

Demarcación Hidrográfica de Illes Balears

**REVISIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO
DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN
HIDROGRÁFICA DE ILLES BALEARS**

MEMORIA AMBIENTAL



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT
I I TERRITORI
B DIRECCIÓ GENERAL
/ RECURSOS HÍDRICS

Abril de 2022

Índice general

1. INTRODUCCIÓN	8
2. ANTECEDENTES	10
3. ESBOZO DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN	13
3.1. Objeto	13
3.2. Objetivos	13
3.2.1. Objetivos generales	13
3.2.2. Objetivos específicos	16
3.3. Contenido del PGRI	16
3.4. Conclusiones de la revisión de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación.....	17
3.4.1. Metodología	17
▪ Inundaciones fluviales	18
▪ Inundaciones pluviales	19
▪ Inundaciones marítimas	20
3.4.2. Conclusiones	20
3.5. Resultado de la revisión de los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación.....	23
3.5.1. Inundaciones de origen fluvial.....	24
3.5.2. Inundaciones producidas por el mar	27
3.5.3. Conclusiones	27
▪ Mapas de riesgo: población afectada	28
▪ Mapas de riesgo: actividad económica afectada.....	36
▪ Mapas de riesgo: puntos de especial importancia	43
▪ Mapas de riesgo: áreas de importancia ambiental	47
▪ Caracterización de las ARPSIs.....	49
3.6. Objetivos principales del PGRI de la Demarcación	51
3.6.1. Correlación entre los objetivos y las medidas	52
3.7. Relación con otros planes y programas	54
3.7.1. Ciclo del agua y Dominio Público Hidráulico (DPH)	54
3.7.2. Ordenación territorial, urbanística y paisaje	58
3.7.3. Movilidad.....	59
3.7.4. Energía y cambio climático	60
3.7.5. Patrimonio natural.....	61
3.7.6. Emergencias.....	63
3.7.7. Plan forestal de las Islas Baleares	63
3.7.8. Plan General de Puertos de las Islas Baleares	64
3.7.9. Cambio Climático	64
3.7.10. Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológica	65
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	66
4.1. Situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicarse la revisión del plan	66
4.1.1. Geología.....	66
4.1.2. Geomorfología	67
4.1.3. Clima	68

4.1.4. Estado de las masas de agua y los objetivos medioambientales de las ARPSIs	68
▪ Masas de agua superficiales	68
▪ Masas de agua subterráneas	75
4.1.5. Flora y vegetación terrestre	77
4.1.6. Fauna terrestre y dulceacuícola.....	77
4.1.7. Marco biótico de las aguas costeras.....	79
4.1.8. Contaminación acústica.....	79
4.2. Zonas protegidas.....	80
4.2.1. Relación entre zonas protegidas y ARPSIs.....	80
4.3. Aspectos sociales	84
4.3.1. Población y salud humana	84
4.3.2. Economía	85
4.3.3. Patrimonio histórico	85
4.4. Efecto del cambio climático y otros problemas ambientales existentes que sean relevantes para las actuaciones contempladas en el PGRI de la Demarcación	86
4.4.1. Cambio climático	86
<u>5. CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDEN VERSE AFECTADAS.....</u>	<u>96</u>
<u>6. PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES EXISTENTES</u>	<u>100</u>
6.1. Desarrollo urbano y rural	100
6.2. Cambio climático	100
<u>7. PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD Y OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL, ESTATAL Y AUTONÓMICO.....</u>	<u>102</u>
7.1. Agenda 2030.....	102
7.2. Conclusiones de los informes de evaluación del PGRI por autoridades europeas.....	104
<u>8. ALTERNATIVAS DEL PGRI DE LA DEMARCACIÓN.....</u>	<u>106</u>
8.1. Descripción de alternativas	106
8.2. Justificación de la alternativa seleccionada del PGRI de la Demarcación	107
8.3. Medidas propuestas por la alternativa seleccionada	107
8.4. Presupuesto de las medidas	110
<u>9. ANÁLISIS DE LOS POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES DE LAS MEDIDAS INCLUIDAS EN LA ALTERNATIVA SELECCIONADA PARA EL PGRI DE LA DEMARCACIÓN</u>	<u>112</u>
9.1. Clasificación de las medidas en función de su posible efecto ambiental	112
<u>10. MEDIDAS PARA EVITAR, REDUCIR Y COMPENSAR LOS EFECTOS AMBIENTALES DESFAVORABLES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA DEL PGRI DE LA DEMARCACIÓN</u>	<u>120</u>
<u>11. SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PGRI DE LA DEMARCACIÓN</u>	<u>129</u>
11.1. Programa de seguimiento.....	129
11.2. Definición de indicadores	130
11.3. Metodología para el seguimiento de la implantación del Plan	130
11.4. Listado de indicadores.....	135
11.5. Tablas resumen.....	135
<u>12. RESUMEN NO TÉCNICO</u>	<u>137</u>
<u>13. AUTORÍA DEL DOCUMENTO</u>	<u>138</u>

Índice de tablas:

Tabla 1. Nuevos subtramos - prolongación / unión a incorporar en el segundo ciclo.....	20
Tabla 2. ARPSIs fluviales identificadas en la DHIB una vez finalizada la revisión y actualización de la EPRI del 1er ciclo.....	21
Tabla 3. ARPSIs costeras identificadas en la DHIB una vez finalizada la revisión y actualización de la EPRI del 1er ciclo.....	21
Tabla 4. Principales resultados obtenidos en los mapas de riesgo de población afectada por periodo de retorno.	28
Tabla 5. Principales resultados obtenidos en los mapas de riesgo de actividad económica afectada T.	36
Tabla 6. Principales resultados obtenidos en los mapas de riesgo de puntos de especial importancia por periodo de retorno.....	43
Tabla 7. Puntos de especial importancia para Protección Civil afectados según periodo de retorno.....	43
Tabla 8. Áreas protegidas localizadas en las ARPSIs de la DHIB para T500.....	47
Tabla 9- Puntos del diagrama de Peligrosidad-Riesgo de las ARPSIs fluviales (2º ciclo).	50
Tabla 10. Puntos del diagrama de Peligrosidad-Riesgo de las ARPSIs costeras de la DHIB.	51
Tabla 11. Tabla de Medidas del PGRI.	52
Tabla 12. Relación de ARPSIs fluviales y masas de agua superficial.	71
Tabla 13. Relación de ARPSIs costeras y masas de agua costeras.	73
Tabla 14. Estado de las masas de agua subterráneas.	76
Tabla 15. Relación entre ARPSIs y elementos de la Red Natura 2000.	81
Tabla 16. Medidas relacionadas con los objetivos generales del PGRI y probabilidad de emisiones de GEI.	92
Tabla 17. Medidas relacionadas con los objetivos específicos del PGRI y probabilidad de emisiones de GEI.	94
Tabla 18. Características de los tramos/subtramos para los que hay previstas medidas estructurales.....	96
Tabla 19. Comunidades y HICs presentes en la cartografía del <i>Atlas y manual de los hábitats de España</i>	99
Tabla 20. Programa de Medidas.	108
Tabla 21. Resumen de medidas por fase de gestión del riesgo y ámbito de aplicación.	109
Tabla 22. Medidas estructurales previstas en el PGRI.	110
Tabla 23. Presupuesto medidas agrupadas por tipo de medida.....	110
Tabla 24. Posibles efectos ambientales de las medidas.	112
Tabla 25. Posibles efectos ambientales de las medidas estructurales.	115
Tabla 26. Posibles impactos negativos.....	118
Tabla 27. Posibles impactos positivos.....	119
Tabla 28. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de los efectos ambientales desfavorables de la alternativa seleccionada del PGRI de DHIB.	120
Tabla 29. Impacto, medidas y seguimiento estratégicos de determinadas medidas analizadas.....	123
Tabla 30. Objetivos e indicadores.	132
Tabla 31. Indicadores por ámbito territorial.....	135

Índice de figuras:

Figura 1. Fases establecidas por la Directiva de Inundaciones (en ciclos de revisión de 6 años) y fechas de aprobación de cada una.	11
Figura 2. Esquema de metodología de este estudio de inundaciones pluviales. Incluye información y factores tenidos en cuenta para identificar las zonas con mayor riesgo de inundación pluvial.	19
Figura 3. ARPSIs en la DHIB.	28
Figura 4. Habitantes estimados en zona inundable por ARPSI - T010.	30
Figura 5. Habitantes estimados en zona inundable ARPSI - T100.	31
Figura 6. Habtantes estimados en zona inundable por ARPSI - T500.	32
Figura 7. Habitantes estimados en zona inundable por término municipal en la DHIB - T010.	33
Figura 8. Porcentaje de habitantes sobre el total de los 8 municipios afectados para T010 en la DHIB.	33
Figura 9. Habitantes estimados en zona inundable por término municipal en la DHIB - T100.	34
Figura 10. Porecentaje de habitantes sobre el total de los 10 municipios afectados para T100 en la DHIB.	34
Figura 11. Habitantes estimados en zona inundable por término municipal en la DHIB - T500.	35
Figura 12. Porcentaje de habitantes sobre el total de los 10 municipios afectados para T500 en la DHIB.	35
Figura 13. Porcentajes de tipos de actividades económicas afectadas para T010 en la DHIB.	37
Figura 14. Riesgo económico estimado en zona inundable por ARPSI - T010.	37
Figura 15. Porcentaje del valor económico total en riesgo que supone cada ARPSI - T010.	38
Figura 16. Valor en riesgo total por ARPSI y por unidad de superficie (€/km ²) para T010 en la DHIB.	38
Figura 17. Porcentajes de tipos de actividades económicas afectadas para T100 en la DHIB.	39
Figura 18. Riesgo económico estimado en zona inundable por ARPSI - T100.	39
Figura 19. Porcentaje del valor económico total en riesgo que supone cada ARPSI - T100.	40
Figura 20. Valor en riesgo total por ARPSI y por unidad de superficie (€/km ²) para T100 en la DHIB.	40
Figura 21. Porcentajes de tipos de actividades económicas afectadas para T500 en la DHIB.	41
Figura 22. Riesgo económico estimado en zona inundable por ARPSI - T500.	41
Figura 23. Porcentaje del valor económico total en riesgo que supone cada ARPSI - T500.	42
Figura 24. Valor en riesgo total por ARPSI y por unidad de superficie (€/km ²) para T500 en la DHIB.	42
Figura 25. Indemnizaciones por daños sobre bienes (€) causados por inundaciones en la DHIB. Datos CCS.	43
Figura 26. EDAR afectadas en la DHIB por periodo de retorno.	45
Figura 27. Hospitales y centros de salud afectados en la DHIB por periodo de retorno.	45
Figura 28. Residencias de personas mayores afectadas en la DHIB por periodo de retorno.	46
Figura 29. Centros educativos afectados en la DHIB por periodo de retorno.	46
Figura 30. Espacios de la Red Natura 2000 afectados por las zonas inundables para T500.	48
Figura 31. Diagrama Peligrosidad/Riesgo de las ARPSIs fluviales de la DHIB.	49
Figura 32. Diagrama Peligrosidad/Riesgo de las ARPSIs costeras de la DHIB.	50
Figura 33. Distribución de Subtramos ARPSI según su relación con masas de agua superficial.	69
Figura 34. Relación de ARPSIs y masas de agua superficial.	70
Figura 35. Estado de las masas de agua afectadas por ARPSIs fluviales.	70
Figura 36. Naturaleza de las masas de agua afectadas por ARPSIs costeras.	72
Figura 37. Naturaleza y estado de las masas de agua afectadas por ARPSIs costeras.	73
Figura 38. Estado de las masas de agua costeras PH 2022/27.	75
Figura 39. Estado químico de las masas de agua subterráneas PH 2022/27.	76
Figura 40. Zonas protegidas afectadas por ARPSIs.	83
Figura 41. Evolución temporal del valor medio anual para las Illes Balears de la tasa de precipitación (izquierda) y la duración de periodos secos (derecha) para el siglo XXI obtenida mediante técnicas de regionalización estadística. Fuente:	90

Figura 42. Evolución de la duración de las olas de calor en días para las Illes Balears (izquierda) y crecimiento de las temperaturas máximas (derecha) para el siglo XXI obtenida mediante técnicas de regionalización estadística. Fuente:	91
Figura 43. Proyecciones del aumento medio del nivel del mar local (m) entre 2081 y 2100, para escenarios RCP4.5 (optimista) y RCO8.5 (pesimista). Fuente: <i>Full de ruta per a l'adaptació al canvi climàtic a les Illes Balears</i>	91
Figura 44. Detalle de la zona tomado de la cartografía del Atlas y manual de los hàbitats de España (1: Torrent de Na Bàrbara, 2: Torrent Gros).	98
Figura 45. Detalle de la zona tomado de la cartografía del <i>Atlas y manual de los hàbitats de España</i>	99
Figura 46. Número y tipología de indicadores asociado a cada objetivo.	133
Figura 47. Total de indicadores según tipología.	134
Figura 48. Indicadores según ámbito.	135
Figura 49. Indicadores según fase de gestión.	136

ABREVIATURAS UTILIZADAS

APR	Área de Prevención de Riesgo
ARPSI	Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación
BOE	Boletín Oficial del Estado
CE	Comunidad Europea
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CEE	Comunidad Económica Europea
CMAIB	Comisión de Medio Ambiente de Illes Balears
DH	Demarcación Hidrográfica
DHIB	Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears
DMA	Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Directiva Marco del Agua
DPH	Dominio Público Hidráulico
DPMT	Dominio Público Marítimo Terrestre
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
EERA	Estudio de Evaluación de Repercusiones Ambientales
EDAR	Estación Depuradora de Aguas Residuales
ENP	Espacio Natural Protegido
ETI	Esquema de temas importantes en materia de gestión de las aguas en la demarcación
GEI	Gases de Efecto Invernadero
hab	Habitantes
h-e	Habitantes equivalentes
IPH	Instrucción de planificación hidrológica, aprobada por la orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre.
ISA	Informe de Sostenibilidad Ambiental
LIC	Lugar de Importancia Comunitaria
MAGRAMA	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
MAS	Masa de Agua Subterránea
PGRI	Plan de Gestión del Riesgo de Inundación
PH	Plan Hidrológico
PHD	Plan Hidrológico de la Demarcación
PHIB	Plan Hidrológico de las Illes Balears
RD	Real Decreto
RPH	Reglamento de la Planificación Hidrológica (RD 907/2007, de 6 de julio)
UE	Unión Europea
ZEC	Zona de Especial Conservación
ZEPA	Zona de Especial Protección de las Aves

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de Segundo Ciclo General se tramita como una evaluación ambiental estratégica ordinaria, ya que está incluido en el punto 1 del artículo 12 del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Islas Baleares y la tramitación a seguir es la que se establece en la sección 1ª «Procedimiento de la evaluación ambiental estratégica ordinaria para la formulación de la declaración ambiental estratégica ordinaria» del capítulo I del título II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y al capítulo I «evaluación ambiental estratégica de planes y programas» del título III del Decreto legislativo 1/2020.

Así, la información que deberá contener el estudio ambiental estratégico previsto en el artículo 20 será, como mínimo, la siguiente:

1. Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas pertinentes;
2. Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa;
3. Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia del plan o programa;
4. Cualquier problema medioambiental existente que sea relevante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental, como las zonas designadas de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies protegidas y los espacios protegidos de la Red Natura 2000;
5. Los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con el plan o programa y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto medioambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración;
6. Los probables efectos significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, su incidencia en el cambio climático, en particular una evaluación adecuada de la huella de carbono asociada al plan o programa, los bienes materiales, el patrimonio cultural, el paisaje y la interrelación entre estos factores. Estos efectos deben comprender los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos;
7. Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, incluyendo aquellas para mitigar su incidencia sobre el cambio climático y permitir su adaptación al mismo;
8. Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades, como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida;
9. Un programa de vigilancia ambiental en el que se describan las medidas previstas para el seguimiento;

10. Un resumen de carácter no técnico de la información facilitada en virtud de los epígrafes precedentes.

Por otra parte, la CMAIB, en el Documento de Alcance, de 20 de septiembre de 2021 (anejo 1 de esta evaluación estratégica), propone que el Estudio Ambiental Estratégico (EAE) incorpore, además del contenido mínimo indicado en el anexo IV y el previsto en el artículo 20 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, los aspectos contenidos en el apartado de Conclusiones del mismo, los cuales se han incorporado al esquema de contenidos anterior.

Finalmente, del mismo modo que el PGRI se ha redactado teniendo siempre en cuenta la Tercera Revisión del Plan Hidrológico de las Illes Balears, esta Memoria Ambiental se ha redactado atendiendo en todo momento a la Memoria Ambiental del PHIB, con la que comparte buena parte de la información recogida.

2. ANTECEDENTES

El 23 de octubre de 2007, el Parlamento Europeo aprobó la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación (transpuesta al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación). De forma simplificada, esta normativa conlleva las siguientes tareas, que se revisan cada 6 años de acuerdo al artículo 21 del RD 903/2010:

a) Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) e identificación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs).

Implica la determinación de las zonas para las cuales existe un riesgo potencial de inundación significativo en base al estudio de la información disponible sobre inundaciones históricas, estudios de zonas inundables, impacto del cambio climático, planes de protección civil, ocupación actual del suelo, así como las infraestructuras de protección frente a inundaciones existentes. Posteriormente se establecen unos baremos de riesgo por peligrosidad y exposición que permiten valorar los daños identificados y se establecen los umbrales que definen el concepto de “significativo”, con el objeto de identificar las ARPSIs.

Según los artículos 7.8 y 21.1 del RD 903/2010, la EPRI debe aprobarse el antes del 22 de diciembre de 2011 y actualizar antes del 22 de diciembre de 2018, y a continuación cada seis años.

b) Mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación:

Para las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación seleccionadas en la fase anterior es necesario elaborar mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación que delimitan las zonas inundables así como los calados del agua, e indican los daños potenciales que una inundación pueda ocasionar a la población, a las actividades económicas y al medio ambiente y todo ello para los escenarios de probabilidad que establece el Real Decreto 903/2010: probabilidad alta, cuando proceda, probabilidad media (período de retorno mayor o igual a 100 años) y para baja probabilidad o escenario de eventos extremos (período de retorno igual a 500 años).

Según los artículos 10.6 y 21.2 del RD 903/2010, los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación deben aprobarse el antes del 22 de diciembre de 2013 y actualizarse antes del 22 de diciembre de 2019, y a continuación cada seis años.

c) Planes de Gestión del Riesgo de Inundación:

Los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (en adelante PGRIs) se elaboran en el ámbito de las demarcaciones hidrográficas y las ARPSIs identificadas. Tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para disminuir los riesgos de inundación y reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto, bajo los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente.

Según los artículos 13.7 y 21.3 del RD 903/2010, los PGRIs deben aprobarse el antes del 22 de diciembre de 2013 y actualizarse antes del 22 de diciembre de 2021, y a continuación cada seis años.

Por tanto, durante el periodo 2011-2015 se desarrolló el primer ciclo de la aplicación de esta Directiva de Inundaciones, que culminó con la aprobación de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRIs) en el año 2016. Desde entonces, se han estado implantando dichos PGRIs, y se han aprobado las actualizaciones y revisiones previstas de la EPRI y de los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación de segundo ciclo de aplicación de la Directiva, y que finalizará con la revisión de los PGRIs, objeto de este documento.

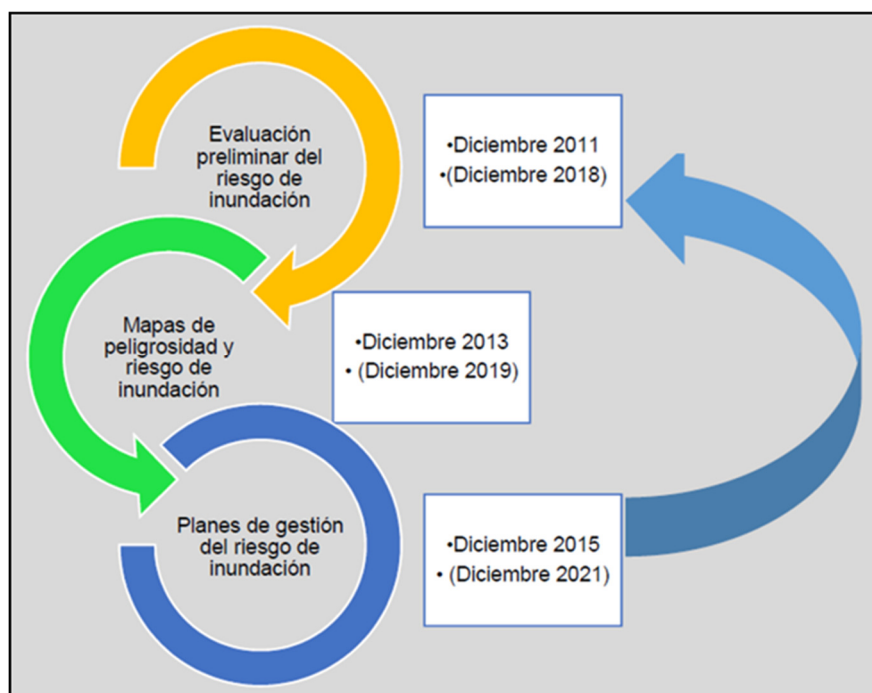


Figura 1. Fases establecidas por la Directiva de Inundaciones (en ciclos de revisión de 6 años) y fechas de aprobación de cada una.

A nivel europeo, los planes de gestión del riesgo de inundación y los planes hidrológicos son elementos de una gestión integrada de la cuenca y de ahí la importancia de la coordinación entre ambos procesos guiados por la Directiva de Inundaciones y la Directiva Marco del Agua respectivamente. Esta necesidad de coordinación está recogida tanto en ambas disposiciones como en diferentes documentos y recomendaciones adoptados en diversos foros internacionales.

En los planes de gestión del riesgo de inundación se potencia el tipo de medidas conducentes a mejorar el estado de las masas de agua, reforzadas también por la obligación de cumplir los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua, por lo que aumenta considerablemente la necesidad de enfocar la gestión del riesgo de inundación hacia medidas no estructurales, sostenibles y eficientes. Se trata, entre otras actuaciones, de soluciones basadas en la naturaleza, como la restauración fluvial, infraestructuras verdes y medidas asociadas, como las de retención natural de agua (NWRM), de forma compatible con aquellas adoptadas en el ámbito de la Directiva Marco del Agua.

Y puesto que, como recoge la Directiva de Inundaciones en su segundo considerando, las inundaciones son fenómenos naturales que no pueden evitarse, es decir, tenemos que aprender a vivir con las inundaciones, las medidas para reducir el riesgo deben ir encaminadas hacia la disminución de la vulnerabilidad de los bienes expuestos a la inundación. Máxime teniendo en cuenta las posibles repercusiones

del cambio climático en la incidencia de inundaciones, que deben tomarse en consideración en las revisiones de la EPRI y los PGRI de acuerdo con el artículo 14.4 de la Directiva y el artículo 21.4 del RD 903/2010.

3. ESBOZO DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN

3.1. Objeto

El presente documento tiene por objeto desarrollar la revisión del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares, que supone la última fase del segundo ciclo establecida por la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación. Dicha revisión se basa en el anterior Plan de Gestión del Riesgo de Inundación aprobado en 2016 y que se actualiza incluyendo los componentes indicados en la parte B del anexo del RD 903/2010, como la evaluación de los avances realizados, las medidas previstas pero no implementadas o las medidas adicionales adoptadas.

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivos generales

El objetivo último de este Plan de Gestión del Riesgo de Inundación debe ser, para aquellas zonas determinadas en la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación, conseguir que no se incremente el riesgo de inundación actualmente existente y que, en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica consideradas, lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático. De este modo, los objetivos generales, y la tipología de medidas para alcanzarlos, que se recogen en este PGRI de la Demarcación, son los siguientes:

- 1) **Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos**

El éxito de muchas de las medidas propuestas para mejorar las distintas variables que intervienen en el riesgo de inundación pasa por una adecuada divulgación del fenómeno de las inundaciones en general y del diagnóstico y las actuaciones realizadas sobre los problemas de inundación a nivel local. Para ello una de las herramientas más eficaces es formar/informar a gestores y líderes locales, personal de las Administraciones e informadores (medios de comunicación) y diseñar conjuntamente estrategias de comunicación que, por un lado, faciliten la transmisión de mensajes clave y, por otro, aseguren que estos responden a la realidad del fenómeno. Esta comunicación debe complementarse con un trabajo de formación a la ciudadanía y los agentes económicos en forma, por ejemplo, de jornadas, edición de folletos, guías, etc., dirigido a profundizar en conceptos tan importantes como la percepción del riesgo y la autoprotección.

- 2) **Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.**

La responsabilidad en la gestión del riesgo de inundación está compartida por numerosas Administraciones y Organismos, cada uno actuando en una etapa o sobre un aspecto de la gestión del riesgo. Desde las Comunidades Autónomas y las autoridades locales, en materia de ordenación del territorio, medio ambiente y protección civil, pasando por los Organismos de cuenca, a los que corresponde la gestión del espacio fluvial, de la información hidrológica y de la coordinación de la gestión de los embalses y la Oficina Española del Cambio Climático (OECC) por ser el cambio climático un factor clave a tener en cuenta a la hora de evaluar el riesgo de inundación de forma integral, hasta la Agencia Estatal de Meteorología, en la fase de preparación y alerta a la población y con las autoridades estatales de Protección Civil, las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y las Fuerzas Armadas (normalmente a través de la Unidad Militar de Emergencias), en la fase de respuesta y atención a la población una vez ocurre la inundación. También las Universidades y centros de investigación juegan un importante papel en el desarrollo de nuevos estudios para mejorar las actuaciones, y en particular, de acuerdo con la OECC, aquellos que permitan anticipar los efectos y las medidas de adaptación al mismo.

Por último, cabe destacar el sector de los seguros como elemento esencial en la gestión del riesgo (Consortio de Compensación de Seguros, ENESA) haciéndose cargo del aspecto financiero en la fase de recuperación. Dada la multitud de actores implicados es necesario establecer protocolos de actuación, de comunicación y colaboración que permitan una actuación coordinada entre todos ellos, procedimientos ágiles de intercambio de información, etc. que mejoren la capacidad de respuesta ante la inundación reduciendo en la medida de lo posible sus efectos adversos.

3) Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación

Este objetivo se refiere a la realización de estudios específicos que permitan profundizar en el conocimiento de los mecanismos meteorológicos que generan las inundaciones, las mejora del conocimiento histórico y estadístico, como por ejemplo en la recopilación y estimación de los daños causados por las inundaciones, los efectos e influencia del cambio climático en la frecuencia y peligrosidad de las inundaciones, así como estudios de detalle de peligrosidad en ciertas áreas identificadas y otros posibles estudios a desarrollar.

4) Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones

De acuerdo con el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, los sistemas de alerta meteorológica, tanto de inundaciones de origen fluvial como debidas a temporales marítimos, son elementos esenciales a la hora de estar preparados y poder actuar en eventuales situaciones de riesgo. También los sistemas de información hidrológica y los sistemas de previsión de temporales marítimos son herramientas fundamentales al servicio de las Administraciones implicadas en la gestión de las inundaciones. Este objetivo general va encaminado, por un lado, a la mejora de la coordinación, modernización y optimización de los sistemas existentes y en la medida de lo posible, a la profundización en los Sistemas de Ayuda a la Decisión (SAD) que permitan la mejora, por ejemplo, de la gestión de los embalses en situaciones de avenidas, todo ello como complemento a los sistemas de información disponibles y en coordinación con los mapas de peligrosidad y riesgo ya calculados.

5) Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables

Este objetivo se basa fundamentalmente en la búsqueda de una ordenación del territorio y de los usos del suelo en las zonas inundables compatible en la medida de lo posible con el riesgo de inundación, todo ello conforme a la legislación vigente en materia de suelo y urbanismo, protección civil, costas, aguas, medio ambiente, etc., profundizando además en la exploración de las mejores opciones medioambientalmente posibles que favorezcan usos del suelo compatibles con las inundaciones y mejorando la consideración de las inundaciones en los distintos instrumentos de ordenación del territorio.

6) Reducir, en la medida de lo posible, el riesgo de inundación a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables

Este objetivo se basa sobre todo en la optimización de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes, el incremento de la capacidad del sistema para absorber la inundación y laminar la avenida a través de las infraestructuras verdes, como por ejemplo las medidas de retención natural del agua (NWRM, Natural Water Retention Measures) y la restauración hidrológico-agroforestal de cuencas, respaldadas por las acciones propuestas en el Blueprint de la Comisión Europea, la gestión de los embalses existentes, las labores de conservación y mejora de la capacidad de desagüe de las infraestructuras longitudinales existentes, las actuaciones de prevención en la costa y otras medidas centradas en la disminución de la peligrosidad de la inundación.

7) Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables

Puesto que las inundaciones son fenómenos naturales que no pueden evitarse y que hay que convivir con ellas asumiendo un cierto nivel de riesgo, más aún con los previsibles efectos del cambio climático, se prevé la necesidad de adaptar progresivamente los bienes e infraestructuras existentes en las zonas inundables para que los daños que se produzcan en una eventual inundación sean lo menores posibles, permitiendo que la fase de recuperación sea también lo más rápida y sencilla posible, a través de actuaciones de prevención, información, asesoramiento, etc. para mejorar la resiliencia de estos bienes, tales como viviendas, infraestructuras, etc.

8) Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que estas alcancen su buen estado o buen potencial

Este objetivo se basa en mejorar o mantener el buen estado o buen potencial de las masas de agua continentales, de transición y costeras, incluyendo las muy modificadas, a través de las actuaciones descritas anteriormente. Para ello, todas las actuaciones deberán estar en coordinación con la Directiva Marco del Agua y en última instancia con el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.

9) Facilitar la correcta gestión de los episodios de inundación y agilizar al máximo posible la recuperación de la normalidad

El cumplimiento de este objetivo hace necesario el establecimiento de instrumentos de planificación y protocolos de actuación durante y después de los episodios de inundación.

3.2.2. Objetivos específicos

En base al análisis realizado de cada una de las ARPSIs, de las características detectadas en cada una de ellas y de la viabilidad en la consecución de los diferentes objetivos, se han planteado una serie de objetivos para cada una de ellas y las actuaciones previstas, las cuales concretan los objetivos generales indicados anteriormente.

1) ES110_ARPSI_01302

Objetivos particulares: Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.

Actuaciones previstas: Proyecto para la reducción de los riesgos de inundación y desbordamiento del Torrent Gros, en los términos municipales de Palma y Marratxí.

2) ES110_ARPSI_01581

Objetivos particulares: Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.

Actuaciones previstas: Proyecto para la reducción de los riesgos de inundación y desbordamiento del Torrent de Ses Planes, en el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar.

3) ES110_ARPSI_01291-02

Objetivos particulares: Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.

Actuaciones previstas: Proyecto para la reducción de los riesgos de inundación y desbordamiento del Torrent de Na Bàrbara, en el término municipal de Palma.

3.3. Contenido del PGRI

El documento inicial del PGRI, además de los antecedentes y objetivos del capítulo 1, incluye:

- Marco territorial (capítulo 2);
- Proceso de elaboración y aprobación del Plan (capítulo 3);
- Conclusiones de la revisión de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (capítulo 4);
- Resultado de la revisión de los Mapas de Peligrosidad y de Riesgo de Inundación (capítulo 5);
- Posibles repercusiones del cambio climático en la incidencia de inundaciones (capítulo 6);

- Objetivos de la gestión del riesgo de inundación (capítulo 7);
- Criterios y objetivos ambientales especificados en el Plan Hidrológico (capítulo 8);
- Planificación de las autoridades de Protección Civil ante el riesgo de inundación (capítulo 9);
- Sistemas de predicción, información y alerta hidrológica (capítulo 10);
- Revisión del grado de implantación del PGRI de primer ciclo (capítulo 11);
- Programa de medidas para el segundo ciclo (capítulo 12);
- Descripción de la ejecución del Plan: Programa de seguimiento (capítulo 13);
- Anejos:
 - Caracterización de las ARPSIs (Anejo 1);
 - Descripción del programa de medidas (Anejo 2);
 - Justificación de las medidas estructurales del Plan (Anejo 3);
 - Resumen de los procesos de participación, información pública y consultas y sus resultados (Anejo 4);
 - Listado de autoridades competentes (Anejo 5).

3.4. Conclusiones de la revisión de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación

3.4.1. Metodología

La revisión y actualización de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI 2^{do} ciclo) realizada por la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares ha seguido las disposiciones establecidas por el *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*.

En el marco de la revisión y actualización de la EPRI, los orígenes o fuentes de las inundaciones se agruparon en las siguientes categorías:

- **Inundaciones fluviales:** derivadas del desbordamiento de ríos, torrentes de montaña y demás corrientes continuas o intermitentes, considerando la gestión de las infraestructuras hidráulicas existentes en la cuenca. Estas inundaciones producen daños importantes, no solo por el calado y velocidad del agua, sino también por el transporte de sedimentos y otros materiales arrastrados por la corriente.
- **Inundaciones pluviales:** son aquellas que se producen derivadas de altas intensidades de precipitación, que pueden provocar daños “in situ” y que pueden evolucionar y derivar a su vez

en inundaciones significativas cuando la escorrentía se concentra en corrientes de pequeña magnitud y producir desbordamientos. Como queda explicado en la Memoria de la EPRI 2^{do} ciclo de la DHIB, de acuerdo con el ámbito de aplicación del RD 903/2010, no se incluyen en esta categoría ni las inundaciones derivadas de problemas exclusivamente de falta de capacidad de las redes de alcantarillado urbano ni aquellas que no se deriven del desbordamiento de una corriente continua o discontinua. No obstante, EPRI 2^{do} ciclo no ha detectado ni incorporado tramos ARPSI de naturaleza puramente pluvial.

- **Inundaciones debidas al mar o costeras:** derivadas del incremento de la cota del mar en la costa y la consiguiente propagación aguas adentro en temporales marítimos. En este caso, igualmente, no se considera de aplicación en el marco de esta Directiva, por la baja probabilidad existente, las inundaciones producidas por un eventual tsunami o maremoto.

En ocasiones estos orígenes se solapan, pudiéndose dar inundaciones pluviales conjuntamente con las inundaciones fluviales, por ejemplo, en cauces intermitentes de cuencas pequeñas o en episodios de alta torrencialidad. Lo mismo sucede en los episodios en cauces y corrientes cercanos al mar, en los que los efectos de las inundaciones dependen de la interacción entre el agua procedente de la lluvia, de los cauces y de los niveles del agua del mar que a su vez pueden condicionar la capacidad de desagüe de los cauces.

■ Inundaciones fluviales

La metodología aplicada en la revisión de la EPRI de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares se basó en las indicaciones de la *Guía Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)*. *Evaluación Preliminar del Riesgo*, elaborada por el Ministerio. Dicha metodología se divide en cuatro fases:

1. La recopilación y análisis de la información disponible;
2. Preselección de zonas de riesgo de inundación;
3. Identificación de umbrales de riesgo significativo;
4. Identificación de las ARPSIs (Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación).

A partir del estudio en detalle de dicha información se procedió a la identificación de los cauces con inundaciones significativas ocurridas en el pasado y de las zonas susceptibles de sufrir inundaciones significativas en el futuro. Para ello se asignó una representación geográfica a la información histórica, a la relativa a estudios hidrológicos e hidráulicos anteriores, a los elementos geomorfológicos asociados a zonas potencialmente inundables y a la información identificada por las administraciones competentes en materia de Protección Civil.

Una vez representados geográficamente los elementos anteriores, se realizó el cruce de esta información con la información cartográfica, determinándose de este modo los tramos de cauces implicados en potenciales procesos de inundación.

El resultado de la aplicación de la metodología descrita fue la incorporación de 15 prolongaciones y 1 unión de ARPSIs existentes de 1^{er} ciclo (7,73km) todos ellos de origen fluvial.

■ Inundaciones pluviales

Las inundaciones pluviales son aquellas que se producen derivadas de altas intensidades de precipitación, que pueden provocar daños “in situ” y que pueden evolucionar y derivar a su vez en inundaciones significativas cuando la escorrentía se concentra en corrientes de pequeña magnitud y producir desbordamientos. Como se ha comentado con anterioridad, de acuerdo el ámbito de aplicación del RD 903/2010, no se incluyen en esta categoría ni las inundaciones derivadas de problemas exclusivamente de falta de capacidad de las redes de alcantarillado urbano ni aquellas que no se deriven del desbordamiento de una corriente continua o discontinua.

Para la identificación de las zonas con mayor riesgo por inundación pluvial se han tenido dos factores con sus correspondientes estudios: histórico y topográfico. Las zonas de mayor riesgo por inundación pluvial se identificarían a partir de la conjugación de estos dos factores y de los usos de suelo con más riesgo. Es decir, habría zonas que por sus características topográficas (zonas con falta de drenaje superficial) pueden potencialmente sufrir episodios de inundaciones pluviales. Por otra parte, se deben considerar las inundaciones ocurridas en el pasado con influencia pluvial y que pueden volver a producirse en el futuro en las mismas zonas. Todo ello, teniendo en cuenta que los usos de suelo de estas zonas sean usos de riesgo (que en este estudio son los usos urbanos). Estos factores son independientes del estado y capacidad de las redes de saneamiento, que pueden provocar inundaciones pluviales, pero quedan fuera del ámbito de este estudio. En la siguiente imagen se puede ver un esquema resumido de la metodología y aspectos tenidos en cuenta en este estudio de inundaciones pluviales:

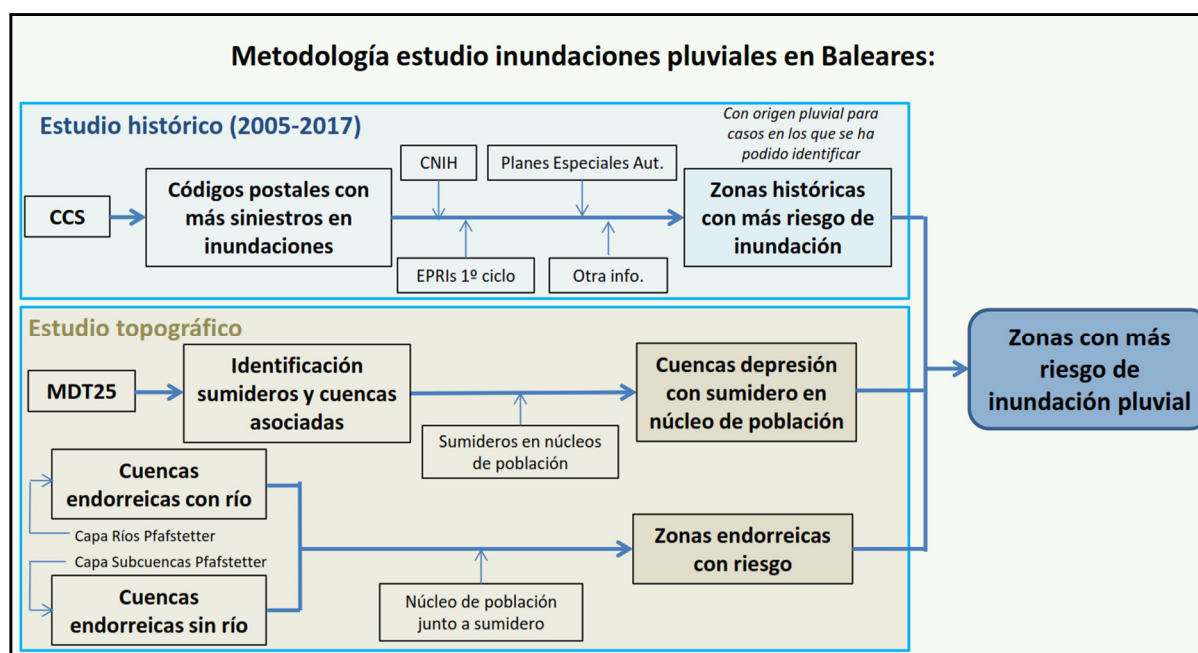


Figura 2. Esquema de metodología de este estudio de inundaciones pluviales. Incluye información y factores tenidos en cuenta para identificar las zonas con mayor riesgo de inundación pluvial.

■ Inundaciones marítimas

La Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación en zonas costeras no ha variado respecto del 1^{er} ciclo. Según esto se mantienen las 32 ARPSIs costeras del 1^{er} ciclo, que tienen una longitud total de 60,69 km.

3.4.2. Conclusiones

El resultado de la aplicación de la metodología desarrollada en los apartados anteriores para la revisión de la EPRI ha sido que el número de ARPSIs fluviales y costeras permanece igual respecto a las identificadas en el 1^{er} ciclo, siendo 11 ARPSIs de origen fluvial y 32 ARPSIs de origen costero, lo que resulta un total de 43 ARPSIs en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.

Los cambios que se han producido han sido con respecto al número de subtramos de alguna de las ARPSIs. En las 11 ARPSIs de origen fluvial, que en el 1^{er} ciclo estaban compuestas por único subtramo cada una, ha habido variaciones, ya que se han incluido 15 prolongaciones y 1 unión en las ARPSIs existentes del 1^{er} ciclo, que han sido reflejadas como nuevos subtramos. En el caso de las 32 ARPSIs costeras, no ha habido variaciones.

En la siguiente tabla se muestran los nuevos subtramos de ARPSIs fluviales.

Tabla 1. Nuevos subtramos - prolongación / unión a incorporar en el segundo ciclo.

CÓDIGO SUBTRAMO	NOMBRE SUBTRAMO	L (km)	ORIGEN
ES110_ARPSI_01291-02	Na Bàrbara	2,58	Fluvial
ES110_ARPSI_01302-02	Gros	0,14	Fluvial
ES110_ARPSI_01301-02	Coanegra	2,56	Fluvial
ES110_ARPSI_01401-02	Campos	0,13	Fluvial
ES110_ARPSI_01401-03	Campos	0,08	Fluvial
ES110_ARPSI_01582-02	Es Riuet	0,05	Fluvial
ES110_ARPSI_01581-02	Ses Planes	0,13	Fluvial
ES110_ARPSI_01581-03	Ses Planes	0,23	Fluvial
ES110_ARPSI_01791-02	Vall den Marc/Sant Jordi	0,14	Fluvial
ES110_ARPSI_01791-03	Vall den Marc/Sant Jordi	0,15	Fluvial
ES110_ARPSI_01091-02	Major de Sóller	0,05	Fluvial
ES110_ARPSI_01181-02	Peguera	0,04	Fluvial
ES110_ARPSI_01181-03	Peguera	0,07	Fluvial
ES110_ARPSI_01191-02	Santa Ponça	0,09	Fluvial
ES110_ARPSI_01191-03	Santa Ponça	0,18	Fluvial
ES110_ARPSI_03441-02	Llavanera derivación	1,11	Fluvial
TOTAL NUEVOS SUBTRAMOS A INCORPORAR		7,73	

El conjunto de ARPSIs de tramos fluviales, tanto los identificados en la EPRI del 1^{er} ciclo como los añadidos una vez realizada la revisión y actualización (2^o ciclo) se muestran en la tabla que se incluye a continuación. Se señalan en negrita todos los subtramos nuevos:

Tabla 2. ARPSIs fluviales identificadas en la DHIB una vez finalizada la revisión y actualización de la EPRI del 1er ciclo.

CÓDIGO ARPSI	LONG (km)	CÓDIGO SUBTRAMO	NOMBRE SUBTRAMO	LONG (km)	ORIGEN
ES110_ARPSI_01291	6,69	ES110_ARPSI_01291-01	Na Bàrbara	4,11	Fluvial
		ES110_ARPSI_01291-02	Na Bàrbara	2,58	Fluvial
ES110_ARPSI_01302	8,26	ES110_ARPSI_01302-01	Gros	8,12	Fluvial
		ES110_ARPSI_01302-02	Gros	0,14	Fluvial
ES110_ARPSI_01301	7,93	ES110_ARPSI_01301-01	Coanegra	5,37	Fluvial
		ES110_ARPSI_01301-02	Coanegra	2,56	Fluvial
ES110_ARPSI_01401	2,04	ES110_ARPSI_01401-01	Campos	1,83	Fluvial
		ES110_ARPSI_01401-02	Campos	0,13	Fluvial
		ES110_ARPSI_01401-03	Campos	0,08	Fluvial
ES110_ARPSI_01582	1,97	ES110_ARPSI_01582-01	Es Riuet	1,92	Fluvial
		ES110_ARPSI_01582-02	Es Riuet	0,05	Fluvial
ES110_ARPSI_01581	1,46	ES110_ARPSI_01581-01	Ses Planes	1,10	Fluvial
		ES110_ARPSI_01581-02	Ses Planes	0,13	Fluvial
		ES110_ARPSI_01581-03	Ses Planes	0,23	Fluvial
ES110_ARPSI_01791	1,84	ES110_ARPSI_01791-01	Vall den Marc/Sant Jordi	1,55	Fluvial
		ES110_ARPSI_01791-02	Vall den Marc/Sant Jordi	0,14	Fluvial
		ES110_ARPSI_01791-03	Vall den Marc/Sant Jordi	0,15	Fluvial
ES110_ARPSI_01091	3,64	ES110_ARPSI_01091-01	Major de Sóller	3,59	Fluvial
		ES110_ARPSI_01091-02	Major de Sóller	0,05	Fluvial
ES110_ARPSI_01181	0.74	ES110_ARPSI_01181-01	Peguera	0,63	Fluvial
		ES110_ARPSI_01181-02	Peguera	0,04	Fluvial
		ES110_ARPSI_01181-03	Peguera	0,07	Fluvial
ES110_ARPSI_01191	1,02	ES110_ARPSI_01191-01	Santa Ponça	0,75	Fluvial
		ES110_ARPSI_01191-02	Santa Ponça	0,09	Fluvial
		ES110_ARPSI_01191-03	Santa Ponça	0,18	Fluvial
ES110_ARPSI_03441	3,22	ES110_ARPSI_03441-01	Llavanera	2,11	Fluvial
		ES110_ARPSI_03441-02	Llavanera derivación	1,11	Fluvial
TOTAL ARPSIs FLUVIALES				38,81	

Finalmente queda un total de **27 subtramos de tramos fluviales pertenecientes a 11 ARPSIs con una longitud de 38,81 km.**

En relación con las ARPSIs de origen costero, en la siguiente tabla se refleja el conjunto de ARPSIs de origen marino identificadas en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares una vez finalizada la EPRI del 2^{do} ciclo.

Tabla 3. ARPSIs costeras identificadas en la DHIB una vez finalizada la revisión y actualización de la EPRI del 1er ciclo.

CÓDIGO ARPSI	NOMBRE TRAMO	MUNICIPIO	ISLA	L (km)	ORIGEN
ES110_ARPSI_0031	Formentera - Puerto - La Savina	Formentera	Formen- tera	1,09	Marino

CÓDIGO ARPSI	NOMBRE TRAMO	MUNICIPIO	ISLA	L (km)	ORIGEN
ES110_ARPSI_0025	Ibiza - Eivissa	Eivissa	Eivissa	2,97	Marino
ES110_ARPSI_0028	Ibiza - Port des Torrent	Sant Josep de sa Talaia	Eivissa	1,36	Marino
ES110_ARPSI_0029	Ibiza - San José	Sant Josep de sa Talaia	Eivissa	2,83	Marino
ES110_ARPSI_0032	Ibiza - Playa d'en Bossa y playa de Ses Fi	Eivissa, Sant Josep de sa Talaia	Eivissa	3,46	Marino
ES110_ARPSI_0030	Ibiza - Sant Antoni de Portmany	Sant Antoni de Portmany	Eivissa	0,70	Marino
ES110_ARPSI_0003	Mallorca - Port de Pollença	Pollença	Mallorca	2,20	Marino
ES110_ARPSI_0004	Mallorca - S' Albufereta y Es Barcares - A	Alcúdia, Pollença	Mallorca	4,04	Marino
ES110_ARPSI_0005	Mallorca - Es Bacares - Alcudia	Alcúdia	Mallorca	0,31	Marino
ES110_ARPSI_0006	Mallorca - Desde el Puerto de Alcudia hast	Alcúdia, Muro, Santa Margalida	Mallorca	14,25	Marino
ES110_ARPSI_0007	Mallorca - Son Serra de 2	Santa Margalida	Mallorca	2,12	Marino
ES110_ARPSI_0008	Mallorca - Urb. Barranc de sa Canova	Artà	Mallorca	0,25	Marino
ES110_ARPSI_0033	Mallorca - Cala Sant Pere	Artà	Mallorca	1,07	Marino
ES110_ARPSI_0009	Mallorca - Cala Pedruscada	Capdepera	Mallorca	1,32	Marino
ES110_ARPSI_0010	Mallorca - Playas de Canyamel	Capdepera	Mallorca	0,32	Marino
ES110_ARPSI_0011	Mallorca - Port Vell	Son Servera	Mallorca	2,16	Marino
ES110_ARPSI_0012	Mallorca - De Cala Bona a Cala Millor	Son Servera	Mallorca	2,76	Marino
ES110_ARPSI_0015	Mallorca - Colonia de Sant Jordi	Ses Salines	Mallorca	2,58	Marino
ES110_ARPSI_0016	Mallorca - Ses Covetes	Campos	Mallorca	0,92	Marino
ES110_ARPSI_0018	Mallorca - Playa de Palma y playa de S'Are	Palma de Mallorca	Mallorca	2,02	Marino
ES110_ARPSI_0019	Mallorca - Es Molinar / Es Coll d'En Rabas	Palma de Mallorca	Mallorca	3,70	Marino
ES110_ARPSI_0020	Menorca - Na Macaret	Es Mercadal	Menorca	0,20	Marino
ES110_ARPSI_0021	Menorca - Es Grau	Maó	Menorca	0,41	Marino

CÓDIGO ARPSI	NOMBRE TRAMO	MUNICIPIO	ISLA	L (km)	ORIGEN
ES110_ARPSI_0022	Menorca - Sa Mesquida	Maó	Menorca	0,13	Marino
ES110_ARPSI_0023	Menorca - Binissafuller	Sant Lluís	Menorca	0,61	Marino
ES110_ARPSI_0034	Menorca - Ciutadella	Ciutadella de Menorca	Menorca	4,24	Marino
ES110_ARPSI_0001	Port de Soller	Soller	Mallorca	0,55	Marino
ES110_ARPSI_0002	El Mollet	Pollença	Mallorca	0,81	Marino
ES110_ARPSI_0013	S'Illot	Manacor, Sant Llorenç des Cardassar	Mallorca	0,48	Marino
ES110_ARPSI_0014	Portocolom	Fellanitx	Mallorca	0,44	Marino
ES110_ARPSI_0017	Port de Campos - Rápita	Campos	Mallorca	0,11	Marino
ES110_ARPSI_0024	Cala Galdana	Ciutadella de Menorca	Menorca	0,28	Marino
TOTAL ARPSIs COSTERAS				60,69	

3.5. Resultado de la revisión de los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación

Se han elaborado y revisado los mapas de peligrosidad y riesgo de las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) previamente identificadas en la EPRI. Tal y como se recoge en el artículo 10 del RD 903/2010, estos mapas constituirán la información fundamental en que se basarán los PGRI. La delimitación de zonas inundables, y consecuentemente la elaboración de mapas de peligrosidad y riesgo de inundación, son aspectos claves en la gestión del riesgo de inundación y el segundo paso a la hora de implementar la Directiva de Inundaciones. Es necesario disponer de una cartografía de calidad para poder tomar las decisiones adecuadas. Esta cartografía elaborada y revisada se puede consultar en las webs de los organismos de cuenca y en el visor cartográfico del [Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables](#) y comprende:

- 1 Mapas de peligrosidad: incluyen láminas de inundación y mapas de calados (altura del agua en cada punto);
- 2 Mapas de riesgo:
 - a) Riesgo a la población: número indicativo de habitantes que pueden verse afectados;
 - b) Riesgo a las actividades económicas: tipo de actividad económica de la zona (usos de suelo) que puede verse afectada;
 - c) Riesgo en puntos de especial importancia (4 tipos de puntos):
 - Emisiones industriales;
 - EDAR (Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales);
 - Patrimonio Cultural;
 - Afecciones de importancia para las labores de Protección Civil.

- d) Áreas de importancia medioambiental: masas de agua de la Directiva Marco del Agua, zonas protegidas para la captación de aguas destinadas al consumo humano, masas de agua de uso recreativo y zonas para la protección de hábitats o especies que pueden resultar afectadas.

Estos mapas contemplan los siguientes escenarios:

- a) Alta probabilidad de inundación (periodo de retorno mayor o igual a 10 años);
- b) Probabilidad media de inundación (periodo de retorno mayor o igual a 100 años);
- c) Probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos (periodo de retorno superior o igual a 500 años).

Para las inundaciones de origen fluvial se han elaborado mapas para los tres escenarios (10, 100 y 500 años) y para las inundaciones de origen costero se han elaborado mapas para 100 y 500 años. Según establece el artículo 8.4 del RD 903/2010, adicionalmente a la extensión de la inundación y los calados de agua, los mapas de peligrosidad incluyen la zonificación legal del espacio fluvial y costero, representando la delimitación de los cauces públicos (dominio público hidráulico cartográfico) y de las zonas de servidumbre y policía, la zona de flujo preferente, la delimitación de la zona de dominio público marítimo-terrestre, la ribera del mar en caso de que difiera de aquella y su zona de servidumbre de protección.

3.5.1. Inundaciones de origen fluvial

Para las inundaciones de origen fluvial se ha realizado nueva cartografía de peligrosidad y riesgo en las nuevas ARPSIs identificadas en la revisión de la EPRI y se ha revisado y/o actualizado aquella cartografía de ARPSIs cuya longitud se ha ampliado. También se han revisado aquellos mapas en los que cada organismo de cuenca ha detectado la necesidad de proceder a su revisión y/o actualización. Algunas de estas necesidades identificadas para la revisión son:

- Eventos de inundación recientes: zonas en las que la cartografía de peligrosidad no refleje adecuadamente el comportamiento documentado de inundaciones ocurridas desde la aprobación anterior de los mapas de inundabilidad;
- Infraestructuras y obras de defensa contra inundaciones: si alguna obra ejecutada desde la aprobación anterior de los mapas de inundabilidad (como obras de defensa, demoliciones de azudes o cambios en puentes) ha variado las condiciones de inundabilidad de forma significativa;
- Cambios topográficos: para aquellas zonas con cambios topográficos ocurridos desde la aprobación anterior de los mapas y que tengan suficiente entidad como para modificar la inundabilidad;
- Mejora sustancial de la información o de estudios disponibles: si la información topográfica o cartográfica disponible en la zona es sustancialmente mejor o más precisa que la disponible en la elaboración de los mapas anteriores, o si se disponen o se ha estimado oportuno realizar estudios más detallados (como estudios hidrológicos o hidráulicos).

En el resto de casos, se ha mantenido la cartografía de primer ciclo de los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación al considerarse que tiene la suficiente precisión y calidad.

En la elaboración de los mapas se sigue lo establecido en la [Guía Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables](#) en la que se desarrolla las metodologías a seguir para generar la cartografía de dominio público hidráulico y las zonas inundables así como los mapas de peligrosidad de inundación. Esta metodología se complementa con la de los mapas de riesgo, que se elaboran a partir de las zonas inundables.

Para elaborar la cartografía de zonas inundables en tramos fluviales, a nivel general y de manera resumida se realizan los siguientes trabajos y estudios:

1. Estudio hidrológico en el que se estiman los caudales de cálculo asociados a los distintos escenarios de probabilidad que se introducirán en el modelo de simulación hidráulica. Se generan hidrogramas de crecidas en los que se obtiene información del caudal punta, así como su distribución temporal (volumen del hidrograma).
2. Estudio hidráulico en el que se realizan simulaciones hidráulicas del flujo para distintos escenarios de probabilidad a partir de los caudales de cálculo del estudio hidrológico. Requiere una buena caracterización física de cauce y para ello es fundamental disponer de un Modelo Digital del Terreno (MDT) preciso y ajustado a la realidad con los siguientes elementos:
 - El MDT debe tener la mejor resolución posible y para ello utiliza los datos LiDAR más actuales y precisos. También se realiza un trabajo topográfico de la zona de estudio para analizar las condiciones de contorno de la simulación y los elementos antrópicos que pueden afectar a la inundabilidad (muros, edificaciones, definición de calles, infraestructuras, etc.) e incluirlos con precisión en el MDT. Adicionalmente, puede incluir datos de batimetría del cauce si se disponen de los mismos, y se contrasta la información con la ortofotografía más actual disponible en la zona.

Además, en el modelo de simulación hidráulica también se incluyen los croquis de los elementos e infraestructuras que pueden afectar a la inundabilidad como puentes, encauzamientos o azudes, y se tienen en cuenta los usos de suelo y sus rugosidades, entre otros elementos.

Con toda esta información se obtienen los valores de calados y velocidades del agua en el área inundable para los distintos períodos de retorno.

3. Análisis geomorfológico-histórico que incluye:
 - Estudio evolutivo del medio fluvial mediante fotografías aéreas históricas al objeto de identificar las zonas más activas e inundables del medio fluvial observado;
 - Reconstrucción de series históricas de inundaciones, si se dispone de dicha información, con el fin de aumentar la precisión en la zonificación del área inundable al incorporar información basada en eventos reales.
 - Estudio geomorfológico, analizando las formas y deposiciones que han producido las avenidas recientes, cartografiándolas y comparándolas con los estudios históricos e hidráulicos.

Con este análisis geomorfológico-histórico se consigue completar el estudio hidrológico-hidráulico y calibrar la modelación hidráulica, corroborando las zonas inundables constatables

mediante referentes históricos, y ayudando a delimitar con mayor detalle la zonificación del espacio fluvial.

4. Generación de la cartografía final a partir de los criterios antes definidos. Primeramente, se obtienen los mapas de peligrosidad, que son archivos ráster que muestran la extensión de la inundación y los calados (máximo de la altura del agua) en cada punto para los distintos escenarios de probabilidad. A partir de los mapas de peligrosidad se generan los mapas de zonas inundables en formato vectorial, que son polígonos que abarcan el máximo de la inundación en cada momento. Los mapas de zonas inundables se cruzan con información de interés para la gestión del riesgo de inundación para crear los cuatro tipos de mapas de riesgo: población, actividades económicas, puntos de especial importancia y áreas de importancia medioambiental. De manera adicional, se generan mapas con la delimitación del espacio fluvial: dominio público hidráulico cartográfico (y las zonas de servidumbre y policía asociadas) y zona de flujo preferente.

Para el segundo ciclo, esta metodología ha sido actualizada con el fin de incorporar, por un lado, modificaciones legislativas, y por otro, nuevas fuentes de información disponible, así como la actualización de las existentes, teniendo en cuenta la experiencia del primer ciclo y las necesidades que se han puesto de manifiesto en la gestión de los episodios sucedidos. En este [enlace](#) se puede consultar el documento de la revisión y actualización de los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación de 2º ciclo, los cuales, a fecha de redacción del presente documento, están siendo sometidos al preceptivo trámite de consulta pública, conforme a los artículos 7.4 y 21.1 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, por un período de 3 meses.

La actualización de la metodología se realizó mediante la [Propuesta de mínimos para la realización de los mapas de riesgo de inundación – Directiva de Inundaciones 2º ciclo](#). Las principales novedades de esta actualización son:

- Criterio general para la eliminación o “vaciado” de las parcelas de edificios en los nuevos mapas de peligrosidad (ráster de calados) que se obtienen de la simulación hidráulica, pero cuyos huecos se rellenarán en los mapas vectoriales (zonas inundables y mapas de riesgo) si la edificación está rodeada por la inundación, con el fin de facilitar la comprensión e interpretación de la información ofrecida;
- Metodología revisada en la elaboración de los mapas de riesgo cuya información se ha actualizado en todos los mapas (tanto los mapas nuevos o revisados en el 2do ciclo como los no revisados procedentes del 1er ciclo):
 - En los mapas de riesgo a la población: nuevo cálculo del número /indicativo de habitantes que pueden verse afectados por la inundación, más preciso, a nivel de secciones censales;
 - En los mapas de riesgo a las actividades económicas: se han cambiado ligeramente los distintos tipos de actividades económicas (usos de suelo) y se ha puesto énfasis en delimitar mejor las categorías de usos urbanos y de asociados a urbanos (como viales) por la mayor vulnerabilidad de estos usos;
 - En los puntos de especial importancia, para la categoría de Elementos significativos de protección civil: se ha propuesto una nueva clasificación en el que se establece qué

tipos de puntos (8 tipos y 23 subtipos) se deben incluir en esta categoría, de acuerdo con los requerimientos de gestión y a propuesta de las autoridades de Protección Civil. De esta manera, se ha conseguido obtener una información más homogénea con criterios y fuentes de información común a todas las demarcaciones;

- En los puntos de especial importancia, la categoría de IPPC (industrias según la Ley 16/2002 de IPPC) pasa a llamarse Emisiones industriales pues la normativa de referencia actual en este ámbito es la Ley 5/2013 de Emisiones Industriales, siendo derogada la Ley de IPPC.

3.5.2. Inundaciones producidas por el mar

Para las inundaciones de origen marino no se ha elaborado nueva cartografía de peligrosidad y riesgo en este segundo ciclo, la cual fue elaborada por la Dirección General de la Costa y del Mar. Para la elaboración de esta cartografía se empleó una metodología en la que se han considerado las siguientes simplificaciones, quedándose los resultados siempre del lado de la seguridad:

- Una batimetría teórica considerando el perfil de Dean;
- El MDT utilizado tiene una resolución de 5x5 m;
- Los perfiles del terreno se han considerado cada 200 m según la dirección del flujo medio de energía.

El proyecto “iOLE” ha dado cumplimiento a este objetivo, permitiendo además modelizar la cota y distancia alcanzada por el agua en eventos extremos utilizando perfiles cada 200 m a lo largo de toda la costa española.

Los mapas de peligrosidad representan las zonas litorales que quedarían inundadas por alguno de estos dos motivos o por la superposición de ambos:

- Inundación por marea: se estima la altura máxima que alcanza el mar en situaciones extremas y se determinan las zonas que quedarían inundadas por esta marea;
- Inundación por oleaje: se estiman la distancia máxima tierra adentro que resulta afectada por acción del oleaje, en situaciones extremas.

La unión de ambas zonas forma la zona inundable final.

3.5.3. Conclusiones

Según lo dispuesto en el RD 903/2010, se han realizado mapas de peligrosidad para los escenarios de periodos de retorno T10, T100 y T500 en las ARPSIs fluviales y de T100 y T500 en las ARPSIs marinas. Estos mapas de peligrosidad fueron la base para realizar los mapas de riesgo de inundación.

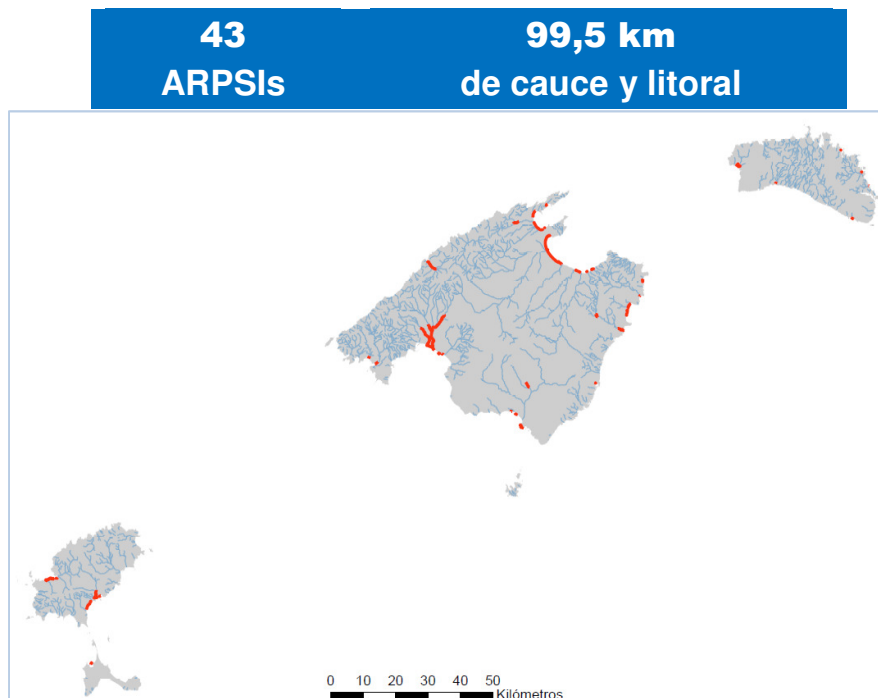


Figura 3. ARPSIs en la DHIB.

En total, en los 11 tramos de ARPSIs fluviales, que suponen 27 subtramos, se han generado mapas de peligrosidad y riesgo con una longitud total de 38,81 km. En los 32 tramos de ARPSIs marinas, se disponen de mapas de peligrosidad y riesgo de inundación en una longitud de 60,69 km. Cabe mencionar que, tal y como se planteó en el 1^{er} ciclo, sólo 26 de las 32 ARPSIs marinas presentan mapas de peligrosidad y riesgo, el resto (6), carecen de esta información ya que se observó que no producían afectaciones. Dado que desde el ciclo anterior no ha habido actualizaciones en materia de ARPSIs marinas por parte de la Dirección General de la Costa y del Mar, se mantiene la filosofía planteada en origen.

Algunos de los resultados más significativos de cada uno de los mapas de riesgo de este segundo ciclo para las inundaciones de origen fluvial son los mostrados en los siguientes apartados.

- **Mapas de riesgo: población afectada**

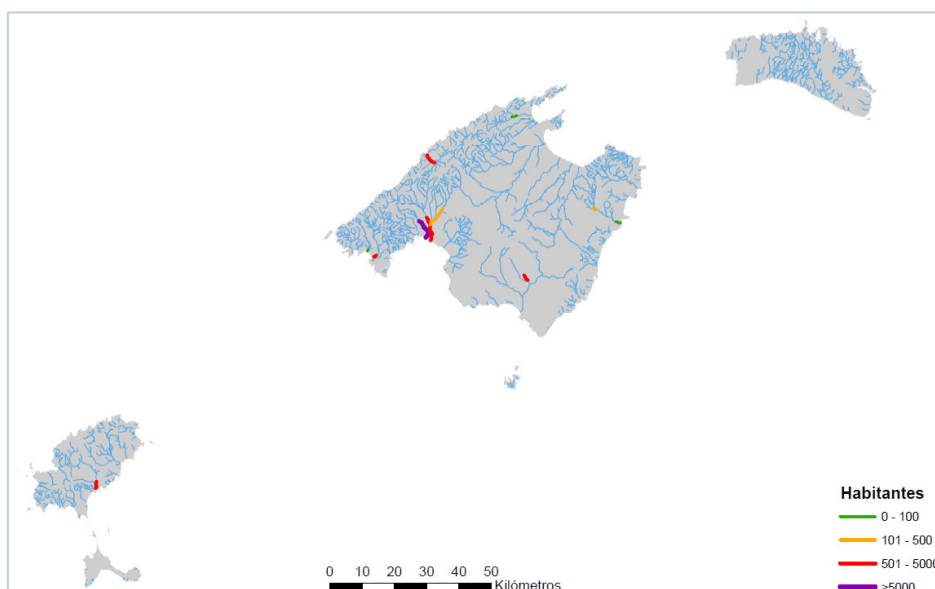
Tabla 4. Principales resultados obtenidos en los mapas de riesgo de población afectada por periodo de retorno.

	T010	T100	T500
Superficie afectada (km ²)	12,04	23,84	28,61
Nº municipios afectados	8	10	10
Nº habitantes estimados en zona inundable	21.641	75.450	104.050

Cabe destacar que según los resultados de los mapas de riesgos existen 21.641 habitantes en zona inundable para un periodo de retorno de diez años, o lo que es lo mismo, en zona con una alta probabilidad de inundación.

En el primer ciclo, en el que el cálculo de número indicativo de habitantes seguía una metodología distinta, para un periodo de retorno de 500 años los habitantes estimados en zona inundable eran 26.142 (77.908 habitantes menos que con los cálculos actuales), para el periodo de retorno de 100 años 21.758 habitantes (53.692 habitantes menos) y para T10 7.200 habitantes (14.441 habitantes menos). Se observa que la nueva metodología de cálculo, más precisa, conduce a unas mayores cifras en relación con el número de habitantes en situación de afección potencial por zonas inundables.

T010	T100	T500
21.641	75.450	104.050
habitantes	habitantes	habitantes



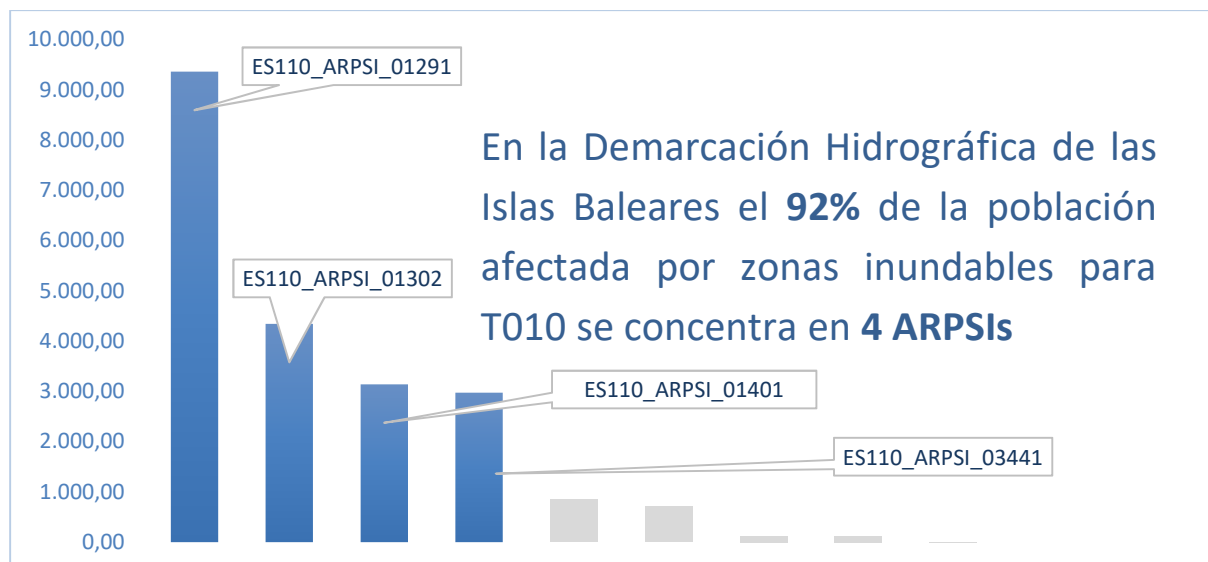


Figura 4. Habitantes estimados en zona inundable por ARPSI - T010.

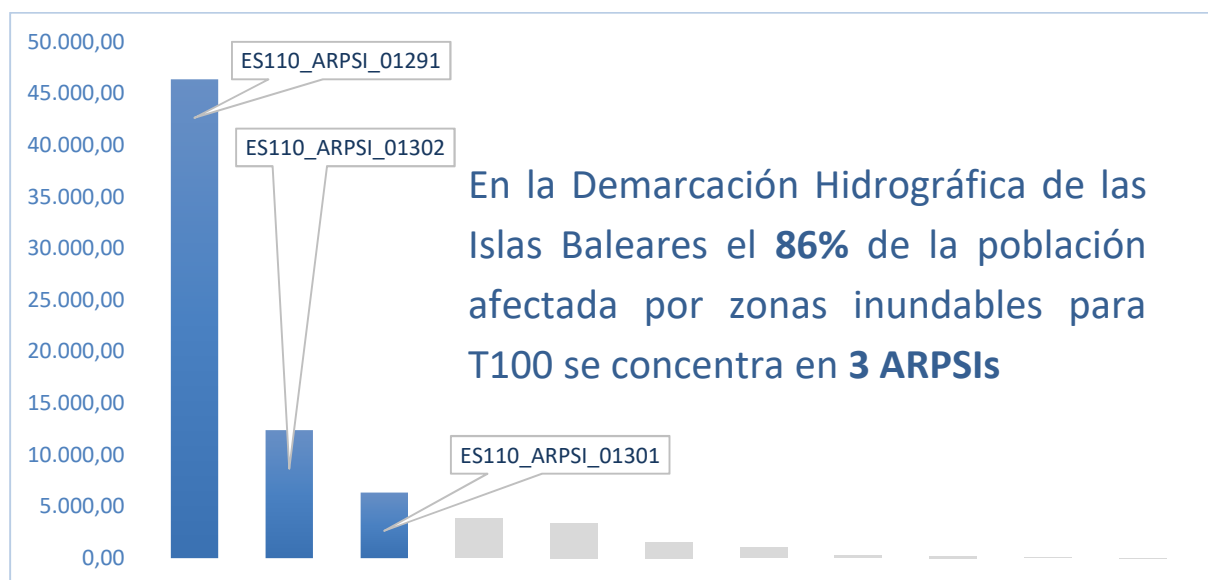
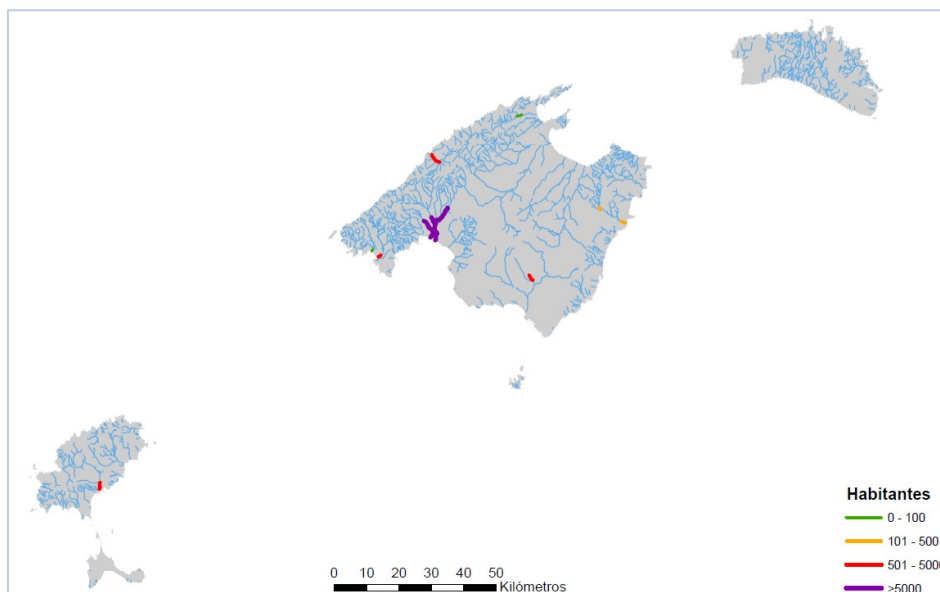


Figura 5. Habitantes estimados en zona inundable ARPSI - T100.

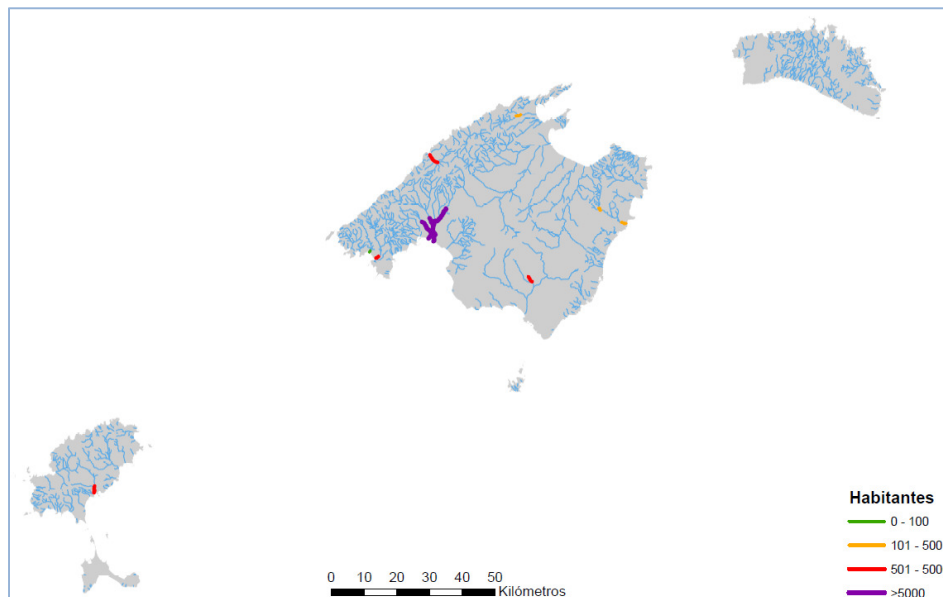


Figura 6. Habbitantes estimados en zona inundable por ARPSI - T500.

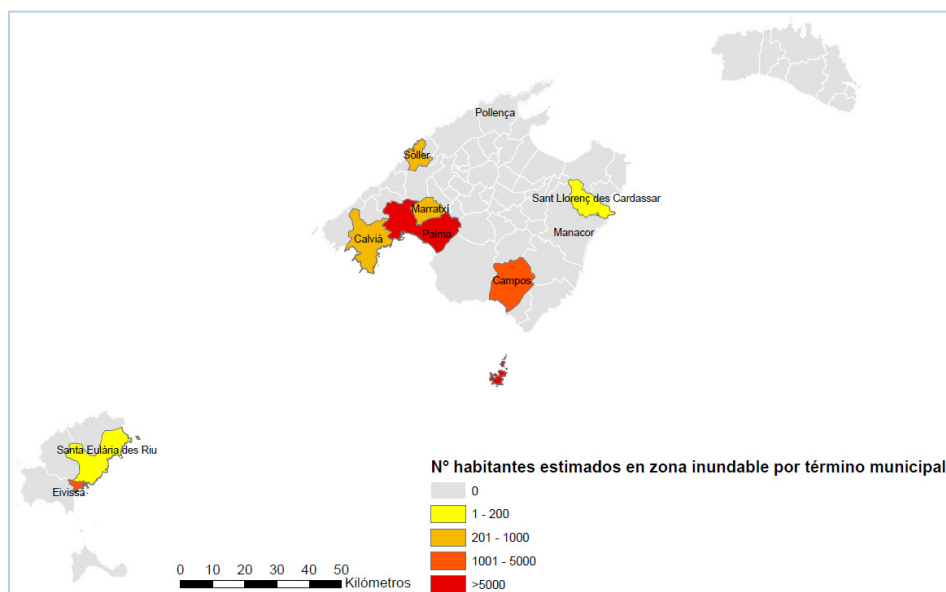


Figura 7. Habitantes estimados en zona inundable por término municipal en la DHIB - T010.

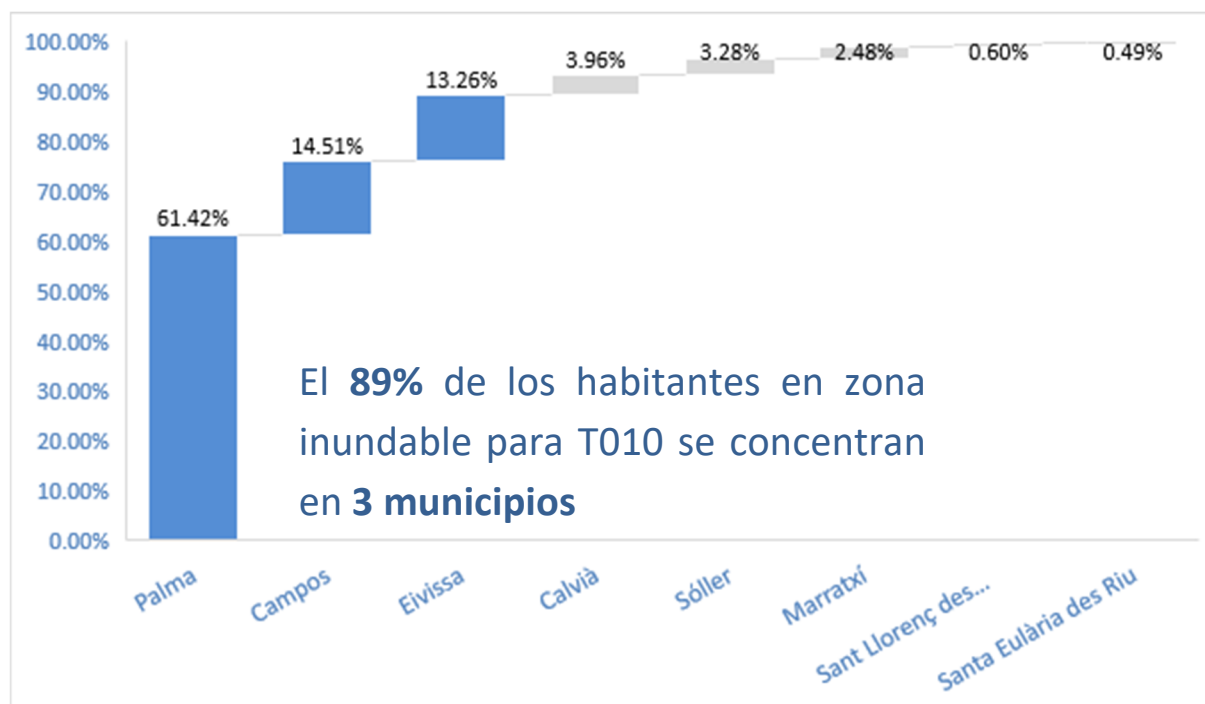


Figura 8. Porcentaje de habitantes sobre el total de los 8 municipios afectados para T010 en la DHIB.

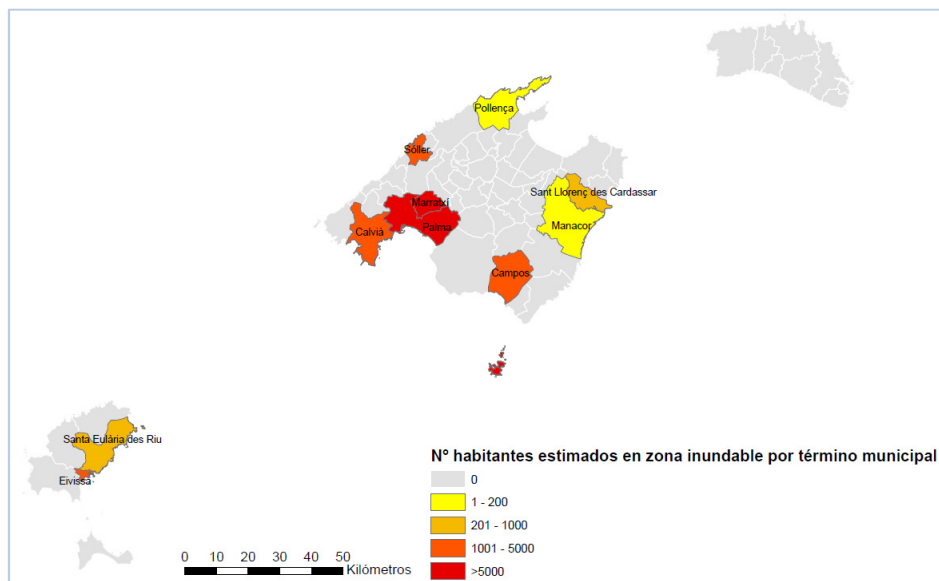


Figura 9. Habitantes estimados en zona inundable por término municipal en la DHIB - T100.

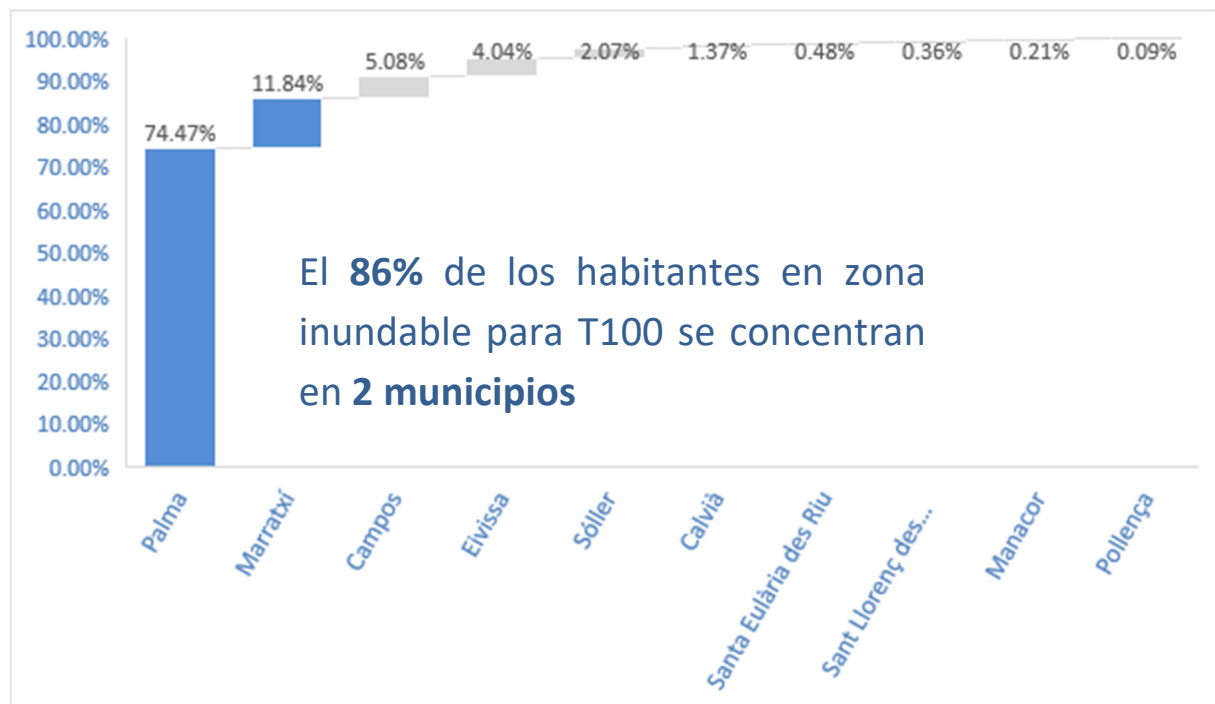


Figura 10. Porecentaje de habitantes sobre el total de los 10 municipios afectados para T100 en la DHIB.

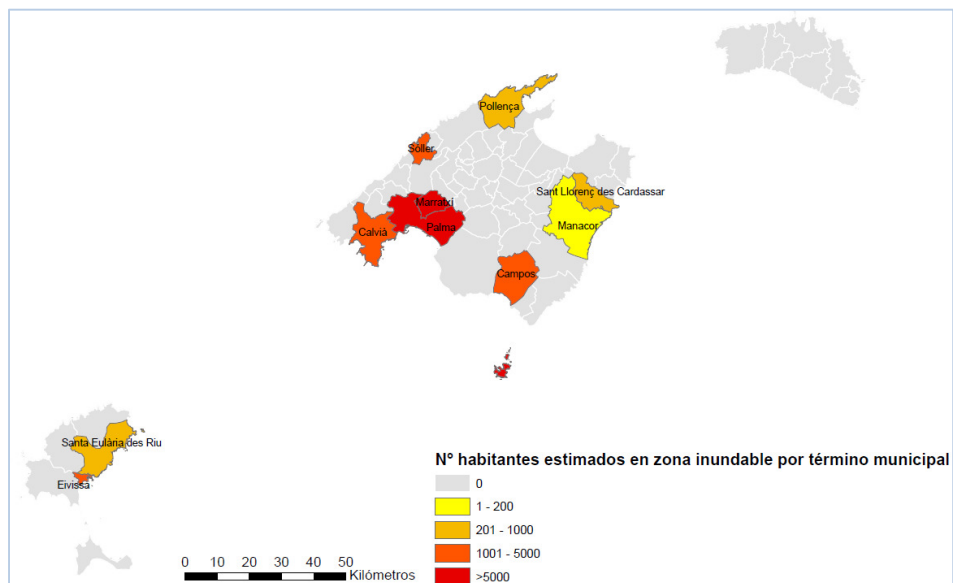


Figura 11. Habitantes estimados en zona inundable por término municipal en la DHIB - T500.

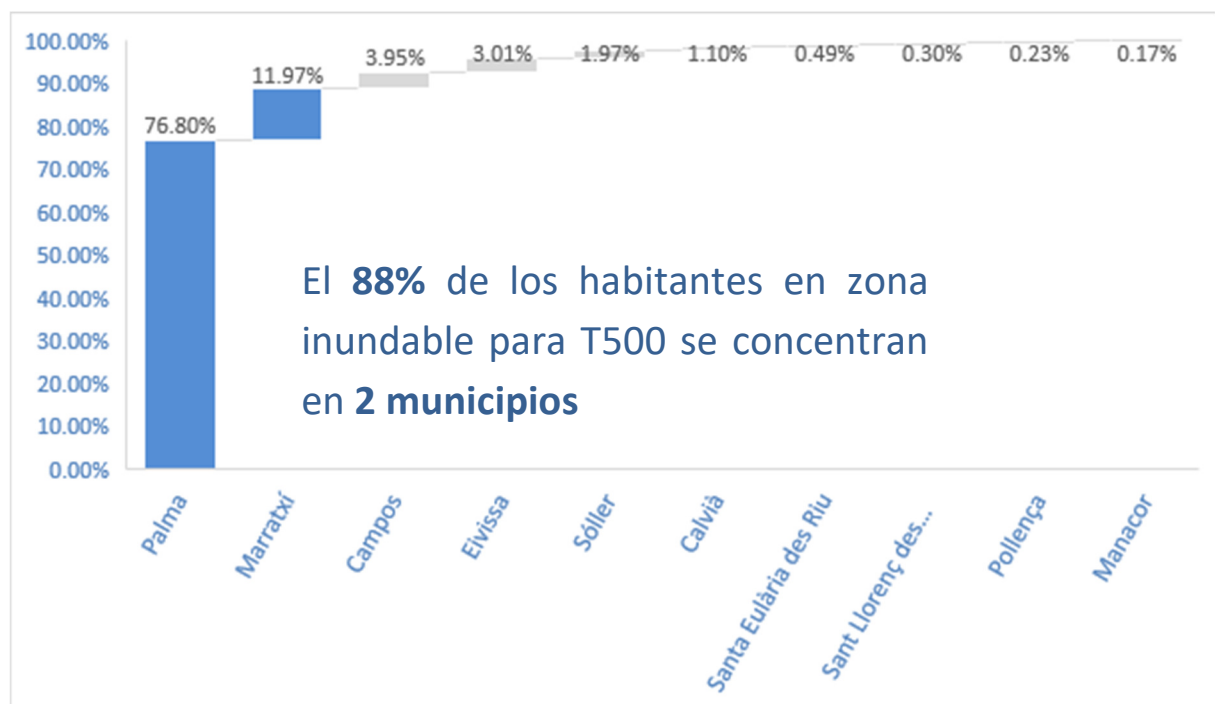


Figura 12. Porcentaje de habitantes sobre el total de los 10 municipios afectados para T500 en la DHIB.

■ **Mapas de riesgo: actividad económica afectada**

Tabla 5. Principales resultados obtenidos en los mapas de riesgo de actividad económica afectada T.

	T010		T100		T500	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Urbano concentrado	2.06	17%	5.09	21%	6.26	22%
Agrícola-Regadío	2.12	18%	3.31	14%	3.83	13%
Agrícola-Secano	1.63	14%	2.82	12%	3.41	12%
Urbano disperso	0.59	5%	2.46	10%	3.37	12%
Industrial concentrado	0.98	8%	2.55	11%	2.84	10%
Masas de agua	1.91	16%	1.94	8%	1.95	7%
Infraestructura social	0.51	4%	1.24	5%	1.58	6%
Otros usos rurales	0.51	4%	1.16	5%	1.58	6%
Infraestructuras: carreteras	0.29	2%	0.71	3%	0.83	3%
Asociado a urbano	0.22	2%	0.57	2%	0.70	2%
Forestal	0.33	3%	0.53	2%	0.59	2%
Terciario	0.18	1%	0.38	2%	0.45	2%
Infraestructuras: puertos y aeropuertos	0.18	2%	0.28	1%	0.34	1%
Infraestructuras: hidráulico- sanitarias	0.09	1%	0.19	1%	0.21	1%
Infraestructuras: energía	0.12	1%	0.14	1%	0.14	1%
Otras áreas sin riesgo	0.11	1%	0.14	1%	0.14	0%
Infraestructuras: residuos	0.07	1%	0.11	0%	0.13	0%
Infraestructuras: ferrocarriles	0.01	0%	0.06	0%	0.06	0%
Industrial disperso	0.04	0%	0.04	0%	0.05	0%

Se observa que las categorías de usos del suelo más afectadas por las envolventes de inundación en los tres escenarios son: el uso de suelo **urbano concentrado**, seguido de los usos agrícola – regadío, agrícola – secano y **urbano disperso**. De este análisis se desprende la importante incidencia de las envolventes de inundación sobre las actividades ligadas a los entornos eminentemente urbanos, cuyos usos son los más vulnerables ante episodios de inundación, por lo que muchas de las medidas de este Plan irán encaminadas a aumentar la resiliencia y disminuir la afección en estas zonas.

Las elevadas cifras que se observan sobre afecciones al uso “masas de agua” no deben llevar a confusión ya que derivan de unas envolventes de inundación que han sido obtenidas penetrando unos metros aguas adentro en zona de playa.

Respecto al primer ciclo, las proporciones de los distintos usos de suelo afectadas han variado y se han producido incrementos significativos en las afecciones sobre los usos de suelo más vulnerables (urbanos, industriales e infraestructura social).

En el caso de periodo de retorno de 10 años y para el uso de suelo urbano (concentrado y disperso), incluyendo el asociado urbano, se ha pasado de una superficie afectada de 1,96 km² en el 1^{er} ciclo a 2,88 km² en el 2^o ciclo, lo que supone un incremento del 47%. Para el uso de suelo industrial, la superficie afectada en primer ciclo 0,02 km² pasa a 1,02 km² en el segundo ciclo, lo que supone un fuerte incremento. Para el uso de suelo terciario, la superficie afectada en 1^{er} ciclo de 0,45 km², pasa a 0,18 km² en el segundo ciclo, lo que supone una disminución del 60%. Para el uso de suelo de infraestructura social, la superficie afectada en 1^{er} ciclo 0,14 km², pasa a ser de 0,51 km² en el segundo ciclo.

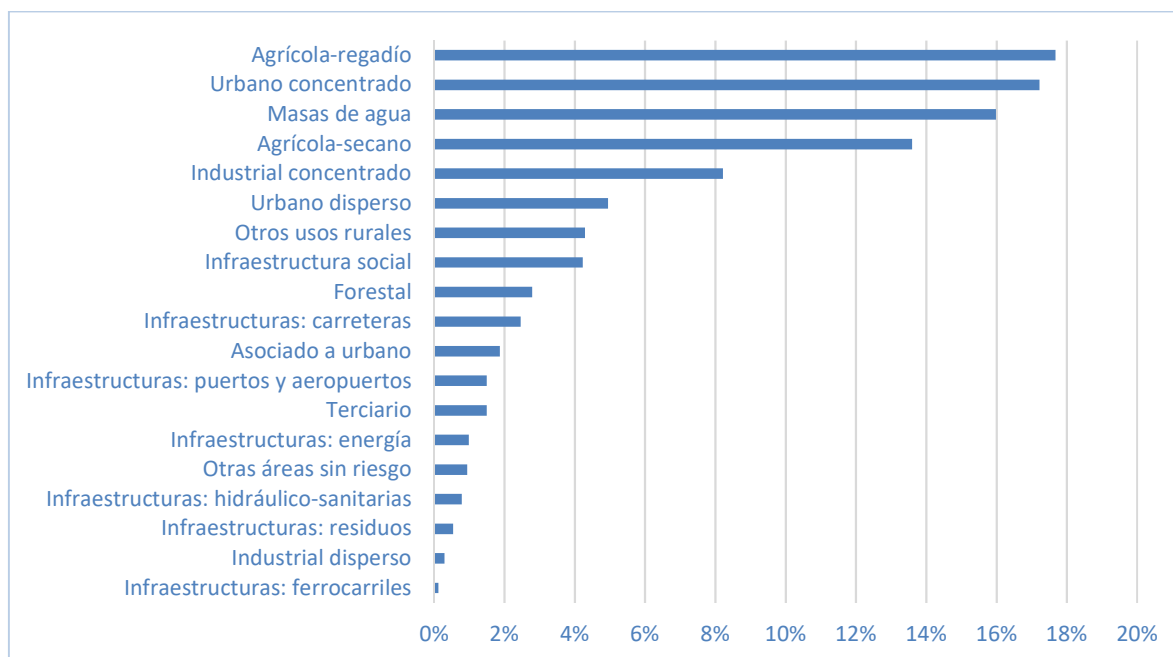


Figura 13. Porcentajes de tipos de actividades económicas afectadas para T010 en la DHIB.

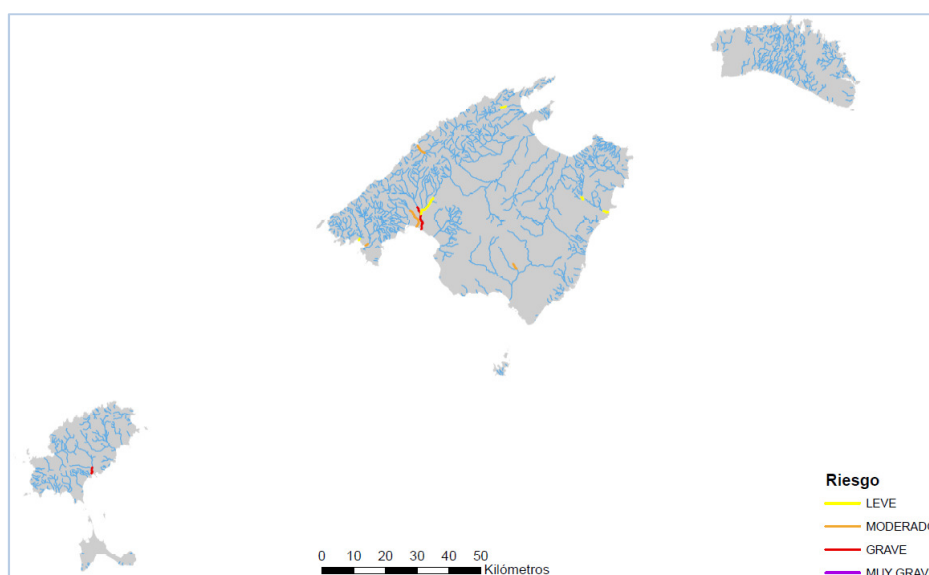


Figura 14. Riesgo económico estimado en zona inundable por ARPSI - T010.

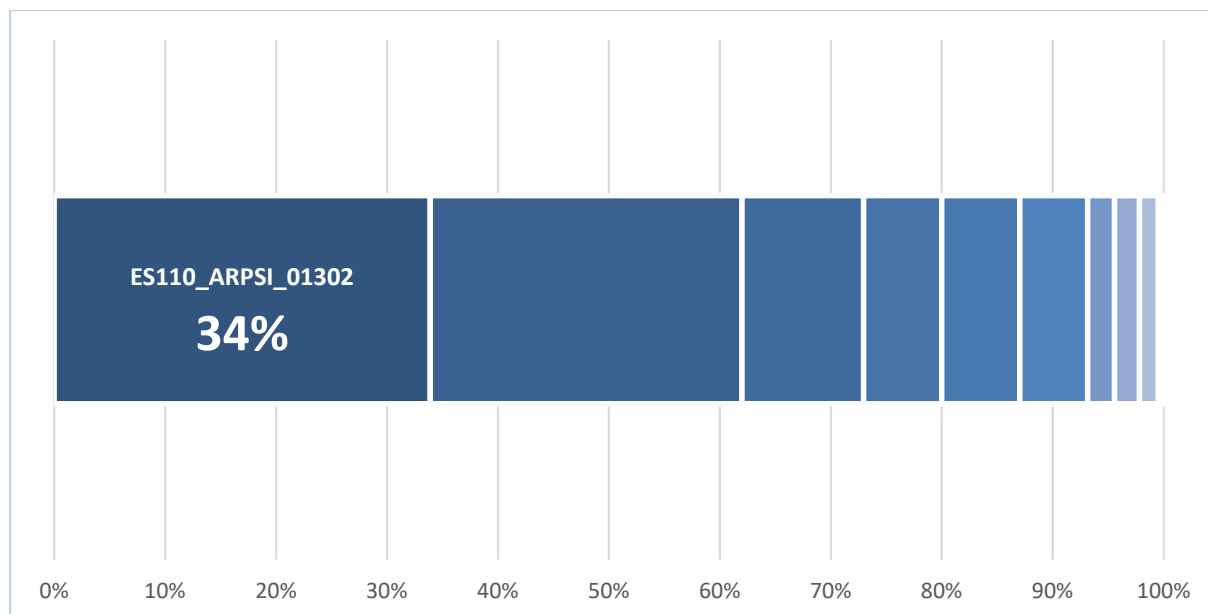


Figura 15. Porcentaje del valor económico total en riesgo que supone cada ARPSI - T010.

El ARPSI ES110_ARPSI_01302 - Gros, que afecta a los municipios de Palma y Marratxí, acumula el 34% del valor económico en riesgo, en términos absolutos, en la Demarcación de las Islas Baleares. Sin embargo, como vemos en el siguiente gráfico, el valor en riesgo por unidad de superficie inundada (€/km^2) es mucho mayor en otras ARPSI, como es el caso del ARPSI ES110_ARPSI_01581 – Ses Planes, en el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar.

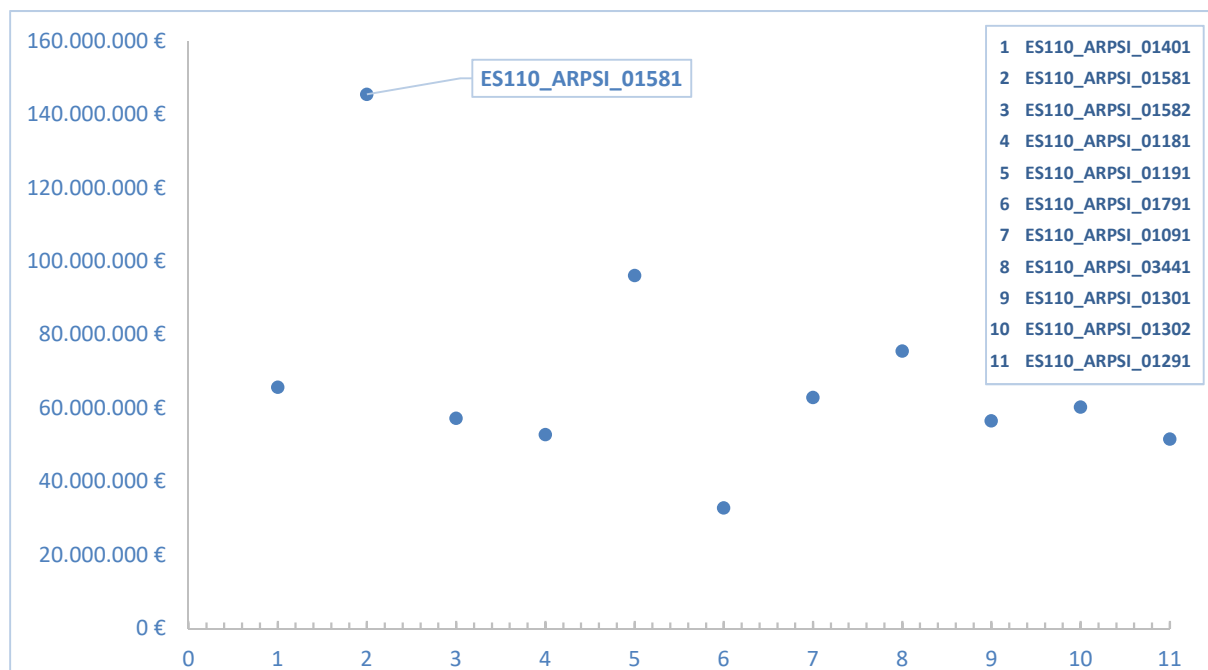


Figura 16. Valor en riesgo total por ARPSI y por unidad de superficie (€/km^2) para T010 en la DHIB.

En el caso de periodo de retorno de 100 años y para el uso de suelo urbano (concentrado y disperso), incluyendo el asociado urbano, se ha pasado de una superficie afectada de 5,63 km² en el 1^{er} ciclo a 8,12 km² en el 2^o ciclo, lo que supone un incremento del 44%. Para el uso de suelo industrial, la superficie afectada en primer ciclo 0,04 km² pasa a 2,59 km² en el segundo ciclo, lo que supone un importante incremento. Para el uso de suelo terciario, la superficie afectada en 1^{er} ciclo de 0,62 km², pasa a 0,38 km² en el segundo ciclo, lo que supone una disminución del 38%. En relación con el uso de suelo de infraestructura social, la superficie afectada en 1^{er} ciclo 0,53 km², pasa a ser de 1,24 km² en el segundo ciclo.

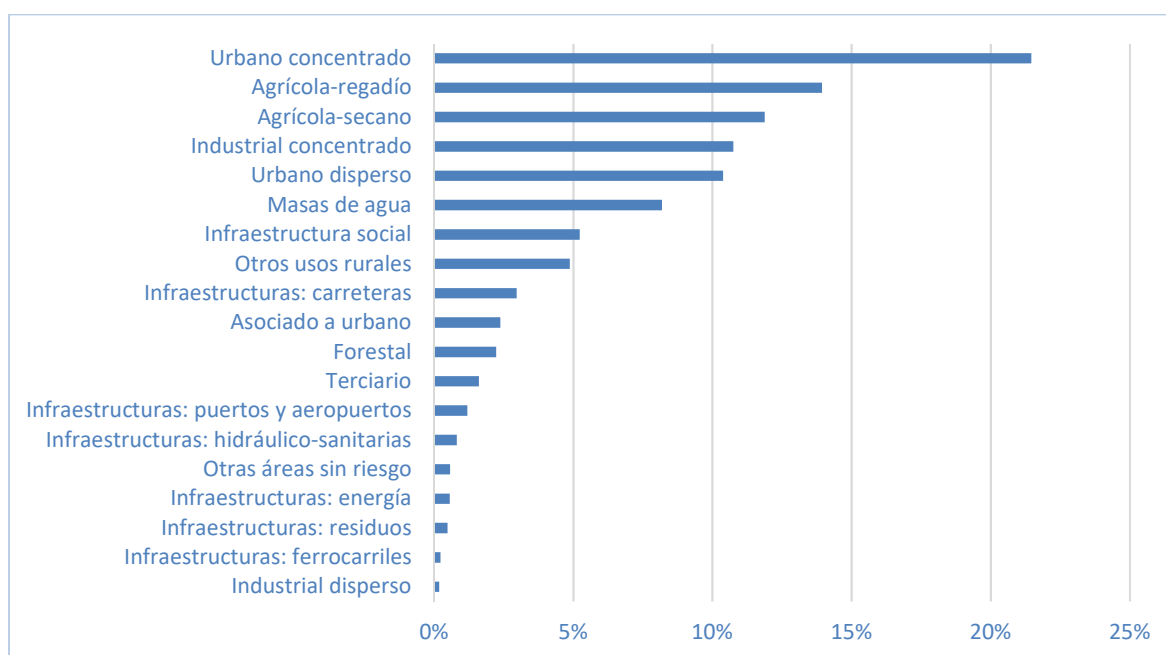


Figura 17. Porcentajes de tipos de actividades económicas afectadas para T100 en la DHIB.

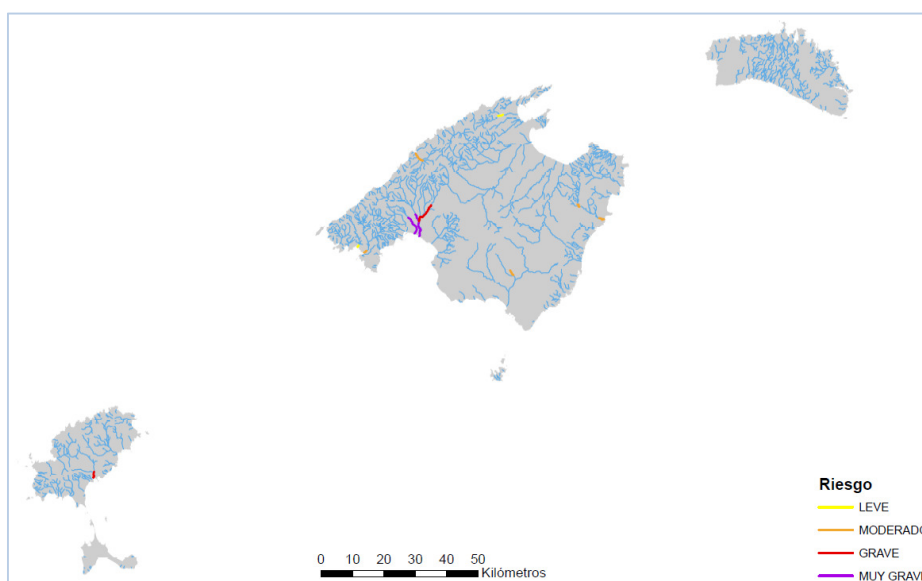


Figura 18. Riesgo económico estimado en zona inundable por ARPSI - T100.

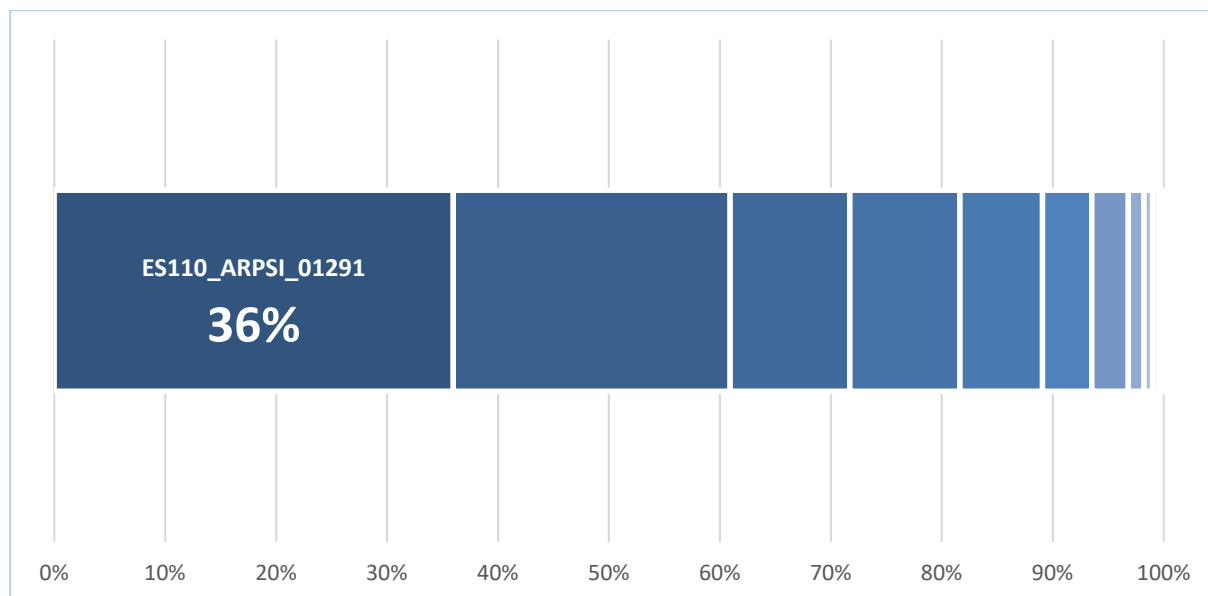


Figura 19. Porcentaje del valor económico total en riesgo que supone cada ARPSI - T100.

El ARPSI ES110_ARPSI_01291 – Na Bárbara, que se ubica en el municipio de Palma, acumula el 36% del valor económico en riesgo, en términos absolutos, en la Demarcación de las Islas Baleares. Sin embargo, como vemos en el siguiente gráfico, el valor en riesgo por unidad de superficie inundada (€/km^2) es mucho mayor en otras ARPSIs, como es el caso de las ARPSIs ES110_ARPSI_01581 – Ses Planes, en el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar, y ES110_ARPSI_01401 – Campos, ubicado en el municipio con mismo nombre.

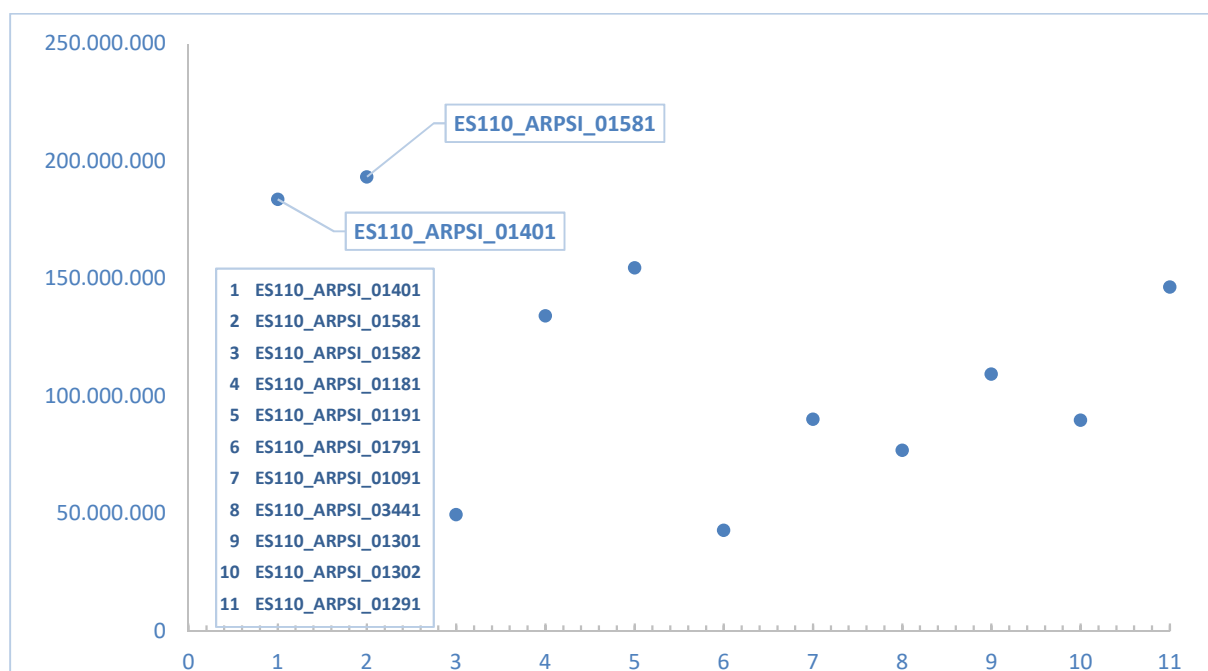


Figura 20. Valor en riesgo total por ARPSI y por unidad de superficie (€/km^2) para T100 en la DHIB.

En el caso de periodo de retorno de 500 años y para el uso de suelo urbano (concentrado y disperso), incluyendo el asociado urbano, se ha pasado de una superficie afectada de 6,90 km² en el 1^{er} ciclo a 10,33 km² en el 2^o ciclo, lo que supone un incremento del 50%. Para el uso de suelo industrial, la superficie afectada en primer ciclo 0,07 km² pasa a 2,90 km² en el segundo ciclo, lo que supone un fuerte incremento. Para el uso de suelo terciario, la superficie afectada en 1^{er} ciclo de 0,71 km², pasa a 0,45 km² en el segundo ciclo, lo que supone una disminución del 37%. Para el uso de suelo de infraestructura social, la superficie afectada en 1^{er} ciclo 0,61 km², pasa a ser de 1,58 km² en el segundo ciclo.

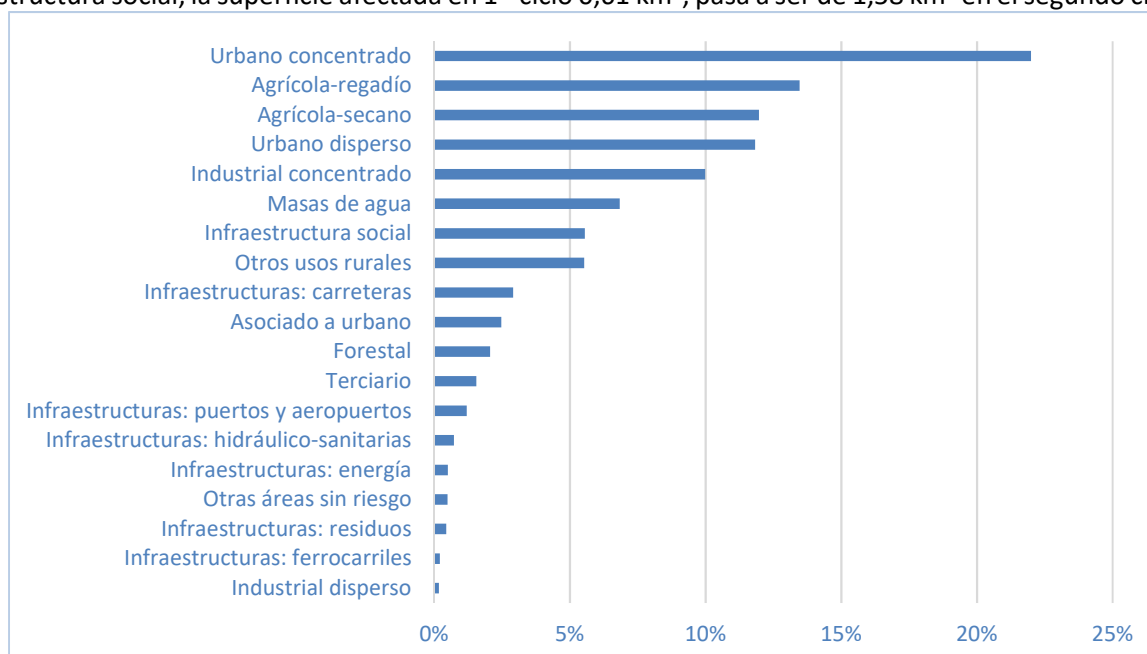


Figura 21. Porcentajes de tipos de actividades económicas afectadas para T500 en la DHIB.

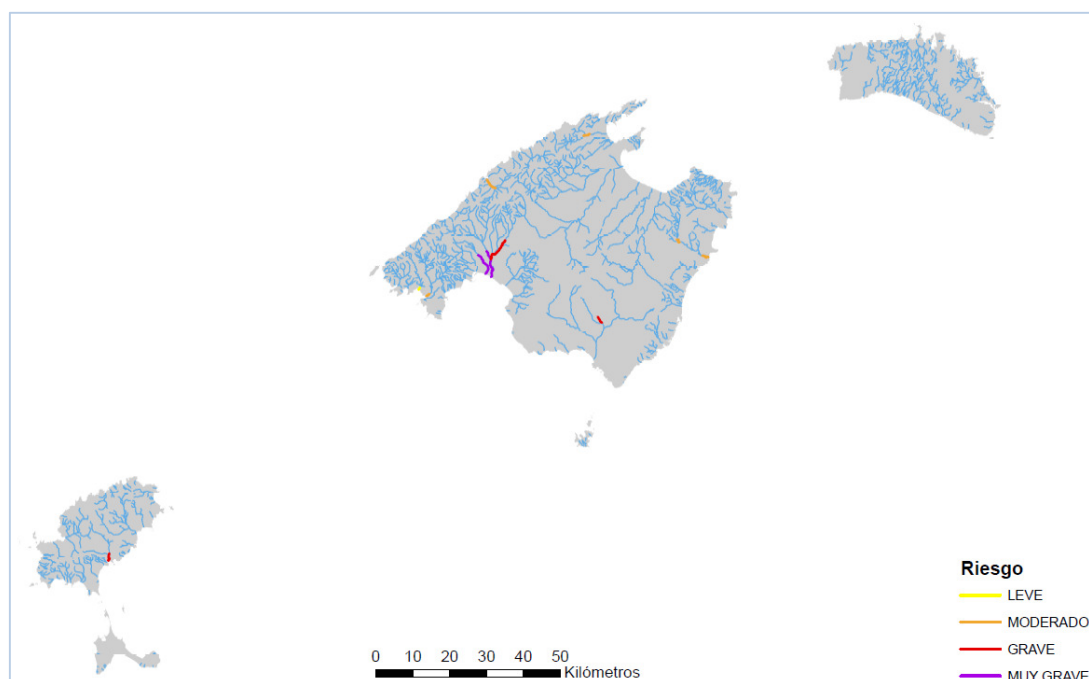


Figura 22. Riesgo económico estimado en zona inundable por ARPSI - T500..

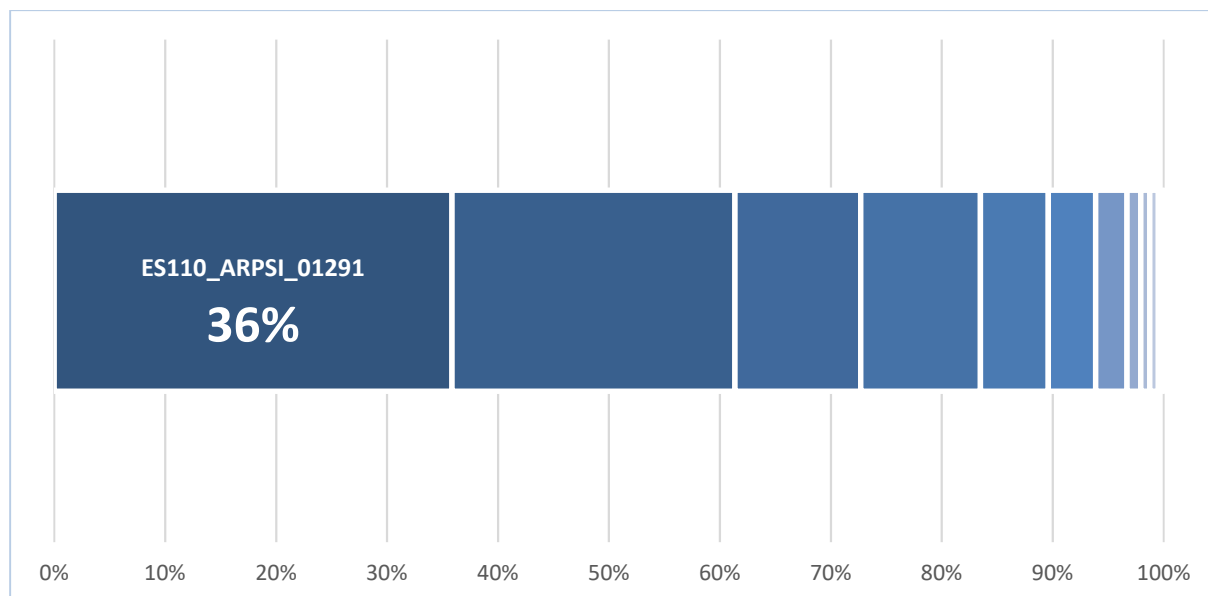


Figura 23. Porcentaje del valor económico total en riesgo que supone cada ARPSI - T500.

Tal y como sucedía para T100, el ARPSI ES110_ARPSI_01291 – Na Bárbara acumula el 36% del valor económico en riesgo, en términos absolutos, en la Demarcación de las Islas Baleares. Sin embargo, como vemos en el siguiente gráfico, el valor en riesgo por unidad de superficie inundada (€/km^2) es mucho mayor en otras ARPSI, como es el caso de las ARPSIs ES110_ARPSI_01581 – Ses Planes, en el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar, y ES110_ARPSI_01401 – Campos, ubicado en el municipio con mismo nombre.

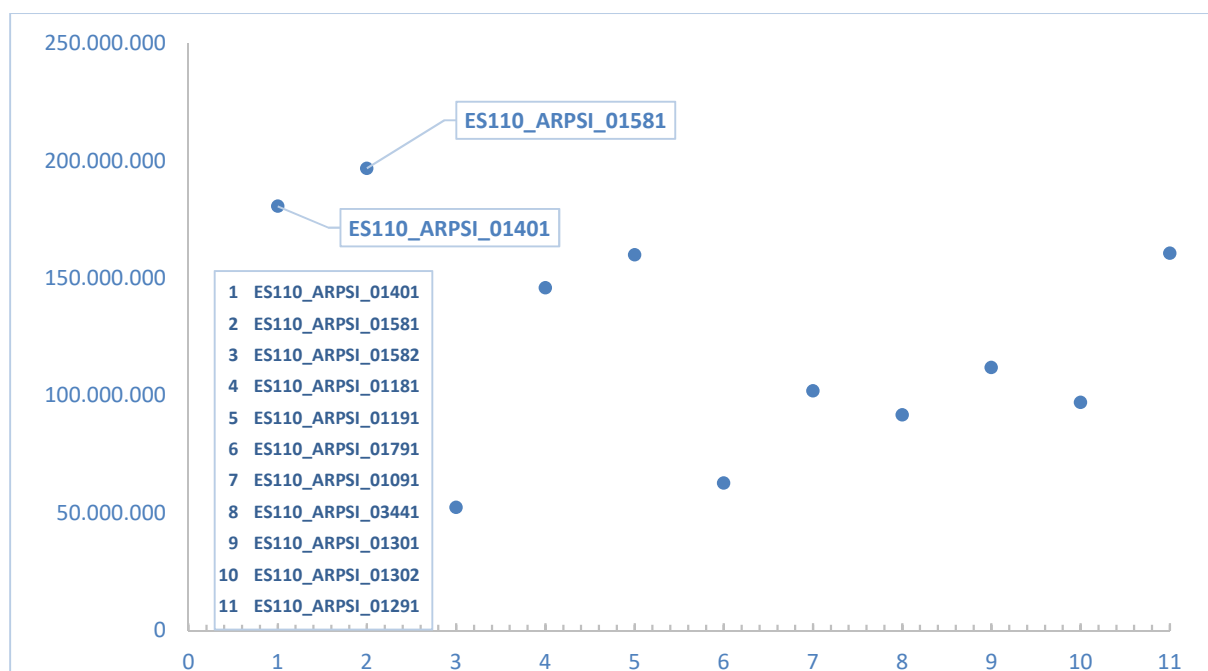


Figura 24. Valor en riesgo total por ARPSI y por unidad de superficie (€/km^2) para T500 en la DHIB.

Por último, el siguiente gráfico podemos ver la evolución de la siniestralidad sobre bienes durante el primer ciclo de aplicación de la directiva de inundaciones, según los datos del Consorcio de Compensación de Seguros (CCS):

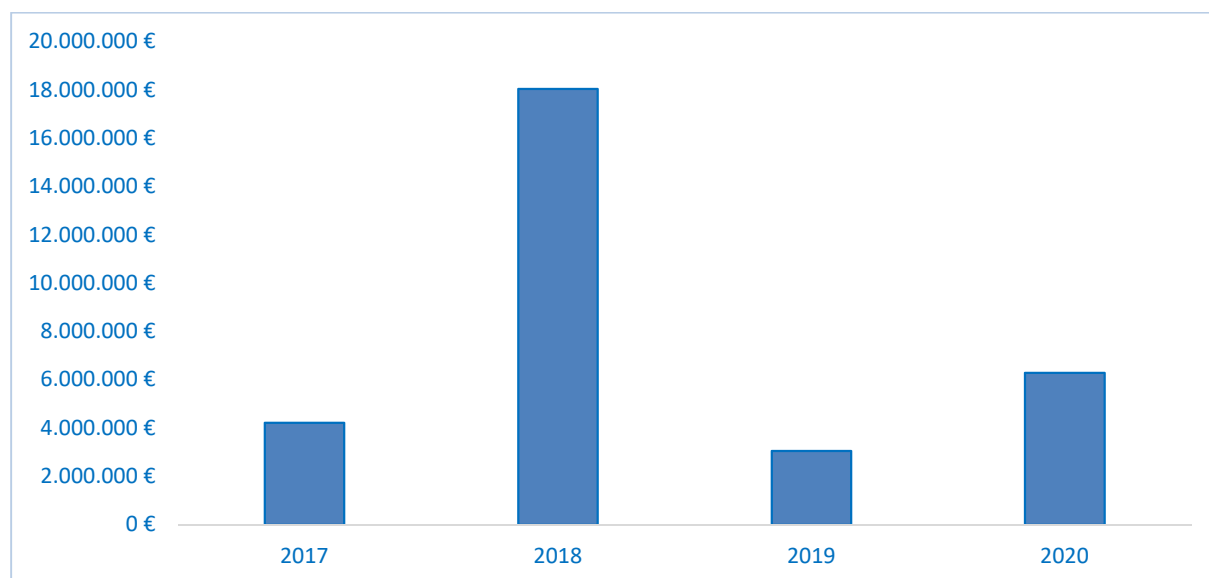


Figura 25. Indemnizaciones por daños sobre bienes (€) causados por inundaciones en la DHIB. Datos CCS.

■ Mapas de riesgo: puntos de especial importancia

Tabla 6. Principales resultados obtenidos en los mapas de riesgo de puntos de especial importancia por periodo de retorno.

	T010	T100	T500
EDAR	2	3	3
Emisiones industriales	1	2	2
Patrimonio Cultural	49	85	102
Protección Civil	36	92	111

En el caso de los mapas de riesgo de puntos de especial importancia, se puede destacar que, dentro de la envolvente de inundación para el periodo de retorno de 100 años, existen 2 industrias (puntos de “Emisiones industriales”) y 3 EDAR. Ambos tipos de instalaciones pueden ser fuente de contaminación grave.

También hay hasta 102 puntos de “Patrimonio Cultural” para el periodo de retorno de 500 años, 49 de los cuales se encuentran en zona de alta probabilidad de inundación (10 años de periodo de retorno). Sin embargo, el mayor número de afecciones se corresponde con puntos clasificados como “Protección Civil”, de acuerdo con los siguientes tipos y subtipos:

Tabla 7. Puntos de especial importancia para Protección Civil afectados según periodo de retorno.

	T010	T100	T500
Concurrencia pública destacada			
Centro comercial	7	19	22

	T010	T100	T500
Centro de ocio	0	1	1
Centro religioso	2	2	2
Instalación deportiva	3	13	14
Educación			
Campus	0	0	0
Educación especial	1	2	2
Educación Infantil	0	0	0
Escuela	12	25	30
Industria			
Química SEVESO	0	0	2
Radiactiva	0	0	0
Residencial especial			
Camping	0	0	0
Centros de día	0	2	5
Residencia de ancianos	0	3	7
Sanidad			
Hospital / Centro de salud	7	13	14
Seguridad			
Bomberos	1	1	1
Guardia Civil	0	3	3
Policía	0	0	0
Servicios básicos			
Agua	1	1	1
Energía	1	1	1
Transporte			
Aeropuerto	0	1	1
Estación de autobús o ferrocarril	0	2	2
Puerto	0	0	0
Vías de comunicación			
Vías de comunicación	0	0	0
Centros penitenciarios			
Centros penitenciarios	1	3	3
Otros			
Otros	0	0	0
TOTAL PUNTOS PROTECCIÓN CIVIL	36	92	111

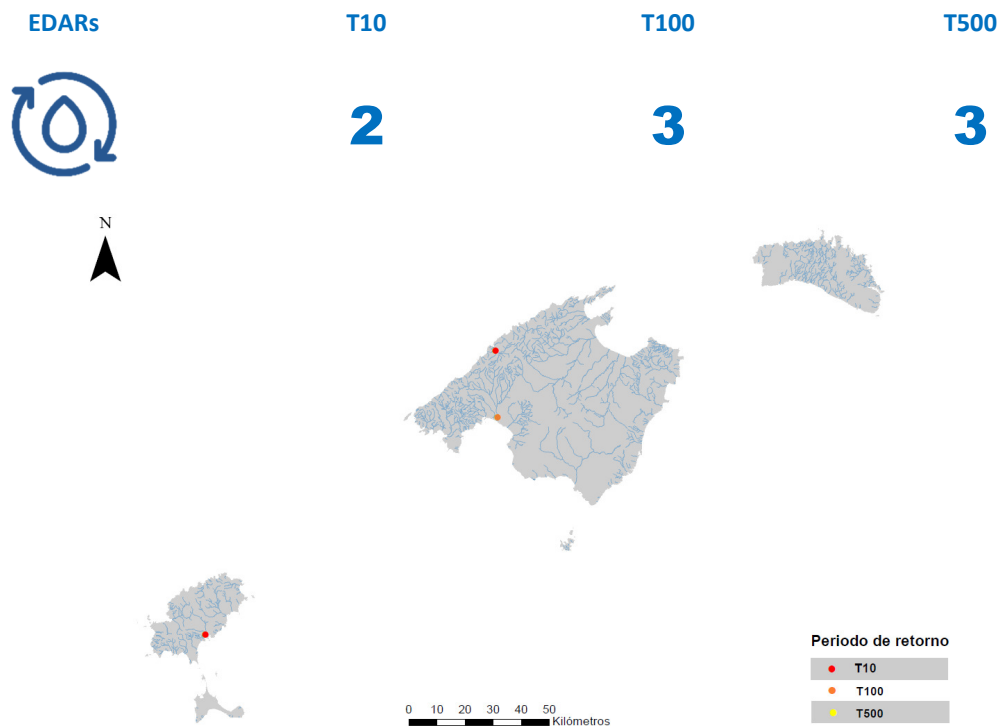


Figura 26. EDAR afectadas en la DHIB por periodo de retorno.

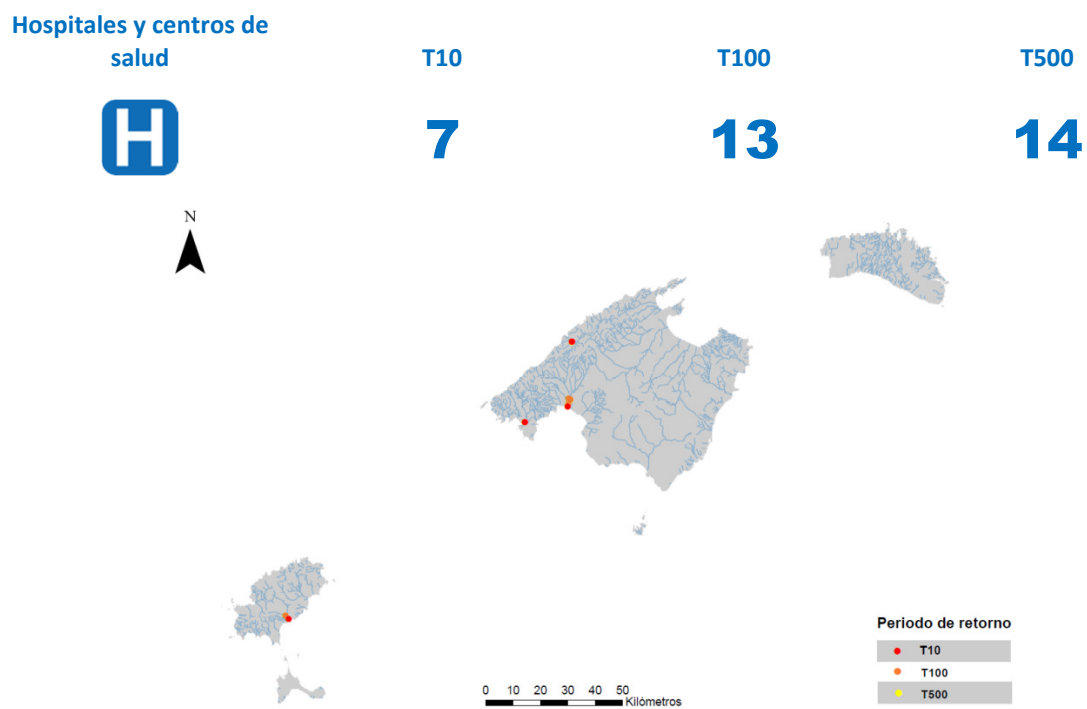


Figura 27. Hospitales y centros de salud afectados en la DHIB por periodo de retorno.

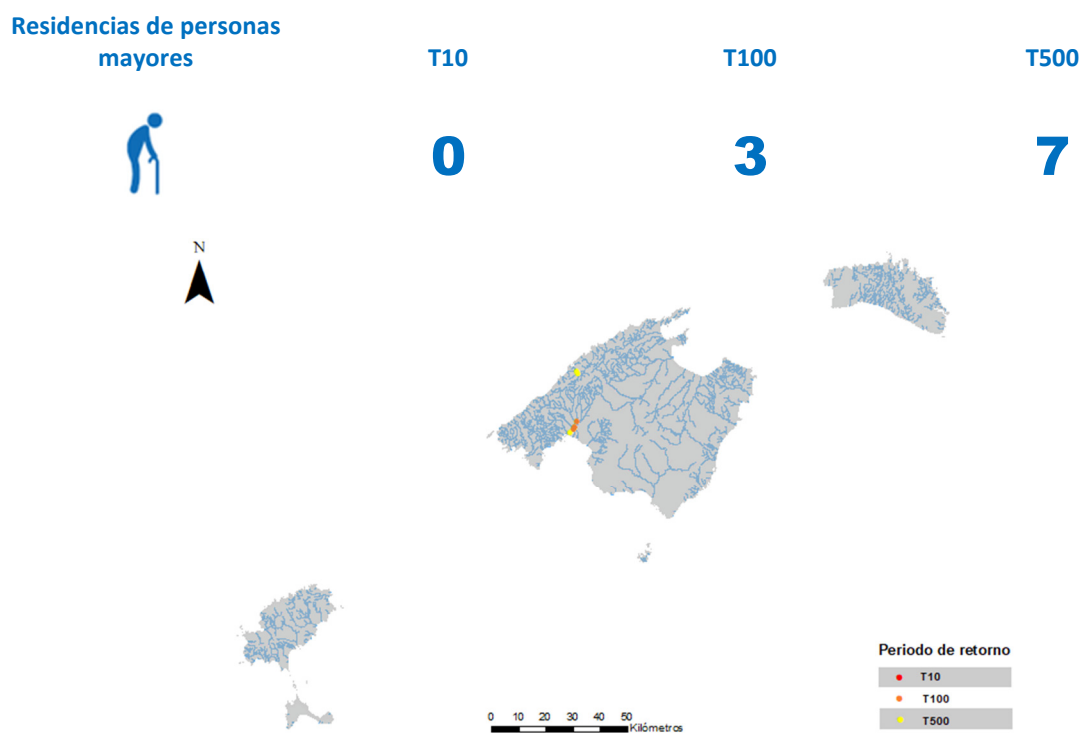


Figura 28. Residencias de personas mayores afectadas en la DHIB por periodo de retorno.

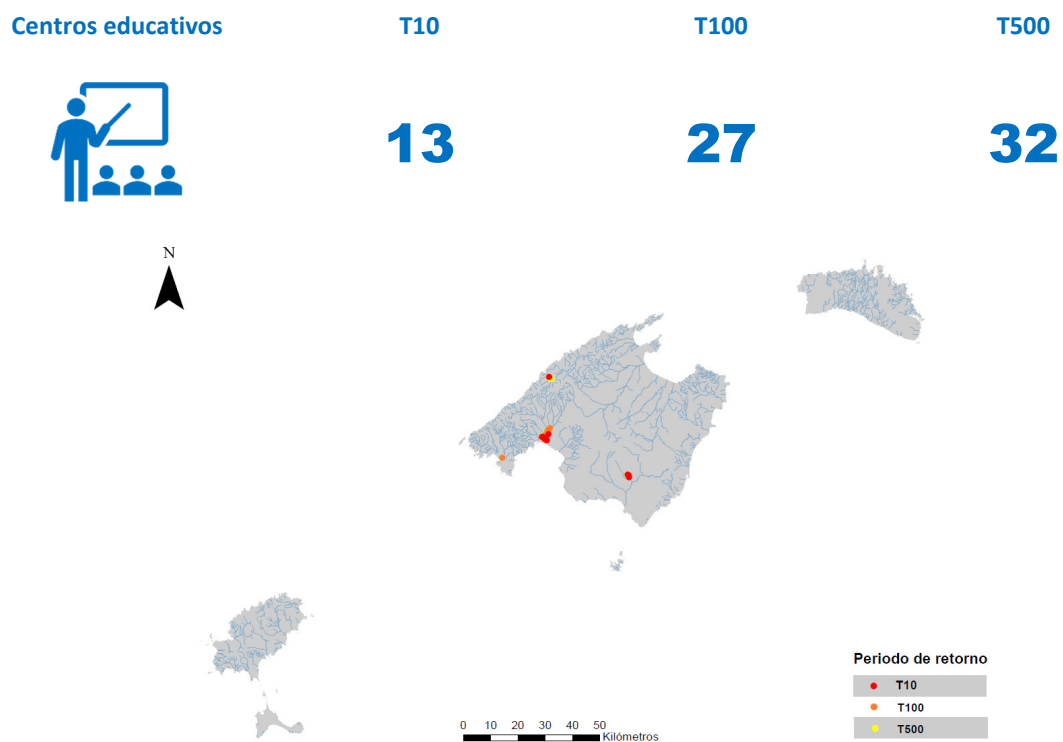


Figura 29. Centros educativos afectados en la DHIB por periodo de retorno.

▪ **Mapas de riesgo: áreas de importancia ambiental**

En relación con los mapas de riesgo de áreas de importancia ambiental, se debe tener en consideración que, por norma general, la afección de un episodio de inundación a estas áreas no tiene por qué ser negativa, pudiendo ser incluso positiva en un gran número de ocasiones. Respecto a los cuatro tipos de áreas contempladas en este tipo de mapas de riesgo se puede destacar lo siguiente:

- Masas de agua de la Directiva Marco del Agua: No todas las ARPSIs tienen afección sobre alguna masa de agua clasificada como tal por el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares de segundo ciclo. Las masas de agua afectadas ascienden a un total de 19, siendo la naturaleza de las mismas: natural (16) y muy modificada (3)
- Zonas protegidas para la captación de aguas destinadas al consumo humano: para un periodo de retorno de 500 años, hay afección sobre un total de 14 zonas de captación de aguas clasificadas como tal por el Plan Hidrológico de las Islas Baleares de segundo ciclo.
- Masas de agua de uso recreativo: hay un total de 13 zonas de baño para un periodo de retorno de 500 años, clasificadas como tal de acuerdo con los criterios del RD 1341/2007 de calidad de aguas de baño y el censo de aguas de baño NÁYADE (Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño) del Ministerio de Sanidad.
- Zonas para la protección de hábitats o especies: la zona inundable de periodo de retorno de 500 años afectaría a 4 espacios pertenecientes a la Red Natura 2000: 1 LIC y 3 ZEPAs.

Tabla 8. Áreas protegidas localizadas en las ARPSIs de la DHIB para T500.

Masas de agua de la Directiva Marco del Agua		
Natural 16	Muy modificada 3	Artificial 0
14		
Zonas protegidas para la captación de aguas destinadas al consumo humano		Masas de agua de uso recreativo 13
Red Natura 2000		
LIC 1	ZEC 0	ZEPA 3

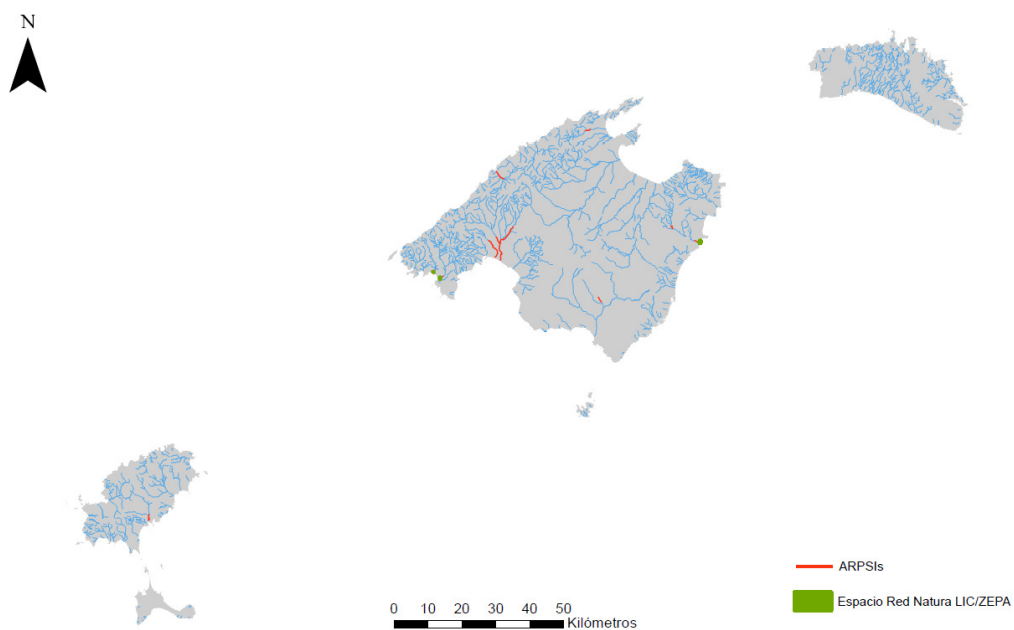


Figura 30. Espacios de la Red Natura 2000 afectados por las zonas inundables para T500.

■ **Caracterización de las ARPSIs**

Una vez finalizados los mapas de riesgo, y como paso previo a la redacción de este documento, se ha procedido a la caracterización de cada uno de los subtramos en particular y de las ARPSIs en conjunto, al igual que se realizó en el primer ciclo. En este caso, se han caracterizado las ARPSIs nuevas o modificadas en este segundo ciclo, utilizando los nuevos datos procedentes de los mapas de peligrosidad.

La caracterización de la peligrosidad y riesgo globales en cada ARPSI facilita a las administraciones competentes la selección y priorización de las medidas que forman parte de los programas de medidas de los planes de gestión del riesgo de inundación.

ARPSIs fluviales

El gráfico Peligrosidad-Riesgo resultante de todas las ARPSIs fluviales de la D.H. de las Islas Baleares es el que se muestra a continuación:

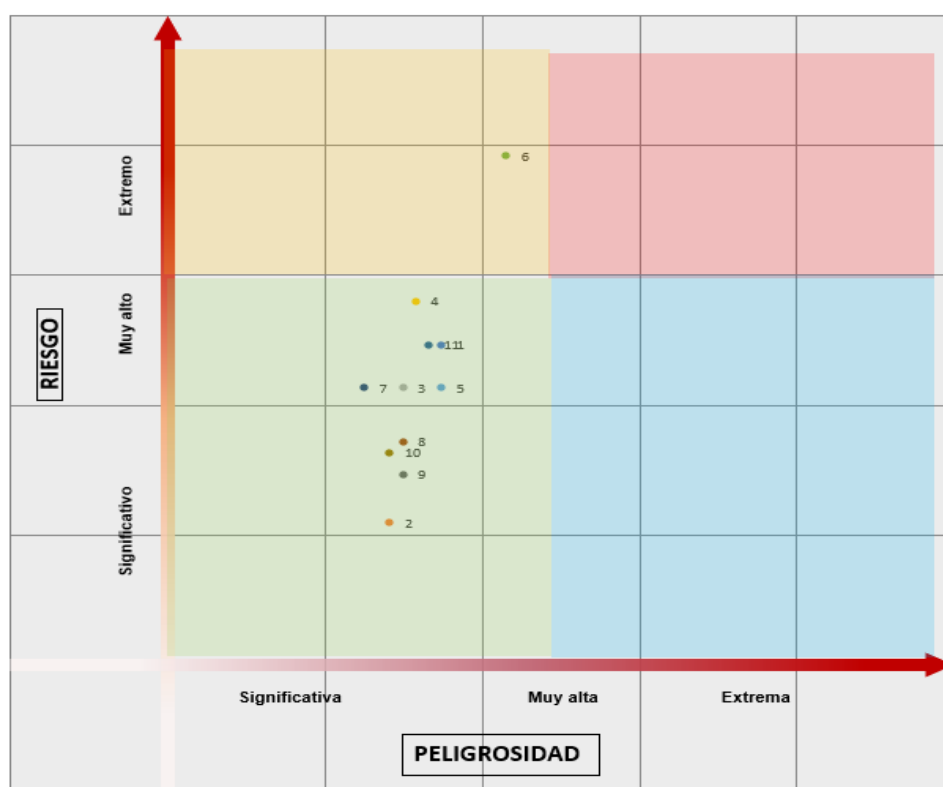


Figura 31. Diagrama Peligrosidad/Riesgo de las ARPSIs fluviales de la DHIB.

Figura 1. Diagrama Peligrosidad/Riesgo de las ARPSIs fluviales de la DHIB (2º ciclo).

En la siguiente tabla se incluyen las ARPSIs con las que se corresponden los puntos del gráfico, así como sus valores globales de peligrosidad y riesgo.

Tabla 9- Puntos del diagrama de Peligrosidad-Riesgo de las ARPSIs fluviales (2º ciclo).

Código ARPSIs	Nombre	Puntos dia-grama	Peligrosidad Global	Riesgo Global
ES110_ARPSI_01091	Major de Sóller	1	2,2	2,95
ES110_ARPSI_01181	Peguera	2	1,8	1,3
ES110_ARPSI_01191	Santa Ponça	3	1,9	2,55
ES110_ARPSI_01291	Na Bàrbara	4	2	3,35
ES110_ARPSI_01301	Coanegra	5	2,2	2,55
ES110_ARPSI_01302	Gros	6	2,7	4,7
ES110_ARPSI_01401	Campos	7	1,6	2,55
ES110_ARPSI_01581	Ses Planes	8	1,9	2,05
ES110_ARPSI_01582	Es Riuet / Ca n'Amer	9	1,9	1,75
ES110_ARPSI_01791	Vall den Marc - Sant Jordi	10	1,8	1,95
ES110_ARPSI_03441	Llavanera	11	2,1	2,95

ARPSIs costeras

Como ya se comentó anteriormente, tal y como se planteó en el 1^{er} ciclo, sólo 26 de las 32 ARPSIs marinas identificadas presentan mapas de peligrosidad y riesgo, el resto (6), carecen de esta información ya que se observó que no producían afecciones. Dado que desde el ciclo anterior no ha habido actualizaciones en materia de ARPSIs marinas, se mantiene la filosofía planteada en origen. Es por esto que, únicamente, se han caracterizado las 26 ARPSIs costeras que figuran en el siguiente gráfico Peligrosidad – Riesgo, procedente del 1^{er} ciclo, y que se mantiene en este 2^{do} ciclo.

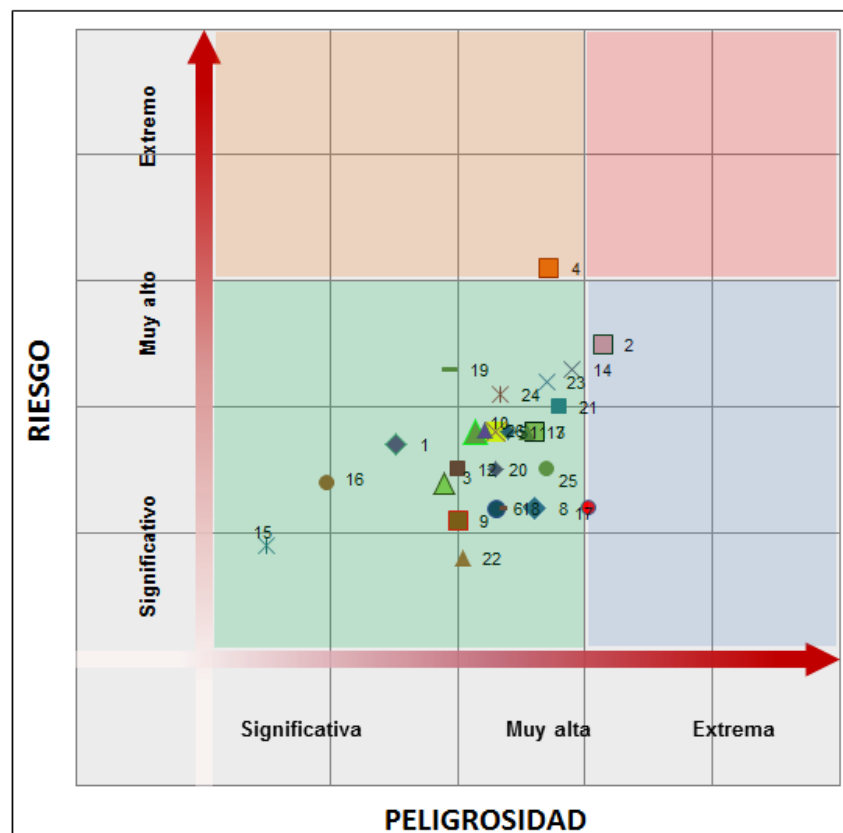


Figura 32. Diagrama Peligrosidad/Riesgo de las ARPSIs costeras de la DHIB.

En la siguiente tabla se incluyen las 26 ARPSIs costeras caracterizadas y su correspondencia con los puntos del gráfico anterior, junto con las 6 ARPSIs costeras que no han sido evaluadas.

Tabla 10. Puntos del diagrama de Peligrosidad-Riesgo de las ARPSIs costeras de la DHIB.

Código ARPSIs	Puntos diagrama	Código ARPSIs	Puntos diagrama
1	ES110_ARPSI_0003	17	ES110_ARPSI_0022
2	ES110_ARPSI_0004	18	ES110_ARPSI_0023
3	ES110_ARPSI_0005	19	ES110_ARPSI_0025
4	ES110_ARPSI_0006	20	ES110_ARPSI_0028
5	ES110_ARPSI_0007	21	ES110_ARPSI_0029
6	ES110_ARPSI_0008	22	ES110_ARPSI_0030
7	ES110_ARPSI_0009	23	ES110_ARPSI_0031
8	ES110_ARPSI_0010	24	ES110_ARPSI_0032
9	ES110_ARPSI_0011	25	ES110_ARPSI_0033
10	ES110_ARPSI_0012	26	ES110_ARPSI_0034
11	ES110_ARPSI_0015	No caracterizada	ES110_ARPSI_0001
12	ES110_ARPSI_0016	No caracterizada	ES110_ARPSI_0002
13	ES110_ARPSI_0018	No caracterizada	ES110_ARPSI_0013
14	ES110_ARPSI_0019	No caracterizada	ES110_ARPSI_0014
15	ES110_ARPSI_0020	No caracterizada	ES110_ARPSI_0017
16	ES110_ARPSI_0021	No caracterizada	ES110_ARPSI_0024

3.6. Objetivos principales del PGRI de la Demarcación

El objetivo último del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación es, para aquellas zonas determinadas en la evaluación preliminar del riesgo, conseguir que no se incremente el riesgo de inundación actualmente existente y que, en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica consideradas (art. 11.4. del *RD 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*), lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático.

El plan de gestión del riesgo de inundación tendrá en cuenta, además, los objetivos medioambientales indicados en el artículo 92 bis del *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas*.

De este modo, los objetivos generales que recoge el plan gestión del riesgo de inundación de la Demarcación, son los siguientes:

- O-1. Incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.
- O-2. Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.
- O-3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.

- O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.
- O-5. Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.
- O-6. Reducir, en la medida de lo posible, el riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.
- O-7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
- O-8. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que estas alcancen su buen estado o buen potencial.
- O-9. Facilitar la correcta gestión de los episodios de inundación y agilizar al máximo posible la recuperación de la normalidad.

3.6.1. Correlación entre los objetivos y las medidas

En este apartado se identifica cómo los objetivos y las medidas del PH y del PGRI se correlacionan y cómo lo hacen respecto a los objetivos generales de la planificación hidrológica.

En este sentido, el Esquema de temas importantes en materia de gestión de las aguas de la revisión del tercer ciclo (2021 – 2027) ya dedicó, previamente a la redacción de la revisión del PHIB, la [Ficha 3 - Gestión del riesgo de inundaciones](#).

Para entender la correlación entre ambos planes, se presenta la siguiente tabla, en la que las Medidas del PHIB se refieren a problemas ya detectados en el ETI (Esquema de Temas Importantes).

Tabla 11. Tabla de Medidas del PGRI.

Objetivos prioritarios		Medida del PGRI	Código IPH	Objetivos secundarios
1	Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de auto-protección en la población, los agentes sociales y económicos.	Elaboración de Estrategia de Comunicación del Riesgo de Inundación.	15.03.01	2,4,7
		Celebración de jornadas y otras actividades de divulgación y formación		
		Elaboración de informe de análisis de los eventos más relevantes en el ámbito de la Demarcación	16.03.02	2,3,5,9
		Organización de jornadas técnicas de difusión de lecciones aprendidas		
2	Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.			
3	Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.	Mantenimiento grupo i+d+i	13.04.01	1,2,4,5
		Mejora de los estudios disponibles para la estimación de las frecuencias y magnitudes de las avenidas		
		Estudios de los efectos del cambio climático en las inundaciones.		
4	Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.	Mejora contenidos AEMET y coordinación	15.01.01	2
		Mantenimiento y mejora de los sistemas de predicción, apoyo a la decisión y gestión de avisos hidrológicos	15.01.02	
5	Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.	Aplicación normativa desarrollada RDPH a través de la emisión de informes urbanísticos del art. 25.4 TRLA	13.01.01	1,2,7
		Incorporación de la cartografía de DPH y zonas inundables a los instrumentos de ordenación urbanística	13.01.02	

Objetivos prioritarios		Medida del PGRI	Código IPH	Objetivos secundarios
6	Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.	Fomento de la implantación de SUDs a través de las Guías elaboradas en primer ciclo	13.01	1,2,7
		Ejecución del programa de conservación, mantenimiento y mejora de cauces	13.04	2,8
		Evaluación y seguimiento de actuaciones de conservación, mantenimiento y mejora de cauces		
		Ejecución del programa de conservación y mantenimiento del litoral		
		Estudios coste-beneficio y de viabilidad de la construcción de presas (una actuación específica por cada presa)	14.02.02	2,7
		Ejecución de obras de protección (presas) frente a avenidas (una actuación específica por presa con estudio de coste-beneficio y viabilidad favorable)		
		Creación y mantenimiento de un inventario de obras de drenaje transversal prioritarias	14.03.01	
		Adaptación de infraestructuras por titulares		
		Estudios coste-beneficio y de viabilidad de la construcción de obras de defensa (una actuación específica por cada obra de defensa)	14.03.02	2,7,8
		Ejecución de obras de protección (longitudinales) frente a avenidas (una actuación específica por obra de protección con estudio de coste-beneficio y viabilidad favorable)		
		Creación y mantenimiento del Inventario de obras de defensa frente a inundaciones		
		Aprobación Normas de explotación de presas y adaptación a nuevas normas técnicas de seguridad	14.02.01	2,7
Coordinación SNCZI y órganos de desagüe de presas en ARPSIs prioritarias				
7	Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.	Adaptación de instalaciones al riesgo de inundación	13.03.01	1,2,5
		Desarrollo de programas específicos de adaptación al riesgo de inundación en sectores clave identificados		1,2
		Fomento y mejora de las coberturas y el aseguramiento en el ámbito del seguro ordinario		
		Fomento y mejora de las coberturas y el aseguramiento en el ámbito del seguro agrario		
8	Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que estas alcancen su buen estado o buen potencial	Redacción manual de buenas prácticas de conservación del suelo en la cuenca	14.01.01	2,6
		Desarrollo de proyectos de restauración hidrológico forestal		
		Desarrollo de proyectos de conservación de montes		
		Ejecución de obras específicas de restauración fluvial ("n" actuaciones específicas a identificar por cada Organismo de cuenca)	14.01.02	
		Desarrollo del Programa de mejora de la continuidad fluvial y recuperación del espacio fluvial		
		Desarrollo del Programa de continuidad de sedimentos		
9	Facilitar la correcta gestión de los episodios de inundación y agilizar al máximo posible la recuperación de la normalidad	Actualización de los planes de protección civil en coordinación con los PGRI	15.02.01	1,2,4,5,7
		Apoyo y asesoramiento a los municipios con riesgo de inundación (ARPSI o no)		
		Elaboración o actualización de los planes de actuación Municipal en aquellos municipios identificados con riesgo de inundación		
		Implantación de la Red Nacional de Información: Catálogo de Inundaciones Históricas		
		Implantación de la Red de Alerta Nacional: Alertas hidrológicas		

Objetivos prioritarios		Medida del PGRI	Código IPH	Objetivos secundarios
		Ayudas de Protección civil para la recuperación tras episodios de inundación RD	16.01.01	6,7,8
		Ejecución de obras de reparación de daños tras los episodios de inundación		
		Seguimiento y evaluación obras de emergencia en cauces (instrucción SEMA)		

3.7. Relación con otros planes y programas

3.7.1. Ciclo del agua y Dominio Público Hidráulico (DPH)

3.7.1.1. Plan Hidrológico de las Illes Balears

Actualmente se está realizando la revisión de tercer ciclo del Plan Hidrológico de las Illes Balears (PHIB2022), del que depende el PGRI. Tiene como objeto principal conseguir el buen estado y la protección adecuada del dominio público hidráulico y de las aguas incluidas en la demarcación hidrográfica de las Illes Balears.

Se trata de establecer un marco de protección de las masas de agua de categoría ríos, de las aguas costeras y de transición, así como del agua subterránea, que permita:

- Alcanzar y mantener el buen estado ecológico y químico de las masas de agua superficial y el buen estado químico y cuantitativo de las masas de agua subterránea.
- La recuperación integral de costes en los servicios relacionados con el agua, incluidos los costes ambientales y los relativos a los recursos.

Aunque se ha modificado parcialmente la redacción del artículo 2, los objetivos generales y específicos del Plan, siguen siendo los mismos.

Los objetivos generales del Plan son:

- Los objetivos medioambientales contemplados en el artículo 28 del Plan:
 - Para las aguas superficiales son: a) Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales, b) Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas y 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.
 - 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, 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 y 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.

- Para las zonas protegidas cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en la zona protegida y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen, con la colaboración de los órganos gestores del espacio. Para el caso concreto de las masas de agua que se sitúen en Red Natura 2000, se estará a lo dispuesto en los planes de gestión correspondientes.
- Conservar la biodiversidad mediante una gestión más adecuada de los hábitats y las especies de los medios acuáticos y de las zonas húmedas.
- Garantizar el suministro suficiente de agua, tal y como requiere un uso del recurso sostenible, equilibrado, equitativo y racional.
- Mitigar los efectos de las inundaciones y sequías.
- Incrementar la eficiencia y efectividad de las políticas de aguas, gracias a una mejora en la elección de los objetivos y en la reducción de costes.

Los objetivos específicos del Plan son:

- Definir los recursos disponibles para una explotación sostenible.
- Asegurar la cantidad y calidad del agua suministrada como agua de consumo humano.
- Armonizar el desarrollo regional y sectorial, asegurando la disponibilidad del recurso y protegiendo su calidad.
- Fomentar el ahorro en los consumos de agua promoviendo medidas técnicas y políticas que lo incentiven y penalicen el uso desmesurado.
- Asegurar la protección de los recursos hídricos naturales de buena calidad, reservando zonas específicas para el abastecimiento a poblaciones.
- Reutilizar al máximo las aguas residuales regeneradas dentro de los límites derivados de la racionalidad económica y de gestión, y de sus requerimientos sanitarios.
- Ordenar y racionalizar la explotación de los sistemas hidráulicos y, en particular, definir las normas a cumplir en la explotación de las masas de agua.
- Mejorar la garantía de los suministros de agua de los recursos disponibles dentro de una gestión adecuada de la demanda.

- Definir las normas de actuación y las obras necesarias para prevenir y aminorar los daños causados en situaciones de sequía y de inundaciones.
- Definir las normas de actuación necesarias para la conservación o recuperación del medio ambiente en todo lo relacionado con las aguas, tanto superficiales como subterráneas.

El Plan Hidrológico y el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de las Illes Balears deben explotar su potencial mutuo de sinergias y beneficios comunes teniendo en cuenta los objetivos ambientales de la DMA y garantizando la eficacia y el uso prudente de los recursos.

En cuanto a los programas de medidas, algunas actuaciones serán independientes de cada Plan (por ejemplo control de contaminantes en un caso, o medidas de protección civil en otro), otras podrán generar efectos positivos para ambos planes (por ejemplo las destinadas a limpieza y mantenimiento de cauces) y otras podrán generar efectos positivos para uno y negativos para otro (como por ejemplo la construcción de nuevas infraestructuras). Todo ello vuelve a incidir en la importancia de coordinación de ambos planes, tanto en contenidos, como en plazos.

Por otra parte, las normas relativas al PGRI forman parte de la Normativa del Plan Hidrológico

Las modificaciones que se han incorporado en el apartado dispositivo del Plan relacionadas con el PGRI son:

- "Artículo 89 Zonas inundables". Se ha completado y mejorado la definición de zonas inundables, terrenos que puedan resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de 500 años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos, hidráulicos, así como series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos. Estos terrenos cumplen labores de retención o alivio de los flujos de agua y carga sólida transportada durante dichas crecidas o de resguardo contra la erosión. Estas zonas se declararán en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos. La calificación como zonas inundables no alterará la calificación jurídica y la titularidad demanial que dichos terrenos tuviesen. También se ha añadido, tal y como prevé el RDPH, que la delimitación de las zonas inundables y de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIS) se publicará en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.
- "Artículo 90 Zonas potencialmente inundables". Se ha añadido que se pueden consultar en el anexo 7 del Plan y en el visor. El contenido de los estudios hidrológicohidráulicos que aparecía en el artículo 104 equivalente del PHIB 2019 se ha pasado al artículo 91.
- "Artículo 91 Limitaciones a los usos en zonas inundables y zonas potencialmente inundables". Respecto al PHIB 2019 y como medida de prevención de riesgos, se ha incrementado las limitaciones a los usos en zonas inundables, con carácter general, no se admiten nuevas edificaciones y usos asociados en suelo rústico en los terrenos que estén incluidos en Áreas de Prevención de Riesgo de Inundación de acuerdo a la ordenación territorial, excepto que estén vinculados a explotaciones agrarias.

- "Artículo 92 Autorización en zona inundable o potencialmente inundable". Regula los supuestos en que es necesaria una autorización en zona inundable o potencialmente inundable, la documentación a adjuntar y el contenido de los estudios hidrológico-hidráulicos.
- "Artículo 93 Actuaciones excluidas de autorización en zona inundable o potencialmente inundable". Se incluye un listado de actuaciones que no requieren de autorización porque no modifican la libre circulación de aguas, ni representan un obstáculo para el flujo de la escorrentía o el desagüe de avenidas...
- "Artículo 94 Criterios para el desarrollo de obras y actuaciones para la minimización de daños por avenidas e inundaciones". Este artículo se ha modificado para priorizar las actuaciones basadas en la naturaleza que incorporen aspectos ambientales.
- "Artículo 96 Coordinación con otros planes". Respecto al PHIB 2019, se ha añadido que las nuevas urbanizaciones, polígonos industriales y desarrollos urbanísticos, en general, deberán introducir sistemas de drenaje sostenibles, tales como superficies y acabados permeables, de forma que el eventual incremento de riesgo de inundación se mitigue; a tal efecto, el expediente del desarrollo urbanístico deberá incluir un estudio hidrológico hidráulico.
- También se ha añadido que se promoverá la recuperación hidrológico-forestal y que la Administración Hidráulica dará traslado a las Administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo de los datos y estudio disponibles sobre avenidas.
- "Anexo 7. Cartografía asociada al DPH y al riesgo de inundación." Es un nuevo anexo que incluye la cartografía de la red hidrográfica provisional (dominio público hidráulico) y las llanuras geomorfológicas de inundación o las zonas potencialmente inundables. No se han incluido las Áreas con riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI), ya que actualmente está en proceso de revisión.

3.7.1.2. Plan especial Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía de las Illes Balears

El *Plan especial Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía de las Illes Balears* (PESIB) se aprobó mediante el Decreto 54/2017 de 15 de diciembre (BOE 55 de 19 de diciembre de 2017). Este Plan ordena los aprovechamientos y determina la prioridad de usos fuera del escenario de normalidad hidrológica. Los principales objetivos a cumplir con el PESIB son los siguientes:

- Garantizar el suministro de agua a la población con la calidad suficiente.
- Evitar o minimizar el efecto negativo sobre los ecosistemas acuáticos.
- Evitar y minimizar los efectos negativos sobre las masas de agua subterránea.
- Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de usos establecida por la legislación de aguas y el Plan Hidrológico de las Illes Balears.

Este Plan obliga a la elaboración de *planes de emergencia municipales* a todos los municipios con una población de más de 20.000 habitantes permanentes o estacionales. También obliga a los ayuntamientos a redactar un *plan de gestión sostenible del agua*.

3.7.1.3. Estrategias marinas de España, segundo ciclo (2018-2024)

La estrategia marina para la demarcación levantino-balear, incluye la evaluación del estado ambiental de las aguas, la determinación del buen estado ambiental, la fijación de los objetivos medioambientales a conseguir, un programa de seguimiento y un programa de medidas para alcanzar dichos objetivos.

Con la aprobación del Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas, se cerró el primer ciclo de las estrategias marinas. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico a través de la Dirección General de la Costa y el Mar, está inmersa en los trabajos de actualización de las tres primeras fases de las estrategias marinas (evaluación inicial, definición de BEA y establecimiento de objetivos ambientales) correspondientes al segundo ciclo, que abarcará desde el año 2018 hasta el 2024.

3.7.2. Ordenación territorial, urbanística y paisaje

3.7.2.1. Planes Territoriales Insulares

La planificación territorial y urbanística prevé los crecimientos y la distribución geográfica de la población y regula la ocupación del suelo. Ente sentido, interfiere con la planificación hidrológica, que limita en algunas zonas la posibilidad de desarrollo de determinados usos. La planificación urbanística no puede asumir determinados crecimientos sino está asegurada la disponibilidad hídrica o las infraestructuras de saneamiento no pueden garantizar una correcta depuración. También debe tener en cuenta las limitaciones de usos en zonas inundables y dominio público hidráulico.

Las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) aprobadas por la Ley 6/1999, de 3 de abril, son el instrumentos marco de ordenación del territorio de las Illes Balears. El desarrollo de estas DOT se realiza sobretudo por los planes territoriales insulares. Los planes territoriales vigentes son:

- Plan territorial insular de Mallorca, aprobado por el Pleno del Consell de Mallorca el 13 de diciembre de 2004 y posteriormente modificado en junio de 2010 y enero de 2011.
- Plan territorial insular de Menorca, aprobado por el Pleno del Consell Insular de Menorca el 25 de abril de 2003 y modificado el 26 de junio de 2006. Aprobación inicial de la revisión del Plan Territorial Insular de Menorca del Pleno del Consell de Menorca de 21 de diciembre de 2020.
- Plan territorial insular de Eivissa, aprobado el 21 de marzo de 2005 y su modificación de 15 de mayo de 2019.
- Plan territorial insular de Formentera. La Ley 12/2017, de 29 de diciembre, de urbanismo de las Illes Balears (LUIB), estableció que el actual instrumento de ordenación territorial y urbanística vigente en Formentera (Normas Subsidiarias) pasaba a denominarse, a todos los efectos Plan Territorial Insular de Formentera. Y las modificaciones 2, 3 y 4 del PTI.

Estos Planes territoriales insulares también tienen medidas para la integración paisajística que se han tenido en cuenta para la integración de las infraestructuras previstas en el Plan.

El Consell Insular de Mallorca, en su Estrategia de paisaje, incorporó la estrategia III.10. Incorporación de la dimensión paisajística a la cooperación en política hidráulica, cuyas directrices son:

- Tratamiento paisajístico en las intervenciones en cursos hídricos y humedales.
- Incorporación de la política hidráulica en la mejora y recualificación del paisaje.
- Interacción paisajística con el dominio público hidráulico.
- Reconocimiento de los paisajes asociados a las redes hidráulicas de riego y drenaje.

También están relacionados los planes urbanísticos (PGOU y Normas Subsidiarias) de los 67 municipios de las Illes Balears. Además, en caso de revisión de estos planes, para los municipios de la isla de Mallorca, el Reglamento de la LOUS obliga a que en el planeamiento urbanístico incluya un estudio de los recursos hídricos.

El anejo 7 de esta evaluación ambiental estratégica recoge un estudio de incidencia paisajística.

3.7.2.2. Plan de acción de la Reserva de la Biosfera de Menorca

En la isla de Menorca se debe tener en cuenta el Plan de acción de la Reserva de la Biosfera aprobado en enero del 2019. El Plan plantea líneas de acción y proyectos con el objetivo de lograr un territorio sostenible. Uno de los objetivos es la mejora en la eficiencia del uso del agua en todos los sectores, favoreciendo la reducción de consumo, su reutilización y el incremento de la calidad del agua. Este Plan de acción establece que velará para que se ejecuten las medidas previstas en el Plan Hidrológico. En el apartado 5.2.1. prevé acciones de mejora en el uso del agua.

3.7.2.3. Estrategia del Paisaje

La Estrategia del Paisaje aprobada por el Consell de Mallorca el 16 de marzo de 2019 prevé que el Plan Hidrológico incorpore acciones para la protección, gestión y restauración de paisajes del agua, en particular en el dominio público hidráulico de lechos, riberas y zonas húmedas.

3.7.3. Movilidad

El Decreto 35/2019, de 10 de mayo, aprobó el Plan director sectorial de movilidad de las Illes Balears. Este plan formula una política común en materia de movilidad y transporte para conseguir un modelo de movilidad sostenible que incida en la mejora social, económica y medio ambiental de las Illes Balears.

Los planes directores sectoriales vigentes en materia de carreteras son:

- Revisión del Plan director sectorial de carreteras de Mallorca (BOIB núm. 183 de 17 de diciembre de 2009).
- Plan Director Sectorial de Carreteras de Eivissa (BOIB núm. 69 de 2 de junio de 2016).

Las carreteras previstas en estos planes deben tomar las medidas necesarias para no incrementar el riesgo de inundación y permitir la circulación del agua sobre los cauces del dominio público hidráulico y la infiltración de pluviales.

3.7.4. Energía y cambio climático

3.7.4.1. Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears

El Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears, aprobado mediante el Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, establece las condiciones para asegurar el abastecimiento energético futuro de las Illes Balears. Este Plan se modificó mediante el Decreto 33/2015, de 15 de mayo, con el objetivo de ordenar territorialmente las energías renovables, por medio del establecimiento de las zonas de aptitud ambiental y territorial para la implantación de instalaciones de energía solar fotovoltaica y de energía eólica terrestre. El Plan establece que para estas implantaciones se respetarán los sistemas hídricos, las zonas húmedas y los acuíferos superficiales y se minimizarán las necesidades de impermeabilización del terreno.

3.7.4.2. Plan de Acción de Mitigación del Cambio Climático en las Illes Balears 2013 – 2020

El Plan establece medidas concretas y medibles con una repercusión directa sobre los gases de efecto invernadero. Para la reducción de emisiones prevé que la Dirección General de Recursos Hídricos adopte medidas en relación a la reutilización de aguas regeneradas, gestión de la demanda de agua (mejora de las redes de distribución, disminución del consumo por persona y día, campañas de concienciación ciudadana) y protección, restauración y rehabilitación de lechos y riberas. Aunque este Plan continúa vigente, la mayor parte de sus acciones han sido revisadas por la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética. La Ley tiene por objeto el cumplimiento de los compromisos internacionales que emanan del Acuerdo de París mediante el ordenamiento de las acciones encaminadas a la mitigación y la adaptación al cambio climático en las Illes Balears, así como la transición a un modelo energético sostenible, socialmente justo, descarbonizado, inteligente, eficiente, renovable y democrático. Esta Ley obliga a que este Plan incorpore la perspectiva climática al proceso de evaluación ambiental estratégica. El Anexo 3 de este EsAE incluye la perspectiva climática del Plan.

3.7.4.3. Plan de Transición Energética y Cambio Climático

Además, la Ley 10/2019, de 22 de febrero, crea el Plan de Transición Energética y Cambio Climático para prever avanzar hacia la mayor autosuficiencia energética, de manera que en el año 2050 haya la capacidad para generar en el territorio de las Illes Balears, mediante energías renovables, al menos el 70% de la energía final que se consuma en las Illes Balears. En este contexto de llegar a tener un 70% de autosuficiencia energética, la ley se plantea que en 2050 el 100% de la electricidad que se produzca en Baleares sea mediante energías renovables y un 35% en 2030.

3.7.4.4. Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC)

El PNIEC, actualmente en tramitación, persigue una reducción de un 23% de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990. Este objetivo de reducción implica eliminar una de cada tres toneladas de gases de efecto invernadero que se emiten actualmente. Se trata de un esfuerzo coherente con un incremento de la ambición a nivel europeo para 2030, así como con el Acuerdo de París.

Las medidas del Plan relacionadas con el aprovechamiento de los recursos hídricos tendrán en consideración la protección de Dominio Público Hidráulico (DPH), así como el estado de las masas de agua. Concretamente, aquellas medidas que puedan afectar a los sistemas fluviales compatibilizarán la planificación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos con la conservación de los ecosistemas acuáticos

3.7.5. Patrimonio natural

En el ámbito de la gestión del patrimonio natural son numerosos los planes que prevén la protección del medio acuático.

Los espacios de Red Natura 2000 de las Illes Balears prevén medidas en sus planes de gestión. Los planes de gestión aprobados son:

- Plan de gestión Natura 2000 Serra de Tramuntana (Decreto 49/2015, de 22 de mayo)
- Plan de gestión Natura 2000 Salines d'Eivissa i Formentera (Decreto 48/2015, de 22 de mayo)
- Plan de gestión Natura 2000 del Archipiélago de Cabrera (Decreto 47/2015, de 22 de mayo)
- Plan de gestión coves (Decreto 14/2015, de 27 de marzo)
- Plan de gestión basses temporals (Decreto 14/2015, de 27 de marzo)
- Plan de gestión Albuferes de Mallorca (Decreto 14/2015, de 27 de marzo)
- Plan de gestión Mondragó (Decreto 14/2015, de 27 de marzo)
- Plan de gestión es Trenc – Salobrar de Campos (Decreto 14/2015, de 27 de marzo)
- Plan de gestión Natura 2000 Barrancs i Puigs de Mallorca (Decreto 44/2019, de 24 de mayo)
- Plan de gestión Natura 2000 Formentera (Decreto 17/2020, de 22 de mayo)
- Plan de gestión Natura 2000 Serra Grossa (Decreto 19/2020, de 3 de julio)
- Plan de Gestión Natura 2000 PG Costa Est de Menorca (Decreto 39/2021, de 2 de agosto).

Las medidas previstas en estos planes que pueden favorecer la protección y conservación del medio hídrico se realizarán por el órgano gestor de estos espacios y en determinados casos por la Administración Hidráulica.

Los planes de gestión en tramitación (marzo 2021) son:

- Plan de gestión natura 2000 Illa de l'Aire
- Plan de gestión natura 2000 costa de Llevant de Mallorca
- Plan de gestión natura 2000 de los islotes de Llevant d'Eivissa

- Plan de gestión natura 2000 de sa Dragonera y Plan rector de uso y gestión del parque natural de sa
- Dragonera
- Plan de gestión natura 2000 de la costa este de Menorca y Plan rector de uso y gestión.

Los espacios naturales protegidos prevén medidas en su PORN o PRUGs:

- Real Decreto 1431/1992, de 27 de noviembre, por el cual se aprueba al Plan Rector de los Recursos Naturales del Parque nacional marítimo terrestre del archipiélago de Cabrera.
- Decreto 58/2006, de 1 de julio, por el cual se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque nacional marítimo terrestre del archipiélago de Cabrera, para el periodo 2006 – 2012.
- Decreto 7/2021, de 22 de febrero, por el cual se aprueba el Plan de ordenación de los recursos naturales (PORN) de S'Albufera de Mallorca y se modifica el Decreto 4/1988, de 28 de enero, por el cual se declara parque natural S'Albufera de Mallorca.
- Acuerdo del Consejo de Gobierno de día 10 de septiembre de 1992, por el cual se aprueba definitivamente el PORN de Mondragó.
- Acuerdo del Consejo de Gobierno de 16 de mayo de 2003, por el cual se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de s'Albufera des Grau.
- Acuerdo del Consejo de Gobierno de 26 de enero de 1995, por el cual se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de sa Dragonera.
- Acuerdo del Consejo de Gobierno de 24 de mayo de 2002 sobre la aprobación definitiva del Plan de Ordenación de Recursos Naturales de ses Salines de Eivissa y Formentera.
- Decreto 132/2005, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de ses Salines de Eivissa y Formentera.
- Acuerdo del Consejo de Gobierno, de 9 de noviembre de 2001, sobre la aprobación definitiva del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la península de Llevant.
- Decreto 19/2007, de 16 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Serra de Tramuntana.
- Acuerdo del Consejo de Gobierno, de 15 de febrero de 2002, sobre la aprobación definitiva del Plan de Ordenación de Recursos Naturales de cala d'Hort, cap Llentrisca i sa Talaia.
- Acuerdo del Consejo de Gobierno de 19 de octubre de 2001, sobre la aprobación definitiva del Plan de Ordenación de Recursos Naturales de s'Albufereta
- Decreto 39/2021, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Plan rector de uso y gestión del Parque Natural de s'Albufera des Grau y de las reservas naturales de las illes des Porros (illots d'Addaia), s'Estany, la bassa de Morella, es Prat y la illa den Colom.

Los PORNs o PRUG en tramitación (marzo 2022) son:

- PRUG del parque natural de sa Dragonera, PRUG del parque natural de s'Albufera des Grau, PORN del parque natural marítimo terrestre es Trenc Salobrar de Campos y PORN del parque natural de la Península de Llevant.
- El Plan forestal de las Illes Balears 2015 2035 en el repto II.3 prevé medidas de restauración y mejora de las cubiertas forestales para evitar la desertificación, laminar avenidas y facilitar la recarga de acuíferos.

Algunos planes de conservación, recuperación y manejo de especies también prevén medidas para la conservación de los hábitats acuáticos, por ejemplo el Plan de conservación del Ferreret y el Plan de recuperación de las aves acuáticas catalogadas en peligro de extinción de las Illes Balears (Plan Homer).

En el ámbito marino, los objetivos ambientales de las aguas costeras deben ser coherentes con los que establece la Estrategia marina para la demarcación Levantino – balear aprobados por Acuerdo del Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2012.

3.7.6. Emergencias

En relación a las medidas de prevención de inundaciones y en materia de protección civil cabe hacer referencia al Decreto 40/2005, de 22 de abril, por el cual se aprueba el Plan especial para hacer frente al riesgo de inundaciones (INUNBAL) y el Decreto 126/2018, de 21 de noviembre, por el cual se aprueba el Plan especial de contingencia por contaminación accidental de aguas marinas de las Illes Balears (CAMBAL).

3.7.7. Plan forestal de las Islas Baleares

Las previsiones del Plan para configurar una política forestal balear de acuerdo con las demandas y exigencias actuales, diseñan un modelo propio de buena gobernanza forestal que garantiza el desarrollo de directrices y criterios de ordenación y gestión sostenible de los espacios y recursos forestales de las Islas Baleares. Para ello contempla objetivos ambientales propios en todos sus ejes de intervención previstos, especialmente para mejorar la calidad ambiental y la biodiversidad de los ecosistemas forestales y garantizar su seguridad frente a riesgos ambientales, tanto hidrológicos (erosiones e inundaciones) como de incendios, enfermedades y plagas forestales, u otras actividades sectoriales incidentes (infraestructuras, urbanismo, turismo,...).

Las funciones ecológicas de los ecosistemas forestales prestan diversos servicios ambientales como sumideros de carbono y almacenes de diversidad biológica que preservan el patrimonio natural y el paisaje, incluso servicios hidrológicos por su carácter protector del suelo reduciendo considerablemente el riesgo de erosión y desertificación, o el peligro de avenidas e inundaciones.

En el Plan se realiza un diagnóstico sobre la restauración y mejora de la cubierta forestal y la protección ante riesgos erosivos e hidrológicos en las islas Baleares. El diagnóstico sobre las necesidades de restauración y mejora de la cubierta forestal se deriva tanto del análisis del estado forestal actual como de los riesgos erosivos e hidrológicos. Según el índice de agresividad del clima sobre el suelo, por término medio, el clima balear no es demasiado agresivo, aunque puede serlo en episodios de lluvias torrenciales frecuentes en otoño.

También se han ejecutado notables actuaciones de restauración hidrológico forestal que incluyeron repoblaciones forestales, tratamientos silvícolas, obras e infraestructuras de corrección hidrológica, acondicionamiento de cauces y restauración de riberas, con el apoyo del ministerio competente en el

marco del Plan Nacional de Actuaciones Prioritarias en materia de Restauración Hidrológico-Forestal, Control de la Erosión y Lucha contra la Desertificación (PNAP).

Precisamente estos bosques y otras formaciones forestales singulares (fresnedas, olmedas, alamedas, bojedas arbóreas, madroñales, coscojares) son más sensibles a perturbaciones climáticas y, en general casi todas las masas forestales de Baleares, requieren la aplicación de una selvicultura adaptativa experimental en condiciones de aridez, o bien una selvicultura “hidrológica” específica que permita la reducción de la escorrentía superficial y facilite el aumento de la infiltración y la recarga de acuíferos.

3.7.8. Plan General de Puertos de las Islas Baleares

El Plan, aprobado inicialmente en junio de 2021, contempla las Interacciones significativas entre sus objetivos y otros planes, estimando que las medidas previstas en el PGPIB recogen los objetivos del PGRI y presentan sinergias positivas.

3.7.9. Cambio Climático

3.7.9.1. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) es el marco para la coordinación entre administraciones públicas para las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

Su objetivo principal es promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes.

Entre los objetivos específicos se plantean los siguientes:

- Reforzar la observación sistemática del clima, la elaboración y actualización de proyecciones regionalizadas de cambio climático para España y el desarrollo de servicios climáticos.
- Promover un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en España y facilitar su transferencia a la sociedad, reforzando el desarrollo de metodologías y herramientas para analizar los impactos potenciales del cambio climático.
- Fomentar la adquisición y el fortalecimiento de las capacidades para la adaptación.
- Identificar los principales riesgos del cambio climático para España, teniendo en cuenta su naturaleza, urgencia y magnitud, y promover y apoyar la definición y aplicación de las correspondientes medidas de adaptación.
- Integrar la adaptación en las políticas públicas.
- Promover la participación de todos los actores interesados, incluyendo los distintos niveles de la administración, el sector privado, las organizaciones sociales y la ciudadanía en su conjunto, para que contribuyan activamente a la construcción de respuestas frente a los riesgos derivados del cambio climático.

- Asegurar la coordinación administrativa y reforzar la gobernanza en materia de adaptación.
- Dar cumplimiento y desarrollar en España los compromisos adquiridos en el contexto europeo e internacional.
- Promover el seguimiento y evaluación de las políticas y medidas de adaptación.

3.7.9.2. Estrategia de adaptación al Cambio Climático en la costa española

La definición de esta Estrategia es el resultado de una primera fase de diagnóstico integrado en la que se han analizado los posibles escenarios de cambio climático en esta zona del Mediterráneo y se han propuesto y priorizado medidas de reducción de riesgo.

El proyecto, que comenzó su recorrido en noviembre de 2019 y tiene previsto estar listo para comienzos de 2022, está coordinado por la Dirección General de la Costa y el Mar del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) y está financiado por el Programa de Apoyo a las Reformas Estructurales de la Unión Europea.

El principal objetivo de esta Estrategia es convertirse en una herramienta de diagnóstico y planificación para identificar las medidas de protección costera más adecuadas para las Islas Baleares.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) avanza en la definición de una Estrategia para la protección de la costa en las Islas Baleares considerando los efectos del cambio climático, un documento que pretende convertirse en una herramienta de diagnóstico y planificación para identificar las medidas de protección costera más adecuadas para el archipiélago en los próximos años.

El desarrollo de esta Estrategia, que estará lista para comienzos de 2022, está coordinado por la Dirección General de la Costa y el Mar y financiado por el Programa de Apoyo a las Reformas Estructurales de la Unión Europea.

3.7.10. Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológica

Por todo ello, el Ministerio en primer lugar encargó al Consejo Superior de Investigaciones Científicas la elaboración de unas bases científico-técnicas para la futura Estrategia estatal de infraestructura verde. Además, ha establecido en el Comité de Espacios Naturales Protegidos, de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, un Grupo de trabajo de la Infraestructura Verde, con participación de las comunidades autónomas y la Federación Española de Municipios y Provincias, para la elaboración de la Estrategia estatal y la coordinación del desarrollo de las Estrategias autonómicas de Infraestructura Verde. La Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas ha sido elaborada en el seno de dicho Grupo de Trabajo y ha contado con la participación de los distintos ministerios implicados. Fue informada en Consejo de Ministros en octubre de 2020 y aprobada mediante Orden ministerial publicada en BOE el 13 de julio de 2021.

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

Según el *Documento de Alcance* y la *Ley 21/2013, de evaluación ambiental*, el EsAE debe contener un diagnóstico ambiental del ámbito territorial de aplicación de los planes que se centrará en tres aspectos principales:

- Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en el caso de no aplicación del plan o programa.
- Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia del plan o programa.
- Cualquier problema medioambiental existente que sea relevante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental, como las zonas designadas de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies protegidas y los espacios protegidos de la Red Natura 2000.

Estos aspectos son desarrollados a continuación.

4.1. Situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicarse la revisión del plan

En este apartado se analizan los factores ambientales relevantes que podrían verse afectados y su probable evolución en caso de no aplicarse la revisión actual del PGRI.

Se comenta de forma más exhaustiva la situación actual de las masas.

4.1.1. Geología

Las edades de las formaciones geológicas que afloran en las Baleares oscilan entre el Paleozoico medio (Silúrico) que aflora en Menorca y la actualidad.

En Mallorca se diferencian cuatro comarcas geológicas:

- La Serra de Tramuntana, situada al NO de la isla, está formada por un conjunto de pliegues y cabalgamientos vergentes al NO. Los materiales dominantes son los carbonatos (calizas, margas y dolomías), del Mesozoico (principalmente Liásico), aunque también son comunes los yesos y arcillas del Keuper. Asimismo, encontramos materiales detríticos y carbonatados del Cenozoico. En los materiales calcáreos se han desarrollado numerosas y variadas formas kársticas.
- El Raiguer es una zona deprimida que se localiza al SE de la Serra de Tramuntana. Está formado por un conjunto de cuencas neógenas independizadas por fallas normales con orientaciones NE-SO. Estas cuencas están constituidas por materiales detríticos con edades comprendidas entre el Mioceno y el Cuaternario.

- El Pla ocupa el centro de la isla, y está formado por un conjunto de afloramientos de materiales carbonatados mesozoicos y cenozoicos, afectados por fallas y cabalgamientos. Es un relieve de valles muy abiertos y pequeñas elevaciones.
- Las Serres de Llevant presentan una formación geológica similar a la de la Serra de la Tramuntana pero con una topografía más suave.

La isla de Menorca está constituida por dos zonas geológicas claramente diferenciadas y separadas por una línea de fractura:

- La región de Tramuntana, ocupa la mitad norte de la isla y está formada por un conjunto de terrenos del Paleozoico entre los que encontramos areniscas, pelitas con intercalaciones de grauvacas y niveles calcáreos, a los que se superponen estratos del Mesozoico de naturaleza mayoritariamente carbonatada.
- La región de Migjorn ocupa la mitad sur de la isla y está constituida por calizas arrecifales de edad miocena, y sedimentos detríticos pliocuaternarios.

La isla de Eivissa está formada por carbonatos del Mesozoico y Cenozoico afectados por pliegues y cabalgamientos con vergencia NO. En la isla afloran gran cantidad de materiales del Cuaternario que rellenan los principales valles.

La isla de Formentera está constituida por calizas arrecifales de edad miocena recubiertas en gran medida por materiales de origen eólico y litoral del pliocuaternario.

Si no se aprobara la revisión del Plan no habría ningún tipo de cambio para los factores geológicos.

4.1.2. Geomorfología

En la isla de Mallorca la costa septentrional está formada por acantilados con pequeñas calas y cuyo accidente más importante es el puerto de Sóller. En el extremo NE de la Serra aparece la bahía de Pollença. Las costas oriental y meridional terminan en acantilados de menor altura. Destacan numerosos torrentes que dan lugar a calas con playas de arena. Las depresiones de Campos y Palma, al sur, y la de Sa Pobla al norte, terminan en una costa baja con extensos arenales.

La costa septentrional de Menorca es muy accidentada, mientras que 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.

En la isla de Eivissa las zonas septentrional y occidental presentan unos relieves abruptos, mientras que en las zonas meridionales y orientales los relieves son más suaves.

En Formentera, el bloque situado al este (la Mola) está rodeado de acantilados al igual que el situado al oeste (Barbaría). Al norte y sur del istmo que los une se desarrolla una costa baja y arenosa.

El riesgo de inundaciones fluviales estudio está relacionado con la geomorfología.

Si no se aprueba la revisión del Plan no habría ningún tipo de cambio para los factores geomorfológicos.

4.1.3. Clima

El clima balear es de tipo mediterráneo, con temperaturas suaves: entre 16 °C y 17,5 °C de media anual, excepto en la zona de la Serra de Tramuntana donde la media es de 14 °C.

Las precipitaciones son escasas, aunque varían de una isla a otra; las islas más áridas son Eivissa y Formentera, que no suelen pasar de los 400 mm anuales, y la más lluviosa es Menorca, que recibe precipitaciones que se acercan a los 600 mm.

En la Sierra de Tramuntana la precipitación media anual es de unos 1500 mm. La mitad de las precipitaciones se dan en otoño y la otra mitad se reparte entre el invierno y la primavera, siendo los veranos muy secos.

El viento del norte, Tramuntana, sopla con fuerza en la vertiente septentrional de las islas, especialmente en la de Menorca. En verano cabe resaltar el viento térmico o “embat”, producido por el calor del verano sobre la tierra.

Si no se aprueba la revisión del Plan no habría ningún tipo de cambio para los factores climáticos, pero con esta revisión el Plan se prepara para afrontar las posibles consecuencias que los efectos sobre el cambio climático puede tener sobre las inundaciones y sequías (ver apartado 4.14 y Anexo 3 del EsAE).

4.1.4. Estado de las masas de agua y los objetivos medioambientales de las ARPSIs

A la hora de establecer el estado de la masa de agua y los objetivos ambientales de las diferentes ARPSIs, se atiende a la información contenida en el Plan Hidrológico del periodo 2022-2027 de las Islas Baleares. Existen 11 masas de agua superficiales contenidas total o parcialmente en las ARPSIs fluviales y 19 masas de agua costeras contenidas total o parcialmente en las ARPSIs costeras. De las 11 ARPSIs fluviales establecidas en la EPRI, hay 2 que contienen total o parcialmente más de una masa de agua superficial, y de las 32 ARPSIs marinas hay 5 que afectan a más de una masa de agua costera. Con estos datos ambientales se extraen las siguientes conclusiones, por tipo de ARPSI:

■ Masas de agua superficiales

Para analizar las masas de agua superficiales, se han estudiado por separado aquellas que afectan a ARPSIs fluviales y las que afectan a ARPSIs costeras.

ARPSIs fluviales

A esta categoría pertenecen el 25,58% de las ARPSIs (son 11 de las 43 ARPSIs establecidas), y se han obtenido las siguientes conclusiones. Respecto a la interacción de los subtramos ARPSIs fluviales con las masas de agua superficial se han contemplado 4 posibles escenarios:

- Escenario 1: ARPSIs sin relación directa con masas de agua superficial;
- Escenario 2: ARPSIs sensiblemente coincidentes con masas de agua superficial;
- Escenario 3: ARPSIs que afectan a más de una masa de agua superficial;

- Escenario 4: ARPSIs completamente incluidas en una masa de agua superficial de extensión muy superior.

Para esta clasificación, se ha cruzado la información geográfica de las masas de agua superficial y los subtramos ARPSIs y se ha obtenido la siguiente distribución:

- Escenario 1: 12 subtramos ARPSI;
- Escenario 2: 6 subtramos ARPSI;
- Escenario 3: 2 subtramos ARPSI;
- Escenario 4: 7 subtramos ARPSI.

En la siguiente gráfica se muestra la distribución en porcentaje de los subtramos ARPSIs según la clasificación propuesta.

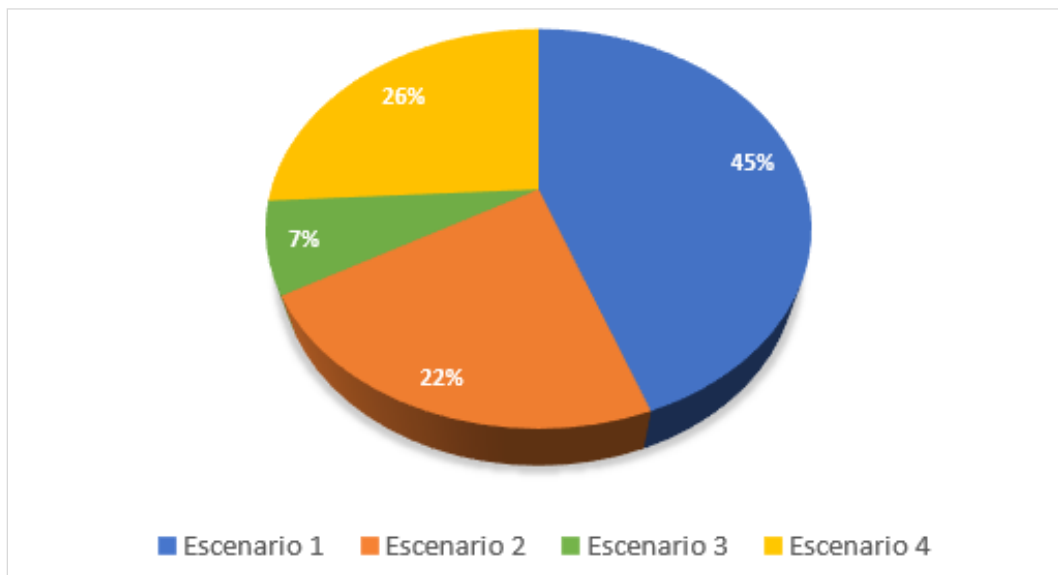


Figura 33. Distribución de Subtramos ARPSI según su relación con masas de agua superficial.

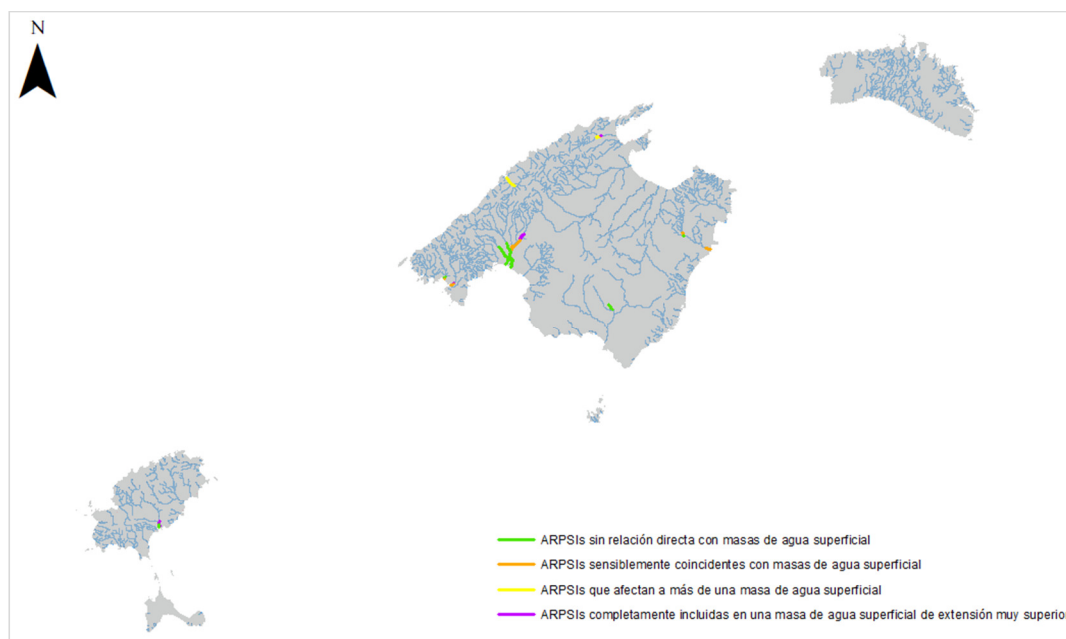


Figura 34. Relación de ARPSIs y masas de agua superficial.

En relación con la naturaleza de las 11 masas de agua afectadas por ARPSIs fluviales en la DHIB, se observa que todas ellas poseen la categoría de masas de agua Naturales.

En cuanto al estado ecológico de las 11 masas de agua Naturales, la calificación mayoritaria es la de estado moderado (5 masas), mientras que 4 están en buen estado y el resto no tienen datos suficientes.

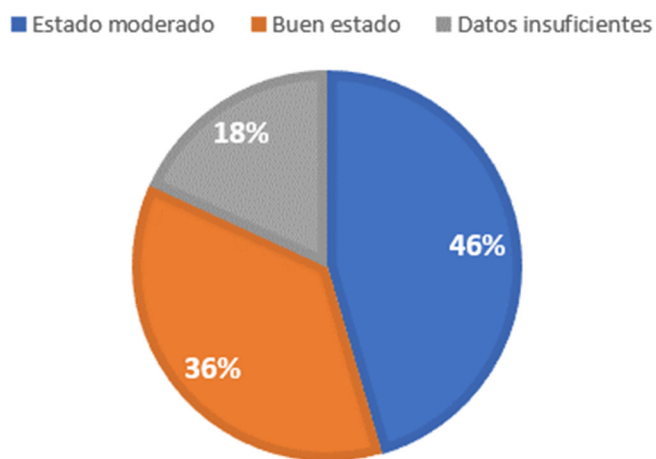


Figura 35. Estado de las masas de agua afectadas por ARPSIs fluviales.

Respecto al objetivo medioambiental del buen estado, 5 masas tienen como año objetivo el 2027, 4 ya han alcanzado el buen estado y 2 no tienen datos suficientes para su análisis. Finalmente, se presenta la tabla resumen de los subtramos ARPSIs fluviales afectados por las masas de agua superficial establecidos en la DHIB. En dicha tabla se muestra también, la naturaleza, el estado y el año objetivo para el buen estado.

Tabla 12. Relación de ARPSIs fluviales y masas de agua superficial.

CÓDIGO_SUB	COD_MASA	Nombre MASA	Estado	Objetivo
ES110_ARPSI_01581-02	11015801	Ses Planes	Moderado	2027
ES110_ARPSI_01581-01	11015801	Ses Planes	Moderado	2027
ES110_ARPSI_01191-03	11011904	Santa Ponça-Galatzó	Moderado	2027
ES110_ARPSI_01791-02	11017905	Vall Marc	Moderado	2027
ES110_ARPSI_01791-03	11017904	Sant Jordi	Moderado	2027
ES110_ARPSI_01091-02	11010901	de Biniaraix	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_03441-01	11034401	Llavanera	Sin datos	
ES110_ARPSI_01301-02	11013003	Coanegra-Marratxí	Sin datos	
ES110_ARPSI_01301-01	11013003	Coanegra-Marratxí	Sin datos	
ES110_ARPSI_01791-01	11017904	Sant Jordi	Moderado	2027
ES110_ARPSI_01791-01	11017905	Vall Marc	Moderado	2027
ES110_ARPSI_01091-01	11010904	Major de Soller	Moderado	2027
ES110_ARPSI_01091-01	11010903	Soller poble	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_01091-01	11010901	de Biniaraix	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_01582-01	MAMC09M3	Cap de Capdepera a Portocolom	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_01191-02	MAMC02M3	Badia de Santa Ponça	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_01181-02	MAMC02M3	Badia de Santa Ponça	Bueno	Alcanzado

La Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE, en adelante DMA) establece la posibilidad de definir excepciones al cumplimiento de los objetivos medioambientales generales por nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible siempre que cumplan determinadas condiciones (artículo 4.7).

Cuando se habla de excepciones se debe tener en cuenta que la DMA es una directiva medioambiental y, por tanto, las excepciones sobre objetivos no deben convertirse en una regla, sino usarse, como su nombre indica, con carácter excepcional.

El artículo 39 del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), que transpone al ordenamiento jurídico español el artículo 4 (7) de la Directiva Marco del Agua, define las condiciones que se deben cumplir cuando no se logran los objetivos ambientales o cuando se produzca un deterioro del estado de una masa de agua como consecuencia de una nueva modificación de las características físicas de una masa de agua superficial o de una alteración de nivel de una masa de agua subterránea.

En los supuestos del artículo 39 del RPH se pueden 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, 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. El promotor de la acción o actuación, deberá elaborar una ficha tipo y acompañar la documentación técnica pertinente, de forma que pueda verificarse que se cumplen las condiciones establecidas en el artículo 39.2 del RPH.

ARPSIs costeras

Como se ha visto con anterioridad, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del MITECO, ha identificado las zonas clasificadas como de riesgo alto significativo de inundación por origen marino en el ámbito de la DHIB. En la EPRI se establecieron finalmente 32 ARPSIs costeras. Las ARPSIs costeras representan el 74,42% del total de los 43 tramos ARPSIs. En cuanto a la naturaleza, estado y objetivos ambientales de estas masas de agua, éstas son las conclusiones:

Respecto a la naturaleza de las 19 masas de agua afectadas por ARPSIs costeras en la DHIB, se observa que 15 de ellas (78,95%) poseen la categoría de masas de agua Naturales y 4 (21,05%) son Muy modificadas.

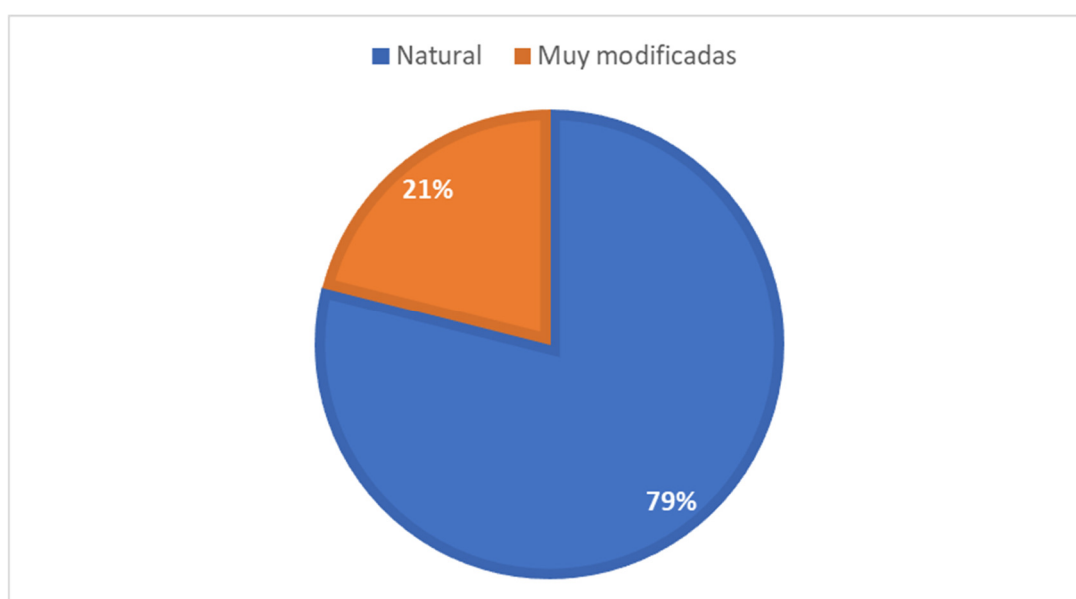


Figura 36. Naturaleza de las masas de agua afectadas por ARPSIs costeras.

En cuanto al estado global de las 15 masas de agua Naturales, la calificación mayoritaria es la de estado bueno (8), el resto (7) se encuentran en estado peor que bueno, es decir, en estado moderado o deficiente. En el caso de las de naturaleza Muy modificada, 2 se encuentran en estado bueno y 2 en estado peor que bueno (moderado o deficiente).

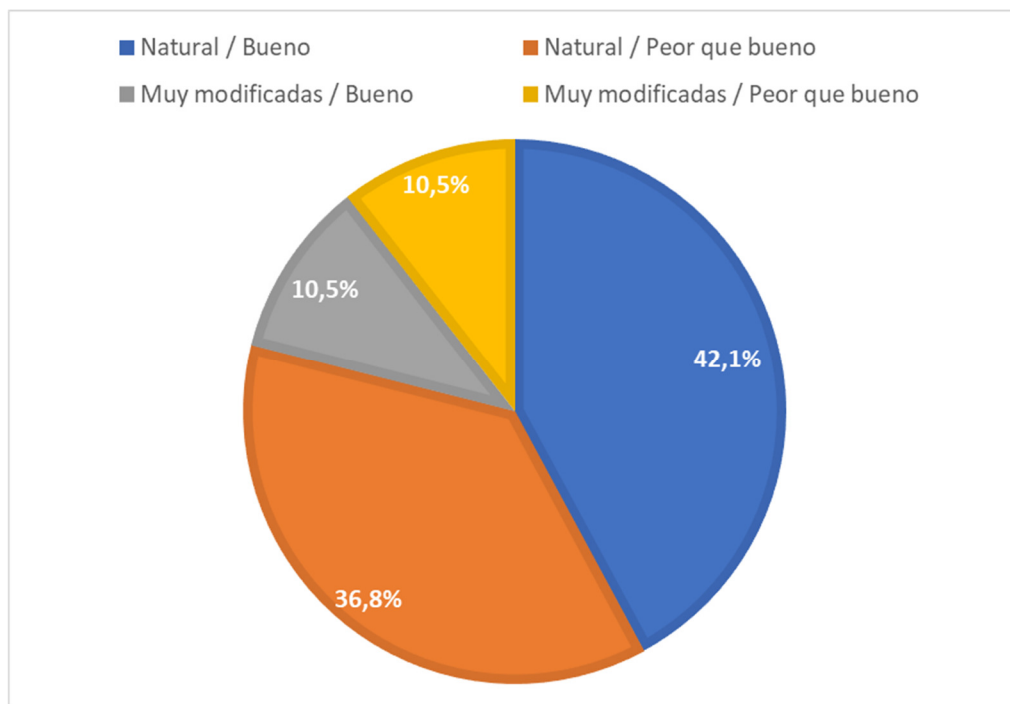


Figura 37. Naturaleza y estado de las masas de agua afectadas por ARPSIs costeras.

A continuación, se presenta la tabla resumen de los subtramos ARPSIs costeros afectados por las 19 masas de agua costeras establecidos en la Demarcación de las Islas Baleares. En dicha tabla se muestra también, la naturaleza, el estado y el año objetivo para el buen estado.

Tabla 13. Relación de ARPSIs costeras y masas de agua costeras.

CÓDIGO_SUB	COD_MASA	Nombre MASA	Naturaleza	Estado	Objetivo
ES110_ARPSI_0025	ES110MSPFEIMCM01	Port de Vila	Muy modificada	Moderado	2027
ES110_ARPSI_0028	EIMC02M4	Badia de Sant Antoni	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0029	EIMC02M4	Badia de Sant Antoni	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0032	EIMC07M3	Punta des Andreu a Punta de Sa Mata	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0030	EIMC02M4	Badia de Sant Antoni	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0003	MAMC05M3	Badia de Pollença	Natural	Moderado	2027
ES110_ARPSI_0005	MAMC05M3	Badia de Pollença	Natural	Moderado	2027
ES110_ARPSI_0007	MAMC07M3	Badia de Alcudia	Natural	Deficiente	Art. 4.4
ES110_ARPSI_0008	MAMC07M3	Badia de Alcudia	Natural	Deficiente	Art. 4.4
ES110_ARPSI_0009	MAMC09M3	Cap de Capdepera a Portocolom	Natural	Bueno	Alcanzado

CÓDIGO_SUB	COD_MASA	Nombre MASA	Naturaleza	Estado	Objetivo
ES110_ARPSI_0010	MAMC09M3	Cap de Cap-depera a Portocolom	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0011	MAMC09M3	Cap de Cap-depera a Portocolom	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0012	MAMC09M3	Cap de Cap-depera a Portocolom	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0015	MAMC11M3	Cala Figuera a Cala Beltrán	Natural	Moderado	Art. 4.4
ES110_ARPSI_0016	MAMC11M3	Cala Figuera a Cala Beltrán	Natural	Moderado	Art. 4.4
ES110_ARPSI_0018	MAMC15M3	Cap de Enderrucat a Cala Major	Natural	Moderado	Art. 4.4
ES110_ARPSI_0020	MEMC06M2	Cap de Bajolí a Punta Prima	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0021	MEMC06M2	Cap de Bajolí a Punta Prima	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0022	MEMC06M2	Cap de Bajolí a Punta Prima	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0023	MEMC04M4	Punta Prima a Punta de na Bruna	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0034	MEMC05M2	Punta de na Bruna a Cap de Bajolí	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0001	MAMC04M2	Badia de Soller	Natural	Moderado	2027
ES110_ARPSI_0002	MAMC05M3	Badia de Pollença	Natural	Moderado	2027
ES110_ARPSI_0013	MAMC09M3	Cap de Cap-depera a Portocolom	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0014	MAMC09M3	Cap de Cap-depera a Portocolom	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0017	MAMC11M3	Cala Figuera a Cala Beltrán	Natural	Moderado	Art. 4.4
ES110_ARPSI_0004	MAMC05M3	Badia de Pollença	Natural	Moderado	2027
ES110_ARPSI_0004	MAMT04	Albufereta de Pollença	Natural	Moderado	2027
ES110_ARPSI_0006	MAMC07M3	Badia de Alcúdia	Natural	Deficiente	Art. 4.4
ES110_ARPSI_0006	MAMCM02	Port d'Alcúdia	Muy modificada	Deficiente	Art. 4.3
ES110_ARPSI_0033	MAMC07M3	Badia de Alcúdia	Natural	Deficiente	Art. 4.4
ES110_ARPSI_0033	MAMC08M3	Colonia Sant Perea a Cap de Capdepera	Natural	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0019	MAMC15M3	Cap de Enderrucat a Cala Major	Natural	Moderado	Art. 4.4

CÓDIGO_SUB	COD_MASA	Nombre MASA	Naturaleza	Estado	Objetivo
ES110_ARPSI_0019	MAMCM01	Port de Palma	Muy modificada	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0031	EFMC08M4	Els Freus d'Eivissa i Formentera	Natural	Moderado	Art. 4.4
ES110_ARPSI_0031	FOMCM01	Port de la Savina	Muy modificada	Bueno	Alcanzado
ES110_ARPSI_0031	FOMT04	Estany des Peix	Natural	Moderado	Art. 4.4

En la siguiente imagen se muestra el estado de las masas de agua costeras y su relación con las ARPSIs costeras.

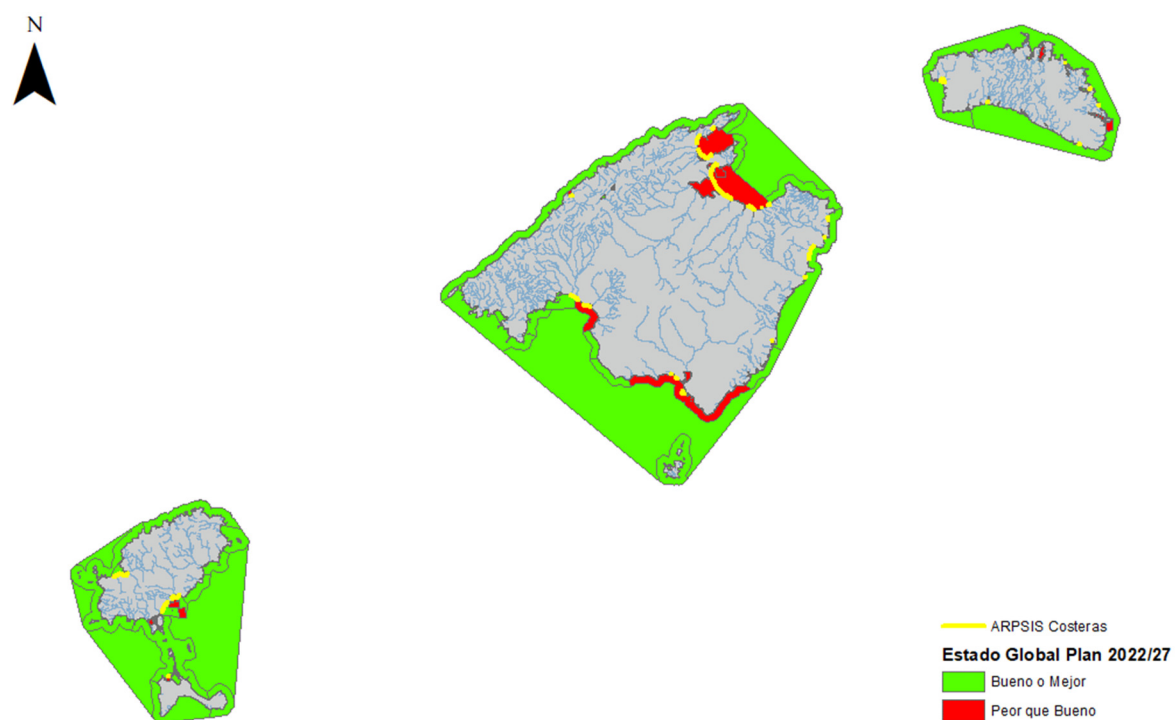


Figura 38. Estado de las masas de agua costeras PH 2022/27.

■ Masas de agua subterráneas

A la hora de establecer el estado y los objetivos ambientales de las masas de agua subterráneas, se acude también a la información contenida en el Plan Hidrológico. El estado de las masas de agua subterránea queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico. A partir de los resultados obtenidos y como combinación del análisis del estado cuantitativo y químico se ha obtenido el estado global de las masas de agua subterránea, de forma que, si uno de los dos estados es malo, el estado global de la masa subterránea es malo. En la tabla siguiente se muestra un resumen del estado global de las 87 masas de agua subterránea de la Demarcación.

Tabla 14. Estado de las masas de agua subterráneas.

	Estado Cuantitativo	Estado Químico	Estado Global
Bueno	43	48	43
Malo	44	39	44
Sin información	4	4	4

En la tabla anterior se puede observar cómo hay 4 masas de agua subterránea sin información.

De las 87 masas de agua subterránea, 43 presentan un buen estado y 44 presentan un mal estado. En todo caso, los efectos de las inundaciones sobre las aguas subterráneas, podrían repercutir negativamente en el estado químico. En la figura siguiente se observa la localización que las 39 masas de agua subterránea que están en mal estado químico.

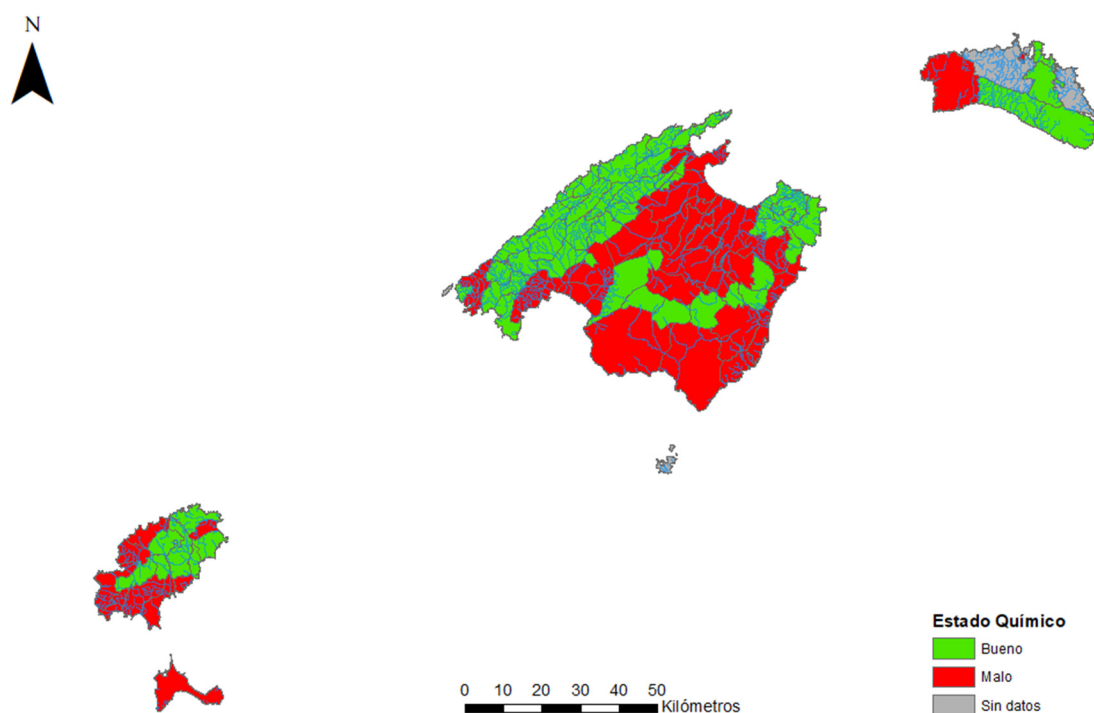


Figura 39. Estado químico de las masas de agua subterráneas PH 2022/27.

El posible efecto en la calidad de las aguas subterráneas frente a una inundación deberá analizarse mediante los correspondientes estudios del deterioro temporal de las masas de agua subterráneas destinadas al abastecimiento urbano y cómo se puede prevenir éste, por las consecuencias adversas que podrían tener en la salud humana.

Si no se aprobara la revisión del Plan no habría una revisión y actualización de los ARPSIs.

4.1.5. Flora y vegetación terrestre

La flora de las Illes Balears está integrada por 1.643 taxones, de los cuales un 10% son endémicos. El principal agente relacionado con la presencia de endemismos es la insularidad.

Los principales factores físicos que condicionan la flora son la geología y el clima.

En cuanto a la geología, la mayor parte del territorio insular es calcáreo. En cuanto al clima, los parámetros con mayor influencia son la temperatura y la pluviometría. En función de la temperatura, la mayor parte del territorio balear se considera de bioclima termomediterráneo. En cuanto a la pluviosidad, la variación de los ombrotipos es superior, fluctuando desde el húmedo superior al semiárido superior.

Una parte importante de la flora balear está compuesta por especies que presentan una o varias adaptaciones a la sequía estival, típica de los territorios mediterráneos. Las plantas con capacidad para vivir en hábitats con déficit hídrico (xerófitas), han desarrollado diferentes tipos de adaptaciones que reducen los efectos de la falta de agua: reducción de la masa aérea en favor de la subterránea, disminución de la transpiración y la espinescencia.

En cuanto a la vegetación, las agrupaciones principales son:

- Vegetación herbácea xerofítica y matorrales o bosquines heliófilos.
- Bosques y bosquines densos.
- Vegetación rupestre no litoral.
- Vegetación del litoral marino.
- Vegetación heliófila de aguas dulces y suelos húmedos.
- Vegetación ruderal y arvense.

Si no se aprueba la revisión del Plan no habrá cambios significativos en relación a la flora y vegetación actual de las Illes Balears. Las nuevas infraestructuras previstas están en zonas ya antropizadas o con vegetación ruderal y arvense.

4.1.6. Fauna terrestre y dulceacuícola

Las zonas húmedas como albuferas, salobres, pozos y charcas, son zonas faunísticamente importantes. Muchas especies de aves viven, crían o reposan durante el paso de migración. También destacan otros animales como sapos, serpientes y una cantidad notable de diferentes insectos.

Resulta de gran valor naturalístico la fauna de lagos y ollas de las cuevas: estigoxenos (accidentales en los lagos de cuevas), estigófilos (fundamentalmente de los lagos de cuevas, pero capaces de habitar otros lagos) y estigobios (exclusivos de lagos subterráneos).

Algunos torrentes de montaña, acogen a uno de los escasos vertebrados ápteros (junto a las lagartijas) que sobreviven en las islas desde antes de la llegada del hombre: el ferreret (*Alytes muletensis*), un pequeño anfibio endémico.

También resultan importantes grupos como los moluscos y los crustáceos de agua dulce. Dentro del grupo de los insectos, podemos citar las libélulas (Odonatos) y escarabajos como los ditíscidos y los hidrofílicos.

Los grupos faunísticos más importantes representados en Baleares son:

- Invertebrados. Es el grupo que cuenta con mayor número de especies, se calculan unas 1.700 especies de coleópteros, unas 600 de lepidópteros y unas 400 de himenópteros. Algunas especies son endémicas de Baleares.
- Anfibios. Es un grupo ligado a los ambientes acuáticos, destacamos el ferreret (*Alytes muletensis*), el sapo balear (*Bufotes balearicus*) y la rana arbórea (*Hyla meridionalis*).
- Reptiles. Está representado por especies de tortugas como la mediterránea (*Testudo hermanni*), la mora (*T. graeca*) y la de agua (*Emys orbicularis*); la culebra de cogulla (*Macropododon mauritanicus*), la de escalera (*Rhinechis scalaris*) y la de agua (*Natrix maura*); así como las lagartijas balear (*Podarcis lilfordi*), pitiusa (*P. pityusensis*), italiana (*P. siculus*), de Marruecos (*Lacerta perspicillata*) y colilarga (*Psammodromus algirus*).
- Aves. Son abundantes y gran parte de ellas están relacionadas con ambientes acuáticos, las relacionadas pueden agruparse en:
 - Nadadoras. Se encuentran en la superficie del agua, desplazándose con las patas y realizando inmersiones para alimentarse. Ánade real (*Anas platyrhynchos*), ánade rabudo (*Anas acuta*), silbón europeo (*Mareca penelope*), el pato cuchara común (*Spatula clypeata*), el tarro blanco (*Tadorna tadorna*); los zampullines chico (*Tachybaptus ruficollis*) y cuellinegro (*Podiceps nigricollis*); y las gallináceas calamón (*Porphyrio porphyrio*), focha (*Fulica atra*) y gallina de agua (*Gallinula chloropus*).
 - Zancudas. Adaptadas a recorrer los ambientes de aguas someras. Destacan el flamenco (*Phoenicopterus ruber*), las garzas real (*Ardea cinerea*), blanca (*Ardea alba*) e imperial (*Ardea purpurea*), la garceta común (*Egretta garzetta*), y la espátula común (*Platalea leucorodia*).
 - Limícolas. Viven en las riberas, entrando apenas en el agua. Están representados por los correlimos (*Calidris* spp.) y los chorlitejos (*Charadrius* spp.). También se incluyen en este grupo el archibebe común (*Tringa totanus*), el andarríos bastardo (*Tringa glareola*), el andarríos chico (*Actitis hypoleucos*), la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) y la avoceta común (*Recurvirostra avosetta*).
 - Aves de carrizal. Es un grupo heterogéneo de aves que pasan más tiempo entre el carrizo que volando o nadando. Lo componen especies como el rascón común (*Rallus aquaticus*), el avetoro común (*Botaurus stellaris*) el escribano palustre (*Emberiza schoeniclus witherbyi*) y el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*).
 - Rapaces. Ejemplos de los representantes del grupo ligados a los ambientes húmedos son el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y los aguiluchos lagunero (*Circus aeruginosus*) y pálido (*Circus cyaneus*).
 - Otras especies más o menos relacionadas con bosques de ribera son el Martín pescador (*Alcedo atthis*) y el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*).
- Mamíferos. Son especies introducidas y naturalizadas. Los más comunes son los ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*) y gris (*Mus musculus*), las ratas gris (*Rattus norvegicus*) y negra (*R. rattus*), el lirón careto (*Eliomys quercinus*), la liebre (*Lepus capensis*), el conejo (*Oryctolagus*

cuniculus), el erizo (*Erinaceus algirus*), la comadreja (*Mustela nivalis*), la gineta (*Genetta genetta*), la marta (*Martes martes*) y la cabra mallorquina (*Capra hircus*) y los distintos tipos de murciélagos.

Si no se aprueba la revisión del Plan no habrá cambios significativos en relación a la fauna actual. Pero en esta revisión se han incluido nuevas medidas como la restauración hidromorfológica de torrentes que propician el mantenimiento de diferentes comunidades.

4.1.7. Marco biótico de las aguas costeras

En el medio marino encontramos unas 400 especies de peces, un centenar de crustáceos, 8 cetáceos, 3 especies de tortuga y multitud de invertebrados marinos, destacando unas 400 especies de moluscos, siendo la nacra (*Pinna nobilis*) el mayor y más amenazado. Aunque son organismos de vida aérea, cabe citar aquí las aves marinas como las gaviotas (*Larus spp.*), el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), las pardelas cenicienta (*Calonectris diomedea*) y balear (*Puffinus mauretanicus*), y el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*).

La Posidonia oceanica es una fanerógama marina endémica del mar Mediterráneo que forma extensas praderas en torno a las Illes Balears. Es la vegetación marina más extendida en fondos litorales entre 0 y 35 metros de profundidad. Como hábitat, da cabida a una notable presencia de otras especies. Se distinguen comunidades epífitas, comunidades animales vágiles y sésiles, y comunidades de organismos detritívoros. Destaca por ser, en este sentido, el hábitat de la ya citada *Pinna nobilis*. Cabe destacar igualmente el importante papel de las praderas en la retención de sedimentos y nutrientes, el refugio para la reproducción de especies así como la oxigenación del agua (produce diariamente hasta 20 litros de O₂ por cada m²) y la captación de CO₂. Por este motivo es fundamental conservarlas como elemento mitigador del cambio climático.

Las aguas de las islas se caracterizan por ser oligotróficas, presentan el nivel más elevado de productividad en épocas de mezcla de la columna de agua por procesos estacionales (otoño / invierno). En algunos casos, estos procesos favorecen crecimientos de fitoplancton y de zooplancton, al final de la primavera y principios de verano. Fuera de estas épocas, la productividad primaria es prácticamente nula, lo que se traduce en transparencia de las aguas del archipiélago balear.

Si no se aprueba la revisión del Plan no habrá cambios significativos en relación al marco biótico de las aguas costeras. Pero esta revisión contempla la sustitución de algunos emisarios que actualmente no tienen un funcionamiento óptimo y pueden afectar a ciertas poblaciones o comunidades. También contempla mejoras en los sistemas de depuración que redundaran en una mejora de la calidad biológica de las aguas marinas.

4.1.8. Contaminación acústica.

La contaminación acústica es la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, que impliquen molestia, riesgo o daños para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos en el medio ambiente. Durante la fase de obras de las instalaciones se pueden producir ruidos y vibraciones, también durante la fase de funcionamiento de las infraestructuras de desalinización y saneamiento. En todo caso, se estará a lo dispuesto

en la Ley 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica de las Illes Balears y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el cual se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de ruido, en donde se establecen valores límites de inmisión acústica.

Si no se aprueba la revisión del Plan no habrá variaciones. De las nuevas infraestructuras previstas en la modificación del Plan no hay ninguna que suponga un incremento significativo de la contaminación por ruido en la fase funcionamiento. En las obras de las infraestructuras previstas se cumplirá con la normativa vigente.

4.2. Zonas protegidas

4.2.1. Relación entre zonas protegidas y ARPSIs

Según la *Directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación* las medidas planteadas en los PGRIs están obligadas a dar cumplimiento a los objetivos ambientales definidos por los planes hidrológicos. Por otro lado, la Directiva Marco del Agua, a través de la designación de zonas protegidas, establece una relación directa con los objetivos de protección y conservación exigidos en otras directivas europeas como la Directiva Hábitats en relación con los espacios de la Red Natura 2000. En ese sentido, la Directiva de Inundaciones impulsa fundamentalmente la prevención de riesgos y la aplicación de medidas de protección del dominio público hidráulico, es decir, actuaciones que redundan en una disminución de los daños que causan las inundaciones y, al mismo tiempo, contribuyen al buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas. Por otro lado, entre los principios de sostenibilidad que deben guiar la evaluación ambiental de los planes hidrológicos y de gestión del riesgo de inundación se identifican en el Documento de Alcance los de contribuir al logro de los OMA de las masas de agua y, en su caso, de los objetivos de conservación de los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 (ZEPA y LIC/ZEC).

Tanto el Plan hidrológico como el de Gestión del Riesgo de Inundación deben respetar la consecución del buen estado de las aguas y que este estado no se degrade en ningún caso. Para ello, ambos planes deben encajar sus objetivos y medidas en los criterios de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas, aprobada en octubre de 2020. En esta Estrategia, las zonas protegidas, como la Red Natura 2000, representan uno de elementos potenciales de la infraestructura verde (IV). La potencialidad de las ARPSIs como elementos de la IV se ve aumentado por su funcionalidad como corredor ecológico fluvial. Es por ello, que la Red Natura 2000 es considerada como la piedra angular de la política de biodiversidad de la Unión desde los cimientos de la Estrategia.

Teniendo esto en cuenta, la gestión del riesgo de inundación debe ir de la mano de la protección y restauración de los ecosistemas, y en particular de los identificados como de interés comunitario en la Red Natura 2000. A modo de ejemplo, las medidas encaminadas a la recuperación de la conectividad del río con su llanura de inundación mejoran de forma notable la capacidad de almacenamiento de agua durante un episodio de avenidas, reduciendo los potenciales impactos negativos de la inundación pero además, al mismo tiempo, facilitan el restablecimiento de procesos y dinámicas naturales que conducen a que el ecosistema fluvial mejore por sí mismo su estado ecológico, y su potencialidad para proporcionar bienes y servicios a la sociedad además de los ya mencionados de regulación/laminación,

tales como recreo, protección, hábitat, conectividad, etc. Este tipo de medidas o infraestructuras verdes, en las que se trabaja a favor de la naturaleza y de las que todos se benefician (biodiversidad, población, que por un lado incrementa su seguridad y por otro obtiene una mayor calidad ambiental, y actividad económica, favorecida por nuevas oportunidades de desarrollo), son las que deben guiar una gestión del riesgo de inundación sostenible. Dentro de las infraestructuras verdes, el tipo de medidas que de forma más efectiva y coste-eficiente puede contribuir de forma integrada a los objetivos de la Directiva de Inundaciones, la Directiva Marco del Agua y la Directiva Hábitats, son las llamadas medidas de retención natural de agua (NWRM por sus siglas en inglés). La comunicación de la Comisión sobre el plan para salvaguardar los recursos hídricos en Europa, el conocido como “Blueprint”, establece que las NWRMs pueden reducir la vulnerabilidad frente a inundaciones y sequías, mejorar la biodiversidad y la fertilidad de los suelos y mejorar el estado de las masas de agua. Serán, por tanto, medidas de aplicación preferente en aquellas ARPSIs incluidas en espacios Red Natura 2000.

En apartados precedentes se ha estudiado la relación entre las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs) y las masas de agua de la demarcación indicando su estado y el objetivo medioambiental a alcanzar en el ciclo de planificación.

A continuación, se relaciona cada una de las ARPSIs, tanto fluviales como marinas, con las zonas protegidas identificadas en la Red Natura 2000.

Tabla 15. Relación entre ARPSIs y elementos de la Red Natura 2000.

ARPSI	Tipo	Código	Nombre
ES110_ARPSI_0022	LIC	ES0000235	De S'Albufera a la Mola
ES110_ARPSI_0014	LIC	ES5310099	Portocolom
ES110_ARPSI_0031	LIC	ES0000084	Ses Salines d'Eivissa i Formentera
ES110_ARPSI_0004	LIC	ES0000226	L'Albufereta
ES110_ARPSI_0021	LIC	ES0000234	S'Albufera des Grau
ES110_ARPSI_0024	LIC	ES0000240	Costa Sud de Ciutadella
ES110_ARPSI_0007	LIC	ES5310029	Na Borges
ES110_ARPSI_0024	LIC	ES5310036	Àrea marina del Sud de Ciutadella
ES110_ARPSI_0006	LIC	ES5310125	Albufera de Mallorca
ES110_ARPSI_0016 ES110_ARPSI_0017	LIC	ES0000037	Es Trenc - Salobrar de Campos
ES110_ARPSI_0015 ES110_ARPSI_0016 ES110_ARPSI_0017	LIC	ES0000083	Arxipèlag de Cabrera
ES110_ARPSI_0009 ES110_ARPSI_0010 ES110_ARPSI_0011 ES110_ARPSI_0012 ES110_ARPSI_0034 ES110_ARPSI_0013	LIC	ESZZ16002	Canal de Menorca
ES110_ARPSI_0003 ES110_ARPSI_0004 ES110_ARPSI_0005 ES110_ARPSI_0006 ES110_ARPSI_0007 ES110_ARPSI_0008 ES110_ARPSI_0033 ES110_ARPSI_0002	LIC	ES5310005	Badies de Pollença i Alcúdia

ARPSI	Tipo	Código	Nombre
ES110_ARPSI_0034	ZEPa	ES0000521	Espacio marino del norte y oeste de Menorca
ES110_ARPSI_0032	ZEPa	ES0000515	Espacio marino de Formentera y del sur de Ibiza
ES110_ARPSI_0031	ZEPa	ES0000084	Ses Salines d'Eivissa i Formentera
ES110_ARPSI_0004	ZEPa	ES0000226	L'Albufereta
ES110_ARPSI_0021	ZEPa	ES0000234	S'Albufera des Grau
ES110_ARPSI_0024	ZEPa	ES0000240	Costa Sud de Ciutadella
ES110_ARPSI_0006	ZEPa	ES0000038	S'Albufera de Mallorca
ES110_ARPSI_0024	ZEPa	ES0000443	Sud de Ciutadella
ES110_ARPSI_0022	ZEPa	ES0000235	De S'Albufera a la Mola
ES110_ARPSI_0007	ZEPa	ES0000544	Son Real
ES110_ARPSI_01191 ES110_ARPSI_01181	ZEPa	ES0000519	Espacio marino del poniente de Mallorca
ES110_ARPSI_0028 ES110_ARPSI_0029	ZEPa	ES0000516	Espacio marino del poniente y norte de Ibiza
ES110_ARPSI_0022 ES110_ARPSI_0023	ZEPa	ES0000522	Espacio marino del sureste de Menorca
ES110_ARPSI_0016 ES110_ARPSI_0017	ZEPa	ES0000037	Es Trenc - Salobrar de Campos
ES110_ARPSI_0015 ES110_ARPSI_0016 ES110_ARPSI_0017	ZEPa	ES0000083	Arxipèlag de Cabrera
ES110_ARPSI_0003 ES110_ARPSI_0004 ES110_ARPSI_0006 ES110_ARPSI_0007 ES110_ARPSI_0008 ES110_ARPSI_0033 ES110_ARPSI_0009 ES110_ARPSI_0002	ZEPa	ES0000520	Espacio marino del norte de Mallorca

Además de los lugares de Red Natura 2000 indicados anteriormente, en el Anejo 1 del PGRI se especifican las zonas protegidas presentes en cada ARPSI. A continuación, se muestra un análisis del solape de las ARPSIs con las zonas protegidas a las que afecta.

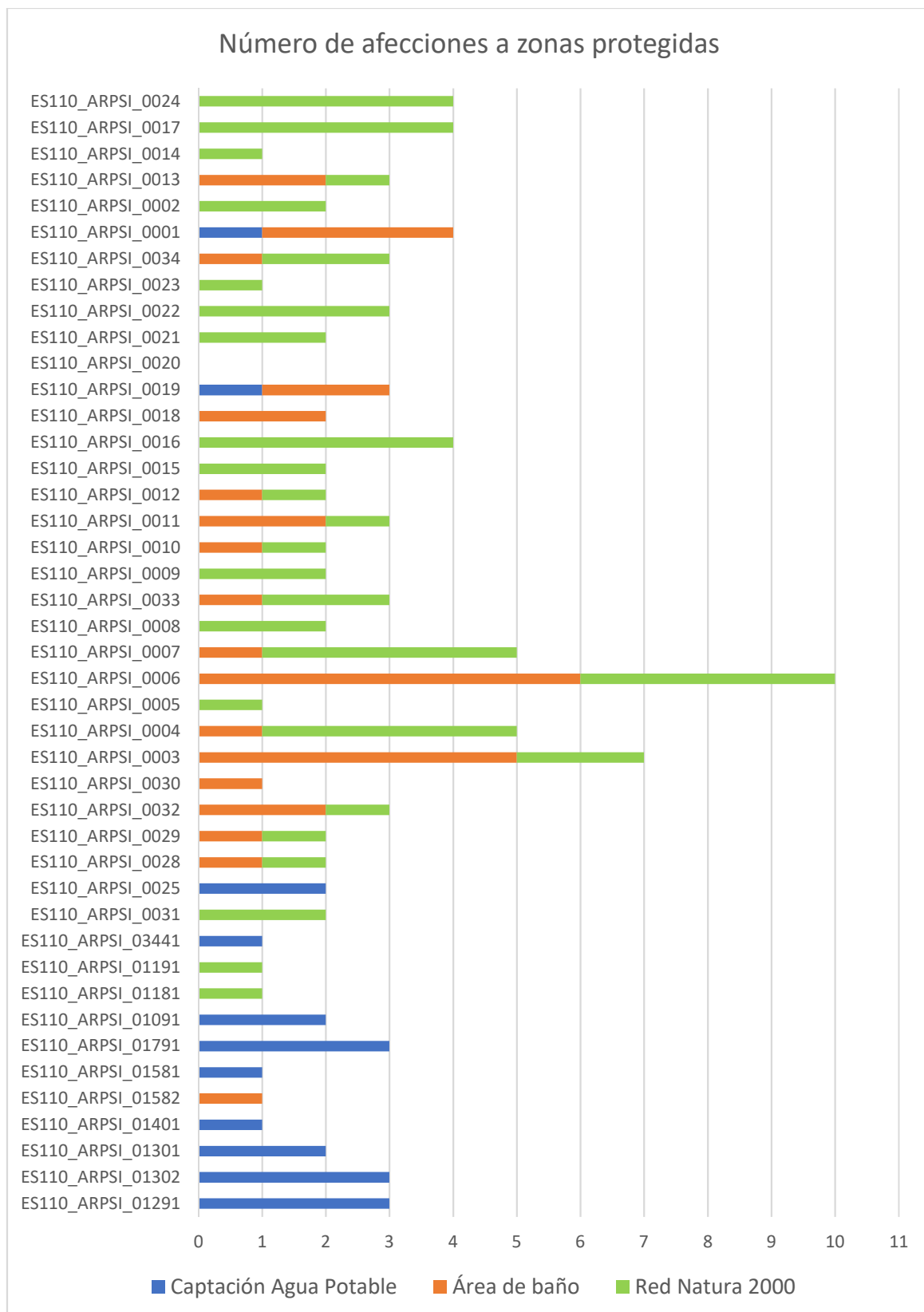


Figura 40. Zonas protegidas afectadas por ARPSIs.

Del análisis anterior se extrae que todas las ARPSIs afectan al menos a una zona protegida y que el ARPSI con mayor impacto es la ES110_ARPS_0006. En total, 29 figuras de Red Natura 2000 se ven afectadas por ARPSIs, de las cuales 13 son Lugares de Interés Comunitario (LIC) y 16 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Por otro lado, un total de 12 zonas de captación y 33 zonas de baño se ven afectadas por las ARPSIs en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.

El anejo 8 recoge un estudio de evaluación de repercusiones ambientales del PGRI de 2º ciclo.

4.3. Aspectos sociales

4.3.1. Población y salud humana

Según datos del padrón publicadas en IBESTAT, en el año 2019 la población de derecho de las Illes Balears fue de 1.149.460 habitantes, de los cuales 561.803 eran hombres y 567.105 mujeres.

En la isla de Mallorca residen el 77,95% de la población de derecho Baleares. Esta población se concentra principalmente en la ciudad de Palma, otros municipios como Calvià, Manacor, Marratxí y Lluçmajor también concentran una parte importante de la población.

En la isla de Menorca reside el 8,13% de la población de Baleares. Los municipios más habitados son Maó y Ciutadella.

En la isla de Eivissa reside el 12,87% de la población de las Illes empadronada. La población de derecho se concentra principalmente en Eivissa ciudad y los municipios vecinos de Santa Eulària des Riu y Sant Josep de sa Talaia.

En la isla de Formentera reside el 1,05% de la población de Baleares.

Pero a la población residente de las Illes Balears, se ha de añadir un importante volumen estacional de personas, lo que se conoce como población de hecho. Esta carga demográfica se mide a partir del Índice de Presión Humana (IPH) y merece ser analizada por la presión que sufren los recursos naturales como el agua o el dimensionamiento adecuado de infraestructuras como las estaciones depuradoras.

La evolución del IPH muestra durante toda la serie cronológica comprendida entre el 1997 y el 2018, un perfil estacional que año tras año registra los valores máximos de carga demográfica durante el mes de agosto y los valores mínimos entre los meses de diciembre y de enero.

El valor anual máximo de la carga demográfica para el conjunto de las Illes Balears ha pasado de 1.543.160 personas en el año 2000 a 2.039.552 en el 2018, lo que representa un incremento del 32,2%.

En las fases de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) e identificación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) y de realización de los Mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación de esta revisión del PGRI, se detectó la necesidad de ampliar las ARPSIs del ciclo anterior, lo que significa ampliar la superficie de estas que será estudiada y a la que podrán aplicarse el conjunto de las medidas que se consideren necesarias para evitar en lo posible los daños de las inundaciones, como reza el O-6 del PGRI.

La población de Palma concentra poco menos de la mitad de la de Mallorca. Por otra parte, en 2018, en Sant Llorenç des Cardassar se produjeron las últimas inundaciones en Baleares en las que se han producida, además de importantes daños materiales, víctimas mortales. Las medidas particulares propuestas en la presente revisión del plan se han centrado en dos ARPSIs localizados en Palma y uno en Sant Llorenç des Cardassar, en las que la situación actual se ha evaluado como de mayor peligro para la salud humana.

Si no se aprueba la revisión del Plan no se incluirían los subsectores de las ARPSIs propuestos ni se contemplarían las medidas estructurales de los torrentes de Na Bàrbara, Gros y Ses Planes, con el consiguiente peligro potencial que ahora sabemos que conlleva.

4.3.2. Economía

Todos los sectores económicos de las islas pueden verse afectados por las inundaciones, incluidos el turístico y el agrícola. Los daños a la economía local de las zonas que sufren un episodio catastrófico suelen ser muy importantes y los mecanismos de ayuda desplegados con posterioridad solo suelen paliar parcialmente las pérdidas. En este sentido, la contribución que supone el PGRI a la mejora del cambio climático y a la transición hacia una sociedad más adaptada a los efectos de las inundaciones es importante. Así, el mantenimiento de unas cuencas bien preparadas, la mayor información, concienciación y aseguramiento de los sectores afectados, así como la mayor coordinación y compromiso de las administraciones implicadas componen los elementos básicos para lograr una economía más resiliente.

Adicionalmente, en la medida en que el PGRI contribuye en la mejora del estado de las masas de agua, contribuye a la buena salud de la población y, por consiguiente, a la reducción del gasto sanitario.

Si no se aprobara la presente revisión del PGRI, las mejoras que incluye no serían de aplicación, lo que podría suponer que las pérdidas económicas en caso de inundación fueran superiores a las que se producían si se aprobara.

4.3.3. Patrimonio histórico

La Ley 12/1998, de Patrimonio Histórico de les Illes Balears protege los Bienes de Interés Cultural (Monumentos, conjuntos históricos, jardines históricos, lugares históricos, lugares de interés etnológico, zonas arqueológicas y zonas paleontológicas) y los bienes catalogados. Los bienes protegidos están identificados y localizados en los correspondientes registros insulares de Bienes de Interés Cultural y en el registro de Bienes de Interés Cultural de las Illes Balears. Los bienes catalogados se inscriben en los correspondientes catálogos insulares de patrimonio histórico.

Las nuevas infraestructuras previstas en el PGRI en principio no afectan a bienes patrimoniales. Si en fase de proyecto se detectasen bienes patrimoniales, estos serían inventariados y respetados en las obras previstas. Toda previsión que afecte a bienes protegidos (BICs, bienes catalogados...) sería formalmente enviada a Patrimonio para su autorización. Para la elaboración del proyecto se realizarán estudios de campo minuciosos para identificar todos los elementos que se deben proteger en los recorridos de nuevas redes y otras estructuras, modificando trazados si así lo aconsejan los resultados.

Si no se aprueba la revisión del Plan no habrá cambios en relación al patrimonio histórico. De las nuevas infraestructuras previstas en la modificación del PGRI en principio no hay ninguna que afecte a bienes patrimoniales. En todo caso, se comprobará con más detalle en fase de proyecto.

4.4. Efecto del cambio climático y otros problemas ambientales existentes que sean relevantes para las actuaciones contempladas en el PGRI de la Demarcación

4.4.1. Cambio climático

4.4.1.1. Cambio climático y riesgo de inundación y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2021-2030)

Una de las medidas contenidas en los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRIs) de primer ciclo y relacionada con la prevención, es la elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación (13.04.01), como por ejemplo el estudio de las leyes de frecuencia de caudales, los efectos del cambio climático o la modelización de los riesgos de inundación y su evaluación, entre otras.

Esta medida, además, cumple con una de las demandas exigidas por la Comisión Europea en la Directiva, que dice que “las posibles repercusiones del cambio climático en la incidencia de inundaciones se tomarán en consideración en las revisiones indicadas en los apartados 1 y 3” (artículo 14 del capítulo VIII).

Es decir, que la influencia del cambio climático debe considerarse en las revisiones de los PGRIs que han de llevarse a cabo antes de finales de 2021, tal y como se ha tenido en cuenta en las Evaluaciones Preliminares del Riesgo de Inundación (EPRI) de segundo ciclo ya finalizadas.

Ya durante el primer ciclo de la Directiva se llegaron a ciertas conclusiones relacionadas sobre la influencia del cambio climático en el riesgo de inundación, las cuales fueron incorporadas en los PGRI de primer ciclo. Resumidamente son las siguientes:

- La gran incertidumbre de los resultados obtenidos en diversos estudios impedía cuantificar la alteración que el cambio climático podía suponer a nivel de fenómenos extremos de precipitación.
- La tendencia histórica en la precipitación en España no ha mostrado un comportamiento tan definido como la temperatura, aunque los modelos parecen revelar un descenso paulatino de la precipitación a lo largo del siglo XXI, según indica AEMET en sus trabajos sobre “[Generación de escenarios regionalizados de cambio climático en España](#)”.
- En consonancia con los resultados alcanzados por AEMET, el CEDEX también confirma que ciertas proyecciones a futuro sugieren una reducción generalizada de la precipitación a lo largo del siglo XXI y, en consecuencia, de la escurrentía, según el “[Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas del agua](#)”, donde se analizaron los posibles

efectos del cambio climático en los recursos hídricos en régimen natural y en los eventos extremos. Además, en este estudio también se intentaron establecer las modificaciones en las leyes de frecuencia de las precipitaciones máximas diarias, para cada escenario y horizonte temporal considerados. Sin embargo, se concluye que no es posible identificar un crecimiento monótono de las precipitaciones máximas diarias para el conjunto de regiones de España. Al contrario, en la mayoría de regiones, incluso se detecta una componente decreciente.

En cualquier caso, los daños por inundaciones están incrementándose a lo largo del tiempo, por lo que es necesario aumentar el conocimiento en los efectos del cambio climático en el riesgo de inundación, a través de su influencia en el régimen de precipitaciones máximas y leyes de frecuencia de caudales, principalmente.

El **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático** ([PNACC](#)) es el marco para la coordinación entre administraciones públicas para las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

Su objetivo principal es promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes. Entre los objetivos específicos se plantean los siguientes:

- Reforzar la observación sistemática del clima, la elaboración y actualización de proyecciones regionalizadas de cambio climático para España y el desarrollo de servicios climáticos.
- Promover un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en España y facilitar su transferencia a la sociedad, reforzando el desarrollo de metodologías y herramientas para analizar los impactos potenciales del cambio climático.
- Fomentar la adquisición y el fortalecimiento de las capacidades para la adaptación.
- Identificar los principales riesgos del cambio climático para España, teniendo en cuenta su naturaleza, urgencia y magnitud, y promover y apoyar la definición y aplicación de las correspondientes medidas de adaptación.
- Integrar la adaptación en las políticas públicas.
- Promover la participación de todos los actores interesados, incluyendo los distintos niveles de la administración, el sector privado, las organizaciones sociales y la ciudadanía en su conjunto, para que contribuyan activamente a la construcción de respuestas frente a los riesgos derivados del cambio climático.
- Asegurar la coordinación administrativa y reforzar la gobernanza en materia de adaptación.
- Dar cumplimiento y desarrollar en España los compromisos adquiridos en el contexto europeo e internacional.
- Promover el seguimiento y evaluación de las políticas y medidas de adaptación.

El primer Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático ([PNACC-1](#)) ha estado vigente en el periodo 2006-2020. Ya en su segundo ciclo, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 ([PNACC-2](#)) ha sido uno de los compromisos establecidos por acuerdo del Consejo de Ministros en

enero de 2020. Forma parte del marco estratégico en materia de energía y clima, un conjunto de instrumentos entre los que destacan el proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, la Estrategia a largo plazo para una economía moderna, competitiva y climáticamente neutra en 2050, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 y la Estrategia de Transición Justa.

Tras la evaluación en profundidad del primer PNACC, el PNACC-2 amplía las temáticas abordadas, los actores implicados y la ambición de los objetivos. Por primera vez se establecen objetivos estratégicos y se define un sistema de indicadores de impactos y adaptación al cambio climático, así como la elaboración de informes de riesgo. De esta forma se sistematizan los riesgos, las respuestas a los mismos y el seguimiento de su eficacia.

El presente Plan también identifica cuatro componentes estratégicos que facilitan la definición y el desarrollo de iniciativas eficaces en materia de adaptación: la generación de conocimiento, la integración de la adaptación en planes, programas y normativa sectorial, la movilización de actores y el seguimiento y la evaluación.

Para facilitar la integración de las actuaciones de adaptación en los distintos campos, el PNACC-2 define 18 ámbitos de trabajo, concretando objetivos para cada uno de ellos, entre los que se encuentra el denominado “agua y recursos hídricos”.

Para cada uno de ellos, se identifican líneas de acción que concretan el trabajo a desarrollar para alcanzar los objetivos. Estas líneas de acción se presentan en forma de fichas que incluyen una justificación de su interés y una breve descripción sobre su orientación. Además, se identifican algunos de los principales departamentos de la Administración responsables o colaboradores en su desarrollo y se definen indicadores que facilitarán en su momento la evaluación sobre el grado de cumplimiento de las líneas definidas.

Uno de los componentes estratégicos del PNACC-2 para la acción en materia de adaptación es la integración de propuestas en los distintos planes, programas y normativa de carácter sectorial. Entre las estrategias y planes que se prevé actualizar para incorporar o reforzar el enfoque adaptativo en materia de inundaciones se encuentran los planes hidrológicos de cuenca y los planes de gestión del riesgo de inundación, entre otros planes relacionados con el agua.

La coordinación del PNACC-2 es responsabilidad de la Oficina Española de Cambio Climático (OECC), perteneciente al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, pero su definición, desarrollo y evaluación constituye una tarea colectiva. Con objeto de facilitar la coordinación, el asesoramiento y la participación en materia de adaptación, el PNACC contempla varios foros específicos de carácter estable a distintos niveles, uno de los cuales es el Grupo de trabajo español de inundaciones, que refuerza la coordinación interinstitucional y facilita tanto la participación y las colaboraciones con los actores sociales como el asesoramiento e intercambio técnico y científico.

Como consecuencia de la distinta naturaleza de las acciones de adaptación al cambio climático y de las múltiples áreas existentes en la gestión pública, las fuentes de financiación de las líneas de acción también son diversas. Aparte de los distintos instrumentos europeos (FEDER, FEADER, programas LIFE, etc.), también existen fondos nacionales (PIMA Adapta y presupuestos sectoriales) y financiación privada.

Finalmente, el PNACC-2 refuerza los instrumentos de información y seguimiento, entendiendo que la transparencia y el acceso a la información en la acción climática son fundamentales para una mayor implicación social en la adaptación al cambio climático. En consecuencia, el PNACC-2 facilitará la información elaborada en materia de adaptación y el seguimiento de los impactos a través de varias herramientas complementarias: los informes e indicadores ya definidos, la Plataforma de Adaptación al Cambio Climático en España (AdapteCCa), aparte de las propias obligaciones en materia de información de la Oficina Española de Cambio Climático.

El punto 6 del PGRI estudia las posibles repercusiones del cambio climático en la incidencia de inundaciones. Por una parte, trata las inundaciones de origen pluvial y fluvial, a partir del informe “Impacto del cambio climático en las precipitaciones máximas en España” (CEDEX, 2021), elaborado por el Centro de Estudios Hidrográficos. Por otra parte, trata las inundaciones de origen marino. Estos estudios se basan en diferentes metodologías, escenarios, horizontes y modelos climáticos y se organizan en mapas de cambios respecto al periodo histórico de referencia. Finalmente describe el proceso de coordinación con el PNACC y líneas estratégicas de actuación. En este sentido, la reducción de los riesgos derivados de las inundaciones se aborda desde varias de las líneas definidas, entre las que destacan:

- La mejora de los sistemas de observación orientados a alertas tempranas sobre fenómenos hidrometeorológicos extremos
- La mejora de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación, incorporando la variable cambio climático
- La integración de los riesgos y la adaptación al cambio climático en la planificación territorial y urbanística
- La integración de la adaptación al cambio climático en el sector de la edificación
- La creación de incentivos para la prevención de riesgos, integrando la adaptación en la actividad aseguradora
- La evaluación integrada del riesgo de desastres considerando las proyecciones y escenarios de cambio climático
- La integración de criterios adaptativos en las políticas y medidas de reducción de riesgo de desastres y en las actuaciones postdesastre
- El apoyo y refuerzo a la preparación ante el riesgo de desastres: observación, alerta temprana, comunicación y educación con criterios de adaptación al cambio climático
- El refuerzo de los sistemas de autoprotección ante desastres climáticos en comunidades de riesgo
- La capacitación a las comunidades de riesgo para que puedan participar activamente en los procesos colectivos de prevención y gestión del riesgo

Además, las líneas de acción orientadas a la gestión del riesgo de inundaciones aportan co-beneficios en distintos ámbitos de trabajo, como la conservación de la biodiversidad o la protección de la salud.

4.4.1.2. Análisis de la vulnerabilidad actual y prevista ante los efectos del cambio climático

Este análisis corresponde al punto 4 del anexo 3. Perspectiva climática que acompaña a la EAE de la Revisión del 3er ciclo del PHIB, del que se extraen los puntos que resultan de aplicación al PGRI.

En Baleares, el cambio climático y sus efectos provocan incertidumbre en la garantía y disponibilidad futura de recursos. El “Full de ruta per a l’adaptació al canvi climàtic a les Illes Balears” encargado por el Gobierno de las Illes Balears afirma que los principales factores climáticos que se prevé que afecten al archipiélago son el incremento de la temperatura media, con la correspondiente mayor evapotranspiración, la disminución de la precipitaciones medias y el aumento de eventos extremos, como olas de calor o lluvias intensas. Estos factores crean un nivel de riesgo ante el cambio climático alto para los sectores del agua, el territorio, el turismo y la salud; y un riesgo significativo para el medio natural, la energía y el sector primario.

En la siguiente figura se presentan una serie de graficos elaborados por la AEMET para las Illes Balears en base a la regionalizacion de las proyecciones calculadas con modelos climaticos globales de los escenarios climatologicos del 5o Informe de Evaluacion (AR5) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climatico (IPCC).

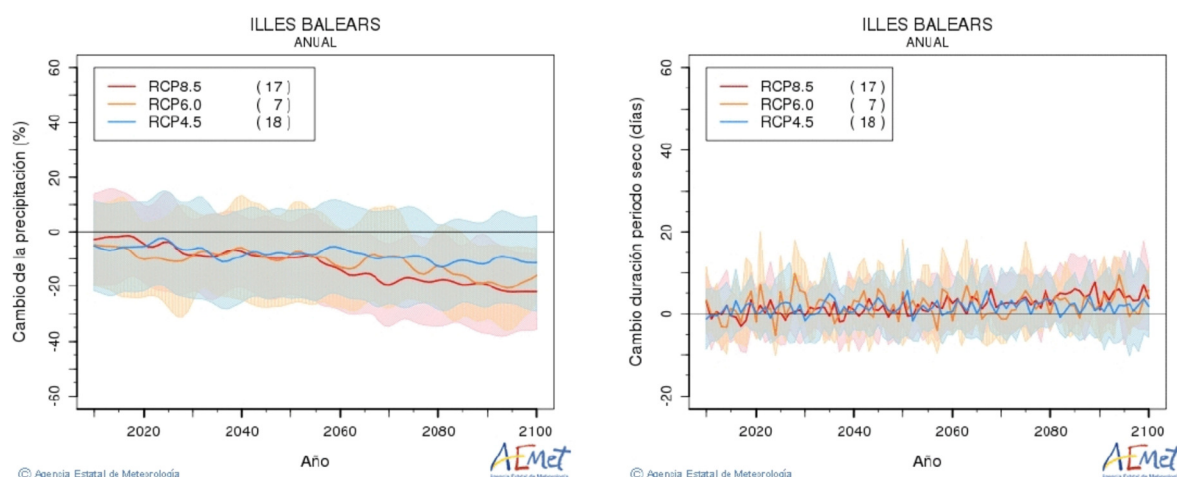


Figura 41. Evolución temporal del valor medio anual para las Illes Balears de la tasa de precipitación (izquierda) y la duración de periodos secos (derecha) para el siglo XXI obtenida mediante técnicas de regionalización estadística. Fuente: http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat/result_graficos

Como se observa en los graficos de la **figura 1**, se preve una disminucion en la tasa de precipitacion en torno a un 10% para el año 2100 dentro del escenario más favorable, aunque las predicciones por escenario presentan gran variabilidad. Por otro lado se preve un incremento de la duracion de los periodos secos.

En cuanto al aumento de las temperaturas durante las proximas decadas, según las modelizaciones elaboradas por la AEMET, se preve un incremento medio de entre 2 y 5 grados, unido a olas de calor con mayores duraciones temporales. Asimismo se estima que la temperatura maxima se incrementara un minimo de 2 °C de aqui a final de siglo, y las olas de calor tendran una duracion media del orden de 20 dias, teniendo en la actualidad una duracion media de entre 5 y 10 días (**figura 2**).

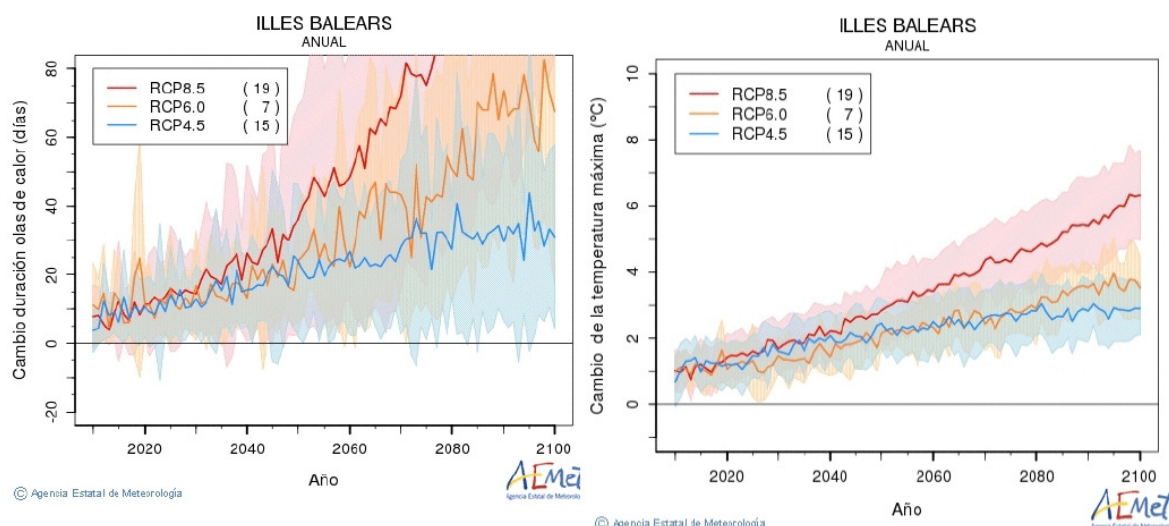


Figura 42. Evolución de la duración de las olas de calor en días para las Illes Balears (izquierda) y crecimiento de las temperaturas máximas (derecha) para el siglo XXI obtenida mediante técnicas de regionalización estadística. Fuente: http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat/result_graficos

En cuanto a los impactos concretos, el “Full de ruta per a l'adaptació al canvi climàtic a les Illes Balears” encargado por el Gobierno de las Islas Baleares afirma que los principales factores climáticos que se preve que afecten al archipiélago son el incremento de la temperatura media, la disminución de la precipitación media y el aumento de eventos extremos, como olas de calor o lluvias intensas. Estos factores crean un nivel de riesgo ante el cambio climático alto para los sectores del agua, el territorio, el turismo y la salud; y un riesgo significativo para el medio natural, la energía y el sector primario.

En cuanto a las variaciones del nivel del mar, el escenario mas pesimista preve un aumento de entre 0,65 y 0,7 cm entre 2081 y 2100, para las Illes Balears.

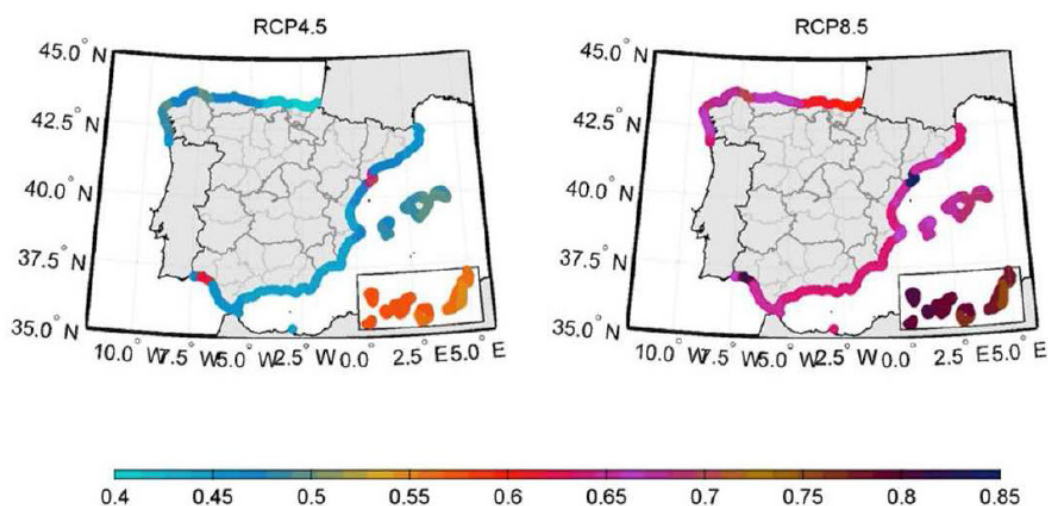


Figura 43. Proyecciones del aumento medio del nivel del mar local (m) entre 2081 y 2100, para escenarios RCP4.5 (optimista) y RCO8.5 (pesimista). Fuente: Full de ruta per a l'adaptació al canvi climàtic a les Illes Balears.

4.4.1.3. Análisis del impacto del PHIB sobre las emisiones de gases de efecto invernadero directas e inducidas así como medidas destinadas a minimizarlas o compensarlas en caso de que no se puedan evitar

- **Medidas relacionadas con objetivos generales**

Las medidas relacionadas con los objetivos generales del PGRI de segundo ciclo y su probabilidad de emitir GEI se relacionan en la tabla siguiente:

Tabla 16. Medidas relacionadas con los objetivos generales del PGRI y probabilidad de emisiones de GEI.

Medida	Probabilidad emisiones de GEI
Elaboración de Estrategia de Comunicación del Riesgo de Inundación.	Nula. Se trata de elaborar una estrategia.
Celebración de jornadas y otras actividades de divulgación y formación.	Nula. Se trata de celebrar unas jornadas.
Elaboración de informe de análisis de los eventos más relevantes en el ámbito de la Demarcación	Nula. Se trata de elaborar un informe.
Organización de jornadas técnicas de difusión de lecciones aprendidas	Nula. Se trata de celebrar unas jornadas.
Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.	Nula. Se trata de mejorar la coordinación administrativa.
Mantenimiento grupo i+d+i.	Nula. Se trata del mantenimiento del grupo i+d+i.
Mejora de los estudios disponibles para la estimación de las frecuencias y magnitudes de las avenidas	Nula. Se trata de mejorar unos estudios.
Estudios de los efectos del cambio climático en las inundaciones.	Nula. Se trata de realizar unos estudios.
Mejora contenidos AEMET y coordinación.	Nula. Se trata de mejorar sistema de información y coordinación.
Mantenimiento y mejora de los sistemas de predicción, apoyo a la decisión y gestión de avisos hidrológicos	Nula. Se trata de mejorar sistema de predicción, apoyo a la decisión y gestión.
Aplicación normativa desarrollada RDPH a través de la emisión de informes urbanísticos del art. 25.4 TRLA	Nula. Se trata de la aplicación de una normativa.
Incorporación de la cartografía de DPH y zonas inundables a los instrumentos de ordenación urbanística	Nula. Se trata de incorporar una cartografía a los instrumentos de ordenación urbanística.
Fomento de la implantación de SUDs a través de las Guías elaboradas en primer ciclo	Nula. Se trata de fomentar el uso de unas guías ya elaboradas.
Ejecución del programa de conservación, mantenimiento y mejora de cauces	Si, cuando incluya una fase de obras, por la utilización de maquinaria y el tránsito de vehículos, pero es una medida positiva para el cumplimiento de los objetivos ambientales del PHIB.
Evaluación y seguimiento de actuaciones de conservación, mantenimiento y mejora de cauces	Nula. Se trata de evaluar otras actuaciones.
Ejecución del programa de conservación y mantenimiento del litoral	Si, cuando incluya una fase de obras, por la utilización de maquinaria y el tránsito de vehículos, pero es una medida positiva para el cumplimiento de los objetivos ambientales del PHIB.
Estudios coste-beneficio y de viabilidad de la construcción de presas (una actuación específica por cada presa)	Nula. Se trata de realizar unos estudios.
Ejecución de obras de protección (presas) frente a avenidas (una actuación específica por	Si, durante la fase de obras, pero no habrá emisiones una vez terminadas las obras.

Medida	Probabilidad emisiones de GEI
presa con estudio de coste-beneficio y viabilidad favorable)	
Creación y mantenimiento de un inventario de obras de drenaje transversal prioritarias	Nula. Se trata de crear y mantener un inventario.
Adaptación de infraestructuras por titulares	Si, cuando incluya una fase de obras, por la utilización de maquinaria y el tránsito de vehículos.
Estudios coste-beneficio y de viabilidad de la construcción de obras de defensa (una actuación específica por cada obra de defensa)	Nula. Se trata de realizar un estudio.
Ejecución de obras de protección (longitudinales) frente a avenidas (una actuación específica por obra de protección con estudio de coste-beneficio y viabilidad favorable)	Si, durante la fase de obras, pero no habrá emisiones una vez terminadas las obras.
Creación y mantenimiento del Inventario de obras de defensa frente a inundaciones	Nula. Se trata de crear y mantener un inventario.
Aprobación Normas de explotación de presas y adaptación a nuevas normas técnicas de seguridad	Nula. Se trata de aprobar y adaptar normativas.
Coordinación SNCZI y órganos de desagüe de presas en ARPSIs prioritarias	Nula. Se trata de realizar una coordinación.
Adaptación de instalaciones al riesgo de inundación	Si, cuando incluya una fase de obras, por la utilización de maquinaria y el tránsito de vehículos.
Desarrollo de programas específicos de adaptación al riesgo de inundación en sectores clave identificados	Nula. Se trata de desarrollar programas específicos.
Fomento y mejora de las coberturas y el aseguramiento en el ámbito del seguro ordinario	Nula. Se trata de fomentar y mejorar las condiciones del seguro ordinario.
Fomento y mejora de las coberturas y el aseguramiento en el ámbito del seguro agrario	Nula. Se trata de fomentar y mejorar las condiciones del seguro agrario.
Redacción manual de buenas prácticas de conservación del suelo en la cuenca	Nula. Se trata de la redacción de un manual.
Desarrollo de proyectos de restauración hidrológico forestal	Si, durante la fase de obras, pero no habrá emisiones una vez terminadas las obras y sí beneficios para la lucha contra el cambio climático.
Desarrollo de proyectos de conservación de montes	Nula. Se trata de desarrollar proyectos.
Ejecución de obras específicas de restauración fluvial ("n" actuaciones específicas a identificar por cada Organismo de cuenca)	Si, durante la fase de obras, pero no habrá emisiones una vez terminadas las obras.
Desarrollo del Programa de mejora de la continuidad fluvial y recuperación del espacio fluvial	Nula. Se trata de desarrollar proyectos.
Desarrollo del Programa de continuidad de sedimentos	Nula. Se trata de desarrollar un programa.
Actualización de los planes de protección civil en coordinación con los PGRI	Nula. Se trata de actualizar planes.
Apoyo y asesoramiento a los municipios con riesgo de inundación (ARPSI o no)	Nula. Se trata de apoyar y asesorar a municipios.
Elaboración o actualización de los planes de actuación Municipal en aquellos municipios identificados con riesgo de inundación	Nula. Se trata de elaborar y actualizar planes.
Implantación de la Red Nacional de Información: Catálogo de Inundaciones Históricas	Nula. Se trata de implantar una red de información.
Implantación de la Red de Alerta Nacional: Alertas hidrológicas	Nula. Se trata de implantar una red de información.
Ayudas de Protección civil para la recuperación tras episodios de inundación RD	Nula. Se trata de proporcionar ayudas.
Ejecución de obras de reparación de daños tras los episodios de inundación	Si, durante la fase de obras, pero no habrá emisiones una vez terminadas las obras.
Seguimiento y evaluación obras de emergencia en cauces (instrucción SEMA)	Nula. Se trata de realizar un seguimiento y elaborar informes.

La mayoría de las medidas tienen una probabilidad nula de emitir gases de efecto invernadero, puesto que se trata de acciones administrativas, informativas, educativas o de elaboración de documentación técnica. Entre las medidas que pueden generar emisiones se encuentran aquellas que pueden incluir obras, que son:

- Ejecución del programa de conservación, mantenimiento y mejora de cauces.
- Ejecución del programa de conservación y mantenimiento del litoral.
- Ejecución de obras de protección (presas) frente a avenidas (una actuación específica por presa con estudio de coste-beneficio y viabilidad favorable).
- Adaptación de infraestructuras por titulares.
- Ejecución de obras de protección (longitudinales) frente a avenidas (una actuación específica por obra de protección con estudio de coste-beneficio y viabilidad favorable).
- Adaptación de instalaciones al riesgo de inundación.
- Desarrollo de proyectos de restauración hidrológico forestal.
- Ejecución de obras específicas de restauración fluvial ("n" actuaciones específicas a identificar por cada Organismo de cuenca).
- Ejecución de obras de reparación de daños tras los episodios de inundación.

Se trata de las emisiones propias de la fase de obras, generalmente debidas a la utilización de maquinaria y el tránsito de vehículos, las cuales cesan en la fase de uso de los elementos construidos. Las actuaciones con marcado carácter forestal, como es el caso de las medidas “Desarrollo de proyectos de restauración hidrológico forestal” y “Ejecución de obras específicas de restauración fluvial” compensarán las emisiones producidas en la fase de obra por el efecto de captura de CO₂ asociado a la vegetación repoblada. El resto son actuaciones de conservación y mantenimiento, así como de protección frente a las avenidas, por lo que tienen como objetivo evitar o reducir unos daños cuya reparación, en virtud de la medida “Ejecución de obras de reparación de daños tras los episodios de inundación”, podrían producir una cantidad de emisiones equiparable o superior, a la emitida en la fase de obras.

- **Medidas relacionadas con objetivos específicos**

Los objetivos específicos proponen la redacción de proyectos para elementos estructurales. Se trata de las medidas siguientes:

Tabla 17. Medidas relacionadas con los objetivos específicos del PGRI y probabilidad de emisiones de GEI.

Código y denominación infraestructura	Probabilidad emisiones de GEI
ARPSI ES110_ARPSI_01291 – Na Bàrbara Proyecto para la reducción de los riesgos de inundación y desbordamiento del Torrent de Na Bàrbara, en el término municipal de Palma	Si, durante la fase de obras por la utilización de maquinaria y el tránsito de vehículos, pero es una medida de mitigación de los efectos del cambio climático. El objetivo es reducir, en la medida de lo posible, el riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables. Para su diseño se tendrán en cuenta soluciones basadas en la naturaleza y su integración paisajística y ambiental.
ARPSI ES110_ARPSI_01302 - Gros	Si, durante la fase de obras por la utilización de maquinaria y el tránsito de vehículos, pero es una medida de mitigación

Código y denominación infraestructura	Probabilidad emisiones de GEI
Proyecto para la reducción de los riesgos de inundación y desbordamiento del Torrent Gros, en los términos municipales de Palma y Marratxí	de los efectos del cambio climático. El objetivo es reducir, en la medida de lo posible, el riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables. Para su diseño se tendrán en cuenta soluciones basadas en la naturaleza y su integración paisajística y ambiental.
ARPSI ES110_ARPSI_01581 – Ses Planes Proyecto para la reducción de los riesgos de inundación y desbordamiento del Torrent de Ses Planes, en el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar.	Si, durante la fase de obras por la utilización de maquinaria y el tránsito de vehículos, pero es una medida de mitigación de los efectos del cambio climático. El objetivo es reducir el riesgo de inundación en la ARPSIS del municipio de Sant Llorenç, tras la riada de octubre de 2018 se detecta la necesidad de hacer una actuación integral en la zona para minimizar el riesgo existente. Para su diseño se tendrán en cuenta soluciones basadas en la naturaleza y su integración paisajística y ambiental.

Estas medidas aparecen en el programa de medidas del PHIB como:

- ES110_1 _ INFRAESTRUCTURAS_8a_100 Proyecto para la reducción de los riesgos de inundación y desbordamiento del Torrent de Ses Planes, en el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar.
- ES110_1 _ INFRAESTRUCTURAS_8a_001 Actuaciones en el torrente Gros. T.M. Palma
- ES110_1 _ INFRAESTRUCTURAS_8a_002 Actuaciones en torrente Barbara. T.M. Palma

Actualmente es el proyecto más avanzado y contempla diversas soluciones basadas en la naturaleza que son propuestas en las medidas relacionadas con los objetivos generales. Todavía no se ha elegido la alternativa definitiva y la documentación existente carece de la definición necesaria para evaluar ambientalmente el proyecto y, más concretamente, las probables emisiones de gases de efecto invernadero que se producirán en caso de ejecutarse. Sin embargo, el proyecto deberá someterse al proceso de evaluación ambiental preceptivo, en el cual podrá realizarse una estimación.

De los proyectos del Torrent Gros y del Torrent de Na Bàrbara, los estudios recientes en los que se ha evaluado el riesgo de inundación indican simplemente la necesidad de su realización.

5. CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDEN VERSE AFECTADAS

El ámbito del Plan Hidrológico es toda la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears. Los objetivos del Plan y las modificaciones previstas en la normativa afectan a todo el ámbito del Plan y las características medioambientales que pueden verse afectadas serían los mismos factores comentados en el apartado anterior.

En relación al cambio climático, el papel de la Demarcación Hidrográfica, puede entenderse desde dos perspectivas:

1. Una pasiva, en la que la Demarcación sería receptora de los efectos del cambio climático.
2. Una activa, en la que la Demarcación actuaría como generadora de actuaciones que contribuyen a la intensificación de los efectos del cambio climático, pero en la que también puede aportar soluciones para la mitigación de dichos efectos y en especial las relacionadas con la incorporación de energías renovables.

Para los ARPSIs ES110_ARPSI_01302, ES110_ARPSI_01581 y ES110_ARPSI_01291-02 se han establecido los objetivos particulares de conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables. Las actuaciones previstas son la redacción de los respectivos proyectos para la reducción de los riesgos de inundación y desbordamiento.

En el apartado 4.4.1.3 se ha evaluado la posible emisión de gases de efecto invernadero del conjunto de medidas del PGRI. Las medidas particulares, que incluyen proyectos de obra, son las que más pueden contribuir a intensificar los efectos del cambio climático. Sin embargo, su efecto solo se procurará durante la fase de obra, puesto que en la fase de uso no se prevén emisiones.

Por otra parte, estas medidas estructurales, podrían provocar impactos en el medio.

La caracterización hidrológica de estas ARPSIs se encuentra en el anejo 1 del PGRI, y la justificación de las medidas estructurales en el anejo 3 de esta evaluación ambiental estratégica. La tabla siguiente integra la información básica sobre ellas.

Tabla 18. Características de los tramos/subtramos para los que hay previstas medidas estructurales.

TRAMO/SUBTRAMO	ARPSI_01291-02	ARPSI_01302	ARPSI_01581
NOMBRE	Na Bàrbara	Gros	Ses Planes
MUNICIPIO/S	Palma	Palma, Marratxí	Sant Llorenç des Cardassar

TRAMO/SUBTRAMO	ARPSI_01291-02	ARPSI_01302	ARPSI_01581
TIPO INUNDACIÓN	Fluvial	Fluvial	Fluvial
INUNDACIONES HISTÓRICAS	116	116	26
LONGITUD SUB-TRAMO/KM	2,58	8,26	1,46
ZONAS PROTEGIDAS	-	-	-
MASAS TIPO RÍO	-	-	11015801
MASAS SUBTERRÁNEAS	1814M2, 1814M3, 1814M4	1814M2, 1814M3, 1814M4	1817M4, 1817M3, 1818M2

Para realizar una primera evaluación ambiental, se visitó cada uno de los ARPSIs. En el anejo 5 se encuentra un reportaje fotográfico con la situación de las fotos horizontales sobre ortofoto de cada uno de los ARPSIs.

- [ES110_ARPSI_01291-02](#) y [ES110_ARPSI_01302](#)

La mayor parte de los torrentes de Na Bàrbara y Gros están encauzados con estructuras de hormigón mientras discurren por zonas urbanas, permaneciendo sin encauzar por estructuras rígidas en la zona N, ya a las afueras de Palma, inmersos en un entorno agrícola.

Un detalle de la zona tomado de la cartografía del *Atlas y manual de los hábitats de España* de 2005 (figura 44) documentaba la presencia de una tesela en cada uno de los torrentes, cuya asignación correspondía en la del Torrent de Na Bàrbara (1) a *Nicotiano glaucae-Ricinion communis* (50 %) y *Helosciadatum nodiflori* (5 %), mientras que la del Torrent Gros lo hacía a *Nicotiano glaucae-Ricinion communis* (45 %).



Figura 44. Detalle de la zona tomado de la cartografía del Atlas y manual de los hábitats de España (1: Torrent de Na Bàrbara, 2: Torrent Gros).

Una visita permitió reconocer en las zonas no hormigonadas la presencia fragmentaria de las comunidades citadas, inmersas entre otras comunidades ruderales.

- **ES110_ARPSI_01581**

Los torrentes d'en Begura de Sauma y de Ses Planes discurren en tierras en las zonas rurales y encauzados con estructuras de hormigón en las urbanas.

La fotografía aérea disponible tras las inundaciones no permite observar las diferentes comunidades vegetales asociadas a las zonas no encauzadas de los torrentes de Ses Planes y d'en Begura de Sauma, que aparecen en su totalidad en tierras.

Un detalle de la zona tomado de la cartografía del Atlas y manual de los hábitats de España de 2005 (figura 45) documenta la presencia de tres teselas, cuya cobertura está repartida en los porcentajes de la tabla 19.



Figura 45. Detalle de la zona tomado de la cartografía del *Atlas y manual de los hàbitats de España*.

Tabla 19. Comunidades y HICs presentes en la cartografía del *Atlas y manual de los hàbitats de España*.

COMUNIDADES	HIC	1	2	3
Rubo ulmifolii-Crataegum brevispiniae	92D0	30	30	
Brachypodietum phoenicoidis	6220*	20	15	
Vinco-Populetum albae	92A0	15	20	
Andropogonetum hirtopubescentis	6220*	15		35
Molinio-Holoschoenion	6420-1	10		
Arundini-Convolutum sepium	6430-1		35	

Una visita permitió reconocer en las zonas no hormigonadas la presencia fragmentaria de todas las comunidades citadas (interpretando que la asociación Arundini-Convolutum sepium corresponde a las poblaciones de *Arundo donax* observadas), inmersas entre las comunidades ruderales dominantes en el trazado.

El proyecto propuesto deberá ser compatible con la conservación de los hàbitats naturales reconocidos en la zona.

6. PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES EXISTENTES

6.1. Desarrollo urbano y rural

Una de las mayores problemáticas de las inundaciones es que condicionan el desarrollo urbanístico y obliga a la Administración hidráulica a pronunciarse sobre el desarrollo urbano. La actuación administrativa para evitar la ocupación de zonas sometidas a riesgos de inundación (Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables) queda dentro del ámbito competencial de las autoridades competentes en materia de ordenación de territorio y urbanismo de los Consells Insulars, los ayuntamientos y los organismos de cuenca a través de su régimen de autorizaciones del Dominio Público Hidráulico.

Desde el punto de vista de los efectos del cambio climático, todos los estudios y escenarios planteados prevén un aumento de la variabilidad climática y pluviométrica mediterránea, con una alteración importante de los patrones temporales y espaciales de lluvia, lo que supondrá un incremento de los episodios de inundaciones, con crecidas más frecuentes y caudales máximos más elevados.

Pero el aumento del riesgo es también resultado de las modificaciones hidromorfológicas de los cauces fluviales y de la modificación de los usos del suelo como consecuencia de procesos deficientes de desarrollo urbano y rural que, en el nuevo contexto, pueden amplificar el impacto de las riadas e inundaciones.

6.2. Cambio climático

El cambio climático es un problema ambiental que puede condicionarnotablemente los objetivos del Plan , debido a su relación directa con la disminución de las aportaciones naturales, los fenómenos climáticos externos, el aumento del nivel del mar, la desertificación del territorio y otras cuestiones.

Los efectos del cambio climático sobre el agua, los ecosistemas acuáticos y las actividades económicas son evidentes y progresivos. El papel de la DHIB puede entenderse desde dos perspectivas:

1. Una pasiva, en la que la DH sería receptora de los efectos del cambio climático. Estos efectos pueden catalogarse en los siguientes grupos:

- Sobre las variables hidrometeorológicas que determinan el balance hídrico y con ello la escorrentía, la recarga, los fenómenos extremos y demás efectos dependientes. En particular se espera una reducción general de la escorrentía y un incremento de los episodios extremos (sequías e inundaciones). La variación hidrológica tendrá una lógica repercusión en la calidad de las aguas.
- Sobre los ecosistemas, introduciendo una deriva en las condiciones de referencia a partir de las que se evalúa el estado o potencial de las distintas categorías y tipos de masas de agua. Todo ello en especial relación con el incremento de temperatura, que directamente condiciona el ascenso del nivel mar y con ello el cambio de nivel de base de los acuíferos costeros y otros diversos efectos geomorfológicos en la costa. Así mismo, el incremento de temperatura afecta a las distintas especies animales y vegetales.

- Sobre el sistema económico, alterando la seguridad hídrica en general, tanto desde la perspectiva de las garantías de suministro (modificación de las necesidades de agua de los cultivos, de las condiciones de generación energética y otros), como desde la perspectiva de las condiciones exigibles a los vertidos y retornos que, coherentemente, deberán ser más exigentes.

2. Una activa, en la que la Demarcación actuaría como generadora de actuaciones que contribuyen a la intensificación de los efectos del cambio climático, pero en la que también puede aportar soluciones para la mitigación de dichos efectos y en especial las relacionadas con la incorporación de energías renovables.

- Las Illes Balears son especialmente vulnerables al cambio climático debido a la insularidad, reflejando problemáticas comunes a otras islas, como son:
- Elevada dependencia energética exterior y baja implantación de energías renovables.
- Generación de electricidad mayoritariamente por medio de combustibles fósiles contaminantes.
- Elevado índice de intensidad turística, especialmente en las zonas costeras.
- Exposición significativa al peligro de sequía meteorológica e hidrológica, riesgo de inundaciones e impactos sobre las diferentes infraestructuras, pérdida de atractivo turístico por las condiciones adversas, pérdida de cultivos por eventos extremos y/o aceleración de procesos de desertización, y pérdida o cambios en los ecosistemas costeros.

Las proyecciones calculadas con modelos climáticos globales de los escenarios climatológicos del 5º Informe de Evaluación (AR5) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) prevén una disminución en la tasa de precipitación en torno a un 10% para el año 2100, un incremento de 2°C de aquí a final de siglo y una duración media de 20 días de las olas de calor.

En la actualidad existen estudios recientes que han obligado a revisar las estimaciones a futuro de los efectos del cambio climático que establece la IPHIB.

7. PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD Y OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL, ESTATAL Y AUTONÓMICO

7.1. Agenda 2030

Entre los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Agenda 2030 hay 4 relacionados con el Plan Hidrológico:

-Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento. Metas:

6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.

6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.

6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

-Objetivo 13. Acción por el clima. Metas:

13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.

13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.

-Objetivo 14. Vida submarina. Meta:

14.1 De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes.

-Objetivo 15. Vida ecosistemas terrestres. Meta:

15.1 Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.

15.3 Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo.

El PGRI, tiene como objetivo 8 “contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que estas alcancen su buen estado o buen potencial”, el cual coincide con los objetivos 6 y 14 de la Agenda 2030.

El PGRI, tiene como objetivo 7 “mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables”, el cual coincide con el objetivo 6 de la Agenda 2030.

El PGRI, tiene como objetivo 6 “reducir, en la medida de lo posible, el riesgo de inundación a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables”, el cual coincide parcialmente con el objetivo 15 de la Agenda 2030.

Directiva Hábitats (92/43/CEE) y Directiva Aves (2009/147/CE)

Estas directivas tienen como criterio de sostenibilidad el mantenimiento de la biodiversidad. Su objetivo ambiental consiste en contribuir al mantenimiento de un estado de conservación favorable de los ecosistemas naturales, y en particular, de los hábitats y especies que son objeto de conservación en los espacios naturales protegidos y en la Red Natura 2000.

Además de ser ambas de obligado cumplimiento, encajan con los objetivos 6 y 8 del PGRI y, por extensión, con los del PHIB, que establece la protección de los hábitats o especies directamente dependientes del agua, incluida Red Natura 2000 y espacios naturales protegidos. Esto se realizará a través de los objetivos específicos siguientes:

- Proteger y mejorar la calidad y disponibilidad de hábitat para especies o hábitats protegidos directamente dependientes del agua.
- Mantener en buen estado de conservación los hábitats o especies objetivo en cada espacio Red Natura 2000 directamente dependientes del agua.

Complementariamente, hay otros objetivos ambientales:

- Objetivos derivados de la Estrategia Balear del Cambio Climático y la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático de las Illes Balears. Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación. Priorización de las medidas que supongan un menor consumo o ahorro de energía y el impulso de las energías renovables.
- Objetivos derivados de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino y las Estrategias marinas, en particular los relativos a: proteger el medio marino y la región costera del Mediterráneo, disminuir los aportes al mar de sedimentos, caudales y nutrientes, disminuir los aportes de plásticos y contaminantes...
- Objetivos derivados de los planes de ordenación de los recursos naturales de los espacios naturales protegidos y de los planes de gestión de red natura 2000 y del Decreto 25/2018, de 27 de julio, sobre la conservación de la Posidonia oceánica en las Illes Balears.

- Objetivos de protección, gestión y ordenación del paisaje y fomento de las actuaciones que impliquen la protección y revalorización del patrimonio cultural (Convenio Europeo del Paisaje).

7.2. Conclusiones de los informes de evaluación del PGRI por autoridades europeas

Las autoridades europeas, de manera periódica, realizan una evaluación de la implantación de la Directiva de Inundaciones en sus diferentes fases en los Estados Miembros de la Unión Europea. Entre otros aspectos, se evalúa el cumplimiento de la Directiva, cómo se han tenido en cuenta sus disposiciones y las recomendaciones de los distintos organismos, el grado de implantación, mejores prácticas, o áreas a mejorar.

En la evaluación de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación del primer ciclo se pueden destacar dos informes de autoridades europeas: el Informe de Implantación de la Directiva de Inundaciones de la Comisión Europea de 2019 y el Informe Especial nº 25/2018 sobre la Directiva de Inundaciones del Tribunal de Cuentas Europeo de 2018. En ambos informes se realizan una serie de conclusiones y recomendaciones que se han tenido en cuenta en esta revisión de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundaciones, y que se describen resumidamente a continuación.

En el Informe de Implantación de la Directiva de Inundaciones de la Comisión Europea, publicado en febrero de 2019, se extraen una serie de conclusiones a partir de los primeros PGRIs aprobados. Se realizaba un resumen general europeo de los PGRIs, así como evaluaciones específicas para cada Estado Miembro. En el caso de España en dicho informe se alienta a:

- Explicar y documentar mejor el proceso de priorización de objetivos, por ejemplo, explicando qué instituciones y partes interesadas han participado en él y los motivos expuestos para decidir sobre el nivel de prioridad (alto o bajo) de los diferentes objetivos. Se insta a desarrollar objetivos cuantificables y medibles, así como indicadores cuantificables y ligados a los objetivos para evaluar el impacto de las medidas, con objeto de contribuir al proceso de evaluación de los avances logrados.
- Poner énfasis en la introducción de medidas de retención natural del agua (infraestructuras verdes).
- Presentar la metodología de evaluación de las medidas en términos de costes y beneficios, así como la aplicación y los resultados de este análisis.
- Tener en cuenta el cambio climático; en particular, tener en consideración este fenómeno de manera sistemática con la estrategia nacional de adaptación al cambio climático.

En el “Informe Especial nº 25/2018: Directiva sobre inundaciones: se ha avanzado en la evaluación de riesgos, pero es necesario mejorar la planificación y la ejecución”, publicado por el Tribunal de Cuentas Europeo en noviembre de 2018, se auditó la implantación de la Directiva y se realizaron visitas de auditorías a finales de 2017 a varias demarcaciones hidrográficas de ocho Estados miembros, entre los que encontraba España, donde se visitaron las demarcaciones del Miño-Sil y Galicia-Costa y se comprobaron in situ tres proyectos. Las principales recomendaciones realizadas por el Tribunal de Cuentas Europeo fueron:

- Aumentar la rendición de cuentas: fijar objetivos cuantificables y con un plazo de cumplimiento para las medidas para que se puedan evaluar los avances en su consecución con arreglo a la Directiva sobre inundaciones.
- Mejorar la identificación de los recursos financieros en los planes de gestión del riesgo de inundación, también para las medidas transfronterizas.
- Mejorar los procedimientos para establecer prioridades y lograr el mejor uso de los fondos. Las prioridades se deberían establecer en función de criterios y objetivos y pertinentes como un análisis-coste beneficio de buena calidad o un criterio que tenga en cuenta el impacto transfronterizo de los proyectos.
- Lograr que los Estados miembros cumplan sistemáticamente la Directiva Marco del Agua.
- Comprobar que los Estados miembros hayan analizado la viabilidad de la aplicación de medidas verdes en combinación con infraestructuras grises en caso necesario.
- Integrar mejor los efectos del cambio climático en la gestión del riesgo de inundación. Incluyendo medidas para mejorar el conocimiento y la modelización del impacto del cambio climático en las inundaciones.
- Dar a conocer las ventajas de los seguros contra inundaciones y procurar aumentar la cobertura.
- Evaluar la conformidad de los planes de gestión del riesgo de inundación con las normas sobre ordenación territorial. Resultados de la EPRI del primer ciclo.

La revisión de los PGRI ha tomado en consideración estas recomendaciones relativas a las oportunidades de mejora identificadas en las evaluaciones y por ejemplo se profundiza en la consideración del cambio climático, se otorga un mayor protagonismo a las soluciones basadas en la naturaleza y se generaliza la realización de estudios de coste beneficio y viabilidad de las medidas estructurales.

8. ALTERNATIVAS DEL PGRI DE LA DEMARCACIÓN

8.1. Descripción de alternativas

En el Esquema de temas importantes correspondiente al Tercer ciclo de planificación hidrológica IB (2021-2027), en el Anexo 1 Fichas de Temas Importantes, en la Ficha nº 3 Gestión del Riesgo de Inundaciones, se realizó el siguiente estudio de alternativas.

- **PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL PROBLEMA BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL (ALTERNATIVA 0)**

La alternativa 0 o tendencial implica la ejecución de las actuaciones contempladas en el Programa de Medidas del PHIB y en la normativa de la revisión anticipada del 2º Ciclo.

El título VI de la normativa de la revisión anticipada regula la protección contra las inundaciones y establece:

- Criterios para la delimitación de las zonas inundables.
- Transitoriamente define las zonas potencialmente inundables y el contenido de los estudios hidrológico-hidráulicos que deben presentar las administraciones competentes en ordenación territorial y urbanismo o los promotores urbanísticos.
- Limitaciones a los usos en zonas inundables o potencialmente inundables.
- Criterios para el desarrollo de las obras y actuaciones en materia de defensa y minimización de daños por avenidas e inundaciones.

Se establecen 73 medidas relacionadas con la gestión de las inundaciones, 46 de las cuales tienen planificada su ejecución durante el ciclo 2021-2027.

El 15% de las medidas con ejecución prevista antes de 2021 no están iniciadas, el 18% está en marcha y el 67% están finalizadas.

El importe total de la inversión prevista para estas medidas es de unos 184,4 millones de €, de los cuales 80,24 se corresponden a las 27 medidas con ejecución planificada para antes de 2021.

El 52,90% del volumen de inversión corresponde a medidas que no se han iniciado (4 medidas no iniciadas) y el 14,55% del presupuesto se corresponde con las 18 medidas finalizadas.

De las medidas aprobadas en el PdM, 10 son de aplicación en la Demarcación en general, 2 son de aplicación en el sistema de Eivissa y el resto son actuaciones sobre masas de agua concretas.

- **SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027 (ALTERNATIVA 1)**

Las medidas encaminadas a la prevención del deterioro de las masas de agua consistirían en:

- Potenciar las medidas de prevención, mantenimiento y conservación asociadas a la regulación de usos dentro de los planeamientos urbanísticos.

- Divulgación de riesgos a la población que incremente la concienciación, percepción del riesgo y autoprotección.
 - Recuperación de llanuras de inundación.
 - Estudios de usos, mejora y recuperación de la conectividad transversal de la zona de servidumbre en zonas de alto riesgo de inundación.
 - Mejora de las condiciones de los tramos de desembocadura en zonas sometidas a presión urbanística.
 - Reducir los efectos de inundaciones por precipitaciones extremas.
 - Revisar las medidas previstas en la alternativa 0, priorizando aquellas relacionadas con los ARPSI y descartando aquellas obsoletas que, con los criterios actuales, no se han de ejecutar.
- **ALTERNATIVA EN EL CASO DE NO ALCANZAR LOS OBJETIVOS AMBIENTALES A 2027 (ALTERNATIVA 2)**

Las graves inundaciones son una de las causas excepcionales consideradas por la DMA para admitir el deterioro temporal del estado de una masa de agua, siempre que se cumplan determinadas condiciones (transpuestas en el artículo 38 del RPH). Se ha de elaborar un registro de los deterioros temporales producidos en la Demarcación, describiendo y justificando los supuestos de deterioro temporal y los efectos producidos, e indicando las medidas tomadas tanto para su reparación como para prevenir que dicho deterioro pueda volver a producirse en el futuro. Por el momento no se han registrado deterioros temporales debidos a graves inundaciones.

8.2. Justificación de la alternativa seleccionada del PGRI de la Demarcación

A la vista de los resultados obtenidos en el apartado anterior, la Alternativa 1 muestra un mejor comportamiento frente al cumplimiento de los objetivos ambientales que las alternativas 0 y 2.

Esta alternativa es la que mejor respuesta ofrece a los objetivos ambientales de la gestión del riesgo de inundación ya que sus medidas resultan compatibles con la DMA, Agenda 2030 de la Comisión Europea, las conclusiones de los informes de evaluación del PGRI por autoridades europeas y otras estrategias ambientales europeas.

Por todo ello, la alternativa 1 resulta ser la alternativa seleccionada y la que se desarrollará en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones.

8.3. Medidas propuestas por la alternativa seleccionada

A continuación, se detalla el programa de medidas del PGRI de la demarcación, en el que se contemplan distintos niveles de agrupación de las medidas:

Por ámbito territorial en el que aplica la medida, esto es, Nacional, Autonómico, Demarcación y ARPSI

Por fase de gestión del riesgo a la que contribuye la medida, es decir, prevención, protección, preparación y recuperación

Por tipología de medida, de acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica (subtipo IPH) y los grupos de reporting establecidos en coordinación con el plan hidrológico.

Respecto a este último nivel, para este ciclo se han identificado 20 tipologías IPH, cuyo ámbito territorial de aplicación y relación con la fase de gestión del riesgo se recoge en la tabla a continuación:

Tabla 20. Programa de Medidas.

PREVENCIÓN		
Grupo reporting	Tipología IPH	Ámbito territorial
13.01.01	Ordenación territorial: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable	NACIONAL/ AUTONÓMICO
13.01.02	Urbanismo: medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico	ARPSI
13.03.01	Adaptación de elementos situados en zonas inundables	NACIONAL/ARPSI
13.04.01	Mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación	NACIONAL
13.04.02	Programa de conservación, mantenimiento y mejora de cauces	DEMARCACIÓN
13.04.03	Programa de conservación del litoral y mejora de la accesibilidad	DEMARCACIÓN

PROTECCIÓN		
Grupo reporting	Tipología IPH	Ámbito territorial
14.01.01	Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas	NACIONAL/ DEMARCACIÓN
14.01.02	Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas y restauración ambiental de la franja costera	DEMARCACIÓN/ ARPSI
14.02.01	Normas de gestión de la explotación de embalses	DEMARCACIÓN
14.02.02	Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas	ARPSI
14.03.01	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles	DEMARCACIÓN/ ARPSI
14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	NACIONAL/DEMAR- CACIÓN/ARPSI

PREPARACIÓN		
Grupo reporting	Tipología IPH	Ámbito territorial
15.01.01	Medidas de mejora de los sistemas de alerta meteorológica	NACIONAL
15.01.02	Medidas para establecer o mejorar los sistemas medida y alerta hidrológica	NACIONAL/ DEMARCACIÓN
15.02.01	Planificación de la respuesta frente a inundaciones: Planes de Protección Civil	NACIONAL/ AUTONÓMICA
15.03.01	Concienciación y preparación de las administraciones, los agentes sociales y los ciudadanos	NACIONAL

RECUPERACIÓN		
Grupo reporting	Tipología IPH	Ámbito territorial
16.01.01	Reparación de infraestructuras afectadas	ARPSI
16.01.02	Actuaciones de Protección Civil en la fase de recuperación tras la avenida y/o temporal costero	NACIONAL/ AUTONÓMICO
16.03.01	Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios	NACIONAL
16.03.02	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación	DEMARCACIÓN

Como se puede observar, hay tipologías de medidas cuyo ámbito territorial no es único, y será cada medida o actuación específica la que determine el ámbito en el que se aplica.

Estas tipologías de medidas a su vez se desglosan en medidas o actuaciones específicas. La descripción detallada de cada tipología de medida: aspectos generales de normativa y objetivos, medidas que comprende y autoridades responsables de su ejecución, presupuesto asociado y previsión de financiación, así como los indicadores definidos para su evaluación y seguimiento (Apartado II a) de la Parte A del Anexo del RD 903/2010) se puede consultar en el Anejo 2 de este documento.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra a modo de resumen el número de medidas generales por ámbito territorial y fase de gestión del riesgo que comprende el PGRI de la DH de las Islas Baleares. Es importante destacar que algunas medidas presentan más de un ámbito de actuación (Nacional/Autonómico, Demarcación/ARPSI, etc.), y en la tabla siguiente se han incluido tantas veces como ámbitos presentes:

Tabla 21. Resumen de medidas por fase de gestión del riesgo y ámbito de aplicación.

Ámbito territorial de aplicación	Fase de gestión del riesgo			
	Prevención	Protección	Preparación	Recuperación
Nacional	3	2	4	2
Autonómico	1	-	1	1
Demarcación Hidrográfica	2	5	1	1

Áreas de Riesgo Potencial Significativo (ARPSI)	2	4	-	1
Total	8	11	6	5

En cuanto a medidas estructurales, en el PGRI se incluyen las siguientes:

Tabla 22. Medidas estructurales previstas en el PGRI.

Actuación específica	Código Medida (PH)	Presupuesto total ciclo (millones €)
Medidas para reducir los riesgos de inundación y el desbordamiento en el Torrent de ses Planes-Ca n'Amer <i>(Estas medidas incluyen también actuaciones de restauración)</i>	ES110_3_INFRAESTRUCTU-RAS_8a_100	25 (de ellos, 15 M€ para actuaciones de restauración)
Actuaciones en el torrente Gros. T.M. Palma <i>(Estas actuaciones incluyen también actuaciones de restauración)</i>	ES110_1_INFRAESTRUCTU-RAS_8a_001	50 (de ellos, 30 M€ para actuaciones de restauración)
Actuaciones en torrente Barbara. T.M. Palma	ES110_1_INFRAESTRUCTU-RAS_8a_002	15

8.4. Presupuesto de las medidas

Analizando los datos de inversión por tipo de medida (fase de la gestión del riesgo) de las actuaciones, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 23. Presupuesto medidas agrupadas por tipo de medida.

Tipo de medida según fase de gestión del riesgo	Presupuesto total ciclo (millones €)	Presupuesto anual equivalente (millones €)	Porcentaje
Prevención	25,46	4,24	19,1%
Protección	106,47	2,43	80,1%
Preparación	1,03	0,04	0,8%
Recuperación	0,05	0,01	0,0%
TOTAL	133,01	6,72	100,0%

Se aprecia que la mayor inversión estimada anual se enfoca a las medidas de tipo preventivo, en especial y con gran diferencia las referencias a medidas de mantenimiento y conservación de cauces y del litoral costero. Le siguen las medidas de protección, siendo las actuaciones relativas A costas las que obtienen una mayor inversión. Por último, las medidas de recuperación.

9. ANÁLISIS DE LOS POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES DE LAS MEDIDAS INCLUIDAS EN LA ALTERNATIVA SELECCIONADA PARA EL PGRI DE LA DEMARCACIÓN

9.1. Clasificación de las medidas en función de su posible efecto ambiental

De acuerdo con los efectos ambientales que de ellas se puedan derivar, los tipos de medidas pueden clasificarse en cuatro grupos: medidas con efectos ambientales previsiblemente favorable, sin efectos ambientales significativos, que pueden ser favorable o desfavorable según los criterios empleados y desfavorables.

En términos generales, los tipos de medidas que pueden generar efectos ambientales desfavorables son las siguientes:

- Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas.
- Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces y áreas propensas a inundaciones.
- Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, aunque no exclusivamente, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS).
- Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas.

Por una parte, se han valorado las medidas relacionadas con los objetivos generales de PGRI y por otra las medidas estructurales.

- **Medidas relacionadas con objetivos generales**

Las medidas relacionadas con los objetivos generales del PGRI de segundo ciclo y sus posibles efectos ambientales se relacionan en la tabla siguiente:

Tabla 24. Posibles efectos ambientales de las medidas.

Medida	Posibles efectos ambientales
Elaboración de Estrategia de Comunicación del Riesgo de Inundación.	Medida sin efectos ambientales significativos.
Celebración de jornadas y otras actividades de divulgación y formación.	Medida previsiblemente favorable.
Elaboración de informe de análisis de los eventos más relevantes en el ámbito de la Demarcación	Medida sin efectos ambientales significativos.
Organización de jornadas técnicas de difusión de lecciones aprendidas	Medida previsiblemente favorable.

Medida	Posibles efectos ambientales
Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.	Medida previsiblemente favorable.
Mantenimiento grupo i+d+i.	Medida sin efectos ambientales significativos.
Mejora de los estudios disponibles para la estimación de las frecuencias y magnitudes de las avenidas	Medida previsiblemente favorable.
Estudios de los efectos del cambio climático en las inundaciones.	Medida previsiblemente favorable.
Mejora contenidos AEMET y coordinación.	Medida previsiblemente favorable.
Mantenimiento y mejora de los sistemas de predicción, apoyo a la decisión y gestión de avisos hidrológicos	Medida previsiblemente favorable.
Aplicación normativa desarrollada RDPH a través de la emisión de informes urbanísticos del art. 25.4 TRLA	Medida previsiblemente favorable.
Incorporación de la cartografía de DPH y zonas inundables a los instrumentos de ordenación urbanística	Medida previsiblemente favorable.
Fomento de la implantación de SUDs a través de las Guías elaboradas en primer ciclo	Medida previsiblemente favorable.
Ejecución del programa de conservación, mantenimiento y mejora de cauces	Medida que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados.
Evaluación y seguimiento de actuaciones de conservación, mantenimiento y mejora de cauces	Medida previsiblemente favorable.
Ejecución del programa de conservación y mantenimiento del litoral	Medida que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados.
Estudios coste-beneficio y de viabilidad de la construcción de presas (una actuación específica por cada presa)	Medida sin efectos ambientales significativos.
Ejecución de obras de protección (presas) frente a avenidas (una actuación específica por presa con estudio de coste-beneficio y viabilidad favorable)	Medida que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados.
Creación y mantenimiento de un inventario de obras de drenaje transversal prioritarias	Medida sin efectos ambientales significativos.
Adaptación de infraestructuras por titulares	Medida que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados.
Estudios coste-beneficio y de viabilidad de la construcción de obras de defensa (una actuación específica por cada obra de defensa)	Medida sin efectos ambientales significativos.
Ejecución de obras de protección (longitudinales) frente a avenidas (una actuación específica por obra de protección con estudio de coste-beneficio y viabilidad favorable)	Medida que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados
Creación y mantenimiento del Inventario de obras de defensa frente a inundaciones	Medida sin efectos ambientales significativos.
Aprobación Normas de explotación de presas y adaptación a nuevas normas técnicas de seguridad	Medida sin efectos ambientales significativos.

Medida	Posibles efectos ambientales
Coordinación SNCZI y órganos de desagüe de presas en ARPSIs prioritarias	Medida sin efectos ambientales significativos.
Adaptación de instalaciones al riesgo de inundación	Medida que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados
Desarrollo de programas específicos de adaptación al riesgo de inundación en sectores clave identificados	Medida sin efectos ambientales significativos.
Fomento y mejora de las coberturas y el aseguramiento en el ámbito del seguro ordinario	Medida sin efectos ambientales significativos.
Fomento y mejora de las coberturas y el aseguramiento en el ámbito del seguro agrario	Medida sin efectos ambientales significativos.
Redacción manual de buenas prácticas de conservación del suelo en la cuenca	Medida previsiblemente favorable.
Desarrollo de proyectos de restauración hidrológico forestal	Medida que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados
Desarrollo de proyectos de conservación de montes	Medida que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados
Ejecución de obras específicas de restauración fluvial ("n" actuaciones específicas a identificar por cada Organismo de cuenca)	Medida que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados
Desarrollo del Programa de mejora de la continuidad fluvial y recuperación del espacio fluvial	Medida previsiblemente favorable.
Desarrollo del Programa de continuidad de sedimentos	Medida previsiblemente favorable.
Actualización de los planes de protección civil en coordinación con los PGRI	Medida sin efectos ambientales significativos.
Apoyo y asesoramiento a los municipios con riesgo de inundación (ARPSI o no)	Medida sin efectos ambientales significativos.
Elaboración o actualización de los planes de actuación Municipal en aquellos municipios identificados con riesgo de inundación	Medida sin efectos ambientales significativos.
Implantación de la Red Nacional de Información: Catálogo de Inundaciones Históricas	Medida sin efectos ambientales significativos.
Implantación de la Red de Alerta Nacional: Alertas hidrológicas	Medida sin efectos ambientales significativos.
Ayudas de Protección civil para la recuperación tras episodios de inundación RD	Medida sin efectos ambientales significativos.
Ejecución de obras de reparación de daños tras los episodios de inundación	Medida que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados
Seguimiento y evaluación obras de emergencia en cauces (instrucción SEMA)	Medida previsiblemente favorable.

El 76,7% de las medidas se han valorado como favorables para el medio o sin efectos ambientales significativos, puesto que se trata de acciones administrativas, informativas, educativas o de elaboración de documentación técnica. Por otra parte, se ha considerado que el 23,3% de las medidas que pueden ser favorables o desfavorables según los criterios empleados, que son aquellas que pueden incluir obras y que al menos, en fase de obra, pueden tener afecciones al medio (como emisión de gases de efecto invernadero o la eliminación de biomasa vegetal en los cursos fluviales), que son:

- Ejecución del programa de conservación, mantenimiento y mejora de cauces.
- Ejecución del programa de conservación y mantenimiento del litoral.
- Ejecución de obras de protección (presas) frente a avenidas (una actuación específica por presa con estudio de coste-beneficio y viabilidad favorable).
- Adaptación de infraestructuras por titulares.
- Ejecución de obras de protección (longitudinales) frente a avenidas (una actuación específica por obra de protección con estudio de coste-beneficio y viabilidad favorable).
- Adaptación de instalaciones al riesgo de inundación.
- Desarrollo de proyectos de restauración hidrológico forestal.
- Desarrollo de proyectos de conservación de montes
- Ejecución de obras específicas de restauración fluvial ("n" actuaciones específicas a identificar por cada Organismo de cuenca).
- Ejecución de obras de reparación de daños tras los episodios de inundación.

Se trata de las emisiones propias de la fase de obras que cesan en la fase de uso de los elementos intervenidos y la mayoría de los efectos negativos se prevén reversibles. Las actuaciones con marcado carácter forestal, como es el caso de las medidas “Desarrollo de proyectos de restauración hidrológico forestal” y “Ejecución de obras específicas de restauración fluvial”, son claramente beneficiosas para la vegetación. El resto son actuaciones de conservación y mantenimiento y de protección frente a las avenidas, por lo que tienen como objetivo, entre otros, evitar, reducir o reparar daños en el medio.

• Medidas relacionadas con objetivos específicos

Los objetivos específicos suponen el desarrollo de proyectos que engloban la construcción de elementos estructurales. Se trata de las medidas siguientes:

Tabla 25. Posibles efectos ambientales de las medidas estructurales.

Proyecto asociado a la medida	Posibles efectos ambientales
ARPSI ES110_ARPSI_01291 – Na Bàrbara Proyecto para la reducción de los riesgos de inundación y desbordamiento del Torrent de Na Bàrbara, en el término municipal de Palma	Medida que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados
ARPSI ES110_ARPSI_01302 - GROS Proyecto para la reducción de los riesgos de inundación y desbordamiento del Torrent Gros, en los términos municipales de Palma y Marratxí	Medida que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados
ARPSI ES110_ARPSI_01581 – Ses Planes Proyecto para la reducción de los riesgos de inundación y desbordamiento del Torrent de	Medida que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados

Proyecto asociado a la medida	Posibles efectos ambientales
Ses Planes, en el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar.	

Estas medidas aparecen en el programa de medidas del PHIB como:

- ES110_1 _ INFRAESTRUCTURAS_8a_100 Proyecto para la reducción de los riesgos de inundación y desbordamiento del Torrent de Ses Planes, en el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar.
- ES110_1 _ INFRAESTRUCTURAS_8a_001 Actuaciones en el torrente Gros. T.M. Palma
- ES110_1 _ INFRAESTRUCTURAS_8a_002 Actuaciones en torrente Barbara. T.M. Palma

El Proyecto para la reducción de los riesgos de inundación y desbordamiento del Torrent de Ses Planes es el más definido. Contempla diversas soluciones basadas en la naturaleza que son propuestas en las medidas relacionadas con los objetivos generales. Todavía no se ha elegido la alternativa definitiva y la documentación existente carece de la definición necesaria para evaluar ambientalmente el proyecto, más allá de que puede ser favorable o desfavorable según los criterios empleados.

Los factores de incidencia positiva son:

- Reducción del riesgo de inundación.
- Recuperación del espacio para la circulación del agua por el torrente.
- Freno de los procesos erosivos de la cuenca

Los factores de incidencia negativa, se dan sobretodo durante la fase de obras:

- Afecciones locales en el espacio fluvial (flora y fauna) por la construcción de estructuras de protección de inundaciones.
- Artificialización de los tramos que contemplan medidas estructurales para la prevención de inundaciones.
- Tránsito de maquinaria y vehículos pesados (ruidos, vibraciones, emisiones de gases y partículas).
- Incremento temporal de la turbidez del agua a causa del arrastre de partículas al lecho.
- Provisión de materiales y generación de residuos de construcción y tierras inertes.

La ejecución de esta medida se someterá al procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada por incluirse en el anexo II del Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, grupo 7, apartado 5 "Obras de canalización y proyectos de defensa de cursos naturales".

En cuanto al Torrent Gros y al Torrent de Na Bàrbara, simplemente se ha evaluado su situación actual respecto al riesgo de inundación y propuesto una mejora de la misma a través del desarrollo de sendos proyectos. Estos proyectos ni siquiera han sido esbozados, por lo que con este grado de indefinición

no es posible realizar una valoración ambiental más allá de la descripción del estado actual del entorno, caracterizado por los usos urbanos.

Durante la tramitación de la revisión del plan, algunas medias se han definido lo suficiente como para evaluar los impactos positivos (tabla 26) y negativos (tabla 27) que implican.

Tabla 26. Posibles impactos negativos.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducción caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
		Si/No	Longitud o Si/No	Longitud o Si/No	Estimación porcentaje reducción o Si/No		Si/No Breve descripción		Si/No Breve descripción		Si/No Breve descripción
Medidas para reducir los riesgos de inundación y el desbordamiento en el Torrent de ses Planes-Ca n'Amer	15 ha	Sí	No	No	No	ES110MSPF11015801 - Ses Planes	Sí. La masa es la ES110MSPF11015801 (estado: Moderado; objetivos amb.: Prórroga 2027), y puede repercutir esta actuación en ella	-	-	-	-
Actuaciones en el torrente Gros (aguas arriba de la carretera vieja de Sineu)	4 ha	Sí	No	No	3%	-	-	-	-	-	-
Mejora del cauce y adecuación de la ribera del Torrente Gros, en el tramo entre la carretera de Manacor y la carretera vieja de Sineu. T.M. Palma	3 ha	Sí	No	No	2%	-	-	-	-	-	-
Adecuación del cauce y entorno del Torrent Gros para la restauración ecosistémica y mitigación del riesgo de inundación en el Tramo IV, entre la Ma-15 y el entronque del tramo de la Depuradora Palma II	2 ha	Sí	No	No	1%	-	-	-	-	-	-
Mitigación del riesgo de inundación del Torrent Gros en el Tramo III, colindante a la Depuradora Palma II.	2 ha	Sí	No	No	1%	-	-	-	-	-	-
Restauración del espacio fluvial del Torrent Gros en el Tramo II, entre la Ma-19 y la antigua carretera de Llucmajor; actuaciones en cauce y ribera basadas en la naturaleza para la restauración del ecosistema y mitigación del riesgo de inundación	6 ha	Sí	No	No	3%	-	-	-	-	-	-
Reordenación de márgenes del Torrent Gros en el Tramo I y mejora de drenaje en el cruce con antigua carretera de Llucmajor para la mitigación del riesgo de inundación en la zona urbana de Ciudad Jardín	3 ha	Sí	No	No	No	-	-	-	-	-	-
Actuaciones en torrente Barbara. T.M. Palma	8 ha	Sí	No	Sí	25%	-	-	-	-	-	-
Reconstrucción de muros en el torrente Major, tramo Pont d'en Barona, T.M. Sóller	-	Sí	Sí	No	No	ES110MSPF11010901 - Biniairaix / ES110MSPF11010903 - Soller poble / ES110MSPF11010904 - Major de Soller	Sí. Las tres masas (especialmente la ES110MSPF11010904, por la localización exacta del Pont d'en Barona) pueden verse afectadas por esta esta actuación. Características: - ES110MSPF11010901 (estado: Bueno; objetivos amb.: alcanzados). - ES110MSPF11010903 (estado: Bueno; objetivos amb.: alcanzados). - ES110MSPF11010904 (estado: Moderado; objetivos amb.: Prórroga 2027)	-	-	-	-

Tabla 27. Posibles impactos positivos.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
	Eliminación: Nº barreras y Longitud	Eliminación: Longitud	Longitud		Breve descripción		Breve descripción		Breve descripción
	Adaptación: Nº barreras y Longitud	Retranqueo: Longitud	(si no se sabe la longitud aproximada ponemos solo un Si)						
	(Si no sabemos número de barreras ni longitud afectada ponemos solo un Si)	(si no se sabe la longitud aproximada ponemos solo un Si)							
Medidas para reducir los riesgos de inundación y el desbordamiento en el Torrent de ses Planes-Cañ Amer	-	-	-	ES110MSPF11015801 - Ses Planes	Esta masa presenta estado Moderado (Objetivos ambientales: Prórroga 2027), por lo que, según las actuaciones previstas, el desarrollo de esta medida puede ser parcialmente positiva	-	-	-	-
Actuaciones en el torrente Gros (aguas arriba de la carretera vieja de Sineu)	-	Retranqueo: 1200 m	-	-	-	-	-	-	-
Mejora del cauce y adecuación de la ribera del Torrente Gros, en el tramo entre la carretera de Manacor y la carretera vieja de Sineu. T.M. Palma	-	Retranqueo: 600 m	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación del cauce y entorno del Torrent Gros para la restauración ecosistémica y mitigación del riesgo de inundación en el Tramo IV, entre la Ma-15 y el entronque del tramo de la Depuradora Palma II	-	Retranqueo: 600 m	-	-	-	-	-	-	-
Mitigación del riesgo de inundación del Torrent Gros en el Tramo III, colindante a la Depuradora Palma II.	-	Retranqueo: 400 m	-	-	-	-	-	-	-
Restauración del espacio fluvial del Torrent Gros en el Tramo II, entre la Ma-19 y la antigua carretera de Llucmajor; actuaciones en cauce y ribera basadas en la naturaleza para la restauración del ecosistema y mitigación del riesgo de inundación	-	Retranqueo: 800 m	-	-	-	-	-	-	-
Reordenación de márgenes del Torrent Gros en el Tramo I y mejora de drenaje en el cruce con antigua carretera de Llucmajor para la mitigación del riesgo de inundación en la zona urbana de Ciudad Jardín	-	Retranqueo: 500 m	-	-	-	-	-	-	-
Actuaciones en torrente Barbara. T.M. Palma	-	Retranqueo: 2950 m	-	-	-	-	-	-	-
Reconstrucción de muros en el torrente Major, tramo Pont d'en Barona, T.M. Sóller	-	-	-	ES110MSPF11010901 - Biníaraix / ES110MSPF11010903 - Soller poble / ES110MSPF11010904 - Major de Soller	Las tres masas (especialmente la ES110MSPF11010904) pueden verse afectadas por esta actuación. Los impactos positivos dependerán de las actuaciones concretas previstas. Características masas: - ES110MSPF11010901 (estado: Bueno; objetivos amb.: alcanzados). - ES110MSPF11010903 (estado: Bueno; objetivos amb.: alcanzados). - ES110MSPF11010904 (estado: Moderado; objetivos amb.: Prórroga 2027)	-	-	-	-

10. MEDIDAS PARA EVITAR, REDUCIR Y COMPENSAR LOS EFECTOS AMBIENTALES DESFAVORABLES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA DEL PGRI DE LA DEMARCACIÓN

Con carácter general, en la siguiente tabla se apuntan, a partir de los tipos de medidas identificados en el apartado anterior, los posibles efectos ambientales desfavorables esperados por las medidas contempladas en la alternativa seleccionada del PH y del PGRI de la Demarcación. A partir de dichos efectos se han identificado las medidas preventivas, correctoras o compensatorias que podrían llevarse a cabo, haciendo especial hincapié en aquellas actuaciones que pueden afectar de forma apreciable a la Red Natura 2000.

Tabla 28. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de los efectos ambientales desfavorables de la alternativa seleccionada del PGRI de DHIB.

TIPO DE MEDIDAS	EFFECTOS AMBIENTALES DESFAVORABLES	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS
Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas.	Aumento de las emisiones de GEI y del consumo energético por la construcción de nuevas presas. Afecciones al paisaje por la construcción de nuevas infraestructuras. Reducción de la continuidad en los ríos tipo torrente. Dificultad para establecer y mantener los caudales ecológicos.	Someter los proyectos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Procurar, en la medida de lo posible, adaptar instalaciones existentes antes de construir nuevas. Seleccionar ubicaciones que no afecte a Zonas Protegidas, en especial, de la Red Natura 2000. En caso de no ser posible, realizar una EERA y atenerse a lo dispuesto en los documentos normativos por las que se rijan (PORN, PRUG, planes de gestión, etc.) Implantar las Mejores Técnicas Disponibles. Adaptar las barreras transversales para la migración piscícola. Establecer y mantener los caudales ecológicos. Se deben tener en cuenta las medidas establecidas en este aspecto por el Plan forestal de las Illes Balears 2015-2035. Debe tenerse en cuenta la importancia de la vegetación riparia en la prevención de inundaciones.
Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces y áreas propensas a Inundaciones.	Aumento de las emisiones de GEI y del consumo energético por la construcción de nuevas infraestructuras (presas, azudes, balsas, canales, tuberías, estaciones de bombeo, etc.). Afecciones al paisaje por la construcción de nuevas infraestructuras. Introducción de barreras transversales en los ríos.	Someter los proyectos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Implantar medidas no estructurales de protección frente a inundaciones, como recuperación de llanuras de inundación, o eliminación o retranqueo de motas. Seleccionar ubicaciones que no afecte a Zonas Protegidas, en especial, de la Red Natura 2000. En caso de no ser posible, realizar una EERA y atenerse a lo dispuesto en los documentos normativos por las que se rijan (PORN, PRUG, planes de gestión, etc.) Implantar las Mejores Técnicas Disponibles.

TIPO DE MEDIDAS	EFFECTOS AMBIENTALES DESFAVORABLES	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS
	Afección a la biodiversidad por la pérdida de continuidad longitudinal de los ríos. Dificultad para establecer y mantener los caudales ecológicos.	Adaptar las barreras transversales para la migración piscícola. Establecer y mantener los caudales ecológicos. Se deben tener en cuenta las medidas establecidas en este aspecto por el Plan forestal de las Illes Balears 2015-2035. Debe tenerse en cuenta la importancia de la vegetación riparia en la prevención de inundaciones. Para la limpieza y mantenimiento de los torrentes y para no afectar a la vegetación riparia, helófitas o acuáticas, se evitará en la medida de lo posible la utilización de maquinaria pesada.
Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, aunque no exclusivamente, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS).	Aumento de las emisiones de GEI y del consumo energético por la construcción de nuevas infraestructuras. Afecciones al paisaje por la construcción de nuevas infraestructuras. Introducción de barreras transversales en los ríos, como presas o diques.	Someter los proyectos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Implantar medidas no estructurales de protección frente a inundaciones, como recuperación de llanuras de inundación, o eliminación o retranqueo de mozas. Seleccionar ubicaciones que no afecte a Zonas Protegidas, en especial, de la Red Natura 2000. En caso de no ser posible, realizar una EERA y atenerse a lo dispuesto en los documentos normativos por las que se rijan (PORN, PRUG, planes de gestión, etc.) Adaptar las barreras transversales para la migración piscícola. Establecer un protocolo de limpieza de torrentes dentro de los espacios de relevancia ambiental (espacios naturales protegidos y espacios protegidos Red Natura 2000). Se deben tener en cuenta las medidas establecidas en este aspecto por el Plan forestal de las Illes Balears 2015-2035. Debe tenerse en cuenta la importancia de la vegetación riparia en la prevención de inundaciones. Para la limpieza y mantenimiento de los torrentes y para no afectar a la vegetación riparia, helófitas o acuáticas, se evitará en la medida de lo posible la utilización de maquinaria pesada.
Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas.	Aumento de las emisiones de GEI y del consumo energético por la construcción de las infraestructuras. Afecciones al paisaje por la construcción de las infraestructuras. Afección a la biodiversidad por las obras.	Someter los proyectos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Fomentar el uso de recursos hídricos no convencionales en nuevas superficies regables. Seleccionar ubicaciones que no afecte a Zonas Protegidas, en especial, de la Red Natura 2000. En caso de no ser posible, realizar una EERA y atenerse a lo dispuesto en los documentos normativos por las que se rijan (PORN, PRUG, planes de gestión, etc.)

TIPO DE MEDIDAS	EFFECTOS AMBIENTALES DESFAVORABLES	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS
		Establecer un protocolo de limpieza de torrentes dentro de los espacios de relevancia ambiental (espacios naturales protegidos y espacios protegidos Red Natura 2000). Se deben tener en cuenta las medidas establecidas en este aspecto por el Plan forestal de las Illes Balears 2015-2035. Debe tenerse en cuenta la importancia de la vegetación riparia en la prevención de inundaciones. Para la limpieza y mantenimiento de los torrentes y para no afectar a la vegetación riparia, helófito o acuática, se evitará en la medida de lo posible la utilización de maquinaria pesada.

Durante la tramitación de la revisión del plan, algunas medidas se han definido lo suficiente como para evaluar su impacto estratégico, proponiéndose con mayor precisión las medidas preventivas, correctoras o compensatorias estratégicas que deberían llevarse a cabo, así como su seguimiento estratégico. Los resultados se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 29. Impacto, medidas y seguimiento estratégicos de determinadas medidas analizadas.

MEDIDA	IMPACTO ESTRATÉGICO CAUSADO	MEDIDAS ESTRATÉGICAS ADOPTADAS	SEGUIMIENTO ESTRATÉGICO
Medidas para reducir los riesgos de inundación y el desbordamiento en el Torrent de ses Planes-Ca n'Amer	Afección a masa de agua superficial	Medidas de diseño para reducir los posibles impactos hidromorfológicos Estudio y seguimiento específico sobre las repercusiones de las actuaciones en el espacio fluvial sobre la biodiversidad, hábitats y especies. Medidas de diseño, construcción y funcionamiento para la minimización de estas afecciones	Control de los parámetros de partida de calidad de agua de la masa para establecer los valores de referencia. Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales. Seguimiento de la generación y gestión de residuos. Control de zonas de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria para evitar vertidos accidentales. Control de accesos temporales y caminos internos para evitar afecciones no previstas. Control del movimiento de la maquinaria. Control del balizamiento y protección de la vegetación. Control del estado de la fauna ligada al medio fluvial previo a la realización de las obras para tratar de establecer los valores de referencia.

MEDIDA	IMPACTO ESTRATÉGICO CAUSADO	MEDIDAS ESTRATÉGICAS ADOPTADAS	SEGUIMIENTO ESTRATÉGICO
Actuaciones en el torrente Gros (aguas arriba de la carretera vieja de Sineu)	-	Medidas de diseño para reducir los posibles impactos hidromorfológicos Estudio y seguimiento específico sobre las repercusiones de las actuaciones en el espacio fluvial sobre la biodiversidad, hábitats y especies. Medidas de diseño, construcción y funcionamiento para la minimización de estas afecciones	Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales. Seguimiento de la generación y gestión de residuos. Control de zonas de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria para evitar vertidos accidentales. Control de accesos temporales y caminos internos para evitar afecciones no previstas. Control del movimiento de la maquinaria. Control del balizamiento y protección de la vegetación. Control del estado de la fauna ligada al medio fluvial previo a la realización de las obras para tratar de establecer los valores de referencia.
Mejora del cauce y adecuación de la ribera del Torrente Gros, en el tramo entre la carretera de Manacor y la carretera vieja de Sineu. T.M. Palma	-	Medidas de diseño para reducir los posibles impactos hidromorfológicos Estudio y seguimiento específico sobre las repercusiones de las actuaciones en el espacio fluvial sobre la biodiversidad, hábitats y especies. Medidas de diseño, construcción y funcionamiento para la minimización de estas afecciones	Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales. Seguimiento de la generación y gestión de residuos. Control de zonas de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria para evitar vertidos accidentales. Control de accesos temporales y caminos internos para evitar afecciones no previstas. Control del movimiento de la maquinaria. Control del balizamiento y protección de la vegetación. Control del estado de la fauna ligada al medio fluvial previo a la realización de las obras para tratar

MEDIDA	IMPACTO ESTRATÉGICO CAUSADO	MEDIDAS ESTRATÉGICAS ADOPTADAS	SEGUIMIENTO ESTRATÉGICO
			de establecer los valores de referencia.
Adecuación del cauce y entorno del Torrent Gros para la restauración ecosistémica y mitigación del riesgo de inundación en el Tramo IV, entre la Ma-15 y el entronque del tramo de la Depuradora Palma II	-	Medidas de diseño para reducir los posibles impactos hidromorfológicos Estudio y seguimiento específico sobre las repercusiones de las actuaciones en el espacio fluvial sobre la biodiversidad, hábitats y especies. Medidas de diseño, construcción y funcionamiento para la minimización de estas afecciones	Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales. Seguimiento de la generación y gestión de residuos. Control de zonas de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria para evitar vertidos accidentales. Control de accesos temporales y caminos internos para evitar afecciones no previstas. Control del movimiento de la maquinaria. Control del balizamiento y protección de la vegetación. Control del estado de la fauna ligada al medio fluvial previo a la realización de las obras para tratar de establecer los valores de referencia.
Mitigación del riesgo de inundación del Torrent Gros en el Tramo III, colindante a la Depuradora Palma II.	-	Medidas de diseño para reducir los posibles impactos hidromorfológicos Estudio y seguimiento específico sobre las repercusiones de las actuaciones en el espacio fluvial sobre la biodiversidad, hábitats y especies. Medidas de diseño, construcción y funcionamiento para la minimización de estas afecciones	Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales. Seguimiento de la generación y gestión de residuos. Control de zonas de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria para evitar vertidos accidentales. Control de accesos temporales y caminos internos para evitar afecciones no previstas. Control del movimiento de la maquinaria. Control del balizamiento y protección de la vegetación. Control del estado de la

MEDIDA	IMPACTO ESTRATÉGICO CAUSADO	MEDIDAS ESTRATÉGICAS ADOPTADAS	SEGUIMIENTO ESTRATÉGICO
			fauna ligada al medio fluvial previo a la realización de las obras para tratar de establecer los valores de referencia.
Restauración del espacio fluvial del Torrent Gros en el Tramo II, entre la Ma-19 y la antigua carretera de Llucmajor; actuaciones en cauce y ribera basadas en la naturaleza para la restauración del ecosistema y mitigación del riesgo de inundación	-	Medidas de diseño para reducir los posibles impactos hidromorfológicos Estudio y seguimiento específico sobre las repercusiones de las actuaciones en el espacio fluvial sobre la biodiversidad, hábitats y especies. Medidas de diseño, construcción y funcionamiento para la minimización de estas afecciones	Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales. Seguimiento de la generación y gestión de residuos. Control de zonas de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria para evitar vertidos accidentales. Control de accesos temporales y caminos internos para evitar afecciones no previstas. Control del movimiento de la maquinaria. Control del balizamiento y protección de la vegetación. Control del estado de la fauna ligada al medio fluvial previo a la realización de las obras para tratar de establecer los valores de referencia.
Reordenación de márgenes del Torrent Gros en el Tramo I y mejora de drenaje en el cruce con antigua carretera de Llucmajor para la mitigación del riesgo de inundación en la zona urbana de Ciudad Jardín	-	Medidas de diseño para reducir los posibles impactos hidromorfológicos Estudio y seguimiento específico sobre las repercusiones de las actuaciones en el espacio fluvial sobre la biodiversidad, hábitats y especies. Medidas de diseño, construcción y funcionamiento para la minimización de estas afecciones	Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales. Seguimiento de la generación y gestión de residuos. Control de zonas de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria para evitar vertidos accidentales. Control de accesos temporales y caminos internos para evitar afecciones no previstas. Control del movimiento de la maquinaria. Control del balizamiento y protección de la vegetación.

MEDIDA	IMPACTO ESTRATÉGICO CAUSADO	MEDIDAS ESTRATÉGICAS ADOPTADAS	SEGUIMIENTO ESTRATÉGICO
			Control del estado de la fauna ligada al medio fluvial previo a la realización de las obras para tratar de establecer los valores de referencia.
Actuaciones en torrente Barbara. T.M. Palma	-	Medidas de diseño para reducir los posibles impactos hidromorfológicos Estudio y seguimiento específico sobre las repercusiones de las actuaciones en el espacio fluvial sobre la biodiversidad, hábitats y especies. Medidas de diseño, construcción y funcionamiento para la minimización de estas afecciones	Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales. Seguimiento de la generación y gestión de residuos. Control de zonas de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria para evitar vertidos accidentales. Control de accesos temporales y caminos internos para evitar afecciones no previstas. Control del movimiento de la maquinaria. Control del balizamiento y protección de la vegetación. Control del estado de la fauna ligada al medio fluvial previo a la realización de las obras para tratar de establecer los valores de referencia.
Reconstrucción de muros en el torrente Major, tramo Pont d'en Barona, T.M. Sóller	Afección a masas de agua superficial	Medidas de diseño para reducir los posibles impactos hidromorfológicos Estudio y seguimiento específico sobre las repercusiones de las actuaciones en el espacio fluvial sobre la biodiversidad, hábitats y especies. Medidas de diseño, construcción y funcionamiento para la minimización de estas afecciones	Control de los parámetros de partida de calidad de agua de las masas para establecer los valores de referencia. Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales. Seguimiento de la generación y gestión de residuos. Control de zonas de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria para evitar vertidos accidentales. Control de accesos tem-

MEDIDA	IMPACTO ESTRATÉGICO CAUSADO	MEDIDAS ESTRATÉGICAS ADOPTADAS	SEGUIMIENTO ESTRATÉGICO
			porales y caminos internos para evitar afecciones no previstas. Control del movimiento de la maquinaria. Control del balizamiento y protección de la vegetación. Control del estado de la fauna ligada al medio fluvial previo a la realización de las obras para tratar de establecer los valores de referencia.

11. SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PGRI DE LA DEMARCACIÓN

11.1. Programa de seguimiento

La ejecución de los programas de medidas del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación a lo largo del ciclo se contempla en el artículo 17 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, y en el apartado II de la Parte A de su Anexo, que establece como parte del contenido del Plan, la descripción de su ejecución, y en particular, los indicadores de cumplimiento y avance del Plan, así como la forma en que se supervisarán los progresos en la ejecución.

El estado de ejecución del PGRI se refleja en los informes de seguimiento que con carácter anual reúnen información sobre las medidas desarrolladas en el período, los episodios más relevantes sucedidos y la gestión realizada, evaluándose el progreso a través de un sistema de indicadores asociados a cada una de las medidas previstas en el Programas de medidas. El sistema de indicadores, los informes de seguimiento anual, junto con un informe de evaluación intermedia del ciclo, constituyen los elementos del Programa de seguimiento del PGRI.

Por su parte, la información recogida en los informes de seguimiento formará parte de las actualizaciones y revisiones posteriores de los PGRI, contemplando tanto los avances realizados, como las modificaciones que justificadamente sea necesario aplicar a la vista de los resultados observados, de acuerdo con el artículo 21.3 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

En este sentido, los informes realizados en el primer ciclo han mostrado su utilidad como elemento de recopilación informativa, para detectar oportunidades de mejora y como herramienta para dar a conocer el contenido de los PGRI a través de su publicación en la página web del MITECO. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/planes-gestion-riesgos-inundacion/Seguimiento-PGRI.aspx>

La coordinación del Programa de seguimiento la realiza el Organismo de cuenca que recaba la información de las diferentes administraciones implicadas en la ejecución de las medidas. Para facilitar esta labor se ha creado una aplicación que funciona como repositorio de toda la información generada en el seguimiento, en la que cada administración/organismo incluye la que corresponde a las medidas de su responsabilidad y, en general, la que considera relevante en su ámbito de gestión.

El Programa de seguimiento comprenderá las siguientes actividades:

- Seguimiento de las medidas generales de ámbito nacional / autonómico y de demarcación.
- Seguimiento de las medidas específicas de ámbito de ARPSI.
- Evaluación intermedia que se plasmará en el informe que se realizará a mitad del ciclo del PGRI.
- Informe final con el resultado de los trabajos de seguimiento, explicación de las posibles desviaciones, modificaciones, etc., que servirá de base para los trabajos del siguiente ciclo.

11.2. Definición de indicadores

El Programa de seguimiento se sustenta en el sistema de indicadores como herramienta clave para informar de la situación del PGRI y de los progresos obtenidos, facilitando la mejora continua a partir del análisis de lo ejecutado y la identificación de los retos pendientes y también tiene un papel esencial como elemento de comunicación.

A la hora de diseñar los indicadores, se ha buscado, por un lado, la relevancia de la información aportada y su mensurabilidad y por otro, la máxima compatibilidad y coordinación con información fácilmente disponible por los distintos organismos responsables, de forma que su recopilación sea una tarea abordable y realista.

Algunos de ellos son cuantitativos, la mayoría, y consisten en datos objetivos (nº de km, presupuesto, etc.), calculados o estimados a partir de una metodología definida, y también los hay cualitativos que identifican acciones que se están llevando a cabo o se tiene previsto desarrollar, y conjuntamente darán razón del progreso del Plan.

La información asociada a cada indicador es la siguiente:

- Medida objeto de seguimiento
- Identificador del indicador a través de un código ordinal
- Autoridad responsable y autoridad colaboradora, hace referencia a las administraciones responsables/colaboradoras en la ejecución de la medida y por tanto de su seguimiento a través de indicadores
- Carácter anual o acumulado, en función de si el valor consignado se refiere al período del año en curso, o al periodo desde el inicio del ciclo del plan respectivamente
- Tipología de indicador según se define en el apartado 13.2
- Descripción, en la que se establece la metodología para su determinación y cuantificación
- Valor actual (2021), correspondiente al inicio del período de planificación y un Valor esperado (2027) que constituye el resultado que se espera del Plan

11.3. Metodología para el seguimiento de la implantación del Plan

La Comisión Europea ha señalado en el informe de evaluación de los PGRI de primer ciclo la necesidad de fijar objetivos específicos de reducción del riesgo en los PGRI y de establecer indicadores que permitan medir su grado de cumplimiento, esto es indicadores de impacto, frente a los indicadores de resultado que predominaban en el primer ciclo.

Para dar respuesta a esta exigencia, tomando en consideración las discusiones y resultados del Workshop *“Setting and measuring objectives and measures for flood risk management”* asociado a la 26ª reunión del grupo de trabajo europeo de inundaciones (Helsinki, 16-17 de octubre 2019), y a la luz de la experiencia del primer ciclo, se han revisado los indicadores existentes y se han definido otros nuevos, asociados a cada uno de los objetivos específicos en los que se desarrollan los objetivos generales, a través de las medidas propuestas para su logro.

Todos los indicadores seleccionados pretenden informar del grado de cumplimiento de los objetivos establecidos, y en este sentido se consideran indicadores de impacto. También permitirán definir los resultados que se alcanzarán con la implantación del PGRI.

En esta relación objetivo-indicador, es necesario también considerar las medidas específicamente propuestas para el logro de uno, en general varios, de los objetivos establecidos. Y así, según sea la naturaleza de la medida, el indicador asociado se clasifica en los siguientes tipos en función de los aspectos de los que informe de forma principal:

- Indicadores de medidas periódicas de carácter anual y continuo (tipología “A”): Estas medidas constituyen la base para un funcionamiento adecuado de todo el sistema de gestión del riesgo y desde ese punto de vista los indicadores bajo esta tipología informan del funcionamiento de las Administraciones competentes. En algunos casos se incluirá para ellos un valor de partida, reflejo de la actividad realizada en el primer ciclo, y un objetivo de final de ciclo, si bien en otras ocasiones, por la naturaleza de la medida, no procede aportar estos valores.
- Indicadores de medidas de carácter puntual y duración determinada (tipología “B”): son indicadores de ejecución, que adquieren valores específicos concretos y sobre los que se pueden establecer valores objetivo a futuro.
- Indicadores descriptivos del impacto negativo y los daños que producen las inundaciones en la sociedad (tipología “C”): En este caso no procede establecer para ellos un valor de partida o un valor objetivo de final de ciclo.

A continuación, se presenta un esquema en el que se recoge el número total de indicadores de seguimiento establecidos para cada objetivo general, que se concreta a su vez en un objetivo específico distinguiendo los que se refieren al funcionamiento de las administraciones competentes, los que se refieren a la ejecución de medidas concretas y aquellos que describen los daños que producen las inundaciones y que aportan una visión de la incidencia y gravedad del fenómeno en nuestro país.

Conviene destacar que, aunque no se prevé ninguna actuación vinculada con la tipología 14.02.02 (Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas), se ha optado por conservar sus indicadores en el presente apartado. De esta manera, se consigue mantener la coherencia con los PGRI del resto de demarcaciones hidrográficas.

Tabla 30. Objetivos e indicadores.

Nº	Objetivo general	Objetivo específico	Nº Indicadores totales	Código del indicador según tipología (*)		
				A	B	C
1	Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.	Los principales agentes sociales y económicos reciben formación sobre la gestión del riesgo de inundación, elaborando una estrategia de comunicación y materiales divulgativos para toda la población que permita una adecuada percepción del riesgo	5	66, 73, 74, 76	65	
2	Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.	Crear formalmente una estructura administrativa adecuada que permita una adecuada coordinación de la gestión del riesgo de inundación entre las administraciones	3	61, 62, 79		
3	Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.	Actualizar e implantar los estudios y programas informáticos necesarios para mejorar el conocimiento del riesgo de inundación	8	8, 9, 10, 11, 12, 13	26, 48	
4	Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.	Desarrollar un sistema de predicción del riesgo de inundación	11	49, 56, 57, 59	50, 51, 52, 53, 54, 55, 58	
5	Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.	Implantar normativa existente y actualizar progresivamente los documentos de planeamiento urbanístico a nivel municipal	4	1,2,3,4		
6	Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.	Desarrollo de obras actuaciones de conservación, mantenimiento y protección para la disminución de la peligrosidad de inundación en determinadas ARPSIs previa compatibilidad con lo establecido en los objetivos ambientales del plan hidrológico de cuenca y mejora en la gestión de los embalses existentes	16	36, 37, 41, 47	27, 28, 29, 30, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46,	
7	Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.	Implantar guías técnicas elaboradas a través de programas de formación	3	5,6	7	
8	Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que	Desarrollo de obras y actuaciones de restauración fluvial, medidas naturales de retención del agua que permitan mejorar el estado de las masas de agua y	17	14, 15, 23, 24, 25	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,	

Nº	Objetivo general	Objetivo específico	Nº In- dica- dores tota- les	Código del indicador según tipología (*)		
				A	B	C
	estas alcancen su buen estado o buen potencial	la disminución de la peligrosidad de inundación en determinadas ARPSIs			31, 32, 33, 34, 35	
9	Facilitar la correcta gestión de los episodios de inundación y agilizar al máximo posible la recuperación de la normalidad	Establecer los instrumentos de planificación y protocolos de actuación durante y después de los episodios de inundación	12	60, 77		63, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 75, 78

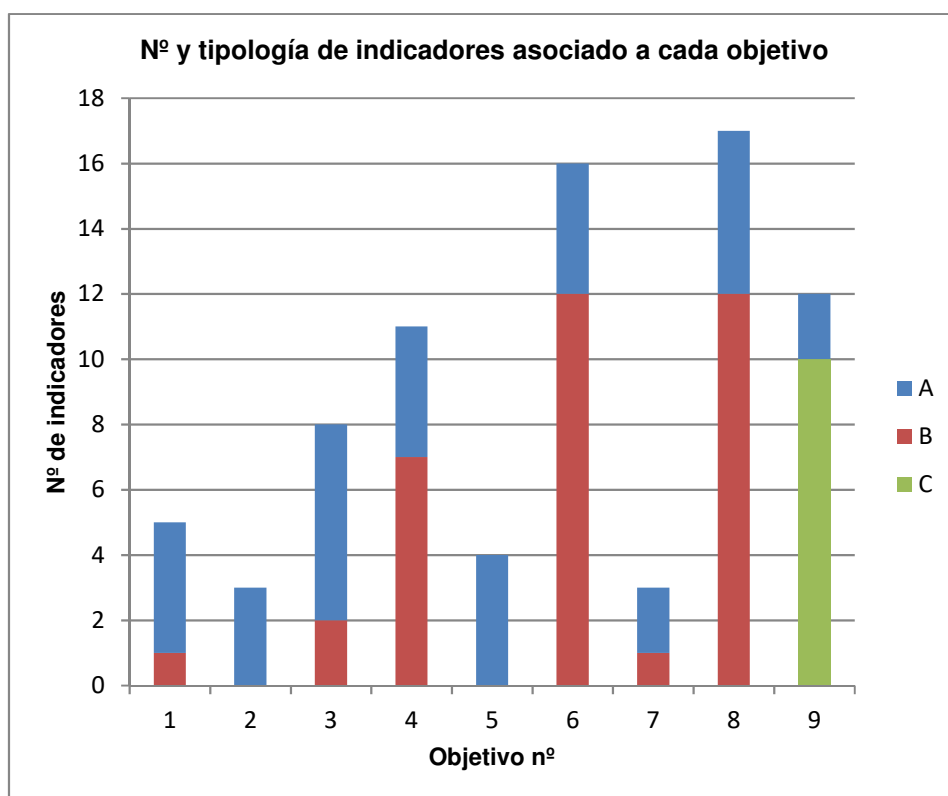


Figura 46. Número y tipología de indicadores asociado a cada objetivo.

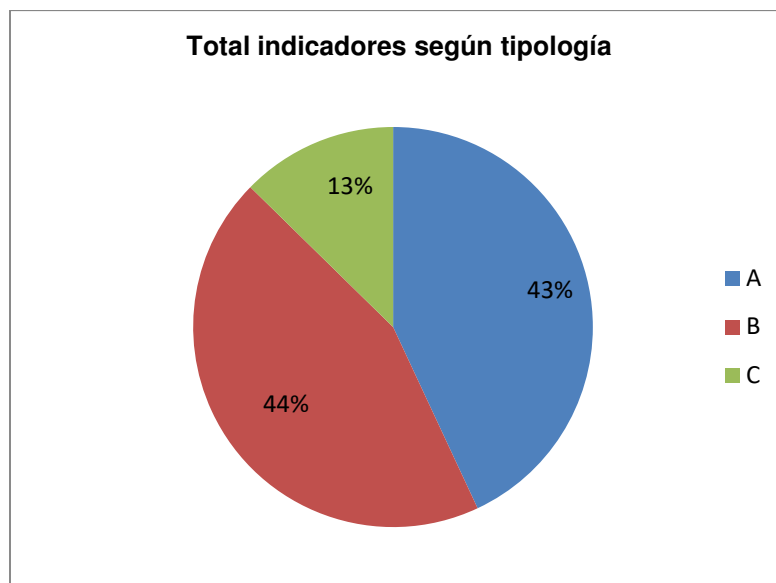


Figura 47. Total de indicadores según tipología.

11.4. Listado de indicadores

La información de los 79 indicadores seleccionados para el seguimiento de este PGRI se muestra en el anejo 4 de este documento, ordenados según el ámbito de la medida de la que informa (nacional, autonómico, demarcación y ARPSI) y según la fase de gestión del riesgo en la que se aplica (prevención, protección, preparación y recuperación), de acuerdo con el siguiente código de colores:

PREVENCIÓN
PROTECCIÓN
PREPARACIÓN
RECUPERACIÓN

11.5. Tablas resumen

A continuación, se presentan una serie de tablas resumen con el número de indicadores por ámbito territorial y por fase de gestión del riesgo del PGRI de la demarcación.

Tabla 31. Indicadores por ámbito territorial.

Ámbito indicador	Nº indicadores	%
Nacional	30	38%
Autonómico	5	6%
Demarcación	23	29%
ARPSI	21	27%
Total	79	100%

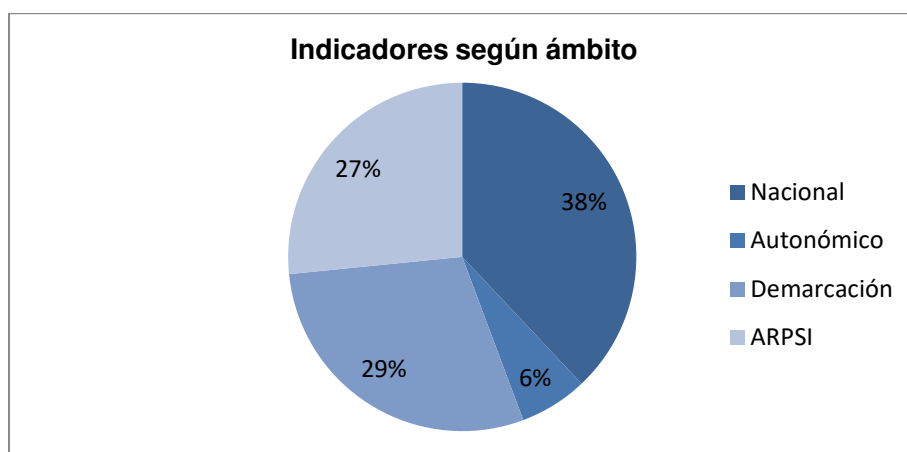


Figura 48. Indicadores según ámbito.

Table 27. Indicadores por fase de gestión de riesgo.

Fase de gestión del riesgo	Nº indicadores	%
Prevención	17	22%
Protección	30	38%
Preparación	18	23%
Recuperación	14	18%
Total	79	100%

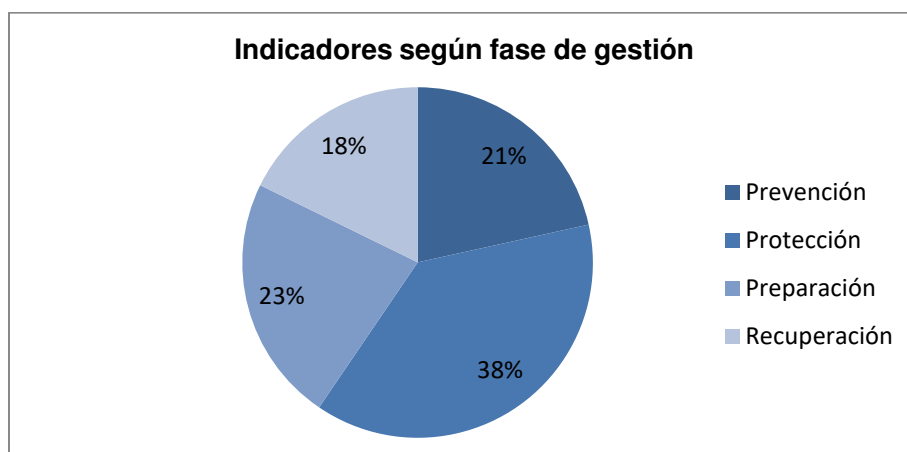


Figura 49. Indicadores según fase de gestión.

12. RESUMEN NO TÉCNICO

Para facilitar la difusión de la información, en el anejo 6 se incluye un “Resumen no técnico” que, de forma esquemática, aborda los contenidos que se describen en este documento.

13. AUTORÍA DEL DOCUMENTO

El presente documento ha sido redactado por el equipo de TRAGSATEC formado por F. Javier Tébar Garau y Joao Ramón Mohedano Rodrigues.

Palma, abril de 2022.



Fdo.: F. Javier Tébar Garau

Biólogo



Fdo.: Joao Ramón Mohedano Rodrigues

Ambientólogo