE HASTA 2021)**

En esta masa se localiza en el sector sur y en el acuífero jurásico una contaminación por intrusión marina debida a las extracciones de agua para el abastecimiento de la costa sur de Santa Eulalia. Asimismo, en el sector norte de la masa, se ha producido un descenso del nivel freático del acuífero jurásico por las extracciones de agua para el abastecimiento de la población de Santa Eulalia.

Para combatir estas contaminaciones deben llevarse a cabo las siguientes medidas:

- Clausura de los pozos existentes en la costa sur de la masa y los volúmenes de agua necesarios sustituirlos por agua procedente de la futura desaladora de Santa Eulalia.
- Reducción de los volúmenes extraídos de los pozos que abastecen Santa Eulalia y sustituirlos con agua procedente de la futura desaladora de Santa Eulalia. En total la reducción de extracciones en la masa se ha cifrado en  $0.98 \text{ hm}^3/\text{año}$ .
- Sustitución de parte del regadío mediante aguas subterráneas ( $0.5 \text{ hm}^3/\text{año}$ ) por agua residual regenerada procedente de la EDAR de Santa Eulalia.

#### **MAS 20.03-M2 ROCA LLISA**

En esta masa se localiza en el acuífero jurásico una contaminación por intrusión marina provocada por las extracciones para el abastecimiento de las urbanizaciones de la costa sur de Santa Eulalia.



- Deberían clausurarse estos pozos y sustituir los volúmenes de agua que bombean (0.32 hm<sup>3</sup>/año) por la procedente de la desaladora de Eivissa o de la futura de Santa Eulalia.

#### **MAS 20.05-M1 CALA TARIDA**

En esta masa se localiza, en el acuífero cretácico, una contaminación por intrusión marina en las zonas más cercanas a la costa provocada por las extracciones de agua para el abastecimiento de la costa turística de Sant Josep.

- Deberían clausurarse los pozos de abastecimiento y redistribuirlos más hacia el interior.

#### **MAS 20.06-M1 SANTA GERTRUDIS**

En esta masa se han localizado esporádicas contaminaciones en el acuífero miocuaternal debido al derrame de carburantes.

- Para evitar futuras contaminaciones deberían instalarse depósitos de carburantes homologados y piezómetros de control de posibles fugas.

#### **MAS 20.06-M2 JESÚS (PRORROGABLE HASTA 2027)**

En esta masa se localiza, en el acuífero cuaternario, una contaminación por intrusión marina, debido a las extracciones de agua, fundamentalmente para regadío y para abastecimiento doméstico.

La razón para que sea prorrogable es la dificultad en suprimir las actividades agrícolas en este sector.

- Para minimizar este impacto debería procederse a la sustitución del riego mediante aguas subterráneas (hasta 1.5 hm<sup>3</sup>/año) por las aguas residuales regeneradas procedente de las depuradoras de Eivissa y Platja d'en Bossa.

#### **MAS 20.06-M3 SERRA GROSSA (PRORROGABLE HASTA 2021)**

En esta masa se localiza, en el acuífero jurásico, una contaminación por intrusión marina provocada por las extracciones de agua para el abastecimiento de Eivissa y la costa turística de Sant Josep.

Para combatir esta contaminación deberían tomarse las siguientes medidas:

- Deberían clausurarse los pozos que abastecen Eivissa y sustituir los volúmenes de agua bombeados (hasta 2.5 hm<sup>3</sup>/año) por los procedentes de la desaladora de Eivissa.
- Reducir las extracciones de agua de los pozos que abastecen la costa de Sant Josep y sustituir los volúmenes de agua por los procedentes de nuevos pozos construidos más hacia el interior.



Tabla 8-3. PRINCIPALES MEDIDAS ESPECÍFICAS PROPUESTAS EN CADA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. EIVISSA

MAS	Denominación	Reducir extracción o Clausurar pozos de abastecimiento	Y sustituir por:	Recarga artificial	Clausurar pozos regadío	Y sustituir por:	cerrar pozos negros y sustituir por fosas sépticas	Mejorar red de saneamiento	dotaciones de abonos adecuadas	Gestionar residuos ganaderos	No dar más concesiones ni autoriz.	Cementar hasta la cota -1
20.01-M1	Portinatx											
20.01-M2	Port de San Miquel											
20.02-M1	Santa Inés	Clausurar pozos sector SW S.Antoni	Pozos interior o IDAM									
20.02-M2	Pla de Sant Antoni	Clausurar pozos S.Antoni	IDAM Sant Antoni		x	EDAR S. Antoni						
20.02-M3	Sant Agustí											
20.03-M1	Cala Llonga	Clausura pozos Sta.Eularia y zona sur	IDAM santa Eulària		x	EDAR Santa Eulària					x	
20.03-M2	Roca Llisa	Clausura pozos urbaniz.zona sur	IDAM santa Eulària									
20.03-M3	Riu de Santa Eulària											
20.03-M4	Sant Llorenç											
20.04-M1	Es Figueral											
20.04-M2	Es Canar											
20.05-M1	Cala Tarida	Clausurar pozos en la costa	Pozos interior									
20.05-M2	Port Roig											
20.06-M1	Santa Gertrudis											
20.06-M2	Jesús				x	EDAR Eivissa y Pl. Bossa					x	
20.06-M3	Serra Grossa	Clausurar pozos y reducir extracc.	IDAM Eivissa y pozos interior								x	

Buen estado 2008	Buen estado 2015	Buen estado 2021	Buen estado 2027	Excepcionables
------------------	------------------	------------------	------------------	----------------



## **ISLA DE FORMENTERA** (Tabla 8-4)

### **MAS 21.01-M1 LA MOLA (PRORROGABLE HASTA 2027)**

Esta masa presenta, en el acuífero mioceno, una contaminación por intrusión marina. La causa no es tanto por exceso de explotación sino que es debida a que el acuífero es muy transmisivo y la interfases agua-dulce/agua-salada está muy próxima a la cota 0, y por tanto la contaminación es natural. En todo caso una vez en servicio la conexión de esta zona con la planta desaladora de Formentera, previsto para antes de 2015, el bombeo será prácticamente nulo y se podrá alcanzar el buen estado antes de ese año. El bombeo para uso doméstico a reducir es de  $0.4 \text{ hm}^3/\text{año}$ .

### **MAS 21.01-M2 CAP DE BARBARÍA (PRORROGABLE HASTA 2027)**

En esta masa se localiza, en el acuífero mioceno, una contaminación producida por los bombeos para regadío y abastecimiento doméstico, preferentemente en el sector norte de la masa.

- Para combatir esta intrusión (que en el sector sur, debido a la alta transmisividad del acuífero, es natural) debería sustituirse el riego mediante aguas subterráneas por las aguas residuales regeneradas procedentes de la EDAR de Formentera y extender la red de abastecimiento con agua procedente de la desaladora a todas las viviendas aisladas.

El bombeo para uso doméstico a reducir es de  $0.02 \text{ hm}^3/\text{año}$ .

### **MAS 21.01-M3 LA SAVINA (PRORROGABLE HASTA 2027)**

En esta masa se localiza, en el acuífero mioceno, una contaminación producida por los bombeos para regadío y abastecimiento doméstico.

- Para combatir esta intrusión (que en el sector sur, debido a la alta transmisividad del acuífero, es natural) debería sustituirse el riego mediante aguas subterráneas ( $0.03 \text{ hm}^3/\text{año}$ ) por las aguas residuales regeneradas procedentes de la EDAR de Formentera y extender la red de abastecimiento con agua procedente de la desaladora a todas las viviendas aisladas. En este caso el bombeo para usos domésticos a reducir es del orden de  $0.05 \text{ hm}^3/\text{año}$ .



Tabla 8-4. PRINCIPALES MEDIDAS ESPECÍFICAS PROPUESTAS EN CADA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA. FORMENTERA

MAS	Denominación	Reducir extracción o Clausurar pozos de abastecimiento	Y sustituir por:	Recarga artificial	Clausurar pozos regadío	Y sustituir por:	cerrar pozos negros y sustituir por fosdas sépticas	Mejorar red de saneamiento	dotaciones de abonos adecuadas	Gestionar residuos ganaderos	No dar más concesiones ni autoriz.	Cementar hasta la cota -1
21.01-M1	La Mola											
21.01-M2	Cap de Barbería	Disminuir agrojardinería	IDAM Formentera		x	EDAR Formentera						
21.01-M3	La Savina	Disminuir agrojardinería	IDAM Formentera		x	EDAR Formentera						

Buen estado en 2008    Buen estado 2015    Buen estado 2021    Buen estado en 2027    Excepcionables

Tabla 8-5. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

	BUEN ESTADO EN 2009		BUEN ESTADO EN 2015		BUEN ESTADO EN 2021		BUEN ESTADO EN 2027		EXCEPCIONABLE		SUPERFICIE	
	Nº MAS	SUPERFICIE	Nº MAS	SUPERFICIE	Nº MAS	SUPERFICIE	Nº MAS	SUPERFICIE	Nº MAS	SUPERFICIE	MAS	TOTAL
MALLORCA	27	1236.48	22	1229.42	7	355.56	6	342.40	3	455.75	3619.61	3619.61
MENORCA	1	69.44	1	110.87	2	22.14	2	275.61			478.06	694.82
EIVISSA	8	301.13	5	139.49	2	82.40	1	45.25			568.77	568.77
FORMENTERA							3	80.35			80.35	80.35
<b>BALEARES</b>	<b>36</b>	<b>1607.06</b>	<b>28</b>	<b>1479.78</b>	<b>11</b>	<b>460.60</b>	<b>12</b>	<b>743.61</b>	<b>3</b>	<b>455.75</b>	<b>4746.79</b>	<b>4963.55</b>
% TOTAL MAS		33.86		31.17		9.70		15.67		9.60	100.00	
SUP. SIN MAS		216.76										
% TOTAL BALEARES		32.38		29.81		9.28		14.98		9.18	100.00	
<b>SUP. BUEN ESTADO</b>		<b>1607.06</b>		<b>3086.84</b>		<b>3547.44</b>		<b>4291.04</b>		<b>4963.55</b>		
				<b>62.19</b>		<b>71.47</b>		<b>86.45</b>		100		

Buen estado en 2008    Buen estado en 2015    Buen estado en 2021    Buen estado en 2027    Excepcionables



En resumen, cabe decir que el 32% de la superficie de las Islas Baleares se encuentran en buen estado en el horizonte de aprobación del Plan (2009) (Tabla 8-5) (mapas 8-1, 8-2 y 8-3). Con las medidas generales propuestas y con las específicas señaladas para cada masa de agua subterránea en el horizonte marcado por la DMA, en el año 2015 habrán alcanzado el buen estado otras 28 masas de agua subterránea con lo que el territorio en buen estado será de 3 086 km<sup>2</sup>, un 62% del territorio. En 2021 el porcentaje alcanzará el 71% y en 2027 el 86% en el conjunto de Baleares. Así, en 2027 estarán en buen estado la totalidad de las masas de agua subterránea de Menorca, Eivissa y Formentera. El 9% restante, su totalidad en la isla de Mallorca, se considera que por sus condiciones socioeconómicas y naturales, deben establecerse objetivos menos rigurosos ya que es imposible alcanzar el buen estado. Se trata de las masas de Sa Pobla, Sant Jordi, y Campos.





**Mapa 8-1. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. MALLORCA**







**Mapa 8-2. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. MENORCA**





**Mapa 8-3. PLAZOS PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. EIVISSA Y FORMENTERA**





A continuación se incluyen tablas resumen con el listado y clasificación de las medidas básicas y complementarias que se adoptarán en Baleares con referencia al artículo del RDPH en el que se hace mención a cada una de ellas.

Tabla 8-6. PROGRAMA DE MEDIDAS BÁSICAS EN LA DEMARCACIÓN DE BALEARES

1	MEDIDAS BÁSICAS	RPH
1.1	<b>INSTRUMENTOS GENERALES</b>	
1.1.1	<b>MEDIDAS DE FOMENTO Y CONCIENCIACIÓN</b>	
	<b>Sector agrario</b>	
	Reducción de las dosis de fertilizantes	45
	Reducción de las dosis de fitosanitarios	45
	Empleo de fertilizantes menos contaminantes	45
	Empleo de fitosanitarios menos contaminantes	45
	Implantación de producciones agrícolas adaptadas	47
	Implantación de sistemas de asesoramiento al regante	47
	<b>Abastecimiento urbano</b>	
	Uso responsable e instalación de dispositivos de menor consumo	47
1.1.2	<b>ELABORACIÓN DE NORMATIVA</b>	
	Regulación de la instalación de dispositivos de menor consumo (también en viviendas antiguas)	47
	Modificación de la normativa para adecuar el régimen sancionador de vertidos	46
	Elaboración y aprobación de la normativa reguladora de las condiciones de reutilización del agua	47
	Elaboración de ordenanzas para la regulación de vertidos a las redes de saneamiento	49
	Normativa para construcción de pozos	
	Id. para protección, sellado y abandono	
	Id. para fosas sépticas	
1.2	<b>ACTUACIONES ESPECÍFICAS</b>	
1.2.1	<b>TRATAMIENTO DE AGUAS</b>	
	Tratamiento de aguas residuales urbanas	45
	Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes	45
	Tratamiento de vertidos industriales	45
	Tratamiento de purines	45
	Específico para vertidos de desaladoras	
1.2.2	<b>RÉGIMEN TARIFARIO</b>	
	Actualización de la estructura de tarifas de abastecimiento urbano e industrial	46
1.2.3	<b>ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS</b>	
	Ofertas públicas de adquisición de derechos concesionales por la Administración Hidráulica	47
	Contratos de cesión de derechos al uso privativo de aguas	47
	Revisión de concesiones	47
	Actualización del Registro de Aguas y regularización de concesiones	48
	Control de volúmenes extraídos de masas de agua	48
	Incremento del personal de guardería para el control de extracciones	48
	Constitución de comunidades de usuarios de aguas subterráneas y uso conjunto	48
	Actualización del Censo de Vertidos y regularización de autorizaciones de vertido	49
	Incremento del personal de guardería para el control de vertidos	49
	Delimitación del Dominio Público Hidráulico	49



1	MEDIDAS BÁSICAS	RPH
	Definición del área y de las condiciones de recarga de los acuíferos Estremera, Crestatx	53
	Definición de criterios básicos para la protección de las aguas subterráneas frente a la intrusión salina	54
	Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea	54
	Definición del programa de actuación en masas de agua subterránea en riesgo	54
<b>1.2.4</b>	<b>ABASTECIMIENTOS URBANOS E INDUSTRIALES</b>	
	Mejora de la eficiencia de conducción en redes de tuberías	47
	Campañas de concienciación en uso urbano	47
	Instalación de dispositivos de menor consumo en uso urbano	47
	Control de volúmenes utilizados por usuarios individuales	47
	Aplicación de sistemas de circuito cerrado de circulación de aguas en instalaciones industriales	47
	Reutilización de aguas depuradas en uso urbano e industrial	47
	Tratamientos de potabilización, desnitrificación, etc.	
<b>1.2.5</b>	<b>REGADÍOS</b>	
	Adecuación del riego por gravedad	47
	Sustitución del riego por gravedad a riego por aspersión	47
	Sustitución del riego por aspersión por riego localizado	47
	Sustitución del riego por gravedad por riego localizado	47
	Mejora del sistema de drenaje en zonas regables	47
<b>1.2.6</b>	<b>CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL, VERTEDEROS Y VERTIDOS</b>	
	Identificación y control de vertederos	49
	Adecuación de vertederos	51
	Eliminación o regularización de vertederos ilegales	51
	Planes de abandono de instalaciones industriales en desuso	51
	Adecuación de gasolineras para reducción de la contaminación o del riesgo de contaminación	51
	Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental	52

Tabla 8-7. PROGRAMA DE MEDIDAS COMPLEMENTARIAS EN LA DEMARCACIÓN DE BALEARES.

2	MEDIDAS COMPLEMENTARIAS	RPH
<b>2.1</b>	<b>INSTRUMENTOS GENERALES</b>	
<b>2.1.1</b>	<b>MEDIDAS DE FOMENTO Y CONCIENCIACIÓN (en algún caso obligatorias)</b>	
	<b>Sector agrario</b>	
	Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en agricultura	55
	Elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en la ganadería	55
	<b>Abastecimiento urbano</b>	
<b>2.1.2</b>	<b>ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS Y NORMATIVAS</b>	
	Modificaciones legislativas para facilitar la transacción de derechos al aprovechamiento de agua	55
	Introducción de la condicionalidad para acceder a ayudas públicas en explotaciones agrarias	55
<b>2.2</b>	<b>ACTUACIONES ESPECÍFICAS</b>	
<b>2.2.1</b>	<b>SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS</b>	
	Tratamiento terciario de aguas residuales urbanas	55
	Adecuación de la red de saneamiento	55
	Adecuación de fosas sépticas y normativa	55
	Construcción de tanques de tormenta en aglomeraciones urbanas	55



2	MEDIDAS COMPLEMENTARIAS	RPH
	Actuaciones para reducir la escorrentía urbana pavimentos drenantes	55
	Establecimiento de redes separativas para pluviales	55
<b>2.2.2</b>	<b>RÍOS, CAUCES Y HUMEDALES</b>	
	Restauración de riberas	55
	Restauración hidrológico-forestal	55
	Restauración de humedales	55
	Eliminación de infraestructuras situadas en DPH	55
	Adecuación de cauces en zona urbana	55
	Diseño de programas de voluntariado ambiental en el ámbito del DPH	55
<b>2.2.3</b>	<b>INFRAESTRUCTURAS</b>	
	Definición de criterios básicos de infraestructuras de defensa contra inundaciones	
<b>2.2.4</b>	<b>MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>	
	Definición de perímetros de protección	57
	Modificación del punto de extracción	55
<b>2.2.5</b>	<b>INCREMENTO DE RECURSOS DISPONIBLES</b>	
	Tratamiento de reutilización para uso agrícola y recreativo (solo si hay demanda concreta)	60
	Desalación de agua marina	60
	Obras de conducción e interconexión	60
	Recarga artificial (también como barrera contra la intrusión marina)	
	RÉGIMEN TARIFARIO	
	ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS	
	ABASTECIMIENTOS URBANOS E INDUSTRIALES	
	REGADÍOS	
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL, VERTEDEROS Y VERTIDOS	

### 8.3. PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS REQUERIDAS POR EL PHIB

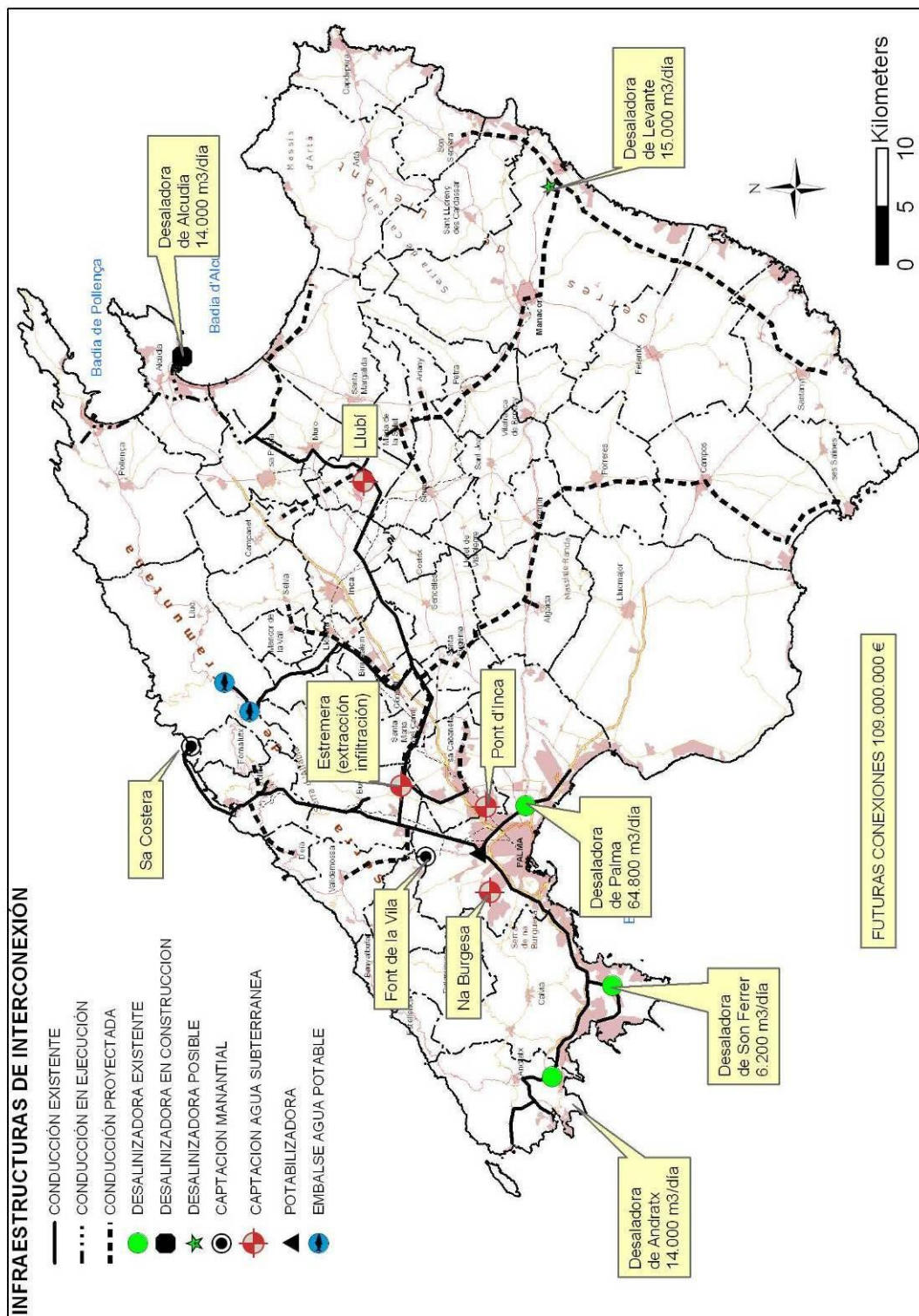
Las infraestructuras requeridas por el PHIB se han ido especificando entre las medidas propuestas y están pendientes de su análisis coste-eficacia. Las finalmente propuestas son objeto de un informe específico anejo a la Normativa que se denomina Programas e Infraestructuras.

De forma provisional se incluye el mapa 8-4 con un esquema general de las Infraestructuras Hidráulicas de la Isla de Mallorca actualmente existentes, en ejecución y en proyecto.





Mapa 8-4. INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS EN MALLORCA





## 9. OTROS CONTENIDOS DEL PLAN

### 9.1. REGISTRO DE PROGRAMAS MÁS DETALLADOS

El proceso de redacción y aprobación del PHIB ha sido paralelo a la elaboración del *Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía*, y en las poblaciones de más de 20 000 habitantes, los Planes de emergencia ante situaciones de sequía previstos en el artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

El PHIB hace suyos los sistemas de indicadores y umbrales de funcionamiento utilizados en ellos así como las principales medidas de prevención y mitigación propuestas, tal como ya se ha indicado en el apartado 3.3.2.

Respecto a inundaciones, el PHIB hace suyas las disposiciones de la Directiva 2007/60/CE aprobada por el Parlamento Europeo el 23 de Octubre de 2007, como norma obligatoria de evaluación y gestión de inundaciones que tiene como objetivo principal reducir el riesgo de estos fenómenos naturales tanto en las cuencas fluviales como en las regiones costeras. La directiva, que debe ser transpuesta a la legislación española antes del 25 de Noviembre de 2009, obliga a los estados miembros a realizar una evaluación de riesgos en 2011, a preparar mapas con las zonas geográficas de mayor riesgo antes de 2013 y a diseñar planes de gestión de crisis en 2015. Los planes tendrán que centrarse principalmente en la prevención, fundamentalmente adaptando cualquier construcción y planeamiento futuro al riesgo de inundación, la protección, restableciendo a su estado las zonas húmedas o inundables y la preparación de la ciudadanía sobre el comportamiento a seguir en caso de inundación. En tanto no se redacten los planes el PHIB asume las disposiciones contenidas en el Plan Hidrológico anterior tal como se concreta en la Normativa.

El PHIB asimismo ha tenido en cuenta en su elaboración aquellos planes y programas más detallados sobre las aguas, realizados por las administraciones competentes en el ámbito de la demarcación hidrográfica, y en particular los siguientes:

#### ***Pla de regadius. Horitzó 2008***

Incluye una serie de obras de mejora y acondicionamiento de acequias, automatización de riegos, y establecimiento o ampliación de regadíos mediante reutilización de aguas residuales regeneradas. Cofinanciado por las administraciones central (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino) y autonómica (Conselleria d'Agricultura i Pesca). La inversión total es de 80 millones de euros.

Una vez ejecutadas las obras previstas en los proyectos ya iniciados o en tramitación el agua reutilizada, ascenderá a 9.9 hm<sup>3</sup>/a, con los que se incorporarán al riego, bien por primera vez, bien por sustitución de aguas subterráneas, alrededor de 2 000 ha.



Como Anejo se incluye un documento resumen elaborado por la Direcció General de Desenvolupament Rural de la Conselleria d'Agricultura i Pesca

### **Programa A.G.U.A.**

Dentro del Programa A.G.U.A. destaca el *Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015* planteado para dar respuesta a los objetivos no alcanzados en el anterior plan de 1995 y sobre todo a las nuevas necesidades derivadas de la DMA, en particular alcanzar el buen estado ecológico para el año 2015. El plan está cofinanciado por el MMRM y las Comunidades Autónomas y tiene cuatro componentes fundamentales:

- *Obras de interés general del Estado*
- *Actuaciones derivadas de la declaración de zonas sensibles*
- *Obras derivadas del Programa de desarrollo rural sostenible*
- *Resto de actuaciones en principio auspiciadas por los Consells insulares y las Corporaciones locales*

La inversión prevista para Baleares es de 450 millones de euros desglosados en los siguientes tipos que incluyen tanto obras en marcha como licitadas o por licitar.

- Actuaciones de interés general 32.6 M€
- En núcleos mayores de 2 000 h-e 62.0 M€
- Núcleos zonas sensibles 116.1 M€
- Para necesidades futuras 114.0 M€
- Para cumplir objetivos de la DMA 11.9 M€
- Saneamiento (sin depuración) 114.0 M€

Las actuaciones afectan a un total de 42 municipios, una población de 263 684 habitantes y a una superficie protegida de la red Natura 2000 de 83 270 ha. El reparto de las inversiones se plasmará en el correspondiente convenio entre el MMRM y el Govern de les Illes Balears, actualmente en fase de negociación.

### **Plan Director Sectorial de Saneamiento de las Illes Balears**

Está en fase de redacción por parte de la Agencia Balear del Aigua i de la Qualitat Ambiental y las previsiones son de aprobarlo en el mes de Julio de 2009.



## Plan de Desarrollo Rural

Cofinanciado por la UE, el Gobierno de España, el Govern de les Illes Balears y la iniciativa privada el Comité de Desarrollo Rural de la CE ha aprobado el Plan de Desarrollo Rural para Baleares con una inversión de 303 millones de euros para el período 2007-2013. Aunque las actuaciones que comprende son de distinto signo, van todas encauzadas a mejorar la competitividad de la agricultura y la ganadería, y entre todas destacan las inversiones destinadas a la modernización y mejora de las instalaciones, creación de infraestructuras, formación profesional y fomento de la agricultura ecológica.

## 9.2. MEDIDAS DE INFORMACIÓN Y CONSULTA PÚBLICA

La implantación de la DMA a través del proceso de planificación persigue la mejora de la calidad de las aguas mediante una mayor integración entre los distintos objetivos de la gestión de las aguas, asegurando el equilibrio entre los objetivos medioambientales (establecidos en la DMA) y los otros objetivos como son los sociales, económicos y demás objetivos ambientales. Para ello, la DMA incluye un requisito formal según el cual *“los Estados miembros fomentarán la participación activa de todas las partes interesadas en la aplicación de la [...] Directiva, en particular en la elaboración, revisión y actualización de los planes hidrológicos de cuenca”* (artículo 14, 1).

Para poner este principio en práctica, la AHB, responsable de la implantación de la DMA en la demarcación hidrográfica, trabaja conjuntamente con todos aquellos organismos, públicos, privados y voluntarios, cuyas actividades o intereses puedan estar afectados por el plan hidrológico.

El PH vigente en las Islas Baleares incorpora ya muchas de las orientaciones que posteriormente institucionaliza la DMA y entre ellas el establecimiento de objetivos medioambientales concretos y medidas de gestión de la demanda, pero quizás lo más característico es el debate público sobre la política del agua que se generó tras su aprobación. Así a lo largo de dos años se sucedieron una serie de talleres en el marco del Foro del Agua de las Islas Baleares que culminaron en una Declaración formal firmada por un importante número de profesionales y usuarios en Abril de 2003, y cuyas orientaciones básicas son las siguientes:

- Gestión integrada del ciclo del agua
- Integración del ciclo hidrológico en la ordenación territorial
- Mejora de la eficacia de las administraciones públicas
- Reorientación de la inversión pública
- Participación efectiva de todos los actores del agua

Los principales requisitos y objetivos de este nivel de participación son los siguientes:



- Sensibilizar y capacitar a la sociedad sobre la importancia de la protección y mejora de agua y de los ecosistemas asociados, así como de su participación en ella.
- Necesidad de desarrollar un sistema de información sobre el proceso de planificación y la DMA.
- Facilitar, a las partes interesadas y a la sociedad, información sobre el proceso de planificación (pasos, plazos, posibilidades de participación y su alcance) mediante la página web de la Conselleria de Medi Ambient, campañas divulgativas con mensajes claves, ...
- Asegurar una comunicación fluida entre:
  - Administración Hidráulica de Baleares – Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente.
  - Dirección General del Agua – Comisión Europea (a través de WISE, el Sistema de Información del Agua Europeo).

Las fórmulas relativas a la información pública se regulan en el artículo 70 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, de la manera siguiente:

- El proceso de elaboración de los Planes incorporará los requerimientos establecidos en la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, en particular aquellos referentes al suministro activo de información sustantiva para el proceso de planificación y que resulte adicional a la enumerada en el presente Reglamento.
- Esta información deberá estar accesible en papel y en formato digital en las páginas *electrónicas* de la AHB.

El Plan de Participación Pública de la DMA en las Islas Baleares se ha estructurado en 3 grandes fases vinculadas al calendario del proceso planificador de la DMA, y en concreto, a la elaboración del Plan Hidrológico de Cuenca. Bajo el paraguas de esta estructura, se ha definido una estrategia flexible para el desarrollo de cada una de las fases, en función de los documentos técnicos disponibles y de la retroalimentación obtenida en las fases previas:

- Fase I: art. 5 DMA (caracterización de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares (art 77 de RPH)). De octubre de 2006 a mayo 2007.
- Fase II: art. 11 DMA (Programa de Medidas incluido como posibilidades de actuación en el esquema de temas importantes (art 79 de RPH)). De junio 2007 a febrero 2008.
- Fase III: art.13 DMA (borrador del Plan Hidrológico). De febrero 2008 a junio 2009.



El diseño, planificación, organización y ejecución del Plan de Participación se ha basado en tres ejes de acción transversales a cada fase: garantizar la accesibilidad a la información, facilitar la consulta y promover la participación activa.

### 9.2.1. INFORMACIÓN

Facilitar el acceso a una información comprensible, veraz, adecuada y con tiempo suficiente al público y los agentes interesados es el objetivo de las actuaciones informativas.

Se ha establecido un doble nivel de información, por un lado se ha facilitado a la ciudadanía el acceso a la información a través de la creación del espacio web <http://dma.caib.es>, específico para el Plan de Participación de la DMA. En la Fase I y II se ha incorporando información general sobre el proceso, información específica sobre la Demarcación Hidrográfica, el Esquema de Temas Importantes y los resultados de la participación activa. Un nivel de información más específico se ha dirigido a aquellos agentes identificados como interesados en la gestión de las aguas, con los que se ha mantenido un flujo de información indirecta a través del correo electrónico, y mediante correo postal y directa a través de los talleres participativos y vía telefónica.

Las actuaciones encaminadas a favorecer la accesibilidad a la información durante la Fase I y II ha sido la difusión de los siguientes documentos:

Documentos de la Fase I:

- Guía del Plan de Participación de la Fase I
- Resumen ejecutivo del art. 5 y 6 de la DMA en las Islas Baleares
- Documento de divulgación sobre el art. 5 y 6 de la DMA
- Presentaciones power-point de Introducción a la DMA
- CDs con la totalidad de la documentación destinada a los agentes participantes en los talleres.

Documentos de la Fase II:

- Guía del Plan de Participación de la Fase II
- Evaluación de la calidad de las masas de agua costeras utilizando invertebrados y macroalgas bentónicos como *bioindicadores*
- Evaluación de la calidad de las masas de agua costeras utilizando la Posidonia oceánica como bioindicador





- Evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua costeras utilizando parámetros fisicoquímicos y fitoplancton
- Evaluación de la calidad de las masas de agua epicontinentales (zonas húmedas y torrentes) utilizando bioindicadores
- Análisis económico detallado de la recuperación de costes de los servicios del agua en la Demarcación de las Islas Baleares
- Esquema inicial de temas importantes en materia de gestión de masas de agua epicontinentales en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares
- Esquema inicial de temas importantes en materia de gestión de masas de agua subterráneas de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares
- Esquema inicial de temas importantes en materia de gestión de masas de agua costeras de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares
- CDs con la totalidad de la documentación destinada a los agentes participantes en los talleres y la difusión en los medios de comunicación

Durante la Fase III se hará difusión y se podrán a disposición los siguientes documentos, a medida que estén disponibles por los equipos redactores, no obstante son documentos que se encuentran en constante revisión, sujetos a nuevas informaciones:

- El Presente Proyecto del Plan Hidrológicos de las Islas Baleares
- Normativa
- El Programa de Medidas
- El análisis Coste-Eficacia del Programa de Medidas
- Documento de divulgación del Proyecto del Plan Hidrológicos de las Islas Baleares
- Documentos de la Evaluación Ambiental Estratégica
- Los CDs con la totalidad de la documentación destinada a los agentes participantes en los talleres.

### 9.2.2. CONSULTA PÚBLICA

De acuerdo con el art. 14 de la DMA y según el art. 72, 73 y 74 del RD 907/2007, por el que se aprueba el reglamento de Planificación Hidrológica, se establecen 6 meses de consulta relativos a la Fase I y Fase II del Plan de Participación, periodo habilitado para que todos los agentes sociales



pueden presentar las observaciones que se estimen oportunas a la Caracterización de la Demarcación Hidrográfica y al Esquema de Temas Importantes.

La consulta es promovida a 2 niveles:

- Proceso de consulta dirigido a los agentes sociales más significativos, con mayor implicación e interés en la gestión de los recursos hídricos y de las aguas costeras, a los que se les facilita la consulta, con el envío por correo postal de la documentación.
- Proceso de consulta más general, abierto al público y a la ciudadanía. La página web es el canal destinado para acercar la información de los contenidos de la DMA y los documentos técnicos y divulgativos generados, y se constituye como vía complementaria para la recepción de aportaciones, consultas y observaciones.

### 9.2.3. PARTICIPACIÓN ACTIVA

La administración hidráulica ha potenciado la participación activa como canal que garantiza la discusión entre los diferentes agentes sociales y es, por tanto, totalmente congruente con la filosofía de la DMA.

Se ha seleccionado un enfoque de participación activa multivariable ajustado a la complejidad de la realidad territorial-insular y social de la Demarcación Hidrográfica. Se basa en la realización de 11 talleres participativos para cada Fase en función de 3 variables:

1. La participación por agentes sociales, estructurada en 3 grandes Foros de Participación: 9 Talleres Sectoriales, con representación de los agentes sociales, económicos y ambientales y de la administración local e insular; 1 Taller Técnico, con destacados profesionales de la comunidad científico-técnica de las Islas Baleares; 1 Taller Interdepartamental, reunión con representantes de las áreas de las administraciones implicadas en la gestión de los recursos hídricos y del medio litoral.
2. La participación territorial ha considerado la demarcación en 5 grandes ámbitos de participación con tal de facilitar el acceso y análisis territorial: Mallorca noreste, Mallorca sur, Mallorca Tramuntana i Es Raiguer, Menorca y Pitiüses (Eivissa y Formentera)
3. La participación por temática ha considerado 2 bloques de contenido, las masas de aguas continentales (epicontinentales y subterráneas) y las masas de agua costeras.

Como primer paso, durante la Fase I de octubre 2006 a mayo de 2007, se realizó el análisis de involucrados. El proceso se inicia con la identificación de los agentes que deberían ser invitados a participar por parte de la DGRH. Después del primer contacto y remisión de información, en el que la gestión de expectativas y la transparencia en las informaciones fueron el punto de partida, se convocaron los primeros 11 talleres de trabajo. El objetivo fue obtener retroalimentación de la





caracterización de la demarcación y un listado con las principales presiones que afectan a la Demarcación Hidrográfica. Se diseñaron metodologías e instrumentos que facilitarían la generación de aportaciones sólidas, estructuradas y viables, con tal de incrementar su legitimación. Destacar la utilidad de la matriz de valoración, herramienta para abordar tareas de priorización, diseñada expresamente para la priorización de las presiones, que ha facilitado la negociación entre los integrantes de los subgrupos.

Los resultados fueron analizados y presentados en el Informe de Resultados y remitido a los participantes asistentes, así como a los agentes sociales invitados no participantes, con un tiempo de retorno que osciló entre 7 y 14 días, para su validación y últimas aportaciones. Por último los resultados son analizados por parte de la DGRH, esta documentación requiere contestación motiva por parte de los técnicos del Servicio de Estudios y Planificación, la cual será pública conjuntamente con la de la Fase II. Durante la Fase I se consultó a través de este canal a 186 agentes sociales Baleares, representantes de diversas entidades y sectores del tejido técnico, ambiental, económico y social, que supone un ratio de participación del 29% respecto a los convocados, y un 69% respecto a la capacidad máxima de acogida. La satisfacción global de los participantes, manifestada a través de la encuesta realizada al finalizar los talleres, refleja que el 92% de los participantes valora como muy adecuado o adecuados todos los aspectos técnicos del taller, la contribución de los participantes, los contenidos, la organización y la dinamización.

En el periodo de junio a diciembre de 2007 tuvo lugar la Fase II, se repite el esquema de funcionamiento, convocándose nuevamente a las 11 unidades de participación, para trabajar el programa de medidas, en base a las presiones. Durante esta fase participaron activamente 195 agentes sociales del tejido social de las Islas Baleares. Los 11 Informes de Resultados, así como el Informe de Síntesis 19 Programas en 500 medidas se pueden consultar en la plana web.

Un resumen de los debates y de las conclusiones ha podido verse en la página web de la Conselleria de Medi Ambient. Con los resultados del segundo taller toda la información se ha sintetizado en documentos completos referidos al Esquema de Temas Importantes que incluye:

- Principales presiones e impactos incluyendo los sectores y actividades que ponen en riesgo las masas de agua
- Propuesta de objetivos medioambientales
- Cambios requeridos para cumplir los objetivos medioambientales y principales programas de medida necesarios, incluyendo los de control y seguimiento
- Sectores y grupos cuya contribución es necesaria para llevar a cabo las líneas de actuación



El primer borrador del Plan Hidrológico de las Islas Baleares se ha sometido al proceso de consulta y participación pública. El mecanismo de consulta y participación de la Fase III ha sido similar a las anteriores, salvo que las unidades de participación se fusionan, para trabajar conjuntamente con los agentes de las aguas continentales y costeras, el documento común del Proyecto del PHIB, estableciéndose 7 talleres participativos de jornada completa, un taller técnico, un taller interdepartamental y una jornada científico-técnica, y fijándose un plazo de seis meses para la consulta.

Finalizado el período de participación pública se ha sometido a información pública junto con el Informe de Sostenibilidad Ambiental. Una vez incorporadas las alegaciones, se ha elaborado el documento definitivo como Propuesta del Plan Hidrológico de las Islas Baleares y se ha incorporado al mismo, la Memoria Ambiental de la Evaluación Ambiental Estratégica y se han remitido para su informe al Consejo Balear del Agua y elevado al Consell de Govern para su aprobación inicial.

### **9.3. LISTA DE AUTORIDADES COMPETENTES**

Al coincidir el territorio de la Demarcación de Baleares con el propio de la Comunidad Autónoma, las autoridades competentes de la demarcación hidrográfica son las que establece el Decreto 129/2002 de 18 de octubre, por el cual se regula el régimen jurídico de la Administración Hidráulica de las Islas Baleares en la redacción dada por el Decreto 59/2010, de 23 de abril.

### **9.4. PUNTOS DE CONTACTO Y PROCEDIMIENTOS PARA OBTENER LA INFORMACIÓN**

La documentación base y la información requerida por las consultas públicas se encuentra disponible en la Direcció General de Recursos Hídrics de la Conselleria de Medi Ambient. Buena parte de la información se puede consultar también en las páginas electrónicas del Govern de les Illes Balears: [www.caib.es](http://www.caib.es) (web institucional de la Conselleria de Medi Ambient *Pla de Participació Pública de Directiva Marc de l'aigua en les Illes Balears*, también en <http://dma.caib.es>).



## **10. GRADO DE EJECUCIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO DE ILLES BALEARS 2001.**

### **10.1. PROGRAMAS**

El desarrollo en cuanto a inversiones de los programas realizados o que están en ejecución, representan un 74,7% de la inversión prevista para este horizonte (si sólo se tiene en cuenta que los realizados es de un 69%). No obstante, hay que tener en cuenta que la mayoría de las actuaciones presupuestadas en "Mejora de información hidrogeológica" (Programa 1), especialmente las referidas a redes de control, se realizan ahora con medios propios (materiales y humanos) con lo que no se contabilizan como inversiones. Teniendo en cuenta este aspecto, la ejecución de los programas previstos para el período se acerca al 90%.

Por otra parte, algunas de las inversiones atribuidas en el PHIB al MIMA, las ha tenido que asumir la Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat (y en algún caso, no ha sido posible).

Asimismo, algunas inversiones se han descartado y por último se han realizado y se están realizando inversiones no previstas en el PHIB, para cumplir con la Directiva Marco del Agua, especialmente con los trabajos de determinación del estado ecológico de las aguas superficiales continentales y aguas costeras (2,3 M€).

### **10.2. INFRAESTRUCTURAS**

#### *\* OBRAS DE PROTECCIÓN Y REGENERACIÓN DE ZONAS HÚMEDAS.*

Se han concluido los trabajos de caracterización, inventario y delimitación de las zona húmedas de Baleares, así como las propuestas de actuación inmediata y a largo plazo, a partir de las cuales se podrán plantear los proyectos de obras referidas.

#### *\*\* OBRAS DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES PARA REGADÍO.*

El MAP esta desarrollando los proyectos y asume las correspondientes obras (supongo).

#### *\*\*\* MEJORA REDES DE ADUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN.*

Sólo se contabilizan las obras realizadas directamente. Convenio con los Consells Insulars (y Ayuntamiento). Para 2003, 2004 y 2005 la Conselleria ha dispuesto un total de 4,5 M€ (que representa un 50% de la inversión).

#### *\*\*\*\* INSTALACIÓN DE CONTADORES INDIVIDUALES E INST. DE SANITARIOS Y FONTANERÍA DE BAJO CONSUMO.*



Independientemente de posibles inversiones, esta en trámite un decreto sobre la obligatoriedad de instalación de contadores individuales y fontanería de bajo consumo.

La inversión ya realizada representa un 44,57% de la total prevista en el PHIB, hasta el año 2016. Si incluimos la que esta en fase de ejecución, representa un 58,15% del total. Sin embargo, como se observa en los cuadros, hay toda una serie de actuaciones que no están presupuestadas ni se conoce su grado de ejecución, puesto que corresponde a otras administraciones públicas. Y también actuaciones previstas que no se han iniciado por falta de disponibilidades presupuestarias.

Se han realizado y se están realizando inversiones no previstas en el PHIB (especialmente en mejoras de depuración y en desalación), que representan un avance del programa de medidas a desarrollar para el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua.



### CUADRO RESUMEN DE PROGRAMAS

DESCRIPCIÓN	REALIZADO	EN REALIZACIÓN	PENDIENTE	OBSERVACIONES
	(Millones euros)	(Millones euros)	(Millones euros)	
<b>1. MEJORA INFORMACIÓN HIDROGEOLÓGICA</b>				Hasta 2001. Poster.:medios propios
a) Tratamiento de datos de aforo	0.1			
b) Estudios hidrogeológicos básicos	0.8			
c) Operación y mantenimiento de redes de control				
Campanñas anuales de aforos	0.9			
Campanñas anuales de piezometría (mensual y trimest.)	0.36			Hasta 2001. Poster.:medios propios
Estudio racionalización	0.25			
Nivelación puntos de control	0.06			Hasta 2001. Poster.:medios propios
Campanñas anuales de análisis (mensual y semestral)	0.39			Hasta 2002. Poster.:medios propios
Selección de puntos de extracción	0.02			
Campanñas anuales de la red de extracciones	0.06			Hasta 2003. Poster.:medios propios
d) Ensayos de bombeo	0.24			
<b>2. CENSO DE APROVECHAMIENTOS</b>				
ARYCA 1	0.96			
ARYCA 2			1.9	Posible Programa ALBERCA
<b>3. PLANES DE EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS</b>				
a) Normas para el otorgamiento de concesiones y directrices de explotación por Unidades Hidrogeol.	0.55		0.5	
b) Fomento de las Comunidades de Usuarios			0.24	
<b>4. PLAN DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS DEPURADAS</b>				
a) Estudio de disponibilidades	0.11			
b) Anteproyectos				Proyectos en realización y ejecución por el MAP y la



DESCRIPCIÓN	REALIZADO	EN REALIZACIÓN	PENDIENTE	OBSERVACIONES
	(Millones euros)	(Millones euros)	(Millones euros)	
				Conselleria de Agric
c) Posibilidades como barreras de inyección			0.08	
d) Uso agrícola de fangos				
<b>5. CUANTIFICACIÓN DEL CONSUMO AGRÍCOLA</b>				
Seguimiento de regadíos	0.3	0.06		
Seguimiento en parcelas-piloto	0.12			
Seguimiento por teledetección	0.18		0.4	
<b>6. RECUPERACIÓN DE ACUÍFEROS SOBREENPLOTTADOS Y SALINIZADOS</b>				
a) Determinación explotación sostenible	0.18		0.3	
b) Reducción y redistribución de captaciones	0.06		0.1	
c) Anteproyectos y estudios				
d) Plan de ordenación	0.1		0.21	
<b>7. RECARGA ARTIFICIAL DE ACUÍFEROS</b>				
a) Viabilidad de recarga en S'Estremera	0.06			
b) Recarga en torrentes y obras actuaciones	0.1	0.1		
<b>8. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS</b>				
a) Mapas de vulnerabilidad	0.2			
b) Directrices para la ordenación de vertidos				
Libro blanco de la gestión integral de residuos				
Incidencia de fertilizantes y plaguicidas	0.06	0.15		
Incidencia de purines	0.03			
Explotaciones ganaderas	0.06			
Vertidos de depuradoras y fangos	0.06			
Lixiviado de vertederos residuos sólidos	0.08		0.24	
Cementerios y otros focos urbanos	0.03			
Gasolineras y otros focos industriales	0.09			
Fosas sépticas en edificaciones aisladas				
c) Perímetros de protección	0.35			
<b>9. MEJORAS EN EL ABASTECIMIENTO URBANO</b>				



DESCRIPCIÓN	REALIZADO	EN REALIZACIÓN	PENDIENTE	OBSERVACIONES
	(Millones euros)	(Millones euros)	(Millones euros)	
a) Análisis y actualización de datos				
Análisis de la población flotante	0.06			
Evolución de la demanda urbana	0.09			
b) Estudios y proyectos				IBAEN
<b>10. MANTENIMIENTO HÍDRICO DE HUMEDALES</b>				
Estudios básicos	0.27			Documento Técnico de caracterización y delimitación de Zonas Húmedas I. Baleares
<b>11. PREVISIÓN Y DEFENSA DE AVENIDAS</b>				
a) Cartografía y estudios básicos	2.56			LIDAR y otros estudios en zonas de riesgo
b) Planes Hidrológico-Forestales				
c) Deslinde del D.P.H. (Proyecto LINDE) Est. hidráulicos zonas vulnerables			0.12	
d) Recuperación de márgenes (P. PICRHA)	0.03			
<b>12. CONSERVACIÓN Y AHORRO DEL AGUA</b>				
a) Principales centros de demanda			0.9	
b) Restantes municipios			0.08	
c) Ahorro en prácticas agrícolas	0.06	0.03		
<b>13. EMERGENCIAS EN SITUACIONES DE SEQUÍA</b>				
Estudios y proyectos	0.18	0.18	0.2	
<b>14. PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURAS</b>				
Estudios de viabilidad y proyectos	0.09	0.11	0.30	
<b>15. PLANTAS DESALADORAS</b>				
Seguimiento de L'Almadrava y otros estudios básicos				Medios propios
<b>TOTAL Millones de euros</b>	<b>10.2</b>	<b>0.63</b>	<b>5.57</b>	



## CATALOGO DE INFRAESTRUCTURAS ISLA DE MALLORCA

DESCRIPCIÓN (I)	REALIZADO	EN REALIZACIÓN	PENDIENTE	OBSERVACIONES
	(Millones euros)	(Millones euros)	(Millones euros)	
Planta Desaladora. Bahía de Palma	60			Ejecutado
Abast. zons de Palma Arterias de interconexión			7.5	En Proyecto
Arteria general y depósitos Calvià y Andratx	10.8			
Arterias generales de distribución en Andratx	4.8			
Aprovechamiento de Sa Costera	71.9			Ejecutado
Ampliación instalaciones Llubí-Sencelles				
Conducción de Llubí a Bahía de Alcúdia y Es Pla	6	6		Parcialmente ejecutado
Instalación mejora y reposic. redes piezom. y calidad	1.8		2.39	Pendiente de ejecución MARM
Instalación y reforma red foronómica				
Instalación y mant. red control de extracciones				
Ampliación red meteorológica	0.045			
Aprovechamiento manantiales Deià				
Sondeos profundos en U.H. Puig Roig				
Sondeos en Sa Vall (U.H. Formentor)				
Inst. recarga artificial S'Estremera				Incluido en Sa Costera. Ejecutado
Pozos zona de Sencelles (Recarga-Explotación)				
Pozos zona de Sta. Eugenia – Algaida	1.5			
Pozos U.H. de Artá, Felanitx y Manacor	1.8			
Pozos en U.H. Sierras Centrales	0.5			
* Obras de protección y regeneración zonas húmedas				
Obras de acondicionamiento de cauces	36.5			
** Obras de reutilización aguas regeneradas en regadío	7.184			Elaboración Proyectos MAP y Conselleria Agricultura
Restauración agrológico-forestal				
Azud e inst. complem. T. de Aumedriá				
Azud e inst. complem. T. de Es Rafal				
*** Mejora redes aducción y distribución	1.8			No se contabilizan inversiones municipales
**** Mejora instalaciones de sanitarios y fontanería				Decreto sobre obligatoriedad





DESCRIPCIÓN (I)	REALIZADO	EN REALIZACIÓN	PENDIENTE	OBSERVACIONES
	(Millones euros)	(Millones euros)	(Millones euros)	
**** Instalación de contadores individuales				Decreto sobre obligatoriedad
Ampliación y remodelación EDAR. Palma I y II	39.06			
EDAR zona costera de Lluçmajor	12.02			
Remodel. EDAR Calvià	18.03			
EDAR con tratamiento terciario de Inca	3. -			
Remodelación EDAR. Alcudia	6.01			
Remodelación EDAR. Manacor	3. -			
EDAR Campos	0.91			
EDAR Santa María	1.568			
EDAR Banyamell	0.83			
EDAR Santanyi, C. Santanyi y C. Figuera	2.536			
Colector Pollença - Cala San Vicente	0.64			
Colector Pina – Montuiri	0.4			
Ampl. y remodel. EDAR Muro y Santa Margalida	3.46			
Remodel. EDAR Andratx, Camp de Mar	2.092			
Trat. terciario EDAR Cala d'Or	0.8			
Trat. terciario EDAR Sóller	0.5			
Trat. terciario EDAR Capdepera	1. -			
Trat. terciario EDAR Artà	0.45			
EDAR Son Serra de Marina	1.7			
Remodel. EDAR Cala Ferrera (Felanitx)	2.5			
Remodel. EDAR Sa Font de Sa Cala (Capdepera)	1.32			
EDAR de Randa (Algaida)	0.694			
<b>TOTAL INVERSIÓN Millones euros</b>	<b>307.149</b>	<b>6</b>	<b>9.89</b>	

FC: Fondos Cohesión U.E. MIMAM: Ministerio de Medio Ambiente CA: Comunidad Autónoma CI: Consells Insulars A: Ayuntamientos  
CO: Consorcios (DGRH+ABAQUA+Aytos.) MARM: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino MAP: Ministerio de Agricultura y Pesca



## ISLA DE MENORCA

DESCRIPCIÓN	REALIZADO	EN REALIZACIÓN	PENDIENTE	OBSERVACIONES
	(Millones euros)	(Millones euros)	(Millones euros)	
Instalac. y mejora redes piezom. y calidad	0.78		0.25	Pendiente Proyecto MARM
Instalac. y mejora red meteorológica				
Instalac. y mejora red foronómica				
Obras de reutil. aguas residuales en regadío				
Captación de aguas subterráneas	1.5		1. -	
Obras de acond. de cauces frente a avenidas	4.15	1.75		
Mejora redes de distribución				
Mejora instal. de sanitarios y fontanería				
Instalación de contadores individuales				
Protecc. y regener. zonas húmedas				
Restauración agrológico-forestal				
Remodelación y ampliación EDAR Cala Galdana	1.32			
EDAR Maó - Es Castell	7.8			
EDAR Es Migjorn Gran y St. Tomás	2.07			
Remodel. EDAR Mercadal	1.653			
Trat. terciario EDAR Ciudadela Sur	1.781			
EDAR Binidali – Maó	2.327	1.8	0.9	
EDAR Arenal d'en Castell y Port D'Adaia	1.5	10.7		
<b>INVERSIÓN TOTAL Millones de euros</b>	<b>24.881</b>	<b>14.25</b>	<b>2.15</b>	

FC: Fondos Cohesión U.E.  
InsularesMARM: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino  
A: Ayuntamientos

CA: Comunidad Autónoma

CI: Consells



## ISLA DE EIVISSA

DESCRIPCIÓN	REALIZADO (Millones euros)	EN REALIZACIÓN (Millones euros)	PENDIENTE (Millones euros)	OBSERVACIONES
Ampliac. IDAM Eivissa			12	En Proyecto
Adapt. IDAM Eivissa a prod. temp. baja				
Adapt. IDAM St. Antoni a prod. temp. baja	6			
Arteria gen. desde IDAM Eivissa Sta. Eulària y St. Josep			12.7	En Proyecto
Arteria gen. entre IDAMS Eivissa y St. Antoni	6			
Inst. y mejora red piezométrica y calidad			0.36	Pendiente Proyecto MARM
Inst. y mejora red meteorológica				
Inst. y mejora red foronómica				
Captac. aguas subterráneas St. Miquel y St. Carles				
Protecc. y regenerac. zonas húmedas				
Acond. cauces y protección frente a avenidas	1.31	1.19	3.5	
Restaurac. hidrológico-forestal				
Obras de reutiliz. de aguas residuales para regadío	5.14			
Trat. terciario EDAR Eivissa 2ª Fase	5.14			
EDAR Port de St. Miquel y St. Joan	0.76			
Colector Es Canar - Santa Eulària	0.61			
Colector Cala Tarida - Punta Xiuxo	0.91			
Colector La Joya y Cala Llenya	0.42			
Mejora redes de distribución				
Mejora instalaciones de sanitarios y fontanería				



DESCRIPCIÓN	REALIZADO	EN REALIZACIÓN	PENDIENTE	OBSERVACIONES
Instalación de contadores individ.				
<b>INVERSIÓN TOTAL Millones euros</b>	<b>26.29</b>	<b>1.19</b>	<b>28.56</b>	

FC: Fondos Cohesión U.E. Insulares      MARM: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino  
A: Ayuntamientos      CA: Comunidad Autónoma      CI: Consells

### ISLA DE FORMENTERA

DESCRIPCIÓN	REALIZADO (Millones euros)	EN REALIZACIÓN (Millones euros)	PENDIENTE (Millones euros)	OBSERVACIONES
Arterias generales de distribución desde la IDAM			5.45	
Instalación y mejora red piezométrica y de calidad			0.2	Pendiente Proyecto MIMA
Instalación y mejora red meteorológica				
Protección y regeneración de humedales				Documento Técnico Zonas Húmedas
Mejora redes de distribución		0.43		
Mejora instalación de sanitarios y fontanería				
Instalación de contadores				
Reutilización aguas depuradas en regadío			0.5	
Colectores Polígono y Sa Roqueta		1		
Estac. tratamiento fosas sépticas	0.21			
EDAR Es Ca Mari	0.154	2.992		
<b>INVERSIÓN TOTAL Millones euros</b>	<b>0.364</b>	<b>4.422</b>	<b>6.15</b>	



INVERSIÓN TOTAL BALEARES				
<b>REALIZADO</b>	<b>358.684</b>	<b>Millones euros</b>	<b>(83,16 %)</b>	
<b>EN REALIZACIÓN</b>	<b>25.862</b>	<b>“</b>	<b>“</b>	<b>(6,00 %)</b>
<b>PENDIENTE</b>	<b>46.75</b>	<b>“</b>	<b>“</b>	<b>(10,84 %)</b>

FC: Fondos Cohesión U.E.

MIMAM: Ministerio de Medio Ambiente

CA: Comunidad Autónoma

CI: Consells Insulars

A: Ayuntamientos